

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

ELMARA RAMIRES DA SILVA

**ESTUDO DA VIABILIDADE DAS ESCOLAS COMO PONTO DE ENTREGA
VOLUNTÁRIA DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS NO MUNICÍPIO DE CAÇAPAVA DO
SUL**

Caçapava do sul

2023

ELMARA RAMIRES DA SILVA

**ESTUDO DA VIABILIDADE DAS ESCOLAS COMO PONTO DE ENTREGA
VOLUNTÁRIA DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS NO MUNICÍPIO DE CAÇAPAVA
DO SUL**

**Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Engenharia
Ambiental e Sanitária da Universidade
Federal do Pampa, como requisito
parcial para obtenção do Título de
Bacharel em Engenharia Ambiental e
Sanitária.**

**Orientador: Prof^a.Dr^a. Mariana Santiago
Coorientador: Prof.Dr.Miguel Fuentes
Guevara**

**Caçapava do Sul
2023**

ELMARA RAMIRES DA SILVA

**ESTUDO DA VIABILIDADE DAS ESCOLAS COMO PONTO DE ENTREGA VOLUNTÁRIA DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS
NO MUNICÍPIO DE CAÇAPAVA DO SUL**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 03 de fevereiro de 2023.

Banca examinadora:

Prof. Dra. Mariana Ribeiro Santiago
Orientador
(UNIPAMPA)

Prof. Dr. José Waldomiro Jiménez Rojas
(UNIPAMPA)

Eng. Fernanda Maria Conte Nunes
(SEARA)



Assinado eletronicamente por **MARIANA RIBEIRO SANTIAGO, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 09/02/2023, às 14:27, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **JOSE WALDOMIRO JIMENEZ ROJAS, Diretor(a) Campus Caçapava do Sul**, em 09/02/2023, às 19:17, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **Fernanda Maria Conte Nunes, Usuário Externo**, em 10/02/2023, às 14:24, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.unipampa.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_externo=0, informando o código verificador **1053103** e o código CRC **6558B29F**.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente com os dados fornecidos
pelo(a) autor(a) através do Módulo de Biblioteca do
Sistema GURI (Gestão Unificada de Recursos Institucionais) .

dE48ee da Silva, Elmara Ramires

ESTUDO DA VIABILIDADE DAS ESCOLAS COMO PONTO DE ENTREGA
VOLUNTÁRIA DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS NO MUNICÍPIO DE CAÇAPAVA DO
SUL / Elmara Ramires da Silva.

76 p.

Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação)-- Universidade
Federal do Pampa, ENGENHARIA AMBIENTAL E SANITÁRIA, 2023.

"Orientação: Mariana Ribeiro Santiago".

1. Educação Ambiental. 2. Resíduos Sólidos. 3. Reciclagem.
4. Coleta Seletiva. I. Título.

Dedico este trabalho a Meu Pai Paulo Osmar Rosa da Silva (*in memorian*), Meu Protetor, minha Luz, Meu eterno Rei, E minha Mãe Vera Lúcia Ramires da Silva, minha Rainha.

AGRADECIMENTO

Agradeço primeiramente a Deus, por ter me permitido chegar a este momento;

A minha Família pelo incentivo e ajuda que proporcionaram ao longo de todos estes anos;

Principalmente a minha mãe Vera Lúcia Ramires da Silva e meu Pai Paulo Osmar Rosa da Silva (*in memoriam*) que desde o início nunca mediram esforços para que eu pudesse chegar até aqui, sem deixar faltar nada mesmo nas piores fases de nossas vidas, que me ensinaram que por mais que a vida seja difícil e um pouco dura as vezes, jamais podemos desistir de nossos Sonhos e Objetivos;

A minha irmã Ana Paula Ramires da Silva que sempre esteve ao meu lado, me apoiando, dando força;

Aos meus Amigos Patrick Marques, Caroline Dorneles, Fernanda Nunes, Diego Rosa, Nicolle Souza, Filipi Melo, Guilherme Casa Nova, André leão, que a Universidade me Proporcionou e que foram e são essenciais tanto na minha jornada acadêmica quanto na minha vida;

Ao meu Amigo/Irmão André Nunes que sempre esteve ao meu lado em todos os momentos;

Aos Meus Orientadores Mariana Santiago e Miguel Fuentes, por todo apoio, auxílio e dedicação durante a realização deste Trabalho. Aos Professores e Colegas do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária, e os Funcionários da Universidade Federal do Pampa que de alguma Forma contribuíram para o desenvolvimento do Trabalho.

“Talvez não tenha conseguido fazer
melhor, mas lutei para que o melhor fosse
feito.

Não sou o que deveria ser, mas Graças a
Deus, não sou o que era antes”.

Martin Luther king

RESUMO

A reciclagem é um ato de conscientização importante tanto para o meio ambiente quanto para as pessoas, é o ato contínuo de coletar e descartar resíduos sólidos que seriam descartados como rejeito, mas que podem ser reaproveitados e transformados em novos produtos. Esta conscientização deve ter início na primeira infância e se prolongar ao longo da vida, sob a forma de práticas conscientes e posicionamento racional dos cidadãos, onde a escola consiste em um ambiente importante para conscientizar sobre Educação Ambiental, também dando a oportunidade de conhecimento necessário para que desde cedo tomem atitudes e decisões relacionadas a conservação. Frente ao exposto, este trabalho teve como objetivo estudar e realizar uma pesquisa exploratória sobre a viabilidade de implementar nas escolas um projeto de Educação Ambiental que permita a sua participação como ponto de entrega voluntária para resíduos recicláveis no município de Caçapava do Sul-RS. Foi utilizado o método de pesquisa-exploratória descritiva através de questionário estruturado onde se buscou obter informações da situação atual de abordagem ambiental nas instituições de ensino do município, após a entrega dos questionários aos responsáveis de cada instituição, foi realizado uma análise geral e estatística dos resultados de cada questionado através de ambas é possível constatar que há falta de conhecimento sobre as questões ambientais e sobre o tema de gestão de resíduos sólidos. A partir do estudo realizado é notável a necessidade de a Educação Ambiental estar presente nas instituições de ensino, abordando tema de gestão de resíduos sólidos, fazendo projetos voltados à conservação do meio ambiente fazendo com que os alunos tenham uma visão diferenciada a respeito do assunto, sendo possível trabalhar a Educação Ambiental com crianças no início de aprendizado escolar, que desde cedo tomem atitudes relacionadas na conservação e preservação do meio ambiente.

Palavras-Chaves: Educação ambiental, Resíduos sólidos, Reciclagem, Coleta seletiva.

ABSTRACT

Recycling is an important act of awareness for both the environment and people, it is the continuous act of collecting and discarding solid waste that would be discarded as tailings, but which can be reused and transformed into new products. This awareness should start in early childhood and extend throughout life, in the form of conscious practices and rational positioning of citizens, where the school consists of an important environment to raise awareness about Environmental Education, also giving the opportunity of knowledge necessary for them to make attitudes and decisions related to conservation from an early age. In view of the above, this work sees you as objective to study and carry out an exploratory research on the feasibility of implementing in schools an Environmental Education project that allows its participation as a voluntary delivery point for recyclable waste in the municipality of Caçapava do Sul-RS. The descriptive exploratory research method was used through a structured questionnaire where we sought to obtain information on the current situation of environmental approach in the educational institutions of the municipality, after the delivery of the questionnaires to the guardians of each institution, a general and statistical analysis of the results of each respondent was performed through both it can be seen that there is a lack of knowledge about environmental issues and on the subject of solid waste management. From the study carried out, it is remarkable the need for Education Ambiental to be present in educational institutions, addressing the theme of solid waste management, making projects aimed at the conservation of the environment, making students have a differentiated view on the subject, being possible to work environmental education with children at the beginning of school learning, that from an early age take attitudes related to the conservation and preservation of the environment.

Keywords: Environmental education, Solid waste, Recycling, Selective collection.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EA – Educação Ambiental

AUE – Adote uma escola

PNRS- Política Nacional de Resíduos Sólidos

GEE- Gás de Efeito Estufa

RSU- Resíduos Sólidos Urbanos

PEVs- Ponto de Entrega Voluntária

ABRELPE- Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos
Especiais

CEMPRE- Compromisso Empresarial para Reciclagem

CONAMA- Conselho Nacional do Meio Ambiente

NEAS- Núcleo de Educação Ambiental em Saneamento SANEP- Serviço Autônomo
de Saneamento de Pelotas

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. OBJETIVOS	15
2.1 Objetivo Geral	15
2.2 Objetivo Específico	15
3. JUSTIFICATIVA	16
4. CONCEITOS GERAIS E REVISÃO DE LITERATURA	17
4.1 Problemáticas e impactos ambientais ocasionadas pelos resíduos sólidos	17
4.2 Política Nacional de Resíduos Sólidos	18
4.2.1 Instrumentos Econômicos da PNRS	19
4.3 Manejo Integrado de resíduos sólidos	21
4.3.1 Coleta, Armazenamento e Segregação	23
4.3.1.1 Resíduos de Classe I – Perigosos:	23
4.3.1.2 Resíduos de Classe II – Não Inertes e Inertes:	23
4.3.2 Reciclagem e materiais recicláveis	24
4.3.2.1 Materiais recicláveis:	25
4.3.3 Coleta seletiva, modalidades e etapas	26
4.3.4 Ecopontos e pontos de entrega voluntária (PEVs)	29
4.3.5 Cooperativas de Reciclagem	31
4.4 Panorama sobre o Manejo de resíduos sólidos no Brasil, Rio Grande do Sul e Caçapava do Sul-RS	31
4.5 Educação ambiental	33
4.5.1 Modalidades da educação ambiental (formal, não-formal e permanente e contínua)	35
4.5.2 Educação ambiental para o ensino do manejo adequado de resíduos	37
4.5.3 Educação ambiental nos programas curriculares escolares e universitários	39
4.5.4 Educação ambiental trabalhada através de projetos nas escolas	41
4.5.5 Contexto e antecedentes do projeto adote uma escola	42
5. METODOLOGIA	44
5.1 Área de Estudo	44
5.2 Levantamento de Dados	46
5.3 Instrumento de coleta de dados	48
5.4 Análise e estatística dos dados	48
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO	49
6.1 Análise geral dos resultados obtidos no questionário escolar.	49
6.2 Análise estatística da diferença entre as instituições de ensino	60
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	69
8. REFERÊNCIAS	70
APÊNDICE A	74

1. INTRODUÇÃO

O planeta passa por um processo de crescimento populacional sem precedentes. Atrelado a isso, o estilo de vida de seus habitantes, a intensa ocupação de áreas urbanas e a necessidade de consumo cada vez maior de produtos e serviços, trouxeram consigo um aumento excessivo na geração de resíduos sólidos e os problemas associados a eles (JACOBI E JENSEN, 2011).

Correspondente às condições sociais e culturais que conduzem à grave crise ambiental vivida na época atual, é preciso conscientizar a sociedade para que desperte um instinto de preservação que leve à escolha de atitudes sustentáveis. Esta conscientização deve ter início na primeira infância e se perpetuar ao longo da vida, sob a forma de práticas conscientes e posicionamento coeso dos cidadãos (PADILHA et al., 2017).

A cada dia que passa a questão ambiental tem sido considerada como um fato que precisa ser trabalhada com toda sociedade e principalmente nas escolas, pois as crianças bem-informadas sobre os problemas ambientais vão ser adultas mais preocupadas com o meio ambiente, além do que elas vão ser transmissoras dos conhecimentos fornecidos na escola sobre as questões ambientais em sua casa, família e vizinhos. A EA abrange um papel fundamental no desenvolvimento sustentável, além disso, deve estar presente em todos os espaços, pois tem como finalidade contribuir para a educação de todos os indivíduos. Existem várias formas de proporcionar a EA, ela poderá ser feita em diversos espaços, por exemplo, em Unidades de Conservação, praças, universidades, comunidades, escolas, entre outros (NETO, 2019). A inserção nas escolas ainda apresenta grandes dificuldades, como a formação dos professores, o desestímulo para desenvolver atividades, a realidade das escolas que não priorizam a EA, e o pouco incentivo obtido das esferas governamentais na disponibilização de recursos didáticos e financeiros para a realização de atividades para os alunos (AGUIAR et al., 2017).

Em meio ao crescente índice de problemas ambientais, a questão dos resíduos sólidos mostra um cenário de grandes preocupações. Contudo, este impasse causado pelo resíduo gerado diariamente pelo homem pode ser minimizado através da reciclagem, a qual será enfocada neste trabalho. Para que aconteça a reciclagem é de suma importância a participação da comunidade, e um fator que contribui para que haja essa participação é o conhecimento, a consciência, o valor ético ambiental.

Neste contexto, o presente estudo tem como justificativa principal a importância da educação ambiental “na implementação de uma coleta seletiva” nas instituições de ensino infantil ao superior, realizando pesquisas da viabilidade de ações, projetos voluntários para melhoria do meio ambiente, fazendo com que sejam executadas pela sociedade e que o município de Caçapava do Sul-RS, tenha consentimento sobre como sua participação é essencial no dia a dia.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Realizar uma pesquisa exploratória sobre a viabilidade de implementar nas escolas um projeto de Educação Ambiental que permita a sua participação como ponto de entrega voluntária para resíduos recicláveis no município de Caçapava do Sul-RS.

2.2 Objetivo Específico

- Avaliar o panorama do gerenciamento de resíduos sólidos do município.
- Obter informações através de pesquisas exploratório-descritiva nas escolas do município sobre a gestão de resíduos sólidos.
- Disponibilizar os resultados deste estudo à Administração Pública Municipal, com o foco de executar uma política pública sobre a Educação Ambiental e os resíduos sólidos recicláveis do município de Caçapava do Sul.
- Orientar as escolas sobre a importância da educação ambiental, manejo adequado de resíduos sólidos, conscientização e conhecimento da destinação correta dos resíduos sólidos recicláveis no município.

3. JUSTIFICATIVA

Tendo em vista a importância da temática sobre resíduos sólidos, sabe-se que a Educação Ambiental surgiu como resposta e solução para as necessidades que não estão sendo correspondidas pelo ensino formal. Com os crescentes problemas relacionados ao lixo e a ausência de políticas públicas para essa questão, os impactos resultantes da geração dos resíduos sólidos na sociedade têm crescido substancialmente, devido ao aumento do nível de consumo de materiais como: Vidro, Papel, Plásticos, Metal, etc. A educação formal deveria incluir valores, capacidades, conhecimentos e responsabilidades e ações que promovam o progresso ético para que haja mudanças na responsabilidade ambiental. O problema de descuido com o meio ambiente e sua relação com a alta geração de resíduos é uma questão social que vem deixando os seres humanos preocupados, por isso é um fator importante a ser estudado nas escolas, pois tem a ver com o futuro da humanidade.

Neste contexto, o presente estudo tem como justificativa principal a importância da educação ambiental "na implementação de uma coleta seletiva" nas instituições de ensino infantil ao Superior, com busca de realizar pesquisas da viabilidade de ações, projetos voluntários para melhoria do meio ambiente, fazendo com que sejam executadas pela sociedade e que o município de Caçapava do Sul RS, tenha consentimento sobre como sua participação é essencial no dia a dia.

4. CONCEITOS GERAIS E REVISÃO DE LITERATURA

4.1 Problemáticas e impactos ambientais ocasionadas pelos resíduos sólidos

Os resíduos sólidos conhecidos e denominados no cotidiano como lixo correspondem todos os materiais descartados provenientes das atividades diárias do homem em sociedade. Os mesmos podem ser encontrados nos estados sólido, líquido e/ou gasoso. Chama-se de lixo tudo aquilo que não serve mais e deve ser

jogado fora, ou seja, qualquer material produzido pelo homem que perde a utilidade e é descartado. Esse conceito de lixo e resíduos sólidos tem essa concepção entendida pelo homem, para natureza não existe lixo, mas processos naturais inertes. Muitos desses resíduos podem ser reaproveitados por processos de reciclagem e reuso. Os impactos ambientais causados pela má gestão de resíduos sólidos têm causado ao longo dos anos poluição atmosférica, poluição hídrica, poluição do solo e poluição visual, dependendo do tipo de resíduos, podem até causar doenças, gerando danos à saúde da população.

Conforme os critérios básicos estabelecidos pela Resolução 001/86-

CONAMA, onde constam definições e diretrizes gerais de medidas administrativas, o conceito de impacto ambiental, mencionado no art. 1.º da referida resolução, é classificado como:

“Impacto ambiental é qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante de atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetem: a saúde, segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias e o meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais” (QUAIS...,2020).

No Brasil estima-se que cerca de 6,3 milhões de toneladas de resíduos sólidos têm destinação inadequada, ficando evidente que o país tem que mudar seus hábitos para a melhoria da questão de resíduos.

Os resíduos sólidos, quando não gerenciados corretamente, podem ter impactos no ar, liberando partículas e outros poluentes atmosféricos. Uma das formas que os resíduos sólidos geram impactos no ar é por meio da decomposição

anaeróbica da sua componente orgânica que produz GEE (gás de efeito estufa) e especialmente o metano (CH₄), considerado um dos principais responsáveis do aquecimento global (Gouveia, 2012).

