



UNIVERSIDADE DE RIBEIRÃO PRETO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS, NATURAIS E TECNOLOGIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA AMBIENTAL

ANTONIO CARLOS DOIMO

ELABORAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO “RECICLAGEM EM AÇÃO”:
ESTUDO DE CASO EM UMA ESCOLA PÚBLICA MUNICIPAL DE MIRASSOL/SP

Ribeirão Preto
2025

ANTONIO CARLOS DOIMO

ELABORAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO “RECICLAGEM EM AÇÃO”:
ESTUDO DE CASO EM UMA ESCOLA PÚBLICA MUNICIPAL DE MIRASSOL/SP

Dissertação apresentada à Universidade de Ribeirão Preto - UNAERP, como requisito de avaliação para obtenção do título de Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Tecnologia Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. Lisandro Simão

Ribeirão Preto
2025

Ficha catalográfica preparada pelo Centro de Processamento Técnico da Biblioteca Central da
UNAERP

- Universidade de Ribeirão Preto -

DOIMO, Antonio Carlos, 1969-

D657e Elaboração e implementação do projeto “Reciclagem em Ação”:
estudo de caso em uma escola pública municipal de Mirassol/SP /
Antonio Carlos Doimo. -- Ribeirão Preto, 2025.
84 f. : il. color.

Orientador (a): Prof. Dr. Lisandro Simão.

Dissertação (Mestrado em Tecnologia Ambiental) – Universidade
de Ribeirão Preto (UNAERP), Ribeirão Preto, 2025.

1. Reciclagem. 2. Desenvolvimento sustentável. 3. Coleta seletiva.
4. Educação ambiental. I. Título.

CDD 628

ANTONIO CARLOS DOIMO

**ELABORAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO “RECICLAGEM EM
AÇÃO”: ESTUDO DE CASO EM UMA ESCOLA PÚBLICA MUNICIPAL DE
MIRASSOL/SP**

Dissertação de Mestrado apresentada ao
programa de Pós-Graduação em
Tecnologia Ambiental do Centro de
Ciências Exatas, Naturais e
Tecnologias da Universidade de
Ribeirão Preto, para a obtenção do
título de Mestre em Tecnologia
Ambiental.

Área de concentração: Tecnologia Ambiental

Data de defesa: 29 de agosto de 2025.

Resultado: **APROVADO**

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **LISANDRO SIMAO**
Data: 29/08/2025 16:19:13-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Lisandro Simão
Presidente/UNAERP

Documento assinado digitalmente
 **MARILIA VASCONCELLOS AGNESINI**
Data: 29/08/2025 15:48:03-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Marília
Vasconcellos Agnesini
UNAERP

Documento assinado digitalmente
 **JESSICA MULINARI**
Data: 29/08/2025 15:27:13-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Jéssica Mulinari
***Universidade de Passo
Fundo - UPF***

**RIBEIRÃO PRETO
2025**

Dedico este trabalho a minha companheira que, esteve ao meu lado em todos os momentos, me motivando, me incentivando e me apoiando e a todos os envolvidos no projeto Reciclagem em Ação.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado saúde e permitir que eu escrevesse esse pequeno trabalho. Agradeço a minha família, ao meu filho e a minha companheira que sempre me apoiou e me incentivou na elaboração desta dissertação.

Agradeço a todos os envolvidos na unidade escolar na execução desse projeto, sem cada um deles esse trabalho não teria o êxito que teve e por fim agradeço imensamente ao Prof. Dr. Lisandro Simão que com profissionalismo e paciência pôde ser meu orientador deste trabalho que tem um significado ímpar na minha vida e a todo o corpo docente do Programa de Mestrado em Tecnologia Ambiental que com vosso profissionalismo, dedicação e empenho auxiliaram-me na conclusão deste importante curso.

RESUMO

O projeto “Reciclagem em Ação: estudo de caso em uma escola pública municipal de Mirassol/SP” insere-se no campo da Tecnologia Ambiental e busca analisar o potencial da educação ambiental como ferramenta de promoção da sustentabilidade e de inclusão social. O trabalho parte do marco da Agenda 2030 da ONU, em especial do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 12 (ODS 12), mas também contempla outros ODS como o 1, 4 e o 13, para propor um projeto prático de reciclagem de garrafas PET em ambiente escolar. A metodologia adotada foi estudo de caso prospectivo sem grupo controle, realizado em uma escola pública localizada em bairro periférico de Mirassol-SP, região que enfrenta desafios socioeconômicos e limitações estruturais no manejo de resíduos sólidos. O projeto foi estruturado em quatro etapas principais: (i) planejamento, com reuniões de sensibilização e elaboração de estratégias de coleta; (ii) implementação de campanhas de conscientização voltadas para alunos, professores e famílias, com atividades pedagógicas e cartazes educativos; (iii) monitoramento e registro dos dados coletados, incluindo observação direta e análise quantitativa; e (iv) destinação dos recursos gerados, com a conversão das garrafas PET em recursos financeiros aplicados na compra de cestas básicas para famílias em situação de vulnerabilidade. Os resultados demonstraram alto engajamento da comunidade escolar onde os alunos participaram ativamente do processo de coleta, o que estimulou hábitos de consumo consciente e consolidou uma cultura de responsabilidade compartilhada. As três pesagens realizadas durante os três meses de projeto confirmaram a viabilidade da ação e mostraram a correlação positiva entre o volume de resíduos reciclados e a quantidade de alimentos adquiridos. Além do impacto ambiental ao reduzir o descarte irregular de PET, o projeto também gerou benefícios sociais, ao direcionar os recursos para famílias carentes da região. Ao longo do projeto foram coletados 1.380 kg de garrafas PET e com os recursos dessas coletas foram revertidos R\$ 3.905,20 em cestas básicas para famílias da comunidade. A análise estatística aplicada (Correlação de Pearson) validou a eficácia do projeto, demonstrando que a associação entre educação ambiental e gestão de resíduos podem gerar resultados mensuráveis tanto em termos de preservação ambiental quanto de inclusão social. No campo pedagógico, o projeto mostrou-se relevante ao inserir a temática ambiental no currículo escolar de forma interdisciplinar, fortalecendo o aprendizado crítico e a formação cidadã. Conclui-se que o projeto Reciclagem em Ação pode ser considerado um modelo replicável para outras escolas públicas brasileiras, especialmente em áreas com desafios de infraestrutura de coleta seletiva. Sua articulação entre teoria (educação ambiental) e prática (reciclagem com retorno social) revela-se uma estratégia eficiente para mobilizar comunidades, promover sustentabilidade e alinhar ações locais aos princípios globais da Agenda 2030. Assim, a pesquisa reforça a necessidade de ampliar programas semelhantes, que não apenas minimizam os impactos ambientais do descarte de plásticos, mas também contribuem para a cidadania ativa e para a melhoria da qualidade de vida em comunidades vulneráveis.

Palavras-Chave: Reciclagem; Desenvolvimento Sustentável; Coleta Seletiva; Educação Ambiental.

ABSTRACT

The project "Recycling in Action: Case Study in a Municipal Public School in Mirassol, São Paulo" falls within the field of Environmental Technology and seeks to analyze the potential of environmental education as a tool for promoting sustainability and social inclusion. The work is based on the UN 2030 Agenda, particularly Sustainable Development Goal 12 (SDG 12), but also considers other SDGs such as 1, 4, and 13, to propose a practical project for recycling PET bottles in a school environment. The methodology adopted was a prospective case study without a control group, conducted in a public school located in a peripheral neighborhood of Mirassol, São Paulo, a region facing socioeconomic challenges and structural limitations in solid waste management. The project was structured in four main stages: (i) planning, with awareness-raising meetings and development of collection strategies; (ii) implementation of awareness campaigns aimed at students, teachers, and families, with pedagogical activities and educational posters; (iii) monitoring and recording of collected data, including direct observation and quantitative analysis; and (iv) allocating the generated resources, converting PET bottles into financial resources used to purchase basic food baskets for vulnerable families. The results demonstrated high engagement within the school community, with students actively participating in the collection process, which encouraged conscious consumption habits and consolidated a culture of shared responsibility. The three weighings conducted during the three-month project confirmed the viability of the initiative and demonstrated a positive correlation between the volume of recycled waste and the quantity of food purchased. In addition to the environmental impact of reducing improper PET disposal, the project also generated social benefits by directing resources to needy families in the region. Over the course of the project, 1,380 kg of PET bottles were collected, and the proceeds from these collections raised R\$3,905.20 in basic food baskets for families in the community. The statistical analysis (Pearson's correlation) validated the project's effectiveness, demonstrating that the association between environmental education and waste management can generate measurable results in terms of both environmental preservation and social inclusion. In the pedagogical field, the project proved to be relevant by incorporating environmental issues into the school curriculum in an interdisciplinary manner, strengthening critical learning and civic development. The conclusion is that the Recycling in Action project can be considered a replicable model for other Brazilian public schools, especially in areas with selective collection infrastructure challenges. Its articulation of theory (environmental education) and practice (recycling with social return) proves to be an effective strategy for mobilizing communities, promoting sustainability, and aligning local actions with the global principles of the 2030 Agenda. Thus, the research reinforces the need to expand similar programs that not only minimize the environmental impacts of plastic waste disposal but also contribute to active citizenship and improve the quality of life in vulnerable communities.