Esse desafio é consequência da gestão ineficiente dos resíduos sólidos, que, por sua vez, acarreta impactos ambientais como a contaminação do solo, poluição das águas, proliferação de doenças, atenuação das enchentes urbanas, entre outros (BESEN et al., 2010). Logo, é cada vez mais evidente que a adoção de padrões de produção e consumo sustentáveis, e o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos podem reduzir significativamente os impactos ao ambiente e à saúde (JACOBI; BESEN, 2011)

4.2 Política Nacional de Resíduos Sólidos

Com intenção de reduzir o impacto ambiental dos resíduos sólidos no meio ambiente, em 2010 foi instituída no Brasil a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), uma lei federal que determina uma série de diretrizes e metas de gerenciamento ambiental que devem ser cumpridas em todo território nacional. Na figura 1 é possível ver um pequeno avanço na destinação adequada dos RSU, entretanto ocorre um aumento na destinação inadequada deles, a partir do período de implementação da PNRS:

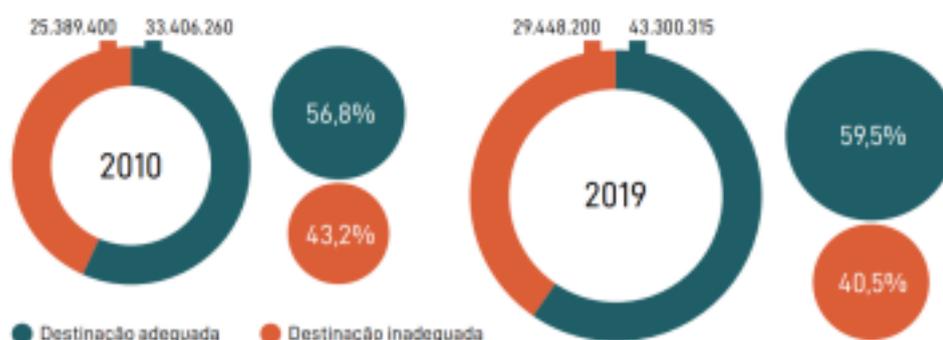


Figura 1: Evolução da destinação adequada de RSU no Brasil (T/Ano). Fonte: Autor adaptado ABRELPE, 2023.

Entre os tipos de resíduos estão os industriais, resíduos de saneamento público, construção civil, saúde, agropecuários, domiciliares e os perigosos, como

corrosivos e tóxicos. Os tipos que não são abrangidos pelo PNRS são os radioativos, pois possuem uma legislação própria. Na prática isso significa que todos os resíduos devem ser descartados adequadamente antes da disposição final, as soluções incluem reciclagem, práticas de educação ambiental e sanitária, logística reversa, coleta seletiva e compostagem. Em outras palavras, as empresas têm a responsabilidade de evitar que os resíduos sejam transformados em rejeito quando podem ser reaproveitados, desenvolvendo estratégias para minimizá-los. Conforme mencionado acima, além de impacto imediato na organização, a falta de uma gestão adequada pode prejudicar o meio ambiente e a população. Um aspecto que a PNRS, as normas relativas e planos subordinados enfatizam em relação à gestão integrada e o protagonismo dos catadores de materiais recicláveis na coleta seletiva, enfatiza a necessidade de proteger esses trabalhadores e melhorar suas condições de trabalho de acordo com os princípios da sustentabilidade. A inclusão dos catadores se faz presente nos objetivos e metas fundamentais da PNRS (art.7,XII; art 17, V). Além disso, todo o Título V da PNRS tem como objetivo incentivar os catadores de materiais recicláveis a se engajarem nos processos de logística reversa e coleta seletiva. Se por um lado as leis não reconhecem a relevância da coleta seletiva e das categorias de catadores, por outro, não tratam de questões de saúde e dignidade humana, relacionada com o trabalho dos catadores, apenas recomendam e de forma genérica sua integração econômica (art. 15, V).

A Lei Federal nº 12.305/10, regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.404/10, estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a qual estabelece seus princípios, objetivos e instrumentos. Dentre os princípios incluídos no artigo 6 da lei, podem ser citados: a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública; desenvolvimento sustentável; cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade; e a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (BRASIL, 2010).

4.2.1 Instrumentos Econômicos da PNRS

Os instrumentos econômicos da PNRS são os planos de resíduos sólidos, coleta seletiva, logística reversa, inventários entre outros. Estes são regulamentados pela PNRS mediante a lei 12.305 aprovada em 02 de agosto de 2010 sendo um

importante instrumento que traz benefícios, principalmente para as empresas, colocando o país no caminho da melhoria da qualidade de vida, da preservação ambiental, sustentabilidade etc.

A política nacional de resíduos sólidos tem, no artigo 8, dezenove instrumentos para setores públicos e as empresas saber lidarem com os resíduos gerados, sendo eles:

I - os planos de resíduos sólidos; II - os inventários e o sistema declaratório anual de resíduos sólidos; III - a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; IV - o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis; V

- o monitoramento e a fiscalização ambiental, sanitária e agropecuária; VI -

a cooperação técnica e financeira entre os setores público e privado para o desenvolvimento de pesquisas de novos produtos, métodos, processos e tecnologias de gestão, reciclagem, reutilização, tratamento de resíduos e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos; VII - a pesquisa científica e tecnológica; VIII - a educação ambiental; IX - os incentivos fiscais, financeiros e creditícios; X - o Fundo Nacional do Meio Ambiente e o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico; XI - o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir); XII - o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (Sinisa); XIII - os conselhos de meio ambiente e, no que couber, os de saúde; XIV - os órgãos colegiados municipais destinados ao controle social dos serviços de resíduos sólidos urbanos; XV - o Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos; XVI - os acordos setoriais; XVII - no que couber, os instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente; XVIII - os termos de compromisso e os termos de ajustamento de conduta; XIX - o incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos (BRASIL, 2010).

Os instrumentos da PNRS têm grande influência no gerenciamento de resíduos de um negócio, através deles, as empresas devem buscar uma redução na

geração de resíduos, o aumento da reciclagem e reutilização e a destinação ambientalmente adequada. Deve-se propor também a prática de hábitos de consumo sustentáveis que também influencia nos negócios ao dar valor econômico aos resíduos. O resíduo não tem mais sido visto como algo sem utilidades, mas sim como algo rentável, e que pode promover a socialização e a cidadania. Sendo também um gerador de trabalho e renda. Com intuito de que tanto as empresas e os órgãos públicos alcançassem os objetivos da PNRS foram determinados os instrumentos.

Segundo Machado Filho & Penido (2020), a intersectorialidade cada vez mais tem sido considerada nos processos de concepção e execução de políticas públicas, muito pelas demandas e complexidade da gestão das agendas, sendo que o tema sólido é um exemplo. A própria PNRS traz a articulação entre sujeitos de setores diversos, com diferentes saberes e poderes com vistas a enfrentar problemas complexos e comuns em outras áreas afins.

4.3 Manejo Integrado de resíduos sólidos

Com o espelhamento da industrialização e do consumismo, a quantidade de resíduos sólidos gerados cresceu exponencialmente desde meados do século XX. Diante dessa situação, o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos é essencial para a manutenção do meio ambiente e da saúde humana. Sabe-se que em 2010 surgiu a política nacional de resíduos sólidos com intuito de ser um instrumento legislativo com potencial para nortear a sociedade civil, empresários e o poder público sobre esforços que se deve tomar em conjunto para que se garanta o gerenciamento correto de resíduos sólidos gerados.

Mesmo após 10 anos da publicação da lei, vários aspectos considerados por ela ainda não foram solucionados. O Brasil ainda tem enormes quantidades de lixões e aterros controlados, além de várias pessoas vivendo nesses locais em condições precárias, tornando a questão ainda mais emblemática.

A definição de serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é contemplada pela política nacional de saneamento básico.

Instituída pela lei n 11.445/2007 em seu artigo 3 , e é expresso que:

“Para os efeitos desta Lei, considera-se limpeza urbana e

manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas". (MANEJO, 2021)

A lei cita as atividades que podem ser enquadradas neste serviço, sendo: I – de coleta, transbordo e transporte dos resíduos. II – De triagem para fins de reuso ou reciclagem, de tratamento, inclusive por compostagem. III – de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos e outros eventuais serviços pertinentes à limpeza pública urbana. Todos os envolvidos no ciclo de vida do produto são responsáveis pelo manejo dos resíduos sólidos. Assim, fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares de serviços públicos de limpeza urbana e gestão de resíduos sólidos têm responsabilidade compartilhada por essa atividade, mas com atribuições diferenciadas.

O Poder Público é responsável por elaborar planos para o manuseio adequado dos materiais, empregando uma abordagem participativa na preparação e incentivando o uso de tecnologia adequada. A empresa é responsável pela coleta do produto usado e pelo descarte adequado, incluindo descarte ecologicamente correto e/ou descarte final. Cabe a sociedade também ser agente atuante na coleta seletiva, em processos de acondicionamento de resíduos, incorporar mudanças de hábitos, que visem a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem dos resíduos sólidos.

Há várias leis e normas específicas aplicáveis aos resíduos sólidos no Brasil, mas quando se fala no seu manejo as principais são a política nacional de saneamento instituída pela lei n 11.445/2007 e que apresenta definição do termo, e a lei 12.305/2010, que institui a política nacional de resíduos sólidos. A política nacional do saneamento básico aborda que o Manejo dos resíduos sólidos é um dos serviços essenciais para a manutenção de saúde pública, proteção do meio ambiente e segurança da vida e patrimônio público e privado. Já a Política nacional de resíduos sólidos traz insumos significativos de forma que essa lei pode ser aplicada no cotidiano de todos que participam do ciclo de vida do produto.

4.3.1 Coleta, Armazenamento e Segregação

Normalmente o resíduo gerado nas residências, comércios ou indústria são misturados em um mesmo local, retirados pelos serviços municipais de coleta de lixo e destinados aos aterros sanitários ou para a incineração. É desta forma que lidamos com o resíduo. Contudo, esta não é a maneira mais adequada. Desta forma estamos lançando na natureza produtos que levarão anos para se decompor, enquanto muito poderia ser reaproveitado para produção de matéria prima. Uma das diretrizes da PNRS é a classificação dos resíduos de acordo com a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem, além de seus constituintes e características com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido. Os resíduos são classificados, de acordo com a NBR 10.004, como: Resíduos Classe I e Resíduos Classe II

4.3.1.1 Resíduos de Classe I – Perigosos:

São resíduos que, em função de suas propriedades físico-químicas e infectocontagiosas, podem apresentar risco à saúde pública e ao meio ambiente. Os resíduos perigosos pedem mais atenção do gerador, já que os acidentes mais graves e de maior impacto ambiental são causados por esta classe de resíduos. Esses resíduos podem ser acondicionados, armazenados temporariamente, incinerados, tratados ou dispostos em aterros sanitários próprios para recebê-los.

4.3.1.2 Resíduos de Classe II – Não Inertes e Inertes:

Divididos em A e B, são aqueles que não se enquadram na classificação de resíduos Classe I. Podem apresentar uma das propriedades: combustibilidade, biodegradabilidade ou solubilidade em água.

Resíduos de Classe II – A

Estes resíduos são os chamados não inertes, ou seja, tem baixa periculosidade, mas ainda oferecem capacidade de reação química em certos meios. Este grupo inclui materiais orgânicos, papéis, vidros e metais, que podem ser dispostos em aterros sanitários ou reciclados, com a avaliação do potencial de

reciclagem de cada item.

Resíduos de Classe II – B

Finalmente, o grupo dos inertes, que possuem baixa capacidade de reação, podem ser dispostos em aterros sanitários ou reciclados, pois não sofrem qualquer tipo de alteração em sua composição com o passar do tempo. Exemplo de resíduos: entulhos, sucata de ferro e aço.

A segregação baseia-se em separar os resíduos conforme alguns parâmetros, como por exemplo, suas características físicas, químicas, biológicas e

radiológicas, bem como de acordo com seu estado físico, que se divide em sólido e líquido. o acondicionamento baseia-se na inserção dos resíduos em reservatórios apropriados, previamente revestidos, que garantam a estanqueidade, em regulares condições de higiene, visando a possibilidade de reaproveitamento, tratamento ou destino para reciclagem.

Ao acondicionarmos os resíduos corretamente, otimizará a operação para quem irá deslocá-lo para o armazenamento ou a realização da coleta, por consequência evitará acidentes, além de que irá minimizar o impacto visual, pois resíduos dispostos de maneira incorreta não é algo agradável, minimizando o impacto olfativo, além de reduzir a heterogeneidade dos resíduos.

4.3.2 Reciclagem e materiais recicláveis

Reciclagem é uma forma de reaproveitamento de materiais que se tornaram resíduos ou estão no lixo, sendo coletados, separados e processados para serem usados como matéria-prima para manufatura de outros bens. A palavra reciclagem difundiu-se na mídia a partir do final da década de 1980, quando foi constatado que as fontes de petróleo e de outras matérias-primas não renováveis estavam se esgotando rapidamente, e que havia falta de espaço para a disposição de resíduos e de outros dejetos na natureza. A Expressão vem do inglês recycle (re= repetir, e cycle=ciclo). os seguintes benefícios:

- Diminuição da quantidade de rejeitos a serem descartados em lixões e aterros sanitários
- Diminuição da poluição ambiental
- Geração de empregos, diretos e indiretos
- Funciona também como processo de Educação Ambiental.

No entanto, não pode ser vista como a principal solução para o resíduo, é uma atividade econômica que deve ser vista como um elemento de um conjunto de soluções ambientais. A separação correta de materiais do resíduo aumenta a quantidade de materiais recicláveis, mas se não houver demanda por parte da sociedade, o processo se torna interrompido e os materiais podem encher depósitos ou serem enterrados em outros lugares. Modelos de gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos apontam a importância da conexão entre a política de tratamento do lixo e a comunidade local, com base nos últimos anos tem se obtido maior reconhecimento do papel desempenhado pelos catadores de materiais na base da cadeia produtiva da reciclagem. A participação ativa desses agentes na gestão de resíduos sólidos com apoio das administrações públicas, sendo um fato novo, mas que vem chamando atenção de diversos segmentos da sociedade mais diretamente interessados nas questões socioambientais.

A reciclagem é formada por um conjunto de operações interligadas cuja finalidade é a reintrodução dos materiais recicláveis nos processos de produção para serem transformados novamente em insumos produtivos” (SILVA, 2017, p.7), e a base que dá estrutura para a cadeia produtiva de reciclagem é a coleta seletiva, sendo que ela é praticada por catadores autônomos, associação de catadores ou cooperativas de reciclagem.

4.3.2.1 Materiais recicláveis:

Papel: Jornais, revistas, caixas, papelão, papel de fax, formulários de computador, folhas de caderno, cartolinas, cartões, envelopes, fotocópias, folhetos e

impressos em geral. Não recicláveis: Adesivos, etiquetas, fita crepe, papel carbono, fotografias, papel toalha, papel higiênico, papéis e guardanapos engordurados, papéis metalizados, parafinados ou plastificados

Plástico: Tampas, potes de alimentos, frascos, utilidades domésticas, embalagens de refrigerante, garrafas de água mineral, recipientes para produtos de higiene e limpeza, PVC, tubos e conexões, sacos plásticos em geral, peças de brinquedos, engradados de bebidas e baldes. Não recicláveis: Cabos de panela, tomadas, isopor, adesivos, espuma, teclados de computador e acrílicos.

Vidros: Tampas, potes, frascos, garrafas de bebidas, copos e embalagens. Não recicláveis: Espelhos, cristal, ampolas de medicamentos, cerâmicas, louças, lâmpadas e vidros temperados planos.

Metais: Latas de alumínio, latas de aço, tampas, ferragens, canos, esquadrias e molduras de quadros. Não recicláveis: Clipes, grampos, esponjas de aço, latas de tintas, latas de combustível e pilhas.

É importante ressaltar que a presença de resíduo não reciclável durante o processo de reciclagem pode trazer problemas, como prejudicar a qualidade do produto final reciclado ou até quebrar a máquina que faz o processo de reciclagem. Por isso, na hora de separar o material reciclável deve-se ter o máximo de cuidado possível para não prejudicar todo o processo.

4.3.3 Coleta seletiva, modalidades e etapas

O processo de recuperação de materiais recicláveis presentes nos resíduos sólidos se inicia com a coleta seletiva. Ela pode ser definida como: a etapa de coleta de materiais recicláveis presentes nos resíduos sólidos urbanos, após separação na própria fonte geradora, seguido de seu acondicionamento e apresentação para coleta em dias e horários pré-determinados, ou mediante em postos de entrega voluntária, em postos de troca, a catadores, sucateiros ou a entidades beneficentes (GRIPPI,2006).

As operações de coleta seletiva de recicláveis presentes no resíduo sólido urbano visam a interceptação do seu ciclo tradicional de manejo, evitando que esses

materiais venham a se integrar ao conjunto heterogêneo e desuniforme em que consiste o lixo, dando aos mesmos um caminho diversificado usual, podendo representar diversos ganhos para sociedade, destacando-se:

- Manutenção das características originais dos materiais recicláveis, que representa a sua valorização, o que, em termos econômicos, é essencial para fazer frente aos custos operacionais de limpeza urbana;

- Contribuição para ampliação da vida útil dos aterros sanitários ● Geração de emprego e renda;

- Preservação de recursos naturais (GRIPPI,2006). Ao ser descartado junto aos resíduos sólidos urbanos, o material reciclável perde qualidade, em função da contaminação oriunda de outros componentes do rejeito (materiais orgânicos e inorgânicos), o que contribui para reduzir seu potencial de recuperação. A coleta seletiva é uma atividade relativamente recente no Brasil e ainda não faz parte da rotina da grande maioria dos sistemas de limpeza pública municipais, normalmente vem sendo implantada e operada na forma de programa específico, sendo desenvolvida por iniciativa de grupos de cidadãos, entidades de natureza privada e/ou pelo poder público. Dependendo da estratégia do programa de coleta seletiva, o acondicionamento dos materiais recicláveis poderá ser distinto para cada material componente de resíduos, ou poderá ser único para todo o material reciclável, também denominados resíduo reciclável e resíduo seco (GRIPPI,2006).

O termo resíduo seco se adota para denominar o grupo de materiais recicláveis a ser separado para coleta seletiva e, fazer a sua distinção da parcela do resíduo domiciliar que é composta de matéria orgânica (resíduo úmido), pode resultar no entendimento, por parte da população alvo do estudo que todos os resíduos secos devem ser separados para coleta seletiva. Além de sua aplicação no gerenciamento de sistemas municipais de limpeza urbana, a coleta seletiva vem sendo gradativamente implantada em outros locais como: empresas, clubes, escolas, igrejas, entre outros, tornando-se atualmente, um dos requisitos indispensáveis para a obtenção de certificação ambiental por parte de empresas (BRINGHENTI, 2004).

A implantação e operação de um programa de coleta seletiva pode ser sistematizado nas seguintes fases:

Fase de Diagnóstico: envolve pesquisas e estudos relativos ao perfil

sociocultural da população que se deseja trabalhar, características dos resíduos sólidos, conhecimentos do mercado de sucatas local, identificação de outros projetos de coleta seletiva em operação, avaliação de tecnologias disponíveis para reciclagem.

Fase de Planejamento: envolve a definição de modelo ou modelos de coleta seletiva a serem adotados, a abrangência geográfica do programa, a estratégia de educação, sensibilização e conscientização da população, análise de custos operacionais, dimensionamento da coleta (mão-de-obra, veículos, recipientes), compradores encontrados em distâncias que tornem viável o custo de frete.

Fase de Implantação: envolve a periodicidade da coleta, instalação de equipamentos de apoio como, por exemplo, recipientes, a preparação da infraestrutura de apoio logístico (galpão de triagem, área de armazenamento, equipamentos para redução de volume e outros), capacitação do pessoal envolvido.

Fase de Operação e Monitoramento: envolve a avaliação dos indicadores de desempenho, investimentos constantes em informação e para estimular a participação da população e o acompanhamento do mercado de recicláveis para escoamento dos materiais coletados.

Coleta Seletiva em Postos de Entrega Voluntária (PEV): a qual o próprio gerador desloca-se até um posto de entrega voluntária também denominado de local entrega voluntária, PEV ou ECOPONTOS, deposita o material reciclável previamente triado, em recipientes para resíduos diferenciados por tipos de materiais.

Coleta Seletiva Porta a Porta: o material previamente separado e acondicionado pela fonte geradora é recolhido por veículos adequados para essa tarefa. A separação pode ser feita apenas entre materiais recicláveis e a coleta é feita pela prefeitura ou pelas cooperativas.

Coleta Seletiva por Trabalhadores Autônomos: a coleta é feita por trabalhadores que atuam de maneira isolada ou organizados em algum tipo de associação, geralmente eles utilizam carrinhos de tração animal para realizar o trabalho.

Os sistemas de coleta seletiva devem seguir o padrão de cores para os diferentes tipos de resíduos coletados. Esse código de cores foi estabelecido pelo

CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente) no 275/01 e deve ser usado na identificação dos coletores e transportadoras de materiais e em campanhas informativas. As cores e os respectivos materiais são:

- Azul: papel/papelão;
- Vermelho: plástico;
- Verde: vidro;
- Amarelo: metal;
- Marrom: resíduos orgânicos;
- Preto: madeira;
- Laranja: resíduos perigosos;
- Branco: resíduos hospitalares;
- Roxo: resíduos radioativos;
- Cinza: materiais não recicláveis

A coleta seletiva traz inúmeros benefícios, promovendo principalmente conscientização ambiental da população.

4.3.4 Ecopontos e pontos de entrega voluntária (PEVs)

Os PEVs revelam-se como uma alternativa para coleta seletiva de materiais recicláveis, oriundos dos resíduos sólidos urbanos. Estes podem ser concebidos de diversas maneiras a fim de estar de acordo com as demandas e características da comunidade envolvida. A obtenção de materiais recicláveis através de PEVs exige comprometimento da população que deve segregar seus materiais na fonte e depois se deslocar até algum posto de recebimento. Deste modo a eficiência de recebimento dos materiais nos PEVs está relacionada tanto com a disponibilidade de pontos de entrega como também com a descentralização destes (BRAGA; DIAS,2008).

Duas maneiras de se realizar a coleta seletiva são a coleta seletiva porta a

porta e a coleta seletiva através de pontos de entrega voluntária (PEVs), também chamados de Ecopontos. São disponibilizados contêineres, ecopontos em pontos e/ou locais estratégicos, onde a população pode efetuar entrega voluntária ou trocas de resíduos (GRIPPI, 2006). Estes podem apresentar vantagens e desvantagens como:

Vantagens:

- representa menor custo de coleta;
- permite um menor custo com coleta e transporte dos materiais, possibilitando uma otimização das rotas e frequências;
- O espaço ocupado pelo PEV pode ser utilizado com publicidade, podendo até mesmo conseguir patrocínios;
- Permite a separação e o descarte dos materiais secos recicláveis por grupos/classes devido ao tipo de recipiente utilizado, o que facilita a etapa seguinte de triagem.

Desvantagens:

- Demanda uma maior disponibilidade dos participantes, uma vez que deverão se deslocar até o PEV para entregar os resíduos recicláveis;
- Vulnerável às ações de vandalismo;
- Em alguns casos, demanda equipamentos especiais para etapa de coleta;
- Dificulta a identificação dos participantes do programa de coleta e consequentemente a avaliação da adesão ao mesmo (GRIPPI, 2006).

Os PEVs (Pontos de Entrega Voluntária) são locais onde são instalados recipientes que, aproveitando grande fluxo e facilidade de acesso, possibilitam que as pessoas possam depositar seus materiais recicláveis, que depois são coletados e destinados à reciclagem. Parques, Escolas, Praças, Ecopontos, Supermercados, entre outros, são os locais mais comuns para instalação de PEVs. Os Ecopontos são locais de entrega voluntária de pequenos volumes de entulho, grandes objetos

(móveis, poda de árvores etc.) e resíduos recicláveis. Nos Ecopontos, o município poderá dispor o material gratuitamente em caçambas distintas para cada tipo de resíduo.

4.3.5 Cooperativas de Reciclagem

A formação de cooperativas de reciclagem em diversas regiões do Brasil tem sido objeto de investigação de pesquisas que mostram a importância dessa atividade para mitigar o impacto ambiental dos resíduos sólidos urbanos, por meio do trabalho de coleta seletiva de lixo. Por outro lado, estudos mostram as dificuldades desses profissionais que começam a se organizar em cooperativas, com apoio, ainda precário, dos setores público e privado e da sociedade civil.

Em cooperativas, os catadores unem forças para melhorar a qualidade, aumentar a quantidade e agregar valores aos materiais separados dos resíduos. Dessa maneira, conseguem maiores volumes de materiais, melhores preços no mercado e, conseqüentemente, uma renda mais elevada com ganhos sociais. Essa organização coletiva, por sua vez, é fundamentada pelos preceitos estabelecidos pela economia solidária, que possui particularidades fundamentais que estão voltadas aos princípios de cooperativismo, igualdade, transparência, democracia e autogestão (SINGER, 2002; LADEIA; CARVALHO; FARIA, 2009).

Há estudos que mostram a dificuldade das cooperativas, uma vez que os catadores têm baixa escolaridade, um histórico de exclusão social e dificuldades de estabelecer vínculos e compromissos com a cooperativa, pois trabalhando como autônomos, não têm de se submeter a regulamentos e conseguem obter ingressos financeiros, ainda que muito baixos, diária ou semanalmente, ao vender o material coletado para o atravessador.

4.4 Panorama sobre o Manejo de resíduos sólidos no Brasil, Rio Grande do Sul e Caçapava do Sul-RS

Um dos maiores problemas ambientais da atualidade está relacionado à geração de resíduos sólidos e a sua má gestão. A política nacional de resíduos sólidos, sancionada em 2010, os municípios brasileiros foram obrigados a repensar

a limpeza urbana e o manejo de resíduos. A responsabilização e as ações impostas pela lei levaram a buscar por alternativas corretas de tratamento e disposição final dos resíduos sólidos urbanos. O diagnóstico do manejo de RSU realizado por meio do sistema nacional de informações sobre saneamento (SNIS) apontou que no ano de 2014, que a coleta de resíduos domiciliares e públicos nos municípios brasileiros alcançou o montante de 64,4 milhões de toneladas, aproximadamente 176,4 mil toneladas por dia (BRASIL,2016).

De acordo com ABRELPE (2021), novas dinâmicas sociais passaram a ser desenvolvidas em virtude da pandemia que trouxeram um relevante impacto para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, foram afetados, afetados pelo deslocamento e concentração das atividades nos domicílios, locais para onde foram transferidas boa parte do descarte dos materiais consumidos. Antes do período da pandemia, a geração de resíduos era centralizada nas diferentes regiões das cidades, uma vez que as atividades diárias eram desempenhadas em locais diferentes (escritórios, escolas, centros comerciais etc.), feito por diferentes estruturas de manejo de resíduos sólidos. Dados revelam que a geração de RSU no país sofreu uma influência direta da pandemia de covid-19 durante o ano de 2020, alcançando um total de aproximadamente 82,5 milhões de toneladas geradas, ou 225.965 toneladas diárias.

Segundo ABRELPE (2021), regionalmente e nos moldes de anos anteriores, a região com maior geração de resíduos continua sendo a Sudeste, com cerca de 113 mil toneladas diárias (50%) e 460 kg/hab.ano, enquanto a região Norte representa aproximadamente 4% do total gerado, com cerca de 6 milhões de toneladas/ano.

No município de Caçapava do Sul-RS, segundo dados fornecidos pela SNIS sobre seu manejo de resíduos sólidos, tem informações que o município destina a uma unidade de transbordo, tendo o município como responsável, com operação de uma empresa privada. É uma unidade de triagem (galpão ou usina) tendo início de separação no ano de 2007. Que pode se entender que este galpão seja feito a triagem dos resíduos recicláveis coletados pelo pessoal da empresa recicla pampa e por catadores autônomos.

4.5 Educação ambiental

A educação ambiental é concebida inicialmente como parte do movimento ambientalista. Dessa forma é entendida como uma preocupação deste movimento com uma prática de conscientização que chame a atenção para a má distribuição no acesso aos recursos naturais. É em um segundo momento que a educação ambiental vai se transformando em uma proposta realmente educativa, em diálogo com o campo educacional, com suas tradições, teorias e saberes. Passando então a ser entendida como a resposta que a educação deve dar à crise ambiental vivida pela humanidade (Carvalho, 2006). É importante considerar como a educação ambiental a partir desse diálogo com o campo educacional, deixa de ser somente a porta-voz do movimento ambientalista e passa a ser instância social capaz de acelerar o processo de disseminação das ideias ambientais no tecido social e promover a superação para uma sociedade sustentável.

Existem várias definições de educação ambiental. O Congresso de Belgrado, promovido pela UNESCO em 1975, definiu a Educação Ambiental como sendo um processo que visa:

“(...) formar uma população mundial consciente e preocupada com o ambiente e com os problemas que lhe dizem respeito, uma população que tenha os conhecimentos, as competências, o estado de espírito, as motivações e o sentido de participação e engajamento que lhe permita trabalhar individualmente e coletivamente para resolver os problemas atuais e impedir que se repitam (...)” (citado por SEARA FILHO, G. 1987).

No Capítulo 36 da Agenda 21, a Educação Ambiental é definida como o processo que busca:

“(...) desenvolver uma população que seja consciente e preocupada com o meio ambiente e com os problemas que lhes são associados. Uma população que tenha conhecimentos, habilidades, atitudes, motivações e compromissos para trabalhar, individual e coletivamente, na busca de soluções para os problemas existentes e para a prevenção dos novos (...)” (Capítulo 36 da Agenda 21).

“A educação, seja formal, informal, familiar ou ambiental, só é completa quando a pessoa pode chegar nos principais momentos de sua vida a pensar por si próprio, agir conforme os seus princípios, viver segundo seus critérios” (Reigota, 1997). Tendo essa premissa básica como referência, propõe-se que a Educação Ambiental seja um processo de formação dinâmico, permanente e participativo, no qual as pessoas envolvidas passem a ser agentes transformadores, participando ativamente da busca de alternativas para a redução de impactos ambientais e para o controle social do uso dos recursos naturais.

A Lei Federal Nº 9.795, sancionada em 27 de abril de 1999, institui a “Política Nacional de Educação Ambiental”. Essa é a mais recente e a mais importante lei para a Educação Ambiental. Nela são definidos os princípios relativos à Educação Ambiental que deverão ser seguidos em todo o País. Essa Lei foi regulamentada em 25 de junho de 2002, através do Decreto N.º 4.281.

A lei estabelece que todos têm direito à educação ambiental. A Educação Ambiental como um “componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não formal”.

4.5.1 Modalidades da educação ambiental (formal, não-formal e permanente e contínua)

A concepção de educação ambiental formal e informal são modalidades do ensino essenciais para compreensão do contexto atual dessa corrente pedagógica, tanto nos aspectos sociais, como ambientais e culturais. Apesar de existirem inúmeras definições e diferentes correntes ideológicas, teóricas e políticas dessa concepção, coexistem formas de educar que se completam em ambientes formais e informais (CZAPSKI, 1998).

Considera-se como objetivo de educação ambiental atingir o público em geral. Parte-se do princípio de que todas as pessoas devem ter oportunidade de acesso às informações que lhes permitam participar ativamente na busca de soluções para os problemas ambientais atuais.

Didaticamente, divide-se as demandas de Educação Ambiental em duas categorias básicas:

Educação Formal: Envolve estudantes em geral, desde a educação infantil até a fundamental, média e universitária, além de professores e demais profissionais envolvidos em cursos de treinamento em Educação Ambiental.

Educação Informal: Envolve todos os segmentos da população, como por exemplo: grupos de mulheres, de jovens, trabalhadores, políticos, empresários, associações de moradores, profissionais liberais, dentre outros.

A contextualização dessa educação se faz importante para a compreensão dos conceitos e sua relevância para a sociedade. Nos anos 70 do século passado, surgem questionamentos e preocupações ligados aos problemas ambientais devido ao uso indiscriminado dos recursos naturais, impulsionado pelo desenvolvimento econômico, esse alerta das condições ambientais faz repensar no cuidado com o planeta diante da escassez dos recursos e sua utilização para futuras gerações (MEDINA, 1997).

No decorrer do século XX, são difundidas conferências e encontros internacionais para pensar e propor medidas que possam diminuir os impactos e problemas enfrentados pela crise ambiental que é pautada nas relações sociais, econômicas, políticas e na tecnologia. Diante dessa crise ambiental e mundial, uma das medidas propostas foi a disseminação da educação ambiental no mundo, que

proponha uma nova relação da sociedade e natureza, na quebra de paradigmas que contemple a participação dos atores sociais através de ações transformadoras para uma melhor qualidade de vida e promover um desenvolvimento ambiental sustentável.

No decorrer do século XX, são difundidas conferências e encontros internacionais para pensar e propor medidas que possam diminuir os impactos e problemas enfrentados pela crise ambiental que é pautada nas relações sociais, econômicas, políticas e na tecnologia. Diante dessa crise ambiental e mundial, uma das medidas propostas foi a disseminação da educação ambiental no mundo, que proponha uma nova relação da sociedade e natureza, na quebra de paradigmas que contemple a participação dos atores sociais através de ações transformadoras para uma melhor qualidade de vida e promover um desenvolvimento ambiental sustentável (MEDINA,1997).

Conforme Guimarães (1998), a educação ambiental tem um papel fundamental na percepção dos sistemas que regem o mundo, que permite novas relações e integrações entre a sociedade e o meio ambiente, promove uma relação harmoniosa, consciente do equilíbrio e dinâmica da natureza, possibilita por meio de novos conhecimentos, valores, ética e atitudes, a participação pessoal e coletiva dos educandos e educadores como cidadãos no processo de transformações sociais no atual quadro ambiental do nosso planeta. Portanto, percebe que a educação ambiental envolve conhecimentos interdisciplinares para compreensão da totalidade do ambiente, na busca de solucionar os problemas locais e globais, sendo este conhecimento indispensável na educação formal e informal da sociedade, com ênfase no ensino e aprendizagem que inclua alunos e comunidade na troca de experiências para tomada decisões diante dos problemas.

4.5.2 Educação ambiental para o ensino do manejo adequado de resíduos

A destinação adequada dos resíduos sólidos é um dos grandes problemas enfrentados nas cidades brasileiras, sendo estimulada pelo aumento da produção cada vez mais de dejetos. De acordo com ABRELPE (2021). Com o aumento na geração dos resíduos domiciliares, a quantidade de materiais dispostos para coleta junto aos serviços de limpeza urbana também cresceu, levando a um total de 76,1 milhões de toneladas coletadas no ano de 2020, o que implica em uma cobertura de coleta de 92,2%.