Keywords: Recycling; Sustainable Development; Selective Waste Collection; Environmental Education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Censo da reciclagem do PET no Brasil.....	21
Figura 2 - Número de publicações sobre o tema reciclagem no decorrer dos anos.....	28
Figura 3 - Dados do Município de Mirassol-SP.....	40
Figura 4 - Fluxograma – Etapas do projeto “Reciclagem em Ação”	43
Figura 5 - Alunos colocando garrafas PET em local limpo e reservado.....	47
Figura 6 - Alunos amassando garrafas PET para colocar nas bags.....	48
Figura 7 - Cartazes educativos desenvolvidos pelos alunos da escola.....	53
Figura 8 - Bags organizadas em local limpo e seguro para os alunos colocarem as garrafas PET	56
Figura 9 - Cartaz educativo elaborado pelos alunos e alunas da unidade escolar.....	56
Figura 10 - Alunos em grupos elaborando os cartazes.....	57
Figura 11 - Cartaz com símbolo de reciclagem em verde para ilustrar a coleta das garrafas PET verdes.....	58
Figura 12 - Jornal elaborado pela unidade escolar.....	59
Figura 13 - Alunos colocando garrafas PET brancas em uma <i>bag</i> e as verdes na outra <i>bag</i>	60
Figura 14 - Entrega de 13 <i>bags</i> de plástico PET reciclado para a empresa de reciclagem	60
Figura 15 - Entrega de mais 18 <i>bags</i> de plástico PET reciclado para a empresa de reciclagem. Segunda entrega de plásticos a reciclagem.....	61
Figura 16 - Entrega de mais 24 <i>bags</i> de plástico PET reciclado para a empresa de reciclagem.....	62
Figura 17 - Gráfico da evolução das pesagens de garrafas PET.....	63
Figura 18 - Entrega das cestas básicas do Programa Reciclagem em Ação.....	66
Figura 19 - Gráfico da correlação de PETS coletadas e cestas básicas distribuídas em Kgs	69
Figura 20 - Gráfico de dispersão de resultados com valores projetados de kg de PET x kg de alimentos.....	70
Figura 21 - Pedido de autorização para realizar projeto de reciclagem na unidade escolar em Mirassol-SP.....	83

Figura 22 - Autorização da direção da unidade escolar para realizar projeto de reciclagem na unidade escolar em Mirassol-SP.....	84
--	----

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Ticket de compra das garrafas PET coletadas na escola- 25-04-2024.....	82
Quadro 2 - Ticket de compra das garrafas PET coletadas na escola- 13-05-2024.....	82
Quadro 3 - Ticket de compra das garrafas PET coletadas na escola- 08-07-2024.....	83

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Estudos selecionados para revisão de bibliografia.....	30
Tabela 2- Dados da educação em Mirassol-SP.....	41
Tabela 3 - Ticket com as pesagens das bags.....	63
Tabela 4 - Cesta Básica Programa Reciclagem em Ação.....	67
Tabela 5 - Conversão da cesta básica em quilos.....	67
Tabela 6 - Projeção de quilos de alimentos com a coleta de PETs.....	69

LISTA DE ABREVIATURAS

ABIPET	Associação Brasileira da Indústria do PET
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CBH-TG	Comitê da Bacia Hidrográfica do Turvo Grande
CNPJ	Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica
EA	Educação Ambiental
N/A	Nada a declarar
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDEB	Índice de desenvolvimento da educação básica
IFPA	Instituto Federal do Pará
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
INSE	Indicador de Nível Socioeconômico das Escolas de Educação Básica
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organizações das Nações Unidas.
PET	Polietileno Tereftalato
PICO	Representa um acrônimo para Paciente, Intervenção, Comparação e <i>Outcomes</i> (desfecho)
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	15
2. OBJETIVOS	18
2.1. Objetivo Geral	18
2.2. Objetivos Específicos	18
3. REFERENCIAL TEÓRICO	19
3.1 A expansão do Consumo de PET e os Desafios da Gestão de Resíduos	19
3.2 Educação Ambiental e Sustentabilidade: o papel das escolas	22
3.3 Alinhamento com o Desenvolvimento Sustentável	25
3.4 Estado da Arte Sobre Educação Ambiental em Escolas	27
4. MATERIAL E MÉTODOS	40
4.1 Contextualização do Município e da Escola	40
4.2 ETAPAS DO PROJETO	43
4.2.1 ETAPA 1 – Planejamento do Programa Reciclagem em Ação	44
4.2.2 ETAPA 2 - Implementação de Campanhas de Reciclagem	46
4.2.3 ETAPA 3 - Monitoramento e Registro de Dados	48
4.2.3.1- Análise Estatística	49
4.2.3.2- Armazenagem de Garrafas PET	50
4.2.4 ETAPA 4 - Destinação dos Recursos Gerados	51
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	52
5.1 Planejamento e Treinamento	52
5.2 Implementação das Campanhas de Reciclagem	54
5.3 Monitoramento e Registro de Dados	62
5.4 Destinação dos Recursos Gerados	64
6. CONCLUSÃO	73
REFERÊNCIAS	75
ANEXO I – COMPROVANTES DE DESTINAÇÃO DOS FUNDOS	81

1 INTRODUÇÃO

A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, adotada por todos os Estados membros da ONU em 2015, oferece um plano de ação abrangente que visa a paz, o progresso humano e a conservação dos recursos naturais do planeta (UNITED NATIONS, 2015).

Segundo Burton et al. (2021), este compromisso busca equilibrar três dimensões fundamentais: econômica, social e ambiental. Essa iniciativa global destaca-se pela promessa de não deixar ninguém para trás, assegurando que todas as nações e povos alcancem as metas estabelecidas.

No Brasil, a Agenda 2030 foi recebida com a intenção de integrar esses objetivos nas políticas nacionais, tendo impactos significativos na legislação e nas iniciativas de sustentabilidade em todo o país (GOMES et al. 2020).

A implementação dessas políticas exige ações coordenadas entre setores, incluindo o sistema educacional, que além de cumprir um papel curricular, fomenta uma consciência ambiental desde cedo (UNITED NATIONS, 2015; BURTON et al. 2021). Nesse contexto, as escolas exercem um papel estratégico na promoção da educação ambiental e de práticas sustentáveis.

Os programas de reciclagem e campanhas educativas realizadas dentro das escolas estimulam os alunos a adotarem comportamentos mais responsáveis. Além de contribuir para a redução de resíduos, esses projetos promovem uma cultura de responsabilidade compartilhada e cidadania ativa, alinhando-se aos objetivos da Agenda 2030 (GOMES et al. 2020).

Mirassol, cidade localizada no estado de São Paulo, possui cerca de 60 mil habitantes, de acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2023). A cidade enfrenta desafios significativos no manejo de resíduos sólidos, especialmente no descarte inadequado de garrafas PET, que são uma das principais fontes de poluição ambiental devido à baixa taxa de reciclagem (POHLMANN et al. 2020).

A infraestrutura de reciclagem no município é limitada, com apenas quatro pontos de coleta seletiva em funcionamento, insuficientes para atender à demanda da população. Essa limitação dificulta o processamento dos resíduos recicláveis e resulta no aumento do descarte inadequado, impactando diretamente o meio ambiente local. Segundo o IBGE

(2023), a ausência de um sistema amplo de coleta seletiva agrava a poluição e reduz as possibilidades de reuso e reciclagem.

Segundo Lima et al. (2025), em seu artigo sobre coleta seletiva aponta que falhas na separação de resíduos na fonte geradora acabam acarretando problemas na coleta seletiva, pois há um custo muito maior para separar do que descartar o resíduo, mesmo que reciclável.

Ainda sobre a fonte geradora de resíduos, Lima et al. (2025) apontam que o poder público necessita do apoio da academia para investigar casos locais e municipais, nos quais a cadeia geradora de resíduos exige atenção especial para viabilizar a implementação da coleta seletiva.

A coleta seletiva não está amplamente implementada em todas as áreas urbanas de Mirassol. Atualmente, existem programas de educação ambiental, como palestras pontuais em escolas públicas e campanhas sazonais de conscientização promovidas por organizações locais. Apesar dessas iniciativas, há uma clara necessidade de ampliar os programas educacionais ambientais para alcançar maior engajamento da população e promover práticas sustentáveis de forma contínua (MARCOMIN et al. 2008).

A falta de ações mais estruturadas para sensibilizar os cidadãos resulta no descarte inadequado de grande parte dos materiais recicláveis. Essa situação contribui para o agravamento dos problemas de poluição local, gerando impactos negativos no meio ambiente e na qualidade de vida da população (WEILAND et al. 2021).

Para melhorar a gestão de resíduos, é essencial investir em iniciativas educativas que incentivem a participação ativa da comunidade e reforcem a importância do descarte correto. Esses esforços complementaríamos os programas existentes, criando um impacto mais significativo e duradouro na conscientização ambiental (BARBOSA et al. 2019).

Por meio de campanhas educativas e práticas de reciclagem no ambiente escolar, é possível reduzir o impacto ambiental gerado pelos resíduos plásticos e aumentar a conscientização sobre a importância do descarte correto. Essa abordagem permite avaliar os resultados no contexto local e fortalecer a gestão de resíduos no município (BURTON et al. 2021).

Estudos realizados em outras localidades indicam que programas de reciclagem em escolas, associados a campanhas de conscientização, são eficazes para mobilizar a comunidade e incentivar comportamentos sustentáveis. Pesquisas mais recentes, como as de Lima et al. (2023) e Burton et al. (2021), destacam que ações educativas envolvendo reciclagem em escolas têm impacto direto na formação de uma consciência ambiental

mais sólida, promovendo mudanças de comportamento tanto nos alunos quanto na comunidade. Esses estudos reforçam a importância de aliar educação ambiental e práticas de reciclagem para fortalecer a cidadania ativa e a responsabilidade ambiental.

O presente estudo tem como objetivo elaborar e implementar ações de conscientização para a reciclagem em uma escola pública de Mirassol, utilizando a coleta de garrafas PET como instrumento de mobilização e geração de renda para a comunidade. O projeto envolve alunos, professores e funcionários, promovendo a integração entre escola e comunidade em torno de práticas concretas de sustentabilidade (JONES et al. 2021).

Além do caráter prático, a proposta busca analisar a aplicação dos princípios da Agenda 2030, com ênfase nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentáveis 1, 4, 12 e 13. Esse enfoque pretende transformar o ambiente escolar em um agente ativo de mudança, ampliando a capacidade da escola em influenciar positivamente a sustentabilidade local. (SHEN et al. 2010).

A integração entre práticas educativas e campanhas de conscientização constitui o eixo central da iniciativa. Tais ações contribuem para a criação de um modelo replicável, que une educação e gestão ambiental, reforçando o papel da escola como promotora de responsabilidade socioambiental (JONES et al. 2021; SHEN et al. 2010).

2 OBJETIVOS

2.1. Objetivo Geral

Este trabalho tem como objetivo elaborar e implementar o projeto intitulado “Reciclagem em Ação” em uma escola pública de Mirassol-SP, por meio de ações educativas voltadas para a coleta de garrafas PET e geração de renda para a comunidade.