Nesta perspectiva, a Educação Ambiental tem uma importância fundamental, pois permite a solução de vários problemas em nossa vida e novas ideias para a comunidade. Em concordância com essa ideia, Zuben (1998) afirma que o projeto de coleta seletiva nas escolas é muito importante, pois incentiva os alunos desde já a separarem o lixo, levando esse hábito para suas casas. Por isso o autor destaca que uma das principais alternativas para diminuir o problema do resíduo é a reciclagem.

Dessa forma, a Educação Ambiental deve ser praticada desde o Ensino Fundamental. A educação ambiental é um processo de reconhecimento de valores e clarificação de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as inter

relações entre os seres humanos, suas culturas e seus biofísicos, estando também relacionada com a prática e a ética, que conduzem para a melhoria da qualidade de vida (GUARIM, 2002).

De acordo com Cempre (2006), a Educação Ambiental com relação aos resíduos sólidos deve ser difundida tendo como foco os três R's (Reduzir, Reutilizar, Reciclar), sensibilizando e informando a sociedade, com o objetivo de aumentar a consciência ambiental desta. Atualmente, as práticas de Educação Ambiental têm sido propostas por vários autores. De uma forma bastante abrangente, percebemos que essas categorizações geralmente partem de uma concepção mais ligada aos aspectos naturais, até chegar a uma concepção relacionada a uma visão mais integrada do meio

ambiente, incluindo questões culturais, sociais, históricas, entre outras (CARVALHO,2002).

4.5.3 Educação ambiental nos programas curriculares escolares e universitários

A questão ambiental requer novas formas de abordagem, integrando as várias áreas de conhecimentos e tendo como foco principal o despertar da consciência, principalmente das crianças e dos adolescentes, para que assim novos hábitos possam ser formados, direcionando a espécie humana a utilizar recursos naturais de forma sustentável. Diante dos fatos, faz-se necessário e urgente o desenvolvimento de programas e ações de caráter educativo que incitem e provoquem uma mudança profunda e progressiva na escala de valores e atitudes dominantes na sociedade atual (OLIVEIRA, 2009). Para Penteado (2007), a escola é um local adequado para a construção da consciência ambiental através de um ensino ativo e participativo, superando as dificuldades encontradas nas escolas, atualmente moldadas pelos modos de ensino tradicionais. Comportamentos ambientalmente corretos devem ser aprendidos na prática, e a escola pode contribuir significativamente para esse processo através da formação de sujeitos críticos e reflexivos capazes de atuar na complexa realidade socioambiental, contemplando sua pluralidade de aspectos. É indiscutível a necessidade de conservação e defesa do meio ambiente, para tanto, a escola precisa empreender esforços para que os alunos compreendam que as questões ambientais envolvem além das questões relacionadas ao ambiente físico, aspectos sociais, econômicos, políticos e históricos. Nessa perspectiva, a Educação Ambiental discute de forma ampla, as relações sociedade-meio ambientes, articulando o sujeito para refletir, bem como buscar meios para intervir nos problemas e conflitos ambientais (CARVALHO, 2004). Para tanto é importante que se trabalhe a Educação Ambiental dentro e fora da escola, elaborando e inserindo projetos que envolvam os alunos (SANTOS, 2010).

Considerando toda essa importância da temática ambiental e a visão integrada do mundo, no tempo e no espaço, sobressaem-se as escolas, como espaços privilegiados na implementação de atividades que propiciem essa reflexão, pois isso necessita de atividades de sala de aula e atividades de campo, com ações orientadas em projetos e em processos de participação que levem à autoconfiança, a atitudes positivas e ao comprometimento pessoal com a proteção ambiental implementados de modo interdisciplinar (DIAS, 1992). Ressaltando que as gerações que forem assim formadas crescerão dentro de um novo modelo de educação

criando novas visões do que é o planeta Terra.

4.5.4 Educação ambiental trabalhada através de projetos nas escolas

A Educação Ambiental, é um componente essencial no processo de formação e educação permanente, com uma abordagem direcionada para a resolução de problemas, contribui para o envolvimento ativo do público, torna o sistema educativo mais relevante e mais realista e estabelece uma maior interdependência entre estes sistemas e o ambiente natural e social, com o objetivo de um crescente bem-estar das comunidades humanas. Implementá-la nas escolas não é uma tarefa fácil, existem grandes dificuldades nas atividades de sensibilização e formação, na implementação de atividades e projetos, principalmente na manutenção e continuidade dos já existentes. Segundo ANDRADE (2000), “...fatores como o tamanho da escola, número de alunos e de professores, predisposição destes professores em passar por um processo de treinamento, vontade da diretoria de realmente implementar um projeto ambiental que irá alterar a rotina na escola, além de fatores resultantes da integração dos acima citados e ainda outros, podem servir como obstáculos à implementação da Educação Ambiental”.

Segundo OLIVEIRA (2000) tem-se três dificuldades a serem vencidas no processo da efetiva implementação da Educação Ambiental no âmbito escolar: 1. A busca de alternativas metodológicas que façam convergir o enfoque disciplinar para indisciplinar;

2. A barreira rígida da estrutura curricular em termos de grade horária, conteúdos mínimos, avaliação etc.;

3. A sensibilização do corpo docente para a mudança de uma prática estabelecida, frente às dificuldades de novos desafios e reformulações que exigem trabalho e criatividade.

Segundo ANDRADE (2000) a escola deve posicionar-se “por um processo de implementação que não seja hierárquico, agressivo, competitivo e exclusivista, mas que seja levado adiante fundamentado pela cooperação, participação e pela geração de autonomia dos atores envolvidos”. Projetos impostos por pequenos grupos ou atividades isoladas, gerenciadas por apenas alguns indivíduos da comunidade escolar – como um projeto de coleta seletiva no qual a única participação dos discentes seja jogar o lixo em latões separados, envolvendo

apenas um professor coordenador – não são capazes de produzir a mudança de mentalidade necessária para que a atitude de reduzir o consumo, reutilizar e reciclar resíduos sólidos se estabeleça e transcenda para além do ambiente escolar.

Ao implementar um projeto de educação para o ambiente, facilitamos aos alunos e à população uma compreensão fundamental dos problemas existentes, da presença humana no ambiente, da sua responsabilidade e do seu papel crítico como cidadãos de um país e de um planeta. Desenvolveremos assim, as competências e valores que conduzirão a repensar e avaliar de outra maneira as suas atitudes diárias e as suas consequências no meio ambiente em que vivem. Como o aluno irá aprender a propósito do ambiente, os conteúdos programáticos lecionados, tornar-se-ão uma das formas de tomada de consciência, tornando-se, mais agradáveis e de maior interesse para o aluno. Tendo a capacidade de tornar nossos alunos conscientes e sensibilizados a essa nova visão sobre o ambiente, eles próprios se tornarão educadores ambientais em suas casas em seu meio de convívio. Tornando assim esse processo em uma sequência de ações benéficas, a vida, a natureza e o futuro.

4.5.5 Contexto e antecedentes do projeto adote uma escola

Um projeto educativo é um plano de trabalho integrado, estruturado a partir de interesses e necessidades compartilhados por educadores e educandos, de forma organizada e intencional, visando satisfazer necessidades e resolver problemas reais. Para a realização dos projetos, é possível utilizar um método estruturado em seis etapas que ocorrem durante um percurso:

- Mobilização (mobilizar interesses e engajar professores e estudantes);
- Iniciativa (identificar o problema importante a ser resolvido);
- Planejamento (definir os passos com os quais esse problema será enfrentado);
- Execução (concretizar aquilo que foi planejado);
- Avaliação (analisar o que foi executado e como o caminho foi percorrido);
- Apropriação de resultados (ao final do processo, identificar os aprendizados mais significativos e como eles poderão ser incorporados ou usados em outras situações).

No município de Pelotas, localizado na região Sul do estado do Rio Grande do Sul (Brasil) foi criado o Projeto AUE foi uma iniciativa do Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas (SANEP), criado em setembro de 1992 e posteriormente desenvolvido pelo Núcleo de Educação Ambiental em Saneamento (NEAS) do SANEP. O projeto tem como objetivo a capacitação de instituições de ensino público ou privado do município a fim de que possam receber os resíduos sólidos recicláveis da comunidade escolar e de seu entorno, bem como de comércios locais, realizando posteriormente o encaminhamento correto desse material para as cooperativas de catadores. Os resíduos coletados e destinados às cooperativas são vendidos, realizando-se o repasse da verba obtida para as Escolas. Os gestores do Projeto determinaram que seriam coletados quatro tipos de resíduos em cada escola: plástico, papel, metal e vidro. Assim, ao aderir ao projeto, cada escola possui o direito de receber quatro dispositivos de armazenamento de resíduos (tonéis), um para cada tipo de resíduo, devidamente identificados. Após a segregação e coleta na escola, o SANEP destina dois caminhões para o recolhimento e pesagem dos resíduos acumulados em cada escola participante do Projeto AUE com frequência semanal. Posteriormente, os resíduos são vendidos e o dinheiro da venda retorna para as escolas.

Além dos processos de coleta seletiva nas Instituições, o projeto prevê a realização de ações de EA para a comunidade escolar, com sentido de potencializar a formação ambiental e cidadã dos envolvidos interna e externamente da escola. Essas atividades de extensão permitem a participação ativa da comunidade e o engajamento comprometido com a gestão adequada dos resíduos sólidos, sobretudo com os valores, hábitos e atitudes relacionadas ao consumismo e suas implicações na qualidade de vida e no meio ambiente. O Projeto contou com a participação de quinze escolas municipais e estaduais, que receberam os tonéis para armazenagem dos resíduos e capacitação através de palestras sobre reciclagem, coleta seletiva e saneamento básico.

5. METODOLOGIA

Este capítulo abordará os procedimentos metodológicos que foram adotados para realização deste trabalho. O primeiro tópico demonstra a área de estudo, o segundo o levantamento de dados, o terceiro é a apresentação do instrumento de coleta de dados e o quarto a análise e estatística dos dados.

5.1 Área de Estudo

O local de estudo envolve a zona urbana do município de Caçapava do Sul (figura 2), situada na região centro-sul do Rio Grande do Sul, a 260 km de Porto Alegre. Possui área total de 3.047,120 km², estando a uma altitude de 450 metros, conforme informações obtidas no site da Prefeitura do Município. Conforme contagem da população do IBGE (2010) o número estimado é de 33.690 habitantes, de modo que 25% deste total pertencem à zona rural da cidade.

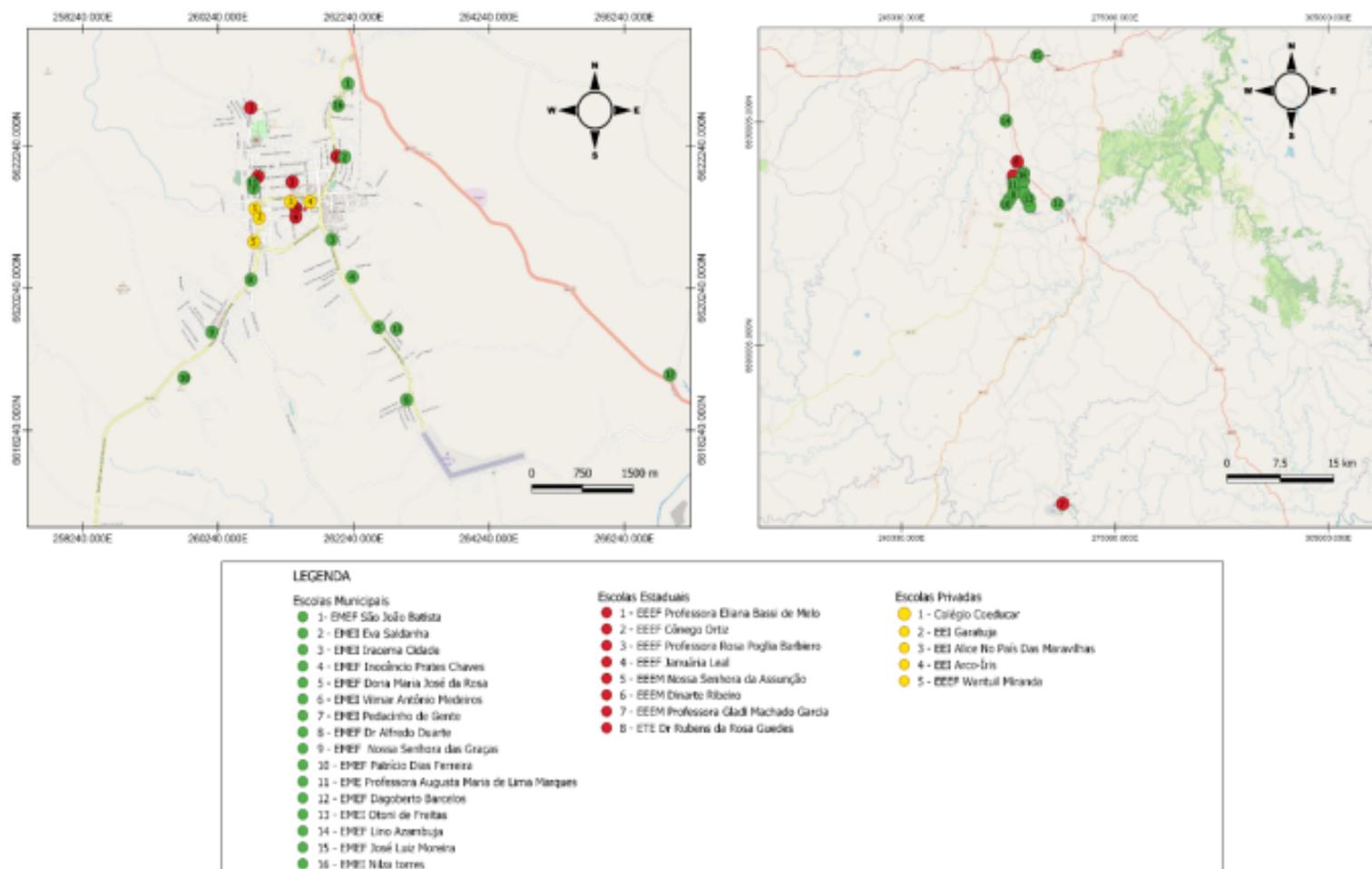


Figura 2. Mapa de localização das instituições no município de Caçapava do Sul.
Fonte: Autora, 2023

5.2 Levantamento de Dados

Foi realizada inicialmente uma pesquisa exploratória de caráter descritivo, onde se buscou obter as informações da situação de gestão de resíduos sólidos nos ambientes de ensino nas instituições do município de Caçapava do Sul como apresentado nas tabelas 1, 2 e 3.

Tabela 1. Escolas municipais de Caçapava do Sul

Escolas	Nível de ensino
ESC MUN ENS FUN SAO JOAO BATISTA	Fundamental
EMEF SAO JUDAS TADEU	Fundamental
EMEI DR ALFREDO DUARTE	Infantil
EMEF INOCÊNCIO PRATES CHAVES	Fundamental
ESC MUN ENS FUN DONA MARIA JOSÉ DA ROSA	Fundamental
EMEF NOSSA SENHORA DAS GRAÇAS	Fundamental
ESC MUN ENS FUND PADRE FIDENCIO	Fundamental
ESC MUN ENS FUN JOSE LUIZ MOREIRA	Fundamental
EMEF LINO AZAMBUJA	Fundamental
EMEF DAGOBERTO BARCELLOS	Fundamental
EMEF AUGUSTO VITOR COSTA	Fundamental
EMEI VILMAR ANTONIO MADEIRA	Infantil
EMEF PATRÍCIO DIAS FERREIRA	Fundamental
EMEI DIONEIA SOARES	Infantil
EMEI PEDACINHO DE GENTE	Infantil
EMEI DONA IRACEMA CIDADE	Infantil
EMEI EVA SALDANHA	Infantil
EMEI NILZA TORRES DORNELES	Infantil

Fonte: Autora, 2023

A tabela 2 aborda as instituições privadas e sua área de ensino do município.

Tabela 2. Escolas privadas no município de Caçapava do Sul

Escolas	Nível de ensino
EEI ALICE NO PAÍS DAS MARAVILHAS	Educação Infantil
COLÉGIO COEDUCAR	Ensino Fundamental, Ensino Médio
ESCOLA ESPECIAL DE ENSINO FUNDAMENTAL WANTUIL MIRANDA (APAE)	Educação Infantil, Ensino Fundamental
ESCOLA DE EDUCACAO INFANTIL ARCO-ÍRIS	Educação Infantil
ESCOLA DE EDUCACAO INFANTIL TURMA DA MÔNICA	Educação Infantil
ESCOLA DE EDUCAÇÃO INFANTIL GARATUJA	Educação Infantil

Fonte: Autora, 2023

A tabela 3 aborda as instituições estaduais de ensino do município.

Tabela 3. Escolas estaduais no município de Caçapava do Sul

Escolas	Nível de ensino
ESC EST ENS MED NOSSA SENHORA DA ASSUNÇÃO	Ensino Fundamental, Ensino Médio, Educação de Jovens Adultos
ESC EST ENS FUN CANDIDA MEDEIROS	Ensino Fundamental
ESC EST ENS FUN PROF ANTONIO CÂNDIDO DE FREITAS	Ensino Fundamental
ESC EST ENS FUN PROFESSORA MARIA JOSEFINA SALDANHA	Ensino Fundamental
ESC EST ENS FUN CONEGO ORTIZ	Ensino Fundamental
ESC EST ENS MED PROFESSORA GLADI MACHADO GARCIA	Ensino Fundamental, Ensino Médio
ESC EST ENS FUN PROF JANUARIA LEAL	Ensino Fundamental, Educação de Jovens Adultos
ESC EST ENS FUN PROFESSORA ELIANA BASSI DE MELO	Ensino Fundamental
ESC EST ENS FUN PROFESSORA ROSA POGLIA BARBIERO	Ensino Fundamental
ESC TECNICA EST DR RUBENS DA ROSA GUEDES	Ensino Fundamental, Ensino Médio, Educação Profissional
ESC EST ENS MED ANTÔNIO JOSÉ LOPES JARDIM	Ensino Médio

Fonte: Autora, 2023

5.3 Instrumento de coleta de dados

O instrumento de coleta utilizado para a execução da pesquisa de caráter exploratório-descritivo foi o questionário estruturado (Apêndice A) composto de 12 perguntas, 8 fechadas e 4 abertas. A proposta inicial do questionário foi a aplicação a cada coordenador e/ou responsável de cada instituição de ensino.

5.4 Análise e estatística dos dados

O questionário foi sistematizado na plataforma *Google Forms* e aplicado nas instituições mediante o envio via e-mail aos responsáveis. A mesma plataforma permitiu a análise e compartilhamento dos resultados com as instituições responsáveis, além de poder acompanhar o processo de coleta. Os dados coletados na aplicação do questionário foram organizados e tabulados em planilhas eletrônicas para posterior análise de estatística descritiva e análise crítica e interpretativa das respostas às perguntas abertas.

Cada uma das respostas abertas foi analisada e discutida de acordo com referenciais teóricos, seguindo a metodologia de Dias (2000), com adaptações. Esta metodologia é baseada na identificação de fragilidades e potencialidades que podem ser encontradas no envolvimento das instituições com as práticas educativas, com o interesse de receber os resíduos e a proposição de novas alternativas que contribuam com a implementação e melhoria do projeto de entrega de resíduos nas respectivas instituições.

Os dados qualitativos das perguntas fechadas foram analisados mediante análise de frequência absoluta e relativa. Ao estabelecer as instituições por categorias municipais, estaduais e privadas, foi necessário aplicar as diferenças entre essas categorias para cada uma das perguntas fechadas. Para isso, foram utilizados os testes de Qui-Quadrado de Pearson, considerando o nível de significância de $p < 0,05$. Finalmente, os gráficos e análises estatísticas foram realizados nos softwares Excel e Sigmaplot 14.0.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 Análise geral dos resultados obtidos no questionário escolar.

Inicialmente o questionário foi enviado às 35 escolas do município, dentre elas 18 municipais, 6 privadas e 11 estaduais. A tabela 4 demonstra que desse total de escolas do município apenas 24 responderam ao questionário dentre elas, 15 municipais, 3 privadas e 6 estaduais.

Tabela 4. Escolas Participantes da pesquisa

ESCOLAS	Nº de Alunos	Nível de Ensino
1 EMEF LINO AZAMBUJA	34	Fundamental
2 EMEF AUGUSTO VITOR COSTA	310	Fundamental
3 EMEF INOCÊNCIO PRATES	180	Fundamental
4 EMEF DONA MARIA JOSÉ DA ROSA	103	Fundamental
5 EMEF JOSÉ LUIS MOREIRA	16	Fundamental
6 EMEF ELIANA BASSI DE MELO	208	Fundamental
7 EMEF DAGOBERTO BARCELLOS	191	Fundamental
8 EMEF Prof. ^a AUGUSTA MARIA	810	Fundamental
9 EMEF NOSSA SENHORA DAS GRAÇAS	575	Fundamental
10 EMEF SÃO JOÃO BATISTA	87	Fundamental
11 EMEI PEDACINHO DE GENTE	248	Fundamental
12 EEI ALICE NO PAÍS DAS MARAVILHAS	35	Privado
13 EMEI IRACEMA CIDADE	130	Fundamental
14 EMEI EVA SALDANHA	100	Fundamental
15 EMEI OTONI DE FREITAS VIVIAN	105	Fundamental
16 EMEI NILZA TORRES DORNELES	68	Fundamental
17 EEEF PROFESSORA JANUÁRIA LEAL	548	Ensino médio
18 EEEF CÔNEGO ORTIZ	315	Ensino médio
19 EEEF Prof. ^a GLADI MACHADO GARCIA	114	Ensino médio
20 EEEF Prof. ^a ROSA POGLIA BARBIERO	110	Ensino médio

21	EEEF NOSSA SENHORA DA ASSUNÇÃO	800	Ensino médio
22	ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL DR. RUBENS DA ROSA GUEDES	270	Ensino médio
23	ESCOLA ESPECIAL WANTUIL MIRANDA	150	Privado
24	ESCOLA COEDUCAR	242	Privado

Fonte: Autora, 2023

Na tabela 5 são apresentadas as seguintes informações: área total da escola e área construída das instituições de ensino participantes do estudo. Observa-se que muitas instituições não possuíam a informação sobre as dimensões da área total ou construída da escola, indicando a necessidade de levantamento desta informação para o melhor planejamento e estabelecimento do projeto.

Tabela 5. Informações sobre as áreas disponíveis nas instituições de ensino.

ESCOLAS	Área Total	Área Construída
EMEF LINO AZAMBUJA	4000 m ²	200 m ²
EMEF AUGUSTO VITOR COSTA	Não Informado	Não Informado
EMEF INOCÊNCIO PRATES CHAVES	Não Informado	Não Informado
EMEF DONA MARIA JOSÉ DA ROSA	Não Informado	339,65 m ²
EMEF JOSÉ LUÍS MOREIRA	Não Informado	100 m ²
EMEF ELIANA BASSI DE MELO	Não Informado	Não Informado
EMEF DAGOBERTO BARCELLOS	2000 m ²	280 m ²
EMEF PROFESSORA AUGUSTA MARIA	6500 m ²	6100 m ²
EMEF NOSSA SENHORA DAS GRAÇAS	Não Informado	Não Informado
EMEF SÃO JOÃO BATISTA	Não Informado	Não Informado
EMEI PEDACINHO DE GENTE	2000 m ²	800 m ²
EMEI ALICE NO PAÍS DAS MARAVILHAS	200 m ²	120 m ²
EMEI IRACEMA CIDADE	Não Informado	120 m ²
EMEI EVA SALDANHA	2000 m ²	300 m ²
EMEI OTONI DE FREITAS VIVIAN	1118 m ²	Não Informado
EMEI NILZA TORRES DORNELES	Não Informado	Não Informado
EEEF PROFESSORA JANUÁRIA LEAL	Não Informado	Não Informado
EEEF CÔNEGO ORTIZ	5000 m ²	1080 m ²

EEEF Prof. ^a GLADI MACHADO GARCIA	5.987,96 m ²	725,62 m ²
EEEF Prof. ^a ROSA POGLIA BARBIERO	3.795,70 m ²	586,24 m ²
EEEF NOSSA SENHORA DA ASSUNÇÃO	7000 m ²	4333 m ²
ESCOLA TÉCNICA ESTADUAL DR.RUBENS DA ROSA GUEDES	850000 m ²	500 m ²
ESCOLA ESPECIAL WANTUIL MIRANDA	622,55 m ²	652,55 m ²
ESCOLA COEDUCAR	1200 m ²	842 m ²

Fonte: Autora, 2023

A partir das respostas fechadas no questionário foi possível explorar as dificuldades e interesses que algumas escolas apresentam frente à viabilidade do projeto de entrega voluntária de resíduos sólidos. Na pergunta 1, foi questionado sobre o horário de funcionamento das instituições de ensino do Município (Figura 3). A partir da figura 3 é possível observar que a maioria das instituições tem seu horário de funcionamento em período integral.

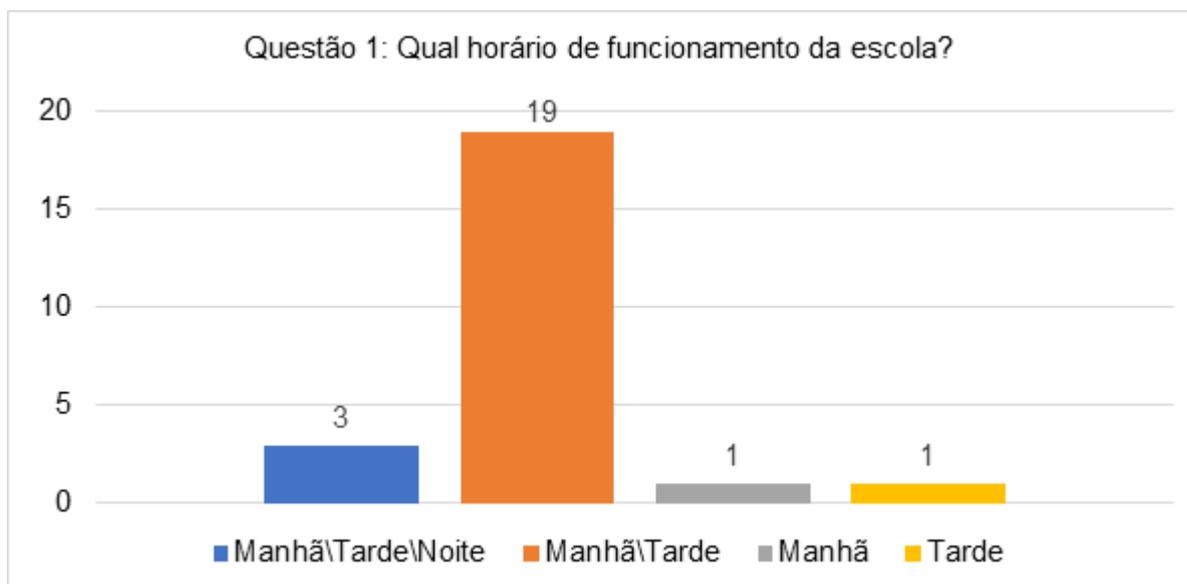


Figura 3. Frequência absoluta do horário de funcionamento das escolas. Fonte: Autora, 2023

A questão 2 (Figura 4) foi elaborada com intuito de saber o nível de ensino (escolaridade) de cada instituição participante da pesquisa. Pode-se ver que das 24 instituições correspondentes, o maior percentual (75%) é de ensino fundamental, 58,3% ensino infantil e 16,7% ensino médio.

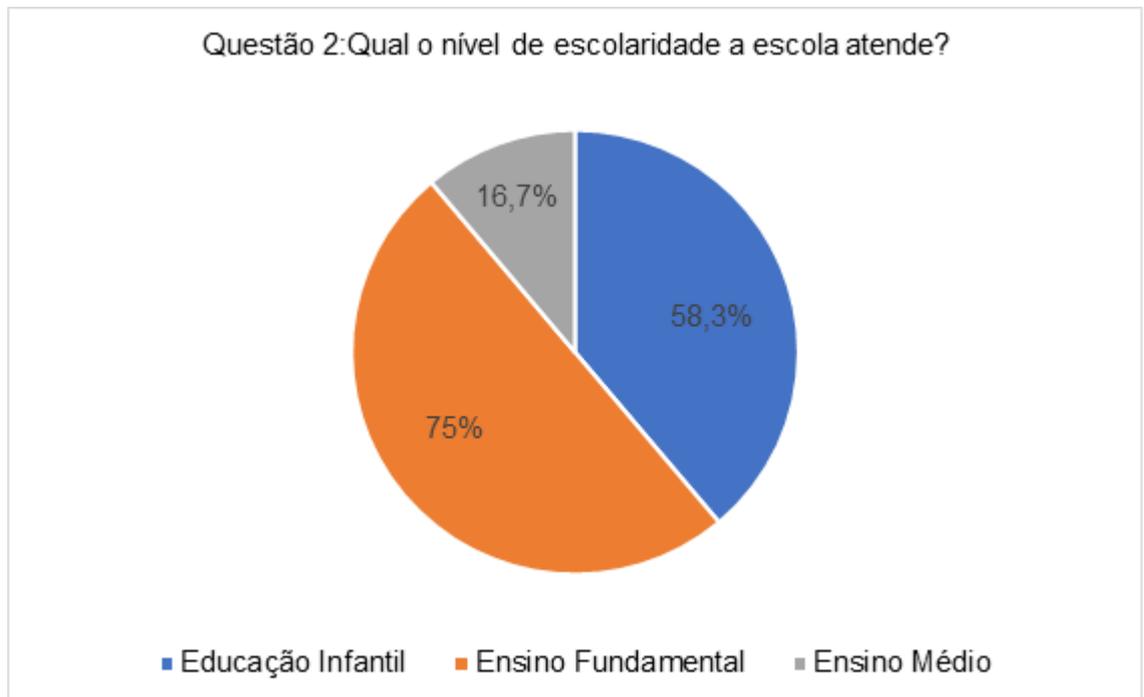


Figura 4. Frequência relativa sobre o nível de escolaridade oferecido pelas escolas. Fonte: Autora, 2023

Na questão 3 foi demonstrado que das 24 instituições apenas 3 possuem algum tipo de projeto em conjunto aos alunos (Figura 5) com o tema gestão de resíduos sólidos. Este resultado reforça a importância de se ter a EA através de projetos desde a primeira infância, onde a escola tem um papel essencial para o desenvolvimento de um senso crítico. É extremamente fundamental que a EA seja um componente do processo de ensino e aprendizagem, conscientizando e abrindo portas para um futuro melhor, agindo localmente e pensando universalmente para que os cidadãos de hoje realizem ações significativas para as futuras gerações (MEDEIROS et al., 2011).

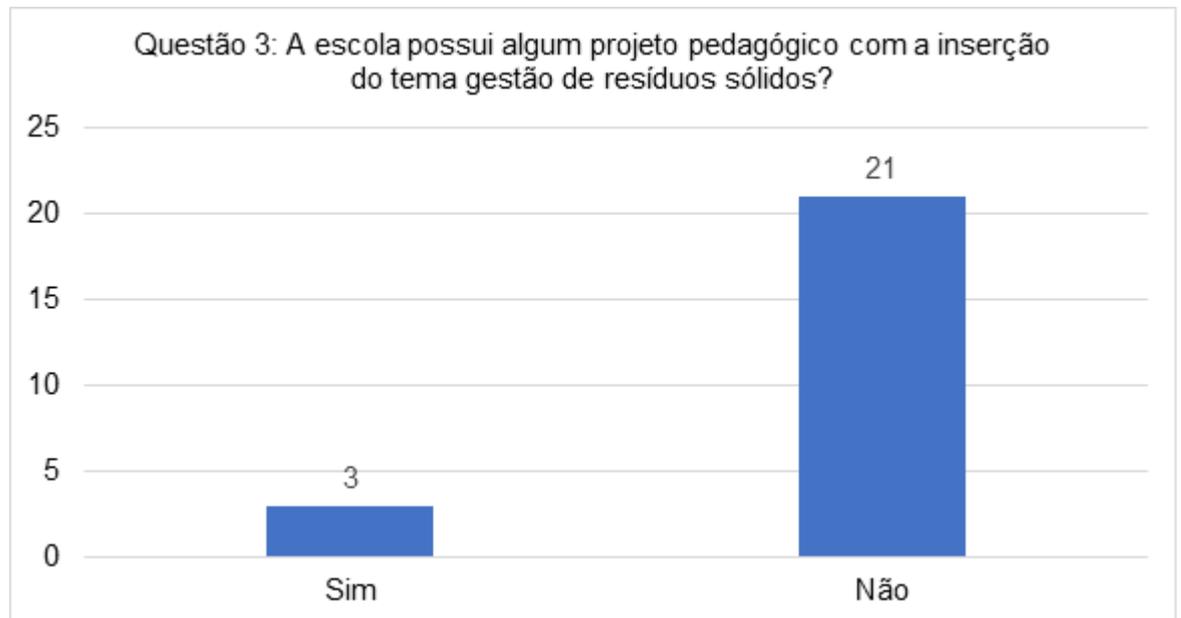


Figura 5. Frequência absoluta sobre a inserção da temática gestão de resíduos sólidos como projeto pedagógico.
Fonte: Autora, 2023

Na questão 4, percebe-se que as atividades relacionadas a separação dos resíduos recicláveis são desenvolvidas pela maioria das instituições de ensino (Figura 6), observa-se que 62,5% dessas instituições possui envolvimento significativo em relação a importância da separação adequada dos resíduos recicláveis e 37,5% não realiza a separação. Em seu estudo sobre a participação social em programas de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos Bringhenti e Gunther (2011) declaram que para os programas e iniciativas de coleta seletiva sejam efetivos é necessário o envolvimento dos cidadãos. Os autores concluem que contínuas ações de divulgação, mobilização e informação, a associação da limpeza urbana, a melhoria do meio ambiente e da qualidade vida, estão dentre os fatores de motivação apresentados pelos mesmos, que favorecem a participação nesses programas.