2.2. Objetivos Específicos

- Avaliar as características da cidade de Mirassol/SP buscando verificar pontos de melhoria nos processos de reciclagem e gestão de resíduos;
- Elaborar o projeto “Reciclagem em Ação”;
- Implementar campanhas de conscientização para incentivar a coleta e reciclagem de garrafas PET entre os estudantes.
- Avaliar os aspectos ambientais, econômicos e sociais da implementação do projeto “Reciclagem em Ação”.
- Destinar os recursos gerados pela reciclagem para apoiar famílias em situação de vulnerabilidade na comunidade local.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 A Expansão do Consumo de PET e os Desafios da Gestão de Resíduos

A reciclagem é o processo de transformar materiais usados em novos produtos, reduzindo o desperdício e minimizando impactos ambientais. A conscientização sobre a importância dessa prática foi um dos principais objetivos do projeto, destacando sua relevância para a preservação do meio ambiente e para a geração de empregos na indústria de reciclagem. Especificamente, a iniciativa focou na reciclagem de garrafas PET, um dos resíduos plásticos mais descartados inadequadamente.

A gestão de resíduos plásticos, especialmente de garrafas PET, é um desafio crítico para a sustentabilidade. Estudos apontam que uma garrafa PET leva séculos para se decompor, causando poluição em solos e cursos d'água. Projetos de reciclagem nas escolas, que incentivam os alunos a trazerem garrafas de casa para reciclagem, têm o potencial de reduzir significativamente esses impactos e promover o descarte responsável (SHEN et al. 2010).

No Brasil, os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) incluem a educação como um eixo estratégico para enfrentar desafios ambientais. O ODS 12, em particular, destaca a necessidade de promover padrões sustentáveis de produção e consumo, com foco na gestão de resíduos (MARCOMIN et al. 2008).

Shang et al. 2024 cita a contribuição da energia verde, sustentável, para a mudança do paradigma socioambiental no país do estudo e que a reciclagem de resíduos potencializa o uso das fontes não renováveis, maximizando a vida útil das reservas de petróleo e gás natural.

No estudo de Shang et al. (2024), o contexto analisado refere-se ao continente asiático, com destaque para países em processo de transição energética. A reciclagem de resíduos é apresentada como estratégia capaz de reduzir a pressão sobre fontes não renováveis de energia, uma vez que o reaproveitamento de materiais diminui a necessidade de extração e processamento de petróleo e gás natural.

No caso específico do PET, a reciclagem contribui para a redução da demanda por resinas plásticas virgens, que são derivadas diretamente do petróleo. Dessa forma, o reaproveitamento do material não apenas evita o acúmulo de resíduos sólidos no meio ambiente, mas também prolonga a disponibilidade das reservas fósseis, estabelecendo uma relação direta entre sustentabilidade, economia de recursos naturais e mitigação de impactos socioambientais (SHANG et al. 2024).

A reciclagem de PETs também desempenha um papel importante na economia circular, ao reduzir o consumo de energia e as emissões de gases de efeito estufa. Por exemplo, a reutilização de PET reciclado em novos produtos requer menos recursos naturais e reduz a dependência da extração de petróleo (SHEN et al. 2010).

Além do impacto ambiental, projetos de reciclagem geram benefícios sociais significativos. Esses programas também reduzem a quantidade de resíduos em aterros sanitários, evitando a contaminação de ecossistemas locais (LIMA et al. 2023). As escolas, por sua vez, são espaços fundamentais para incorporar a sustentabilidade ao cotidiano. Iniciativas como a inclusão de disciplinas de educação ambiental no currículo e a realização de feiras de ciências focadas em reciclagem ajudam a consolidar uma cultura de preservação ambiental entre os jovens. Essas ações não apenas beneficiam o meio ambiente, mas também preparam os alunos para enfrentar os desafios globais de maneira crítica e consciente (JONES et al. 2021).

Outro estudo conduzido em Gana, na África, demonstrou que quase 63% dos professores demonstram cuidado com o ensino de gestão de resíduos plásticos, demonstrando assim as consequências dos efeitos adversos do descarte indiscriminado de resíduos plásticos (ANOKYE et al. 2024).

O uso crescente de embalagens PET está relacionado à sua conveniência, durabilidade e custo-benefício, mas também gera desafios no manejo de resíduos. Amplamente utilizado em bebidas e alimentos, o PET é valorizado por sua resistência e leveza, mas sua gestão pós-consumo e pós-venda continua sendo um problema significativo (ASHBY, 2008). O impacto desse material no entupimento de redes pluviais e na poluição de rios reforça a necessidade de ações integradas que combinem educação ambiental, infraestrutura de coleta seletiva e políticas públicas de incentivo à reciclagem. Essas medidas são fundamentais para criar soluções sustentáveis (POHLMANN et al. 2020).

O pós-consumo refere-se às embalagens descartadas após o uso pelo consumidor, enquanto o pós-venda abrange produtos descartados antes de serem utilizados, frequentemente devido a defeitos ou danos. Ambos representam desafios para políticas de gestão de resíduos, que precisam integrar soluções para todo o ciclo de vida do produto (GORNI, 2004).

Segundo a ABIPET (2021), o Brasil reciclou 56,4% das embalagens PET descartadas pelos consumidores, totalizando 359 mil toneladas anuais. Apesar desse avanço, a reciclagem ainda enfrenta barreiras relacionadas à infraestrutura limitada e à

falta de campanhas educativas eficazes. Essas limitações contribuem para o acúmulo de resíduos em aterros e no meio ambiente.

Figura 1- Censo da reciclagem do PET no Brasil



Fonte: ABIPET- Associação Brasileira da Indústria do PET.

Estudos como os de Shen, Worrell e Patel (2010) demonstram que o PET reciclado reduz significativamente o consumo energético e as emissões de gases de efeito estufa em comparação ao PET virgem. No entanto, a baixa adesão à reciclagem em muitas regiões continua agravando os problemas ambientais, destacando a necessidade de políticas públicas que incentivem práticas mais sustentáveis.

A educação ambiental, também se constitui em um dos elementos da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, com a intenção de favorecer o aprimoramento do conhecimento, dos valores, dos comportamentos e do estilo de vida relacionados com a gestão e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos, no caso do projeto “Reciclagem em Ação”, das garrafas PET.

Desta forma, o poder público deverá adotar medidas, visando o cumprimento deste objetivo através da promoção e do ofertamento de atividades de caráter educativo e pedagógico, em colaboração com entidades do setor empresarial e da sociedade civil organizada, estimulando a articulação da educação ambiental na gestão dos resíduos sólidos com a política nacional de educação ambiental (BRASIL, 2010).

3.2 Educação Ambiental e Sustentabilidade: o Papel das Escolas

A reciclagem e a educação ambiental desempenham papéis centrais na promoção da sustentabilidade, especialmente no ambiente escolar. Em escolas públicas brasileiras, iniciativas como campanhas de coleta seletiva e oficinas sobre reutilização de materiais recicláveis têm mostrado resultados significativos. Essas práticas não apenas conscientizam os alunos sobre o descarte correto, mas também os incentivam a atuar como multiplicadores em suas comunidades (GOMES et al. 2020).

Estudos mostram que países como Alemanha e Japão possuem programas escolares estruturados que integram a reciclagem ao currículo. Na Alemanha, o sistema de separação de resíduos é ensinado desde o ensino fundamental, aumentando a adesão da população às práticas sustentáveis (WEILAND et al. 2021).

Nos Estados Unidos, escolas que implementaram programas de reciclagem registraram redução significativa no volume de resíduos descartados e aumento do envolvimento estudantil em causas ambientais. A adoção de políticas educacionais focadas na sustentabilidade tem mostrado impactos positivos na formação de cidadãos mais conscientes (LIMA et al. 2023).

A ampliação dessas práticas para mais instituições de ensino pode contribuir significativamente para a formação de uma sociedade mais comprometida com a preservação ambiental e a gestão eficiente dos resíduos sólidos.

As escolas desempenham papel estratégico na formação de uma consciência ambiental crítica. A aplicação dos 3Rs (Reduzir, Reutilizar, Reciclar) em atividades pedagógicas ajuda a promover hábitos sustentáveis e a reduzir o volume de resíduos gerados (MARCOMIN et al. 2008).

Programas educativos que combinam práticas lúdicas e pedagógicas são apontados como os mais eficazes para ensinar sustentabilidade a crianças e jovens. Kahriman-Ozturk, Olgan e Guler (2012) observaram que esses métodos fortalecem a compreensão sobre consumo responsável desde a infância, preparando os alunos para adotar comportamentos mais sustentáveis.

Projetos de reciclagem em escolas demonstram impacto positivo ao engajar alunos, pais e a comunidade local. Além de promover o descarte correto de resíduos, esses projetos criam redes de cooperação que ampliam o impacto das práticas ambientais. Jones et al. (2021) apontam que essas ações são ferramentas importantes para mobilizar a sociedade.

Menegat (2002) introduziu o conceito de democracia participativa na gestão ambiental, argumentando que a educação ambiental é essencial para o engajamento das comunidades. Segundo ele, fóruns de discussão, parcerias com organizações locais e projetos integrados às escolas são formas eficazes de reforçar políticas públicas de gestão de resíduos.

Tais aspectos ressaltam o papel da escola, principalmente quanto a sua missão de desenvolver a opinião crítica ambiental da clientela, para responder às crescentes demandas da sociedade e da cultura na atualidade. Com a inserção da educação ambiental na escola com início nas séries iniciais, o aluno começa a ter contato com um novo mundo em sua volta, e o educador pode começar a desenvolver projetos voltados para a conscientização desta criança fazendo com ela se torne um adulto consciente e crítico. (LUZZI, 2012).

A educação ambiental proporciona, portanto, a compreensão de alguns fenômenos como o estresse urbano e rural, o apego ao lugar e a apropriação do espaço, a cognição ambiental para os valores e crenças, e a adoção de comportamentos pró ambientais, proporcionando a mudança comportamental, promovendo processos de transformação, bem como a construção da sustentabilidade, colaborando para a promoção da qualidade de vida (ALBUQUERQUE, & KUHLEN, 2016, apud MELO, 2021).

Diversos autores pesquisados concordam que a inserção da educação ambiental nas escolas, ao longo dos anos, vem compondo importantes discussões. Dessa forma, entende-se que as dificuldades para sua inserção no âmbito escolar ainda são muitas, especialmente no caso da transversalidade (CARVALHO, 2020; FRIZZO; CARVALHO, 2018; LAMOSA; LOUREIRO, 2011; SOUZA et al. 2020; SPAZZIANI; MACEDO, 2018).