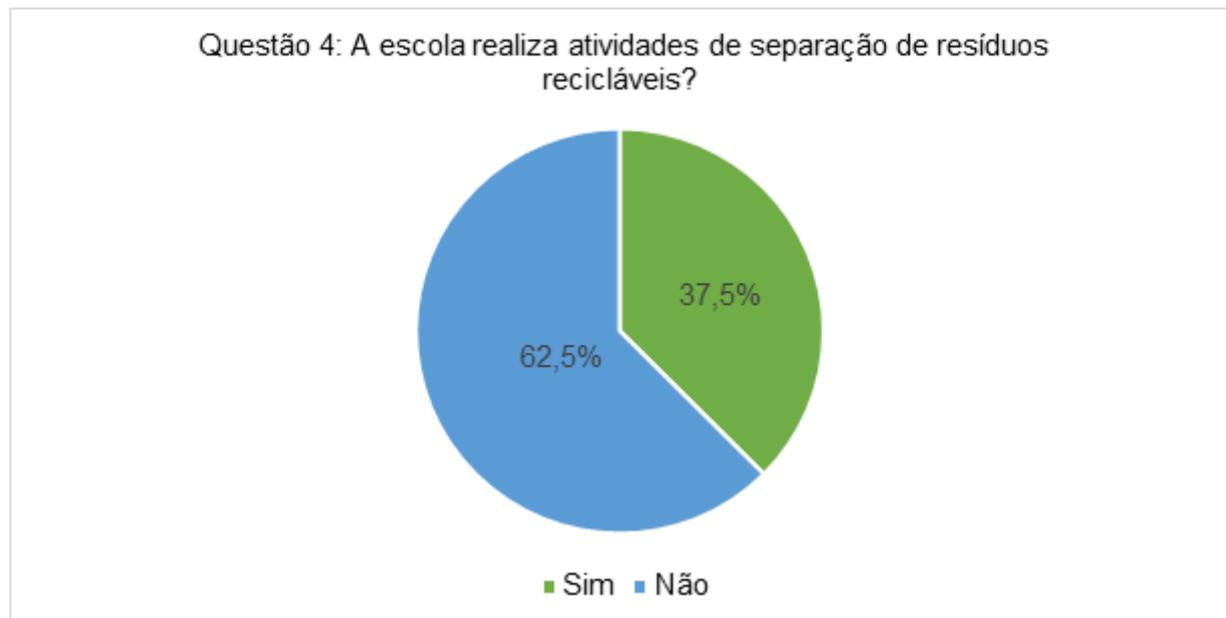


Figura 6. Percentagem de participação das escolas na separação de resíduos recicláveis. Fonte: Autora, 2023

Quando se analisam as respostas da questão 5 (figura 7) nota-se que o assunto de resíduos sólidos é muito pouco abordado no ambiente escolar, como atividade de ensino formal ou informal, com apenas 29,2% do total confirmando que abordam o tema de resíduos sólidos em algum tipo de atividade acadêmica (Figura 7). Conforme citado por Carneiro et al. (2016) a conscientização da comunidade escolar pode proporcionar iniciativas que ultrapassem o ambiente acadêmico, atingindo os demais integrantes da comunidade, que podem se tornar multiplicadores das atividades e dos questionamentos gerados pela EA na escola. Um dos exemplos é a prática da coleta seletiva, onde se necessita da conscientização da população para a correta segregação dos resíduos sólidos em suas residências, sendo assim, a comunidade precisa estar informada, consciente e motivada para colaborar com a destinação correta dos resíduos (ABRELPE, 2012). Isto pode ser inserido nas escolas, através de palestras que transmitam aos colaboradores de cada instituição conhecimento sobre o tema de gestão de resíduos sólidos, assim fazendo com que as próprias escolas em conjunto com seus educandos desenvolvam projetos voltados a realizar a separação adequada dos resíduos, contribuindo para um meio ambiente melhor e menos poluído.

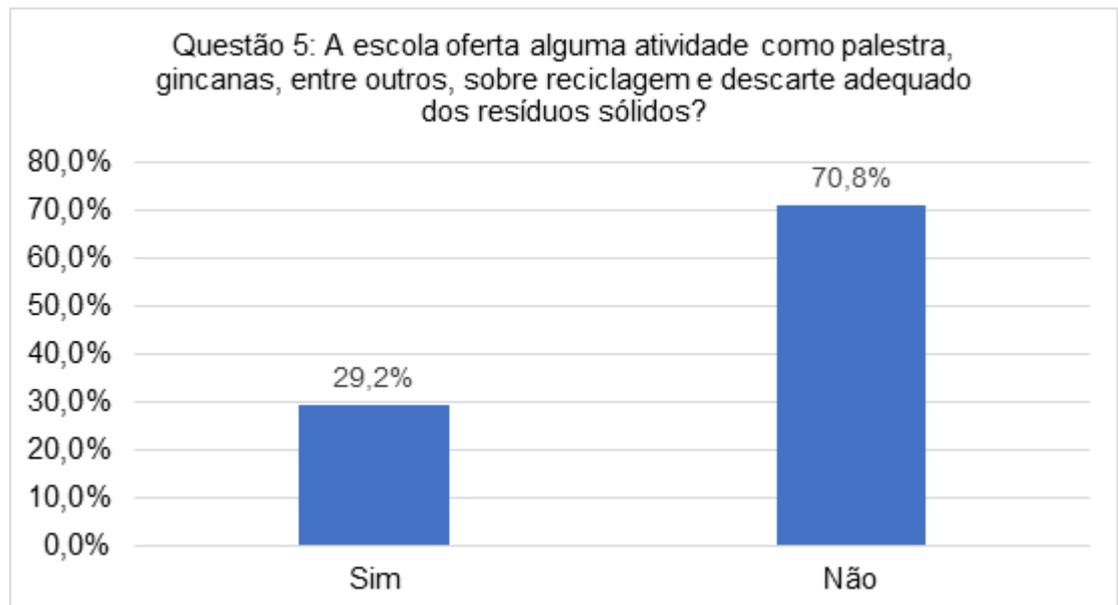


Figura 7. Percentagem das atividades ofertadas pelas escolas. Fonte: Autora, 2023

Na questão 6, foi perguntado aos questionados se as instituições de ensino estariam dispostas a participar de um projeto educacional (figura 8), focado na separação e coleta de resíduos recicláveis. Podemos perceber que um grande percentual (87,5%) têm interesse em envolver-se com um projeto. A temática de resíduos sólidos, desenvolvida mediante projetos de educação ambiental, constitui uma importante estratégia é uma alternativa de fácil inserção nos programas curriculares das escolas. Esses projetos envolvem muitas ações, atividades e disciplinas, tendo uma abrangência maior, podendo as temáticas estarem presentes em vários processos pedagógicos que fazem parte da escola, culminando com o fortalecimento e o compromisso de todos com a construção da sustentabilidade (BENTO e THOMAZI, 2013; SOUSA et al., 2018). Acredita-se que com a execução desse projeto além da conscientização, um ambiente mais limpo, menos poluído podendo servir de inspiração para que outros municípios tenham as mesmas iniciativas assim atingindo um público maior e obtendo um meio ambiente mais limpo e puro.



Figura 8. Percentagem da disposição das escolas em participar de um projeto Fonte: Autora, 2023

Observando as respostas da questão 7, referente a se a escola está disposta a ceder um local para implantação de tonéis para efetivação do projeto (Figura 9), se tem um percentual de (87,5%). em relação ao interesse delas em participar de um projeto e permitir a instalação dos tonéis para armazenamento temporário dos resíduos recicláveis. A implementação dos tonéis trará benefícios não somente a escola e seus educandos, mas também aos cidadãos do entorno, obtendo o gerenciamento dos resíduos na unidade escolar aliado ao trabalho de educação ambiental possibilitando a comunidade escolar promover a redução da geração, a reutilização e a disposição ambientalmente adequadas dos rejeitos. A educação ambiental deve considerar os problemas ambientais sob os diversos aspectos, abrangendo as relações da sociedade com o meio ambiente. De acordo com Layrargues (2009) “a educação ambiental com compromisso social é aquela que articula a discussão da relação entre o ser humano e a natureza inserida no contexto das relações sociais.”



Figura 9. Percentagem em relação a ceder um local para implantar tonéis nas escolas Fonte: Autora, 2023

A questão 8 apresenta um resultado extremamente significativo de todas as instituições questionadas (Figura 10) pois é demonstrado que se tem interesse em abordar o tema gestão de resíduos sólidos. Essa capacitação é de extrema importância para os alunos e professores, porque há necessidade de ter conhecimento sobre a educação ambiental como um todo e de como executar essas ações são cada vez mais necessárias.

Uma das maneiras que podem ser utilizadas para o estudo dos problemas relacionados ao meio ambiente é através de uma disciplina específica a ser integrada nos currículos das escolas, sendo capaz de alcançar a transformação do comportamento de um grande número de alunos, tornando-os influentes na defesa do meio ambiente para que se tornem ecologicamente equilibrados, saudáveis e promotores de um ambiente sustentável (SANTOS, 2007). Contudo, a EA não se restringe apenas como uma disciplina isolada no currículo escolar, mas sim como uma dimensão educacional a ser trabalhada de forma interdisciplinar no meio escolar (DICKMANN, 2010).

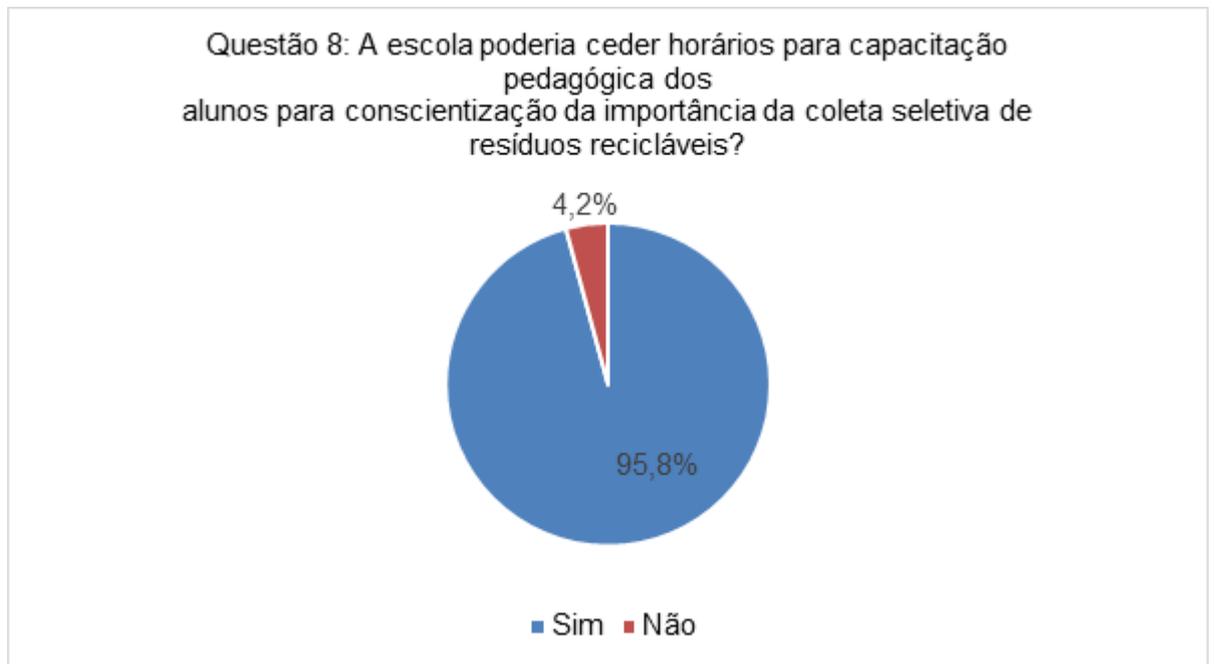


Figura 10. Percentagem das escolas ceder horários para capacitar os alunos sobre gestão de resíduos sólidos

Fonte: Autora, 2023

Na questão 9 (Figura 11), percebe-se que ao mesmo tempo que as instituições têm interesse em participar de projetos, elas não têm lugares cobertos para armazenagem dos resíduos sólidos. Por conseguinte, esta questão é complemento da questão 7, onde os responsáveis foram questionados da seguinte forma: se a sua resposta foi “sim”, qual tamanho seria essa área. Assim, obtiveram

se as seguintes respostas gerais das instituições:

- Não temos espaço;
- Não temos essa informação.

Como pode-se notar que as instituições questionadas responderam que não teriam um lugar coberto como também não teriam uma área para colocação. Suponha-se que seja por uma má interpretação das dimensões dessa área,

acreditando que seria um local com grandes dimensões como uma usina. Mas simplesmente seria só a área correspondente para instalar os tonéis que tiverem interesse em instalar.

Isto é algo que acaba impossibilitando a realização de um projeto de coleta e separação dos resíduos. Uma possível solução seria os responsáveis de cada instituição de ensino em conjunto solicitar ajuda da Prefeitura do município para providenciar um planejamento para obtenção de um lugar coberto para futuramente executar o projeto. Segundo Medeiros et al. (2011) Além de contribuir positivamente para a imagem da prefeitura e da cidade, a coleta seletiva exigiria um exercício de cidadania, no qual os cidadãos assumem um papel ativo em relação à administração da cidade. Além das possibilidades de aproximação entre a população e o poder público, a coleta seletiva pode estimular a organização da sociedade civil e sustentável.

Assim, deve - se conscientizar os indivíduos desde pequenos, para que separem os resíduos em casa, pois esse processo começa no recinto domiciliar. Para cuidar do meio ambiente, é preciso se organizar, ou seja, separar corretamente os resíduos que não vão ser mais usados. Quando a criança começar a frequentar a escola, ela estará apta para adquirir conhecimentos mais complexos, a este respeito.

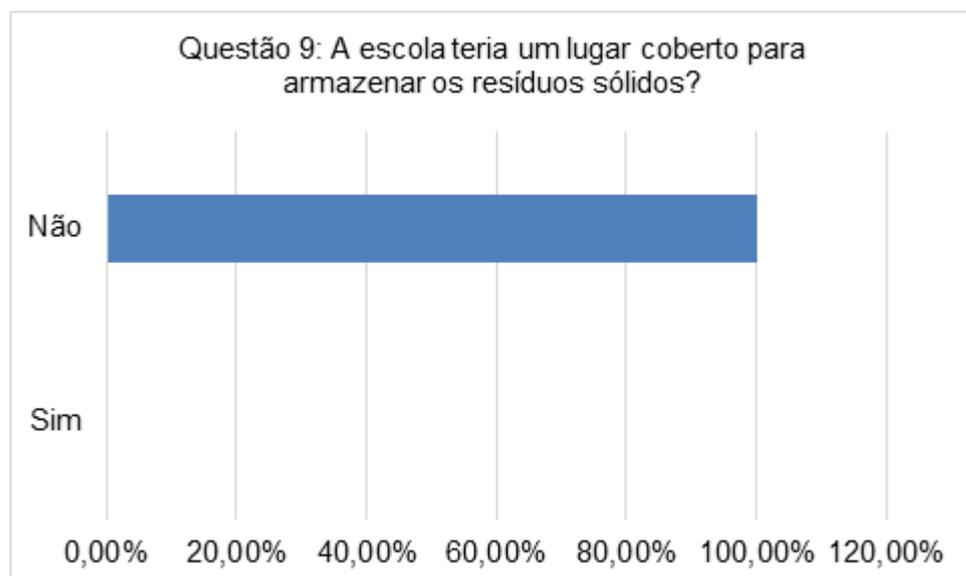


Figura 11. porcentagem sobre ter um local coberto para efetivar um projeto Fonte: Autora, 2023

6.2 Análise estatística da diferença entre as instituições de ensino

Os dados qualitativos, referente às questões fechadas, foram analisados determinando as frequências absolutas. Para verificar as diferenças entre as categorias das escolas participantes do projeto Escola municipal de ensino infantil, Escola municipal de ensino fundamental e Escola estadual de ensino fundamental, para cada questão em avaliação, utilizou-se o teste Qui-Quadrado de Pearson, considerando nível de significância de $p < 0,05$. As análises estatísticas foram realizadas no programa Sigmaplot versão 11.0 e os gráficos no Excel. As 24 instituições de ensino correspondente do questionário variam entre: Escolas municipais de ensino infantil e fundamental, Escolas Estaduais, Privadas e uma escola especial para alunos excepcionais.

Posteriormente buscou-se saber se as escolas têm a inserção da temática gestão de resíduos sólidos. As respostas foram agrupadas de acordo com as três categorias selecionadas para este trabalho: E.M.E. I, E.M.E. F e E.E.E.F (Figura 12). A partir do teste Qui-Quadrado foi encontrado que não houve diferença significativa entre as três categorias de escolas para questão sobre abordagem da temática gestão de resíduos sólidos com os alunos dentro da escola.

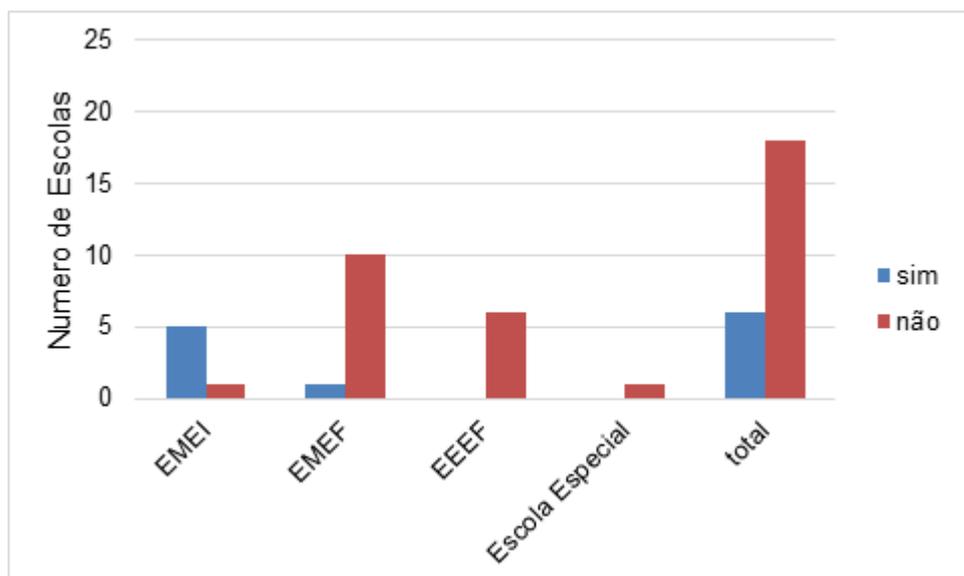


Figura 12. Escolas que possuem a inserção da temática gestão de resíduos sólidos como projeto pedagógico. Teste de Qui-Quadrado de Pearson, valor = 3,498 com 3 graus de liberdade. P-valor = 0,321, ns = não significativo ($p > 0,05$). Fonte: Autora (2023).