Para Carvalho (2020), esse conceito fortaleceu a educação ambiental como uma prática pontual e esporádica, sem continuidade. A ideia reforçada é que por si só a educação ambiental, abordada de forma transversal, não alcança a complexidade necessária nas discussões levantadas, além de hierarquizar as áreas do conhecimento (BARBOSA; OLIVEIRA, 2020).

Além disso, Sanchez et al. (2023) elucida que a participação política remete a construção de elos compartilhados, seja com o local ou com o compromisso com a natureza, e nesse sentido, o caráter político da educação ambiental tem compromisso em garantir os processos de sociabilidade e construir relações entre as sociedades e a natureza, bem como entre os diferentes seres humanos.

Segundo Cruz e Miguel (2020), no contexto desse novo cenário, a unidade escolar local possui papel vital na conscientização dos alunos, dos colaboradores e da sociedade, em virtude da transmissão de informações internas assimiladas pelo alunado aos familiares e amigos existentes dentro da sociedade. A inclusão do conteúdo referente à Educação Ambiental na sala de aula proporciona um processo educativo que possibilita a todos repensarem seus hábitos e atitudes em relação ao meio ambiente.

Nessa esteira, Cruz e Miguel (2020) apontam:

“Nesse âmbito, a escola, enquanto um espaço educador sustentável, deve promover ações de EA com a participação de todos os atores da escola e com o engajamento da comunidade de forma contínua, que se constitui num desafio, frente ao modo de vida da sociedade na qual a escola está inserida e as escolhas dos caminhos a serem trilhados rumo ao ideário de escolas sustentáveis (BAGANHA et al. 2018, p. 65)”.

A pesquisa realizada por Souza et al. (2020) em uma escola pública de Arapiraca-AL investigou as concepções de alunos do ensino fundamental sobre a coleta seletiva. Os resultados indicaram que, embora os estudantes reconhecessem a importância da reciclagem, havia lacunas significativas em seu entendimento sobre a prática adequada da coleta seletiva. Isso ressalta a necessidade de intervenções educativas mais eficazes no ambiente escolar.

As lacunas apontadas por Souza et al. (2020) referem-se principalmente à compreensão insuficiente dos alunos sobre a prática adequada da coleta seletiva. Embora reconhecessem sua importância. Essa limitação revela fragilidades na formação ambiental dentro da escola e reforça a carência de estratégias pedagógicas mais claras, contínuas e práticas para consolidar o aprendizado e estimular a aplicação efetiva da coleta seletiva no cotidiano.

Em outro estudo, foi proposta a implementação de um programa de coleta seletiva no Instituto Federal do Pará (IFPA) – Campus Belém. A pesquisa envolveu a análise da infraestrutura existente e a percepção dos alunos sobre a gestão de resíduos. A iniciativa visou promover a educação ambiental e a responsabilidade socioambiental entre os discentes, destacando a relevância de parcerias com cooperativas locais de catadores para o sucesso do programa (ASSUNÇÃO et al. 2022).

Os pesquisadores Silva et al. (2019), obtiveram êxito em um projeto de coleta seletiva aplicada em uma escola pública de Santana do Ipanema-AL, que consistia em avaliar e aprimorar o conhecimento dos alunos do ensino médio sobre o tema. A intervenção incluiu oficinas e atividades práticas, resultando em um aumento significativo na compreensão e no engajamento dos estudantes em relação à coleta seletiva, evidenciando a eficácia de metodologias ativas no ensino de educação ambiental.

No município de Pinhais-PR, os pesquisadores Scupino & Van Kaick (2017), utilizaram programas de educação ambiental voltados para a gestão de resíduos sólidos para avaliar duas escolas municipais. A pesquisa destacou a importância de treinamentos e melhorias no sistema de gestão de resíduos para reduzir a quantidade destinada à coleta pública. Além disso, enfatizou-se a necessidade de promover a educação ambiental como ferramenta essencial para a conscientização e mudança de comportamento dos alunos em relação ao manejo de resíduos.

Segundo Salazar et al. (2024), ao avaliar a ação escolar em programas de educação verde certificados no Chile, demonstraram que o protagonismo das ações de reciclagem e tomada de decisões tornam os alunos mais propensos a aderirem as novas práticas e conscientes de seu papel quanto cidadãos.

Nesse sentido, o projeto “Reciclagem em Ação” foi desenvolvido, sempre com a intenção de incutir nos alunos a consciência da importância da educação ambiental que tanto elucida o ODS 12 da Agenda 2030.

3.3 Alinhamento com o Desenvolvimento Sustentável

No Brasil, programas como o “Escola + Verde” têm promovido oficinas sobre reciclagem e compostagem, aliando teoria e prática na formação ambiental dos alunos. Essas iniciativas demonstram que a escola pode ser um agente ativo na construção de uma cultura sustentável (GOMES et al. 2020).

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 fornecem um arcabouço para integrar sustentabilidade à educação. O ODS 12, que trata de consumo e produção responsáveis, orienta a redução de resíduos e o desenvolvimento de práticas mais conscientes (POHLMANN et al. 2020).

Gomes et al. (2020) destacam que projetos educativos nas escolas são ferramentas poderosas para alcançar as metas do ODS 12. Eles sugerem que a integração da coleta seletiva, campanhas de conscientização e oficinas de reaproveitamento de materiais no

ambiente escolar pode gerar impactos positivos tanto no comportamento individual quanto comunitário.

Weiland et al. (2021) concluíram que iniciativas comunitárias integradas, como campanhas de reciclagem em escolas, promovem não apenas sustentabilidade, mas também inclusão social. Por meio de entrevistas e estudos de caso, os autores observaram que os recursos financeiros gerados pela reciclagem, quando destinados a famílias em vulnerabilidade, criam transformações sociais significativas.

O projeto "Reciclagem em Ação", realizado em Mirassol-SP, reflete essas diretrizes ao unir educação ambiental e gestão de resíduos. Lima et al. (2023) apontam que campanhas escolares de coleta seletiva conectam os princípios dos ODS à prática, beneficiando a comunidade local e promovendo mudanças de longo prazo.

3.4 Estado da Arte Sobre Educação Ambiental em Escolas

A literatura reforça que projetos educativos nas escolas são ferramentas poderosas para alcançar as metas do ODS 12. Essas iniciativas integram a coleta seletiva, campanhas de conscientização e oficinas de reaproveitamento de materiais no ambiente escolar, gerando impactos positivos.

A reciclagem de PET e a educação ambiental em escolas não se limitam ao cumprimento do ODS 12, mas dialogam diretamente com outros Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. O ODS 4 – Educação de Qualidade é contemplado quando as escolas incluem práticas ambientais em seus currículos, promovendo conhecimento e habilidades para o desenvolvimento sustentável. Além disso, o ODS 13 – Ação contra a Mudança Global do Clima é atendido pela redução das emissões de gases de efeito estufa associadas à produção de plásticos virgens.

O ODS 14 – Vida na Água e o ODS 15 – Vida Terrestre se relacionam à diminuição dos impactos do descarte inadequado de resíduos, protegendo ecossistemas aquáticos e terrestres. Dessa forma, a reciclagem de PET pode contribuir com esses ODS.

A implementação de políticas de sustentabilidade exige ações coordenadas entre diversos setores da sociedade. O sistema educacional, nesse contexto, desempenha um papel fundamental, indo além do cumprimento curricular. Ele fomenta uma consciência ambiental desde cedo, capacitando os alunos a compreenderem o mundo ao seu redor.

Programas de reciclagem e campanhas educativas implementadas nas escolas estimulam os alunos a adotarem comportamentos mais responsáveis. Essas ações contribuem significativamente para a redução de resíduos, estabelecendo uma cultura de responsabilidade compartilhada e cidadania ativa.

Estudos recentes demonstram a eficácia de programas de reciclagem em escolas, especialmente quando associados a campanhas de conscientização. Pesquisas mais aprofundadas revelam que ações educativas envolvendo reciclagem em ambiente escolar impactam diretamente na formação de uma consciência ambiental nos alunos e na comunidade em geral.

A inserção da educação ambiental nas escolas desde as séries iniciais é crucial para o desenvolvimento infantil. Isso permite que os alunos construam uma opinião crítica ambiental, observando o mundo com um olhar consciente e analítico.

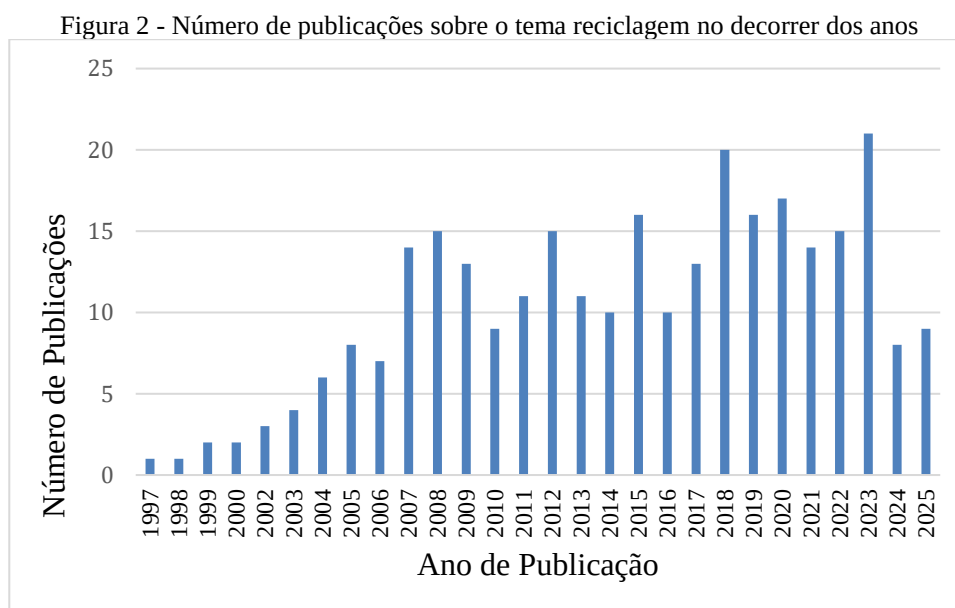
Essa abordagem pontual falha em oferecer a continuidade e a complexidade necessárias para as discussões ambientais aprofundadas. Além disso, a transversalidade pode inadvertidamente hierarquizar as áreas do conhecimento, diminuindo a importância de certas disciplinas.

Exemplos internacionais, como os programas na Alemanha e nos Estados Unidos, demonstram a eficácia de estruturas escolares bem-sucedidas. Eles também levam a um notável aumento do envolvimento estudantil em causas ambientais, mostrando o potencial global.

No Brasil, programas como o "Escola + Verde" do Ministério do Meio Ambiente em parceria com o Ministério da Educação promovem oficinas práticas sobre reciclagem e compostagem. Essas iniciativas aliam teoria e prática na formação ambiental dos alunos, consolidando o aprendizado.

Segundo Moura (2022), ressalta que as falhas na separação de resíduos na fonte geradora acarretam problemas significativos para a coleta seletiva. Isso ocorre porque o custo de separar o material após o descarte é muito maior do que descartá-lo já separado corretamente. A colaboração do público é essencial para mitigar esse problema.

No sítio www.scielo.br (*Scientific Electronic Library Online*) foram realizadas pesquisas acerca do item “reciclagem de resíduos” de 1997 a 2025, onde observa-se no gráfico a seguir que esse tema é cada vez mais atual, demonstrado pelo crescente número de publicações atingindo um pico no ano de 2018 e 2023.



Fonte: elaborado pelo autor (2025).

A tabela PICO, desenvolvida por Richardson et al. (1995), e depois amplamente usada por teóricos sintetiza os pontos em comum e as contribuições essenciais dos artigos para a dissertação. Ela organiza a problemática, as intervenções propostas, as comparações, os resultados e desfechos observados na literatura.

A formação de valores e crenças através da cognição ambiental é outro benefício da educação ambiental.

Abaixo segue tabela com os resultados condensados de cada autor:

Tabela 1 - Estudos selecionados para revisão de bibliografia

Autor(es)	Contribuição Principal	Problemas Identificados	Resultados/Conclusões
UNITED NATIONS (2015)	Adotou a Agenda 2030, um plano global para o desenvolvimento sustentável, com o ODS 12 focado em consumo e produção responsáveis, e ressalta o papel da educação.	Desafios globais de sustentabilidade.	A Agenda 2030 e o ODS 12 fornecem o arcabouço para integrar sustentabilidade à educação, orientando a redução de resíduos e práticas conscientes.
BURTON et al. (2021)	Reforça que a Agenda 2030 exige ações coordenadas entre setores (incluindo o educacional) e que projetos de reciclagem em escolas estimulam comportamentos responsáveis.	Falta de comportamentos responsáveis na gestão de resíduos.	Ações educativas com reciclagem em escolas formam consciência ambiental sólida e promovem mudanças de comportamento em alunos e comunidade.
GOMES et al. (2020)	Descreve a integração da Agenda 2030 no Brasil e a eficácia de projetos educativos escolares (coleta seletiva, oficinas) para o ODS 12.	Baixa adesão comunitária e falta de continuidade em projetos locais.	Escolas atuam como agentes ativos na construção de uma cultura sustentável, gerando impactos positivos individuais e comunitários.

IBGE (2023)	Fornece dados demográficos e educacionais de Mirassol-SP e a ausência de um sistema amplo de coleta seletiva na cidade.	Mirassol-SP enfrenta desafios no manejo de resíduos (descarte inadequado de PET), com infraestrutura de reciclagem limitada.	A ausência de um sistema amplo de coleta seletiva agrava a poluição e reduz as possibilidades de reuso e reciclagem.
LIMA et al. (2025)	Aborda os problemas causados por falhas na separação de resíduos na fonte e a necessidade de apoio acadêmico para implementar a coleta seletiva local.	Falhas na separação de resíduos na fonte geradora.	Ações educativas em escolas impactam a consciência ambiental, promovendo mudanças de comportamento e fortalecendo a cidadania ativa.
MARCOMIN et al. (2008)	Enfatiza o papel estratégico das escolas na formação da consciência ambiental crítica e a aplicação dos "3 Rs" (Reduzir, Reutilizar, Reciclar).	Programas de educação ambiental em Mirassol são pontuais, não alcançando o engajamento necessário.	A educação é um vetor essencial para o desenvolvimento do pensamento crítico em relação às questões ambientais.

WEILAND et al. (2021)	Demonstra que campanhas de reciclagem em escolas promovem sustentabilidade e inclusão social através da destinação dos recursos gerados.	Falta de ações estruturadas para sensibilizar cidadãos resulta em descarte inadequado de recicláveis.	Ações locais bem estruturadas geram impactos sociais, ambientais e econômicos positivos, com a inclusão social como benefício adicional.
BARBOSA et al. (2019)	Sublinha a necessidade de investir em iniciativas educativas para aprimorar a gestão de resíduos e incentivar a participação comunitária.	A educação ambiental transversal não alcança a complexidade necessária e pode ser pontual.	Projetos dialógicos de EA aumentam o engajamento coletivo e reforçam práticas sustentáveis.
SHEN et al. (2010)	Demonstra que projetos de reciclagem escolar reduzem o impacto ambiental do PET (que leva séculos para decompor) e que a reciclagem contribui para a economia circular.	Baixa adesão à reciclagem agrava problemas ambientais.	A reciclagem de PET é um meio eficaz para mitigar o impacto ambiental do plástico; a educação ambiental forma cidadãos conscientes.
POHLMANN et al. (2020)	Contextualiza os desafios de Mirassol na gestão de resíduos sólidos,	Descarte inadequado de PET, entupimento de redes pluviais e poluição de rios.	Medidas de educação ambiental, infraestrutura de coleta e políticas públicas são fundamentais para soluções sustentáveis.

especialmente o descarte inadequado de PET, e a relevância do ODS 12.

JONES et al. (2021)	Destaca escolas como espaços essenciais para a sustentabilidade e mobilização social através de projetos de reciclagem.	Necessidade de treinamentos e melhorias nos sistemas de gestão de resíduos para reduzir o descarte público.	Educação ambiental é essencial para a conscientização e mudança de comportamento dos alunos; ações locais estruturadas geram impactos positivos (sociais, ambientais, econômicos).
LIMA et al. (2023)	Valida projetos como "Reciclagem em Ação" como reflexo dos ODS, unindo educação ambiental e gestão de resíduos, com campanhas escolares conectando ODS à prática.	Barreiras na reciclagem de PET no Brasil (infraestrutura limitada e falta de campanhas eficazes).	Políticas educacionais focadas na sustentabilidade formam cidadãos mais conscientes; a reciclagem é crucial para a poluição ambiental (especialmente plásticos).
ANOKYE et al. (2024)	Demonstra o cuidado de professores em Gana com o ensino da gestão de resíduos plásticos e suas consequências.	Descarte indiscriminado de resíduos plásticos.	O engajamento docente é chave na conscientização sobre a gestão de resíduos plásticos.

ASHBY (2008)	Analisa o uso crescente de embalagens PET e os desafios de sua gestão pós-consumo.	Desafios na gestão de resíduos PET, entupimento de redes pluviais, poluição de rios, e problemas na gestão pós-venda.	Soluções sustentáveis exigem ações integradas de educação ambiental, infraestrutura de coleta seletiva e políticas públicas.
GONÇALVES et al. (2022)	Define "pós-consumo" e "pós-venda" como desafios para as políticas de gestão de resíduos.	Ambos representam desafios para as políticas de gestão de resíduos.	As políticas de gestão de resíduos devem integrar soluções para todo o ciclo de vida do produto.
BRASIL (2010)	Integra a educação ambiental como um elemento fundamental da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).	Falta de integração entre práticas escolares e PNRS.	O poder público deve promover atividades educativas e pedagógicas em colaboração com setores empresariais e sociedade civil.
KAHRIMAN-OZTURK et al. (2012)	Identifica que programas educativos que combinam práticas lúdicas e pedagógicas são os mais eficazes para ensinar sustentabilidade a crianças e jovens.	Carência de metodologias inovadoras no ensino da sustentabilidade.	Métodos lúdico-pedagógicos fortalecem a compreensão sobre consumo responsável desde a infância, preparando para comportamentos sustentáveis.

MENEGAT (2002)	Introduziu o conceito de democracia participativa na gestão ambiental, essencial para o engajamento das comunidades.	Ausência de participação comunitária efetiva em políticas ambientais.	A educação ambiental integrada a ações práticas resulta em mudanças comportamentais na escola e comunidade, reforçando políticas de gestão de resíduos.
LUZZI (2012)	Enfatiza o papel da escola no desenvolvimento da opinião crítica ambiental desde as séries iniciais para responder às demandas sociais.	Baixa inserção de temas ambientais nos currículos escolares.	A inserção da educação ambiental precoce na escola forma adultos conscientes e críticos.
ALBUQUERQUE (2016)	Detalha como a educação ambiental molda a compreensão de fenômenos ambientais e a adoção de comportamentos pró-ambientais.	Falta de práticas contínuas e articuladas de EA nas escolas.	A educação ambiental promove mudanças comportamentais, impulsionando a sustentabilidade e a qualidade de vida.
SANCHEZ et al. (2023)	Aborda a inserção da educação ambiental nas escolas e seu caráter político na construção de relações com a natureza e entre humanos.	Dificuldades na inserção e transversalidade da educação ambiental na escola (pode ser pontual e esporádica).	O caráter político da EA é essencial para articular sociedade, natureza e cidadania crítica.

CRUZ e MIGUEL (2020)	Realça o papel vital da unidade escolar na conscientização ambiental, atuando como multiplicadora de informação para famílias e comunidade.	Manter a continuidade e o engajamento da comunidade nas ações de educação ambiental é um desafio.	A escola, como espaço educador sustentável, deve promover ações de educação ambiental com a participação de todos e engajamento contínuo da comunidade.
SOUZA et al. (2020)	Investigou o entendimento de alunos do ensino fundamental sobre a coleta seletiva.	Lacunas no entendimento dos estudantes sobre a prática adequada da coleta seletiva.	Intervenções educativas mais eficazes são necessárias no ambiente escolar.
ASSUNÇÃO et al. (2022)	Propôs a implementação de um programa de coleta seletiva em um instituto federal, analisando infraestrutura e percepção dos alunos.	Limitações na infraestrutura para descarte e logística reversa.	A iniciativa promoveu educação ambiental e responsabilidade socioambiental, ressaltando a importância de parcerias com cooperativas de catadores.
SILVA et al. (2019)	Demonstrou o sucesso de um projeto de coleta seletiva escolar no aprimoramento do conhecimento de alunos do ensino médio.	Resistência inicial dos alunos à separação de resíduos.	Metodologias ativas, como oficinas e atividades práticas, são eficazes no aumento da compreensão e engajamento dos estudantes em educação ambiental.