Assim, independente da categoria percebe-se que, aproximadamente, a maioria das escolas responderam que não possui projetos com a inserção do tema de gestão de resíduos sólidos. Tendo em vista as 24 instituições, teve um total de 18 que responderam com alternativa não e apenas 6 com alternativa sim. De acordo com Jeovanio-Silva et al. (2018), esse fato reforça a dificuldade existente na abordagem dos temas ambientais, ocorrendo a necessidade de serem inseridas práticas de forma transversal e multidisciplinar, de modo a aumentar a possibilidade de sua abordagem em algum momento da formação dos estudantes das E.M.E.I, E.M.E.F, E.E.E.F, visando desenvolver uma educação ambiental continuada, contextualizada e crítica.

Com propósito de responder às questões ambientais modernas, propondo o desenvolvimento de uma produção mais limpa, é importante que se tenha o preparo dos professores, para que ocorra um debate contínuo com os educandos relacionado à segregação dos resíduos. De acordo com a literatura, sobre a problemática da gestão de resíduos sólidos e educação ambiental nos países em desenvolvimento, é possível observar que o baixo conhecimento dos alunos sobre o tema está relacionado a uma falta de experiência prática dos professores em gestão de resíduos sólidos e sustentabilidade ambiental (DEBRAH et al., 2021).

Na figura 13 vemos que não houve diferença significativa entre as escolas, assim como a figura 12, anteriormente discutida. Além das escolas não terem a inserção do tema de gestão de resíduos sólidos, não realizam atividades de separação dos mesmos. A educação ambiental nas escolas contribui para a formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da sociedade. Para isso, é importante que, mais do que informações e conceitos, a escola se disponha a trabalhar com atitudes, com formação de valores e com mais ações práticas do que teóricas para que o aluno possa aprender a amar, respeitar e praticar ações voltadas à conservação ambiental (MEDEIROS et al., 2011).

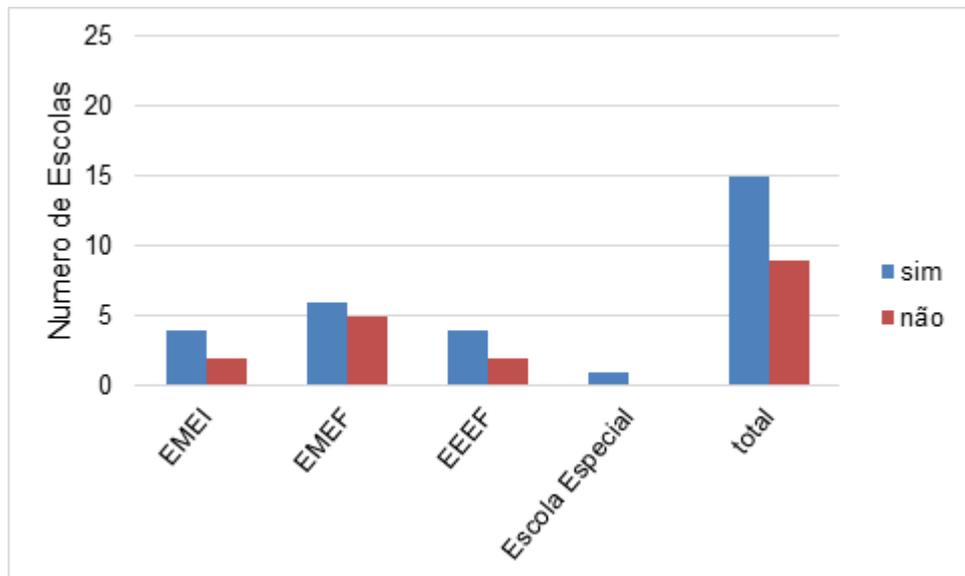


Figura 13. Escolas que realizam atividades de separação de resíduos recicláveis. Teste de Qui-Quadrado de Pearson, valor = 0,914 com 3 graus de liberdade. P-valor = 0,822, ns = não significativo ($p > 0,05$). Fonte: Autora (2023)

Neste contexto, a figura 14 ilustra que dentre as categorias não houve diferença significativa referente às instituições que ofertam atividades sobre reciclagem e descarte adequado dos resíduos sólidos, refletindo a carência de práticas associadas ao ensino sobre EA. Conforme citado por Freire (2013) quando a prática é utilizada em conjunto com a teoria, da qual não se separa, se obtém também uma postura de quem busca a sabedoria e não só de quem recebe passivamente. Freire (2014) além disso destaca a importância do desenvolvimento da curiosidade na prática educativa-crítica, pois com isso, se provoca a imaginação, as emoções, a capacidade de relacionar, na busca do reconhecimento do objeto ou do achado de sua razão de ser.

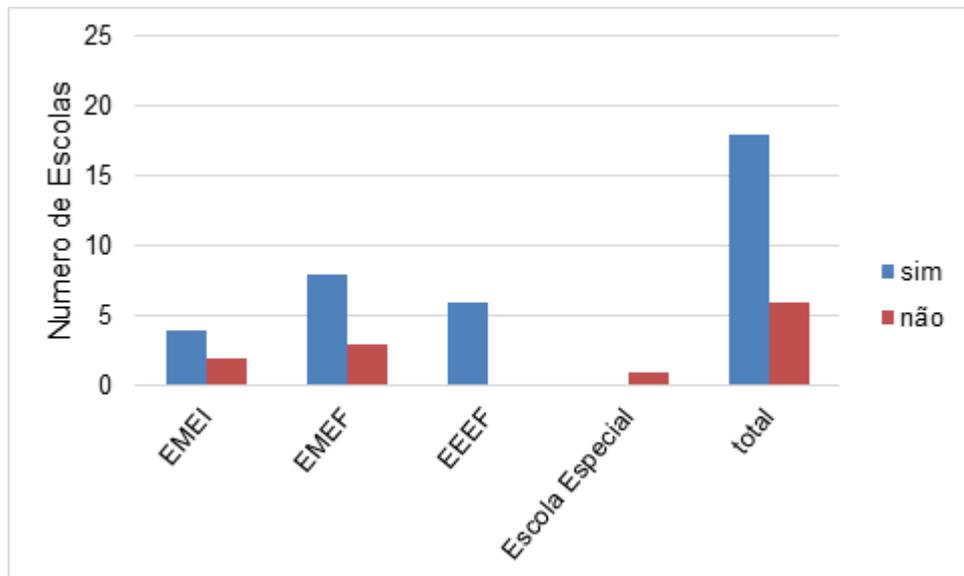


Figura 14. Escolas que ofertam atividades como palestra, gincanas, entre outros, sobre reciclagem e descarte adequado dos resíduos sólidos. Teste de Qui-Quadrado de Pearson, valor = 5,253 com 3 graus de liberdade. P-valor = 0,154, ns = não significativo ($p > 0,05$). Fonte: Autora (2023).

Na figura 15 ilustra que não houve diferença significativa dentre as categorias sobre ofertar atividades sobre reciclagem e descarte adequado dos resíduos, embora boa parte delas tenha respondido que faz. Conforme Mazzoti (1998) "... a escala de desperdício efetivado na sociedade moderna provavelmente produz e produzirá situações que ameaçam a sobrevivência da humanidade, sendo necessário evitar esse curso de desenvolvimento". Atualmente as pessoas, principalmente os jovens, tendem a descartar os materiais pelo chão sem se importar com os danos que suas atitudes poderão causar para a compreensão do que é a reciclagem é necessário rever conceito de lixo, como algo inútil, sujo, que não serve para nada e que se deseja descartar, e assim enxergar as possibilidades que ele pode proporcionar ao ser reciclado. A partir do momento que as escolas começarem a dar um enfoque maior sobre essas questões de reciclagem e descarte adequado dos resíduos com seus educandos começaremos a ter possíveis cenários diferentes onde eles terão conhecimento que suas atitudes passadas eram totalmente erradas e começaram a executar o que lhe está sendo ensinado. Através da reciclagem, o lixo passa a ser visto de outra maneira, não como um final, mas como o início de um ciclo em que podemos preservar o meio ambiente, a participação consciente e a transformação de hábitos. (ZANETI, 1997).

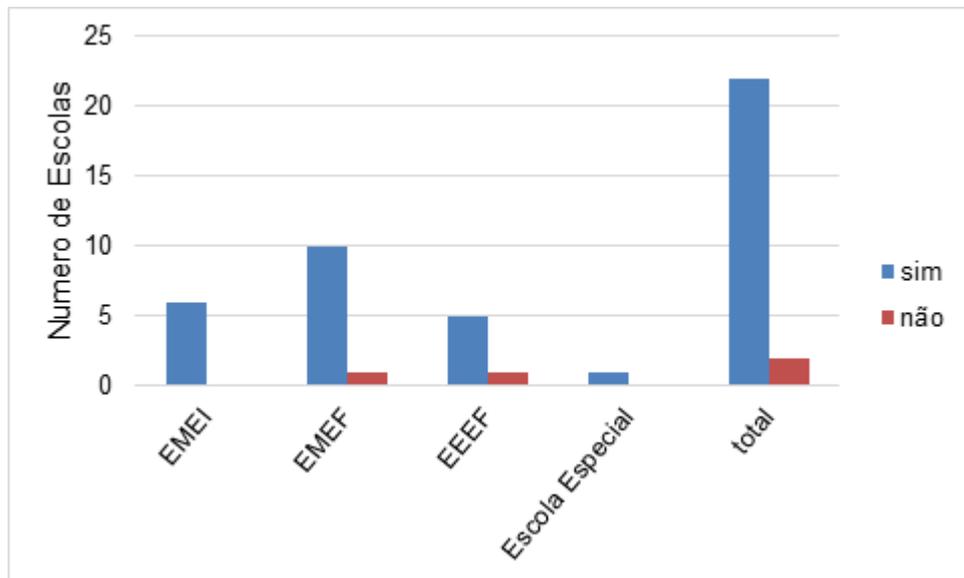


Figura 15. A escola estaria disposta a participar de um projeto de separação e coleta de resíduos recicláveis. Teste de Qui-Quadrado de Pearson, valor = 1,190 com 3 graus de liberdade. P-valor = 0,755, ns = não significativo ($p > 0,05$). Fonte: Autora (2023).

Apesar de não existir diferença significativa entre as categorias de escolas ($p < 0,05$), é possível observar que as E.M.E.F se destacaram na maioria das respostas, que pode estar relacionado ao fato de serem as escolas que mais participaram da pesquisa.

Diante das consequências que estamos prevendo e vivenciando, é necessário conscientizar e promover atitudes que possam interferir positivamente sobre a questão ambiental que os resíduos provocam. Uma das alternativas que poderia minimizar esta situação é a reciclagem, que acontece com a separação de materiais recicláveis. Deve-se buscar políticas públicas mais eficazes para os projetos que envolvem a reciclagem dos resíduos, para que haja transformações culturais, seja através de pequenas atitudes individuais bem como abrangendo toda uma sociedade, para ter uma melhor qualidade de vida conservando o meio ambiente.

De todos os testes realizados apenas a figura 16 teve um resultado significativo, apresentando diferença significativa entre as E.M.E.I E.M.E.F, E.E.E.F e a escola especial, que maioria delas se dispuseram a ceder um local para implantação dos tonéis para efetivar o projeto.

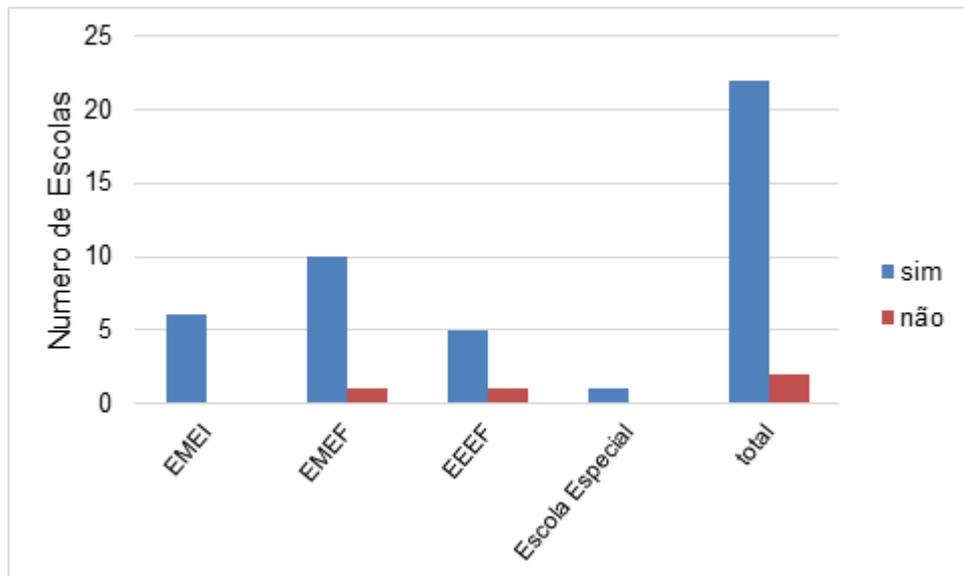


Figura 16. A escola cederia um local para implantação de tonéis para efetivação do projeto. Teste de Qui-Quadrado de Pearson, valor = 9,348 com 3 graus de liberdade. P-valor = 0,025, ns = significativo ($p > 0,05$). Fonte: Autora (2023).

Este Projeto não é dificultoso, a partir do momento que ele for criado e executado, com o tempo acaba se tornando um hábito, causando até estranheza quando outras pessoas deixarem de fazer a separação dos resíduos. Os resíduos sólidos urbanos mais utilizados e descartados no nosso dia a dia são: lata de alumínio, papel e papelão, vidro, garrafa pet, plástico, objeto de metal. São resíduos que tem baixa biodegradabilidade, causando muitos malefícios ao meio ambiente se descartados sem o devido cuidado nos cursos d'água, terrenos baldios, na rua, na praia, nas estradas rodoviárias, nos lixões a céu aberto. Esse descuido não é meramente por falta de informação, de não saber o que é certo, mas algumas vezes pela falta de ter um comprometimento em fazer o que é certo, respeitando a sociedade e o meio ambiente em que vive, o qual está associado a falta de prática da EA nos sistemas educativos.

De acordo com Pinto (1999), a eficiência dos PEV s necessita de alguns critérios e/ou fatores que seguem abaixo: Propiciar o constante incentivo à entrega voluntária dos resíduos recicláveis pelos geradores e coletores de pequenos volumes, agrupar os pequenos coletores junto a estes locais de entrega e promover a participação das instituições locais (escolas) contribuindo com programas de educação ambiental.

A fim de compreender a possibilidade das escolas de ceder horários para os

educandos terem uma capacitação pedagógica. Foi questionado sobre a disposição das mesmas (Figura 17). De um total de 24 escolas, demonstra que 23 delas estão dispostas a ceder horários para capacitação pedagógica, como mostra a figura apenas uma das E.M.E.I respondeu que não, talvez por seus alunos serem do maternal, não tendo entendimento para desenvolver conhecimento. Desta forma pode-se propor que os pais participem do projeto sendo assim remediadores para seus filhos que irão crescer sabendo sobre suas responsabilidades como cidadãos. As atividades nas quais as crianças podem transformar objetos e materiais, trazem mais prazer ao desenvolver tais tarefas exigidas pela educadora(o). Isto terá um significado maior para o aluno, quando ele tiver a oportunidade de conviver com o ambiente natural, assim podendo trabalhar de forma interdisciplinar, sem fragmentar o processo de construção do conhecimento. Para tanto, cabe ao professor diferenciar as aulas, desenvolvendo projetos sob forma de oficinas. Assim, dará maior dinamismo às aulas, aproximando o conteúdo ao contexto e às vivências dos alunos (MEDEIROS et al., 2011).