SALAZAR et al. (2024)	Avalia a ação escolar em programas de educação verde certificados no Chile.	Desafios em ampliar a adesão comunitária às práticas escolares.	O protagonismo dos alunos em ações de reciclagem e tomada de decisões promove a adesão a novas práticas e a consciência cidadã.
SHANG et al. (2024)	Aborda a reciclagem como potencializadora do uso de fontes renováveis e sua contribuição para a mudança de paradigma socioambiental.	Escassez de estudos sobre a relação entre reciclagem e prolongamento das reservas energéticas.	A reciclagem contribui para maximizar a vida útil de combustíveis fósseis e fortalece o paradigma da energia verde sustentável.
ALMEIDA (2000)	Destaca projetos como uma modalidade de ensino inovadora que articula disciplinas e promove a participação ativa do aluno na construção do conhecimento.	Dificuldade em integrar projetos pedagógicos ao currículo tradicional.	Projetos facilitam a atividade, ação e participação do aluno, unindo disciplinas e criando possibilidades de ruptura no currículo.
SOARES e XAVIER (2013)	Analisa pressupostos do IDEB e o "efeito escola", mostrando como fatores intraescolares impactam o	Pouca valorização do papel intraescolar nas políticas públicas.	A efetividade de ações escolares está ligada à sua capacidade de impactar o desempenho dos alunos; o nível socioeconômico afeta a percepção de políticas públicas.

aprendizado independentemente do contexto socioeconômico.

JACOBI (2003)

Aborda a Educação Ambiental (EA) como promotora de diálogo e engajamento comunitário para definir limites ao crescimento e gerar impacto ambiental positivo.

Falta de diálogo comunitário sobre práticas ambientais.

A EA implica a existência de interlocutores e participantes relevantes da comunidade, formando um bom diálogo com resultados positivos no impacto ambiental.

JAIME et al. (2023)

Estudo focado na criança que mostra o impacto duradouro das ações de reciclagem e separação de resíduos ao longo da vida.

Dificuldades em manter a continuidade das práticas após o ciclo escolar.

O impacto das ações de reciclagem e separação de resíduos persiste na educação em fases posteriores e vida adulta dos próprios estudantes.

Fonte: elaborado pelo autor (2025).

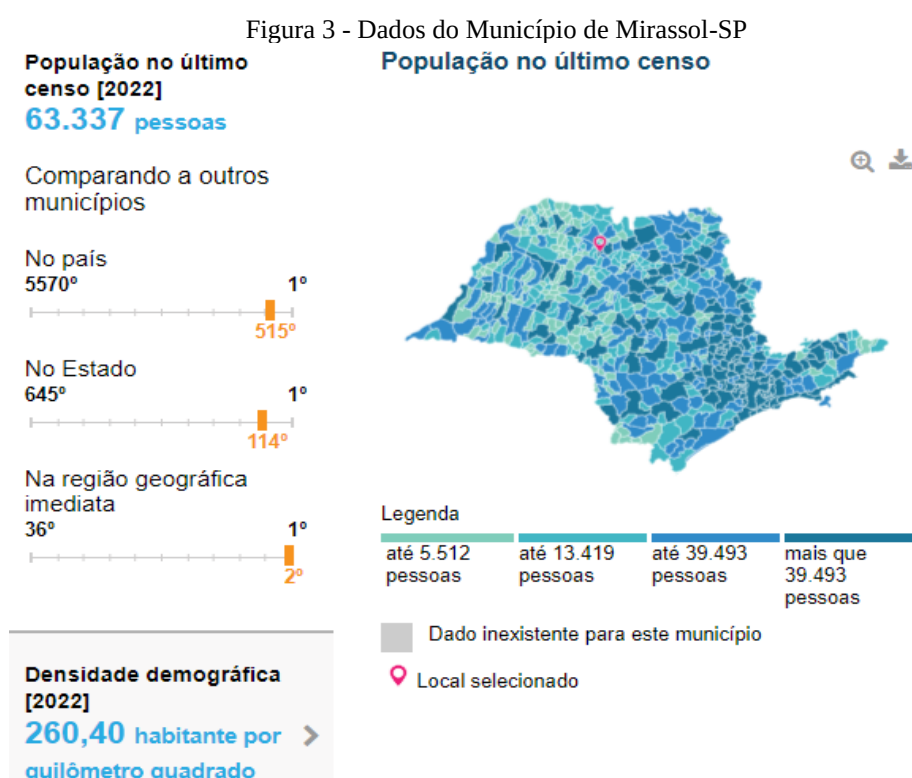
Apesar dos avanços, a literatura aponta que a inserção da educação ambiental no ambiente escolar ainda enfrenta desafios significativos. As dificuldades são notáveis, especialmente no que se refere à transversalidade do tema no currículo. Para alguns autores, a abordagem transversal pode tornar a educação ambiental uma prática pontual e esporádica.

4 MATERIAL E MÉTODOS

4.1 Contextualização do Município e da Escola

O município de Mirassol, localizado na região noroeste do estado de São Paulo, apresenta características urbanas com forte presença de bairros periféricos que abrigam populações em situação de vulnerabilidade socioeconômica (Figura 3). Segundo dados do IBGE, Mirassol possui cerca de 60 mil habitantes e se destaca pela presença de um polo educacional municipal bem estruturado, composto por escolas públicas que atendem desde a educação infantil até o ensino médio, sendo boa parte delas integradas por programas de incentivo à permanência escolar.

Ainda segundo o IBGE, a cidade de Mirassol – SP abriga cerca de 12 mil alunos distribuídos entre escolas públicas e privadas. O sistema educacional local é composto por aproximadamente 25 escolas, sendo 18 públicas, com mais de 800 professores e funcionários. Mirassol tem se destacado por ações iniciais voltadas à sustentabilidade, mas ainda enfrenta desafios relacionados ao manejo de resíduos sólidos e ao envolvimento comunitário.



Fonte: IBGE.

Os dados da educação do município são publicados por meio de censos realizados pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), que coletam informações detalhadas sobre a quantidade de alunos matriculados, escolas, professores e infraestrutura educacional. Esses levantamentos fornecem uma visão abrangente sobre a situação da educação em Mirassol, permitindo uma análise mais precisa das necessidades e desafios enfrentados pelo sistema educacional local.

Tabela 2- Dados da educação em Mirassol-SP

Parâmetros avaliados	Resultados
Taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade (2010)	93,5 %
IDEB - Anos iniciais do ensino fundamental (Rede Pública) [2021]	6,5
IDEB - Anos finais do ensino fundamental (Rede Pública) [2021]	5,5
Matrículas no ensino fundamental (2023)	6646 matrículas
Matrículas no ensino médio (2023)	2505 matrículas
Docentes no ensino fundamental [2023]	421 docentes
Docentes no ensino médio [2023]	196 docentes
Número de estabelecimentos de ensino fundamental [2023]	21 escolas
Número de estabelecimentos de ensino médio [2023]	10 escolas

Fonte: Adaptado de IBGE.

Na área da educação básica, o município apresenta índices de desenvolvimento acima da média nacional, com destaque para os anos iniciais do ensino fundamental. De acordo com o INEP, o IDEB das escolas públicas nos anos iniciais chegou a 6,5 em 2021, superando a meta estipulada para o período. Apesar desses avanços, a rede de ensino enfrenta desafios relativos à infraestrutura escolar, formação continuada de professores e inclusão de práticas pedagógicas voltadas à sustentabilidade.

A escola selecionada para o projeto "Reciclagem em Ação" localiza-se em um bairro periférico de Mirassol e conta com 560 alunos do ensino fundamental, 30 professores e 15 funcionários administrativos. A escolha desta unidade escolar foi estratégica, considerando-se o seu perfil socioeconômico – majoritariamente de famílias em situação de vulnerabilidade –, e o potencial de engajamento da comunidade escolar em projetos de educação ambiental e geração de renda.

Além disso, o entorno da escola é marcado por desafios sociais, como a proximidade com áreas de alta incidência de uso de entorpecentes, o que acentua a importância de ações socioeducativas integradas que articulem escola, família e comunidade. O projeto buscou, portanto, promover um ambiente pedagógico transformador, com foco na sustentabilidade e na cidadania, contribuindo para a formação de sujeitos críticos e conscientes de seu papel social.

Segundo o Indicador de Nível Socioeconômico das Escolas (INSE) do INEP (2021), a escola pertence ao grupo V, com predominância de alunos situados entre os níveis II a V da escala de condição socioeconômica. Isso indica que mais de 70% dos estudantes enfrentam limitações de renda e acesso a bens culturais, o que interfere diretamente em seu desempenho acadêmico e na capacidade de participação em atividades extracurriculares, como as propostas pelo projeto.

Quando se abre esse levantamento, tem-se a distribuição da situação socioeconômica dos alunos por nível, dessa forma o levantamento afirma que no nível I tem 0% de alunos, nível II tem 5,85%, nível III tem 11,33%, nível IV tem 22,67%, nível V tem 32,81%, nível VI tem 13,08%, nível VII tem 14,26% e nível VIII tem 0%. Como se observa, os níveis I, II, III, IV e V contemplam 72,66% dos alunos.

Entretanto sua localização geográfica está bem próxima de bairros com altos índices de uso de entorpecentes. Por Mirassol-SP possuir poucas unidades escolares em sua rede municipal de educação, essa unidade recebe alunos de um conjunto habitacional próximo. Apesar dos avanços no setor educacional e das ações pontuais de sustentabilidade, Mirassol ainda apresenta deficiências significativas no gerenciamento de resíduos sólidos urbanos. O município não possui um sistema estruturado de coleta seletiva porta a porta, o que dificulta o correto descarte de materiais recicláveis, como plásticos, papéis e garrafas PET.

A coleta de resíduos recicláveis ocorre apenas em pontos específicos, localizados em áreas centrais da cidade, o que limita o acesso para moradores de bairros periféricos e reduz a eficiência do processo de separação e reaproveitamento dos materiais. A ausência de uma coleta seletiva abrangente contribui para o aumento do descarte irregular de resíduos em terrenos baldios, calçadas e sistemas de drenagem pluvial. Esse cenário resulta em problemas ambientais como entupimento de bocas de lobo, alagamentos e poluição de áreas verdes e cursos d'água.