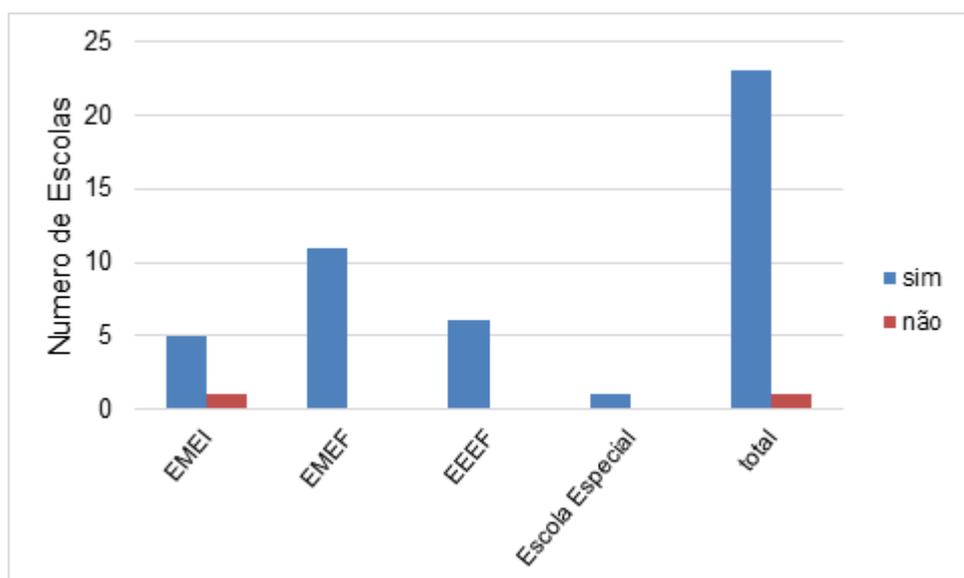


Figura 17. A escola poderia ceder horários para capacitação pedagógica dos alunos para conscientização da importância da coleta seletiva de resíduos recicláveis Teste de Qui-Quadrado de Pearson, valor = 1,190 com 3 graus de liberdade. P-valor =0,755, ns = não significativo ($p > 0,05$). Fonte: Autora (2023).

As respostas obtidas e referentes a ter um lugar coberto também foram analisadas de acordo com o mesmo critério das outras questões, não havendo um resultado significativo também. Observado e exposto na figura 18, o fator para ter chegado a este resultado é que as escolas acreditam não ter esse espaço para efetivar o projeto, talvez por não terem noção do tamanho que precisa e o espaço

que os tonéis irão ocupar. Nesse sentido, visou-se uma solução que foi abordada na questão 9 dos resultados e discussões na análise geral das respostas do questionário.

O Projeto Adote uma Escola (AUE), desenvolvido no município de Pelotas toma-se como referência surgiu como uma proposta de política pública para colaborar com o programa de coleta seletiva municipal (FUENTES-GUEVARA et al.,2021). Tal Projeto vem sendo desenvolvido pelo Núcleo de Educação Ambiental em Saneamento (NEAS) do Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas (SANEP), no município de Pelotas, desde 1992, visando à sustentabilidade da cidade e a participação das Escolas como agentes catalisadores e multiplicadores desse processo (CORRÊA et al., 2021). Os objetivos do AUE são passíveis de serem alcançados através da colaboração da comunidade escolar e seu entorno, assim como por meio de parcerias com o comércio local, ao passo que adotam a escola participante do Projeto como mais um ponto de entrega dos resíduos recicláveis gerados pela população próxima à instituição de ensino. Esses resíduos são armazenados na escola e, posteriormente, são destinados às cooperativas de reciclagem do município. O projeto enfrentou dificuldades deste a sua implantação nas instituições de ensino, relacionados à falta de verba, falta de interesse no que se refere à ausência da realização de ações de EA, a práticas de EA descontextualizadas e descontínuas, à ausência ou precariedade de dispositivos para armazenamento dos resíduos recicláveis nas escolas (tonéis, contêineres), falta de locais adequados para armazenamento dos resíduos, mas é um projeto que visa sempre buscar soluções para haver melhorias para escola e para municípios que adotarem esse projeto. É com base nessa referência que esse estudo procurou analisar possibilidades de implementar ele no município de Caçapava do Sul-RS.

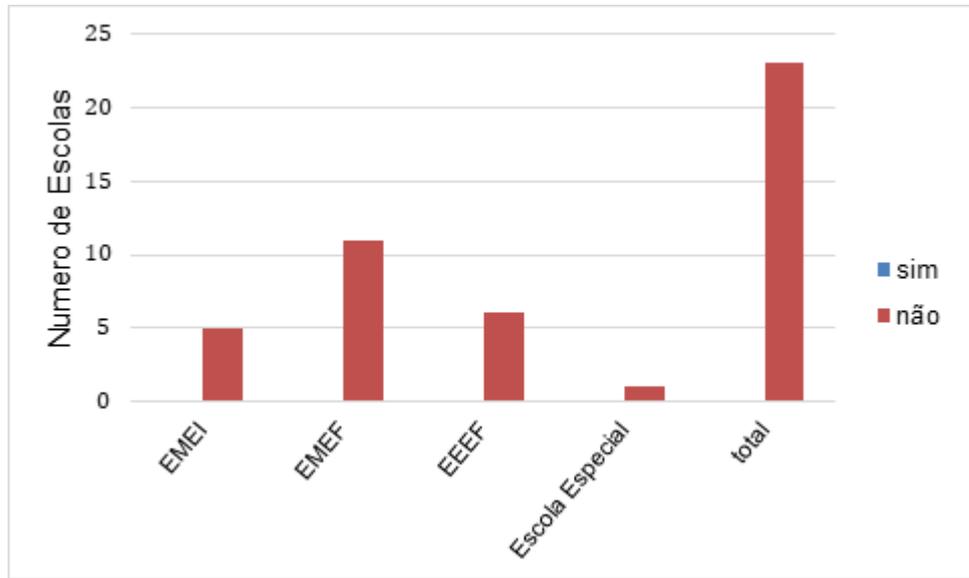


Figura 18. A escola teria um lugar coberto para armazenar os resíduos sólidos. Teste de Qui-Quadrado de Pearson, valor = 3,130 com 3 graus de liberdade. P-valor = 0,372, ns = não significativo ($p > 0,05$). Fonte: Autora (2023).

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no estudo realizado da viabilidade de ter as escolas como ponto de entrega voluntária para resíduos recicláveis no município de Caçapava, é possível notar que as escolas participantes da pesquisa não possuem o conhecimento do tema gestão de resíduos sólidos, assim não exercendo a divulgação deste conhecimento com seus educandos. Sabe-se que para se ter um ambiente desejado é necessário que o indivíduo aprenda a sobreviver bem com o meio ambiente, equilibrando as suas necessidades de modo que não venham lhe faltar subsídios no futuro. É de suma importância que as crianças sejam educadas e cresçam em um ambiente em que isso seja algo comum mas ao fazer o levantamento sobre como vem sendo desenvolvida a EA nas EMEI, EMEF, EEEF e Escola especial, pelos responsáveis de cada instituição de ensino, percebe-se que há falta de projetos envolvendo questões ambientais, pela falta de incentivo, conhecimento, capacitação e também de recursos, sendo que a escola é mediadora de conhecimento e tem como papel sensibilizar os alunos quanto a questões ambientais, onde o resgate da consciência ambiental deve partir do educador, aperfeiçoando suas práticas pedagógicas. As instituições estando dispostas a aderir o projeto os alunos vão transmitir para os responsáveis o que vivenciavam na escola, sobre o projeto e atividades, com isso sensibilizando também a comunidade a questões do dia a dia, como segregação correta dos resíduos, uso consciente, e até mesmo o reutilização de materiais recicláveis. É de suma importância que o processo de conscientização e educação ambiental se torne contínuo na escola, pois só assim é possível melhorar a fixação do conhecimento e entendimento do respeito dos estudantes com o ambiente que os rodeia, fazendo com que isso seja incorporado no seu modo de ver o mundo. Mesmo que o projeto seja complexo e possa vir enfrente algumas dificuldades em sua implementação, nós como educadores ambientais devemos acreditar, estimular e propor projetos de EA em nossa comunidade e, sempre que possível, devemos incentivar a participação da comunidade em projetos voltados a EA, valorizando e criando o sentimento de pertencimento, cidadania e respeito a todas as formas de vida e ao meio ambiente.

8. REFERÊNCIAS

ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020**. São Paulo: [s. n.], 2020. 52 p.. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama/>. Acesso em: 18 jun. 2022

ABRELPE - Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2012**. São Paulo: ABRELPE, 2012.

ANDRADE, D. F. **Implementação da Educação Ambiental em escolas: uma reflexão**. In: **Fundação Universidade Federal do Rio Grande**. Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, v. 4.out/nov/dez 2000.

AGUIAR, P. C. B. de; NETO, R. F. C.; BRUNO, N. L.; PROFICE, C. C. Da teoria à prática em Educação Ambiental. **Revista Gestão e Sustentabilidade ambiental**, Florianópolis, v. 6, n. 2, p. 111-132, jul./set. 2017. BRASIL. **Lei n 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei n o 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. [S.l.], 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 15 jun. 2022.

BRASIL. Ministério da Educação. **Resolução número 2, de 15 de junho de 2012**. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental. _____. Ministério do Meio Ambiente. **Lei n. 9.795/1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências, 1999

BRASIL (2016). Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: **diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos - 2014**. Brasília: Ministério das Cidades

BRAGA, M. C. B.; DIAS, N. C.. **Gestão de resíduos sólidos urbanos. Volume I**, Curitiba, 2008, 40 p. Disponível em: http://www.administradores.com.br/_resources/files/_modules/academics/academic_s_1079_201002281825303644.pdf> Acesso em: 10 julho. 2022

BRINGHENTI, Jacqueline R.; GUNTHER, Wanda M.R. Participação social em programas de coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos. Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 16, n.4, p. 421-430, out/dez. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/esa/v16n4/a14v16n4.pdf>>. Acesso em: 27 jan. 2023

CARNEIRO, B.S.; OLIVEIRA, M.A.S.; MOREIRA, R.F. **Educação Ambiental na Escola Pública**. Revbea, São Paulo. 11, n. 1, p. 25-36, 2016.

CARVALHO, I. C. M. **“Ambiental” como valor substantivo: uma reflexão sobre a**

identidade da educação ambiental. In: SAUVÉ, L.; ORELLANA, I.; SATO, M. Textos escolhidos de educação ambiental: De uma América a Outra. Montreal, Publications ERE – UQAM, 2002, Tomo I, pp. 85-90 (versão em português)

CZAPSKI, S.A. **Implantação da educação ambiental no Brasil.** Brasília: Ministério de Educação e do Desporto, 1998, 166p.

CEMPRE – **Compromisso Empresarial para a Reciclagem. Programa Bio Consciência. Lixo municipal** – Manual de Gerenciamento Integrado. Brasília: CEMPRE, 2006.

DE BARROS, LUCAS. **VIABILIDADE DA IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÃO CONSORCIADA PARA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA REGIÃO METROPOLITANA DE FLORIANÓPOLIS (RMF).** Orientador: Prof. M.Sc. Jean Carlos Padilha. 2017. Monografia (Pós-Graduação MBA em Gestão Ambiental) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2017. p. 41.

Debrah, J. K., Vidal, D.G., Dinis, M. A. P. (2021). **Raising Awareness on Solid Waste Management through Formal Education for Sustainability: A Developing Countries Evidence Review.** *Recycling*, 6(1), 6

DIAS, G. F. **Educação Ambiental: princípios e práticas.** São Paulo, Gaia, 1992.

DIAS, C.A. Grupo focal: técnica de coleta de dados em pesquisas qualitativas. *Informação & Sociedade*, 10 (2), 2000.

FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** Tradução de: Rosiska Darcy de Oliveira. – 16ª ed. – Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

_____. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa** – 49ª ed. – Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2014

Grippi, Sidney. Lixo: **Reciclagem e sua história.** 2 ed. Interciência. Rio de Janeiro. 2006 acesso em: 15/06/2022

GUARIM, V.L.M.S. **Barranco Alto: Uma experiência em Educação Ambiental.** Cuiabá: UFMT, 2002

GUIMARÃES, M. **A dimensão ambiental na educação.** Campinas, SP:

Papirus, 1998.

JACOBI, P.R.; BESEN, G.R. **Solid waste management in São Paulo: the challenges of sustainability.** *Estudos Avançados*, V. 25, n. 71, p. 135-138, 2011.

Jeovanio-Silva, V. R. M., Jeovanio-Silva, A. L., & Cardoso, S. P. (2018). **Um olhar docente sobre as dificuldades do trabalho da educação ambiental na escola.** *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, 9(5), 256-272.

MACHADO FILHO, J. V.; PENIDO, M. R. **Marco Regulatório de Resíduos Sólidos com Fundamento para as Políticas Públicas: a experiência do Estado de São Paulo**. In: MORAES, C. S. B.; GRACIOLI, M. M.; SOUZA, T. N.; MARTINO, V. F. (org.) Políticas Públicas. Desenvolvimento Social e Interdisciplinaridade. p. 37-45. Curitiba: CRV, 2020.

MANEJO DE Resíduos Sólidos. [S. l.], 11 fev. 2021. Disponível em: <https://www.vgresiduos.com.br/blog/manejo-de-residuos/>. Acesso em: 17 jun. 2022
SEARA FILHO, G. Apontamentos de introdução à educação ambiental. Revista Ambiental, ano 1, v. 1, p. 40-44, 1987.

MEDINA, N.M. **Breve histórico da Educação Ambiental**. In: PADUA, S. M.; Tabanez, M.F. (Orgs.), **Educação Ambiental: caminhos trilhados no Brasil**. Brasília: Instituto de Pesquisas Ecológicas, 1997. 283p

NETO, E.J. de S.; COSTA, G. G. da. **Educação ambiental e a polícia militar: sob a perspectiva de atuação nas escolas públicas e privadas**. 2019.

OLIVEIRA, E.M. **O que fazer Interdisciplinar**. In: **A Educação Ambiental uma possível abordagem**. Brasília, Edições IBAMA, 2000.

OLIVEIRA, M.S.J.L. et al. **Meio ambiente e educação ambiental na percepção de professores de ensino fundamental e médio**. BioFar Revista de Biologia e Farmácia, v.3, n.1, p. 88-104, 2009.

PADILHA, A.A.; SOBOTKA, M.; MENDES, R.M.O.; ANTIQUEIRA, L.M.O.R. Abordagem prática de educação ambiental para o ensino fundamental: construção de uma sucatoteca. **Interdisciplinaridade e Ensino**, v.1, n.1, 2017.
PENTEADO, H.D. **Meio Ambiente e Formação de Professores**. 6 ed. São Paulo: Cortez, 2007.

SINGER, P. I. **A recente ressurreição da economia solidária no Brasil**. In: SANTOS, B. S. (Org.). Produzir para viver: os caminhos da produção não capitalista. 2. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002.

Quais os instrumentos da PNRS e como eles interferem na gestão de resíduos?. [S. l.], 21 set. 2020. Disponível em: <https://www.vgresiduos.com.br/amp/blog/instrumentos-da-pnrs/>. Acesso em: 8 jun. 2022.

SANTOS, E. M. dos; FARIA, L. C. M. de. O educador e o olhar antropológico. Fórum Crítico da Educação: **Revista do ISEP/Programa de Mestrado em Ciências Pedagógicas**. v. 3, n. 1, out. 2004.

SANTOS, H.M.N.; BORGES, A.A.S.; CÂNDIDA, A.C.; FEHR, M. **Educação ambiental e resíduos sólidos em Araguari/MG – Brasil**. Revista da Católica, Uberlândia, v. 2, n. 3, p. 136-152, 2010.

SEARA FILHO, G. **Apontamentos de introdução à educação ambiental**. Revista

Ambiental, ano 1, v. 1, p. 40-44, 1987.

VIÉGAS, A.; GUIMARÃES, M.. **Crianças e educação ambiental na escola: associação necessária para um mundo melhor?** Revista Brasileira de Educação Ambiental, Brasília, p. 71-78, 2004.

ZUBEN, F.V. **Meio Ambiente, Cidadania e Educação. Departamento de Multimeios. Unicamp.** Tetra Pak Ltda. 1998

APÊNDICE A

Estudo da viabilidade das Escolas como ponto de entrega voluntária resíduos recicláveis no município de Caçapava do Sul-RS

Sou Elmara Ramires da Silva, aluna do curso de Engenharia Ambiental e Sanitária da universidade Federal do Pampa, campus Caçapava do Sul-RS. Meu trabalho de Conclusão de curso tem como tema " Estudo da viabilidade das escolas como ponto de entrega voluntária de resíduos recicláveis no município de Caçapava do Sul-RS". Para isso, gostaria do auxílio de vocês para compartilhar algumas informações para conclusão do meu estudo.

Questionário:

Quantos alunos tem a escola? *

Sua resposta

Qual tamanho da área total (Tudo aquilo que está dentro do terreno) da escola? *

Sua resposta

Qual tamanho da área construída (É tudo que está sob um teto e tenha passado por alguma intervenção) ?

Sua resposta

A escola possui algum projeto pedagógico com a inserção do tema *
gestão de resíduos sólidos?

Se a resposta é sim,explique:

Sua resposta

Qual horário de funcionamento da escola? *

- Manhã, Tarde e Noite
 - Manhã e Tarde
 - Manhã
 - Tarde
-

Qual o nível de escolaridade a escola atende? *

- Educação infantil
- Ensino fundamental
- Ensino médio
- Curso superior de Tecnologia
- Curso Superior de Bacharelado
- Curso superior de Licenciatura

A escola realiza atividades de separação de resíduos recicláveis? *

Sim

Não

A escola oferta alguma atividade como palestra, gincanas, entre outros, *
sobre reciclagem e descarte adequado dos resíduos sólidos?

Sim

Não

A escola estaria disposta a participar de um projeto de separação e *
coleta de resíduos recicláveis?

Sim

Não

A escola cederia um local para implantação de tonéis para efetivação do projeto? *

Sim

Não

A escola poderia ceder horários para capacitação pedagógica dos alunos para conscientização da importância da coleta seletiva de resíduos recicláveis? *

Sim

Não

A escola teria um lugar coberto para armazenar os resíduos sólidos? *

Sim

Não

Se sua resposta anterior foi Sim, qual tamanho desta área? *

Sua resposta