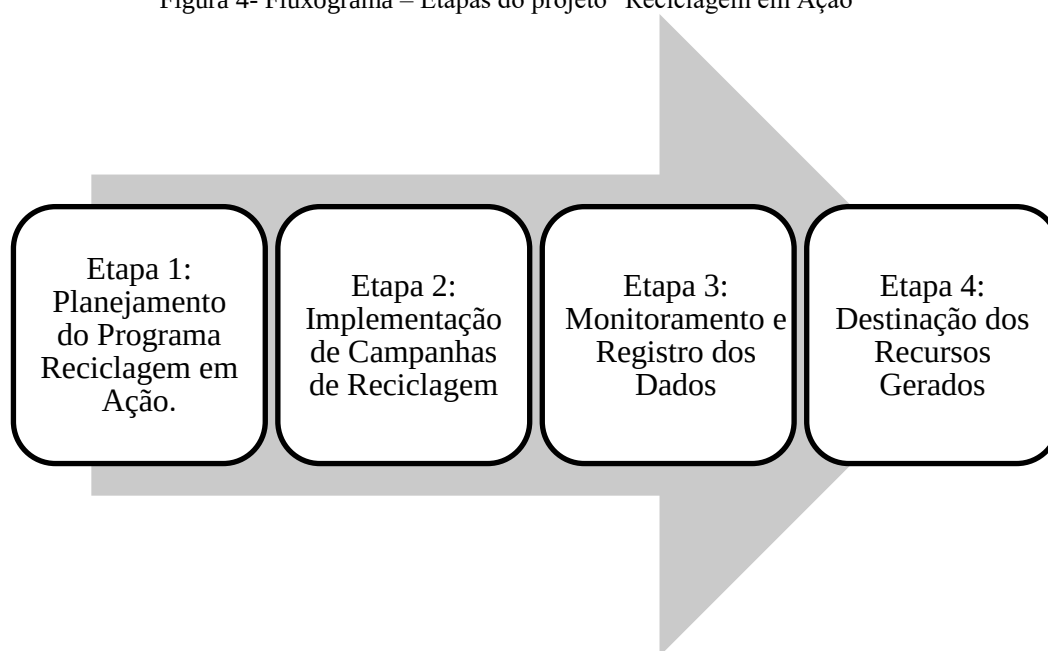
Além dos impactos ambientais diretos, o acúmulo inadequado de resíduos favorece o surgimento de vetores de doenças e compromete a qualidade de vida da

população, especialmente nas regiões mais vulneráveis do município. Nesse contexto, campanhas educativas e programas de coleta seletiva nas escolas surgem como alternativas viáveis para enfrentar esse problema. Projetos de conscientização ambiental que incentivam o descarte correto, aliados à coleta de resíduos no ambiente escolar, têm o potencial de promover mudanças no comportamento da população, além de reduzir o volume de resíduos destinados a aterros sanitários.

4.2 ETAPAS DO PROJETO

Abaixo, o Fluxograma apresenta de forma esquemática as etapas idealizadas para a execução do projeto "Reciclagem em Ação". O diagrama detalha cada fase do processo, desde a mobilização da comunidade escolar até a destinação final dos resíduos coletados, demonstrando a integração entre educação ambiental e gestão sustentável de resíduos.

Figura 4- Fluxograma – Etapas do projeto “Reciclagem em Ação”



Fonte: elaborado pelo autor (2024).

4.2.1 ETAPA 1 – Planejamento do Programa Reciclagem em Ação

A escolha da unidade escolar baseou-se no fato dela estar localizada em zona periférica da cidade em que a comunidade atendida enfrenta desafios socioeconômicos, tornando a reciclagem uma oportunidade de aprendizado e geração de recursos.

A apresentação do projeto ocorreu em reuniões com a gestão escolar, onde foram detalhados os benefícios da reciclagem, tanto ambientais quanto econômicos. O projeto foi planejado para atender às necessidades da escola.

O planejamento foi a primeira etapa para a implementação do projeto, garantindo sua viabilidade e engajamento da comunidade escolar. A fase inicial incluiu reuniões estratégicas com a equipe gestora da escola e professores, visando apresentar os objetivos do projeto e definir o plano de ação.

Como objeto dessas reuniões, foram discutidos o período do projeto, como iria se desenvolver o mesmo e a critério dos alunos o nome “Reciclagem em Ação” foram escolhidos pelos próprios alunos e alunas, também definiu-se que o projeto Reciclagem em Ação iria ser desenvolvido na disciplina Educação Ambiental.

Nas reuniões iniciais foram definidos os pontos centrais do projeto, como a reciclagem de garrafas PET, as estratégias de motivação dos alunos e a forma de organizar a coleta durante todo o período de execução.

Os alunos e alunas participantes receberam instruções claras sobre os procedimentos. Foi apresentado por mim que as garrafas deveriam ser entregues vazias, limpas, sem resíduos líquidos e separadas em *bags* específicas, sendo colocadas as PET verdes em uma e as PET brancas em outra.

Para acompanhar os resultados, os educadores elaboraram planilhas simples de controle que registravam a quantidade de garrafas entregues por cada aluno. Esse registro permitiu a criação de um ranking, possibilitando à gestão escolar identificar os estudantes que mais contribuíram com o programa Reciclagem em Ação.

O projeto Reciclagem em Ação foi criado em atendimento aos temas transversais do currículo, pois a educação ambiental faz parte do currículo e com a criação desse projeto, pôde-se “dar vida a essa temática”, onde os alunos literalmente colocaram a mão na massa e com as ações de trazerem todos os dias garrafas PET para a escola puderam ver que estavam ajudando o meio ambiente com o descarte correto.

Os principais objetivos do projeto foram desenvolvidos pela gestão escolar e equipe de professores, sempre com minha orientação, e são eles:

- Sensibilizar a comunidade escolar sobre a importância da reciclagem como fonte de preservação ambiental e geração de recursos;
- Implementar a reciclagem de forma integrada ao currículo escolar, por meio de atividades pedagógicas;
- Criar uma cultura de coleta seletiva e consumo consciente dentro da escola e na comunidade.

A incorporação da reciclagem ao currículo foi planejada por meio de atividades práticas, como produção de textos informativos, confecção de cartazes, construção de brinquedos sustentáveis e análise de dados estatísticos sobre resíduos sólidos. A abordagem pedagógica enfatizou a interdisciplinaridade, permitindo que os alunos compreendessem os impactos ambientais da reciclagem e desenvolvessem habilidades para a resolução de problemas ambientais.

Para a implementação da coleta seletiva e gestão de resíduos, foram realizados treinamentos da equipe gestora com os professores, funcionários e alunos, visando capacitá-los sobre a separação correta dos materiais recicláveis. É importante salientar que todas as ações do projeto Reciclagem em Ação teve minha orientação. A organização da comunidade escolar foi estruturada da seguinte maneira:

- **Equipe Gestora:** Responsável por organizar e liderar o projeto, garantindo recursos e infraestrutura adequada.
- **Professores e Funcionários:** Atuam como mentores dos alunos, orientando-os na realização das atividades e campanhas.
- **Alunos:** Envolvidos na coleta, separação e divulgação das ações do projeto, promovendo o engajamento comunitário.

A mobilização começou com alunos dos 5º anos, uma vez que a escola municipal trabalha com alunos do 1º ao 5º ano, pois a partir do 6º ano eles vão para as escolas estaduais. A escolha de trabalhar com os alunos dos 5º anos deve-se pelo fato de estarem em fase educacional em que entenderiam com perfeição os objetivos do projeto Reciclagem em Ação.

Assim, eles desenvolveram cartazes educativos destacando a importância da coleta seletiva e dos impactos positivos da reciclagem de PETs. A campanha envolveu não apenas os alunos da escola, mas também suas famílias, incentivando uma participação coletiva.

No desenvolvimento do projeto Reciclagem em Ação a equipe gestora conseguiu em parceria com a Secretaria de Educação levar os alunos numa visita à uma cooperativa de reciclagem localizada na região, onde os alunos puderam observar o ciclo completo da reciclagem. Durante a visita, conheceram o processo de separação, prensagem e reutilização dos materiais, compreendendo o impacto ambiental positivo da reciclagem. O resultado dessa visita foi muito positivo e com base nessa experiência, produziram materiais educativos para compartilhar com outros alunos e suas famílias.

Para aprofundar o aprendizado e garantir a continuidade do projeto, foram disponibilizadas fontes complementares de estudo, incluindo:

- "Sustentabilidade: Você faz, o planeta sente" – Nova Escola.
- Planos de aula sobre consumo consciente – Nova Escola.
- Plataforma da Agenda 2030 – ONU.
- Educação para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD).

Com essa abordagem estruturada, essa etapa do projeto garantiu um início sólido, fortalecendo o envolvimento da comunidade escolar e criando as bases para a implementação das próximas fases.

4.2.2 ETAPA 2 - Implementação de Campanhas de Reciclagem

Todas as semanas a gestão da escola juntamente com os professores envolvidos no Projeto “Reciclagem em Ação” elaboravam cartazes, bilhetes aos pais, faziam pequenas palestras incentivando os alunos a trazerem cada vez mais garrafas PET para serem recicladas.

Os professores criaram campanhas semanais incentivando os alunos e alunas a trazerem garrafas PET de casa para serem recicladas. Nessas campanhas foram elaborados cartazes, palestras e dinâmicas interativas utilizados para sensibilizar a comunidade escolar.

Inicialmente a gestão da unidade escolar limpou e separou um local dentro da escola para que os alunos pudessem se reunir e se organizarem sempre com a presença de professores para levarem as garrafas PET para serem armazenadas nas *bags*. Esse local foi escolhido pela gestão, pois é a pessoa mais indicada para essa tarefa.

O espaço destinado e escolhido pela direção da escola foi uma área aberta, limpa e bem ventilada, assim se mantendo durante todo o projeto. A figura abaixo demonstra o local reservado para os alunos e alunas trazerem as garrafas PET.

Figura 5 - Alunos colocando garrafas PET em local limpo e reservado



Fonte: elaborado pelo autor (2024).

Nesse local foram colocados cartazes indicativos com as orientações para a colocação correta das garrafas PET, ou seja, as brancas em uma *bag* e as verdes em outra. Foi orientado por mim que essa separação de PETs era preciso porque isso ajudaria na rapidez na usinagem, pois as garrafas brancas a pigmentação interfere no processo de reaproveitamento do plástico, ao passo que as garrafas verdes e transparentes possuem alta reciclabilidade e elas sendo coletadas já separadas seria melhor para os profissionais da usina fazerem a correta colocação delas nos compartimentos de usinagem.

Também foi explanado para os alunos de como deveria ser colocado as garrafas PET nas *bags*, a forma correta de amassá-las, deixá-las limpas e sem resíduos para que não juntassem moscas e outros insetos, podendo ser nocivos à saúde das pessoas.

Figura 6 - Alunos amassando garrafas PET para colocar nas *bags*



Fonte: elaborado pelo autor (2024).

4.2.3 ETAPA 3 - Monitoramento e Registro de Dados

O projeto “Reciclagem em Ação” teve a duração de 3 (três) meses, sendo assim realizados em 3 (três) pesagens para a empresa de reciclagem.

Durante o projeto Reciclagem em Ação todos os dias os alunos e alunas envolvidos traziam garrafas PET para as coletas, uns traziam uma, outros duas e outros traziam ainda mais.

Essas garrafas PET eram armazenadas nas *bags* e quando elas estavam cheias a empresa escolhida, qual seja, Reciclagem Modelo - CNPJ nº 05.379.487/0001-89, vinha fazer a coleta. Teve-se ao longo do período do Projeto Reciclagem em Ação 3 (três) pesagens. A empresa escolhida teve como critério por mim definido os motivos de ser uma empresa legalmente autorizada a trabalhar com reciclagem e seriedade no mercado.

A quantidade de 3 pesagens teve como fundamento o fato de a empresa ser de uma cidade vizinha e ela só viria recolher as garrafas do programa, então por questão de logística da empresa essa atividade foi realizada 3 vezes.

Durante a duração do projeto “Reciclagem em Ação”, todos os dias de atividades escolares os alunos traziam as garrafas vazias para serem juntadas para a coleta, onde os educadores envolvidos no projeto anotavam a quantidade de cada aluno. Essa atividade permitiu criar uma planilha com a quantidade de garrafas PET trazidas pelos alunos, isso fez com que os alunos se motivassem cada dia mais, pois se criou um ambiente saudável de competição.

Os dados das pesagens estão relacionados nos *tickets* inseridos nesse trabalho nos Quadros 1, 2 e 3, os registros das garrafas trazidas pelos alunos e alunas foram coletados por meio de observação direta e registros sistemáticos das atividades realizadas no ambiente escolar. Essa etapa envolveu o monitoramento da participação dos alunos e professores nas campanhas de reciclagem, bem como a quantidade de garrafas PET coletadas no período. Dados quantitativos foram anotados durante reuniões com a gestão escolar e entrevistas informais com os participantes do projeto, permitindo compreender os desafios e as motivações para adesão às práticas sustentáveis.

É importante salientar que em nenhum momento do projeto Reciclagem em ação os professores e alunos foram avaliados e medidos pela gestão e sim apenas o acompanhamento do projeto, pois esse trabalho não tinha o foco de medir e avaliar os professores e alunos.

Esse cenário fortalece a importância de ações que permitam analisar como interagem a educação e sustentabilidade ambiental nas escolas. Essas ações foram propostas para avaliar as atividades socioeducativas e permitirem que se visualizem o desenvolvimento dos alunos na educação ambiental no dia a dia, permitindo que, de forma coletiva, sejam tomadas decisões em busca de novos e melhores cenários (VIEIRA; CAMPOS; MORAIS, 2016; VIEZZER, 2019, apud SANCHEZ, 2023).

4.2.3.1 - Análise Estatística

Os dados coletados foram analisados por meio de métodos quantitativos, utilizando os seguintes testes estatísticos:

a) Correlação de Pearson: Avaliou a relação entre o número de kg de resíduos coletados e a quantidade de kg de alimentos que foram adquiridos em cestas básicas, distribuídos a população, sendo que o coeficiente um número natural, maior que zero, demonstra a relação positiva entre estes eventos.

Esses testes forneceram evidências estatísticas sobre a eficácia do projeto, destacando como a educação ambiental e as práticas de reciclagem podem promover mudanças tangíveis na gestão de resíduos sólidos.

Ao longo do período foram realizadas três pesagens no total, onde as garrafas PET coletadas, eram registradas em planilha. Esses dados permitiram acompanhar o progresso do projeto de forma sistemática. O monitoramento contínuo possibilitou identificar o

coeficiente de relação para cada garrafa coletada, quantos quilos de alimentos poderiam ser adquiridos.

A conversão dos quilogramas de material reciclado em recursos financeiros permitiu a compra de cestas básicas, beneficiando famílias em situação de vulnerabilidade. A arrecadação proveniente da reciclagem foi essencial para conectar a conscientização ambiental a um impacto social direto, demonstrando que a gestão adequada dos resíduos pode gerar benefícios que vão além da preservação ambiental, promovendo inclusão social e auxílio humanitário na comunidade.

4.2.3.2 - Armazenagem de Garrafas PET

Nessa fase da etapa, foi verificado que à medida que se aumentava o volume de garrafas PET, mais alimentos poderiam se adquirir. Pode-se dizer que o projeto “Reciclagem em Ação” além de estimular os alunos para que tivessem uma educação ambiental ainda foram estimulados para a parte social do projeto, que foi a transformação das coletas de garrafas PET em compras de cestas básicas para distribuição para famílias em vulnerabilidade moradoras na comunidade.

Observou-se que após a primeira pesagem onde os alunos participaram da ação de ver os profissionais carregando o caminhão com as *bags*, eles se motivavam ainda mais para que na próxima coleta tivessem mais *bags* para serem carregadas de garrafas PET.

A clientela da unidade escolar onde foi realizado o projeto “Reciclagem em Ação” é de uma comunidade carente e situado em área periférica da cidade de Mirassol-SP, e em conversas com os professores e a direção da unidade escolar, foram relatados que a partir do início do projeto “Reciclagem em Ação” o aluno estava mais motivado com o referido projeto e provavelmente teriam um rendimento escolar melhor.

Importante ressaltar que a duração do projeto “Reciclagem em Ação” teve a duração de apenas 3 (três) meses dentro do ambiente escolar e esse trabalho não tem como escopo a verificação se realmente o alunado melhorou seu rendimento por fazer parte de um projeto que sai das linhas das paredes escolares.

Os projetos permitem a articulação das disciplinas, buscam analisar os problemas sociais e existenciais e colaboram para a sua solução por meio da prática concreta dos alunos e da comunidade escolar (Almeida, 2000).

4.2.4- ETAPA 4 - Destinação dos Recursos Gerados

Os recursos financeiros obtidos com a venda das garrafas PET foram destinados à compra de cestas básicas para famílias vulneráveis, promovendo impacto social direto.

A arrecadação foi documentada e monitorada para garantir a transparência na destinação dos valores obtidos, permitindo que a comunidade escolar acompanhasse os benefícios gerados pelo projeto.

O projeto "Reciclagem em Ação" está em conformidade com os princípios discutidos na literatura sobre educação ambiental e reciclagem. Gomes et al. (2020) destacam que projetos educativos, como a coleta seletiva em escolas, ampliam a conscientização ambiental e incentivam práticas sustentáveis. De forma semelhante, Menegat (2002) reforça que a integração da educação ambiental com ações práticas resulta em mudanças comportamentais tanto na escola quanto na comunidade.

A distribuição das cestas básicas foi realizada em etapas, garantindo que famílias em maior situação de vulnerabilidade fossem priorizadas. A seleção foi conduzida em parceria com a gestão escolar e representantes da comunidade, garantindo equidade na destinação dos benefícios. Esse aspecto fortaleceu os laços entre a escola e a população local, consolidando o projeto como uma iniciativa de impacto contínuo.

Para reforçar a transparência do processo, foram elaborados relatórios detalhados com registros das quantidades arrecadadas e revertidas em recursos para a compra das cestas. Esse modelo de prestação de contas contribuiu para a credibilidade da iniciativa e serviu como base para futuras edições do projeto, incentivando outras instituições a adotarem práticas semelhantes.

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente estudo propôs a elaboração e implementação do projeto "Reciclagem em Ação" em uma escola pública de Mirassol-SP. O objetivo central era a conscientização para a reciclagem por meio da coleta de garrafas PET. Além do aspecto ambiental, o projeto visava gerar renda para a comunidade local.

Além disso, o projeto gerou benefícios sociais e econômicos ao reverter os recursos obtidos com a reciclagem para ações de apoio à comunidade, alinhando-se aos princípios dos ODS 1, 4, 12 e 13. Essas ações conectaram sustentabilidade e responsabilidade social, demonstrando na prática como projetos escolares podem mobilizar a sociedade para a gestão eficiente de resíduos.

A iniciativa também buscava promover a geração de renda, criando um ambiente pedagógico transformador. O foco principal estava na sustentabilidade e na cidadania, empoderando os participantes. O projeto foi cuidadosamente estruturado em quatro etapas interligadas, garantindo um fluxo de trabalho organizado.

As etapas incluíram o planejamento, a implementação das campanhas, o monitoramento e registro de dados, e a destinação dos recursos gerados. Cada uma dessas fases foi desenvolvida para assegurar o alinhamento com os objetivos gerais do projeto. O processo envolveu desde a capacitação inicial da comunidade escolar até a conversão dos resíduos em benefícios sociais tangíveis.

A implementação do projeto "Reciclagem em Ação" foi conduzida ao longo de três meses e estruturada em quatro etapas interligadas: (1) Planejamento e Treinamento, (2) Implementação das Campanhas de Reciclagem, (3) Monitoramento e Registro de Dados, e (4) Destinação dos Recursos Gerados. Cada etapa foi cuidadosamente desenvolvida para garantir alinhamento com os objetivos do projeto. Os resultados demonstraram impactos tangíveis nas dimensões ambiental, econômica e social, além de desafios que orientam melhorias futuras.

5.1 Planejamento e Treinamento

A primeira etapa do projeto focou na preparação da escola e dos participantes para a execução das atividades. Foram realizadas reuniões com a gestão escolar, professores e funcionários para apresentar os objetivos e as metodologias do projeto. A aceitação foi imediata, visto que a escola já possuía interesse em desenvolver ações sustentáveis. O

treinamento abordou conceitos de reciclagem, coleta seletiva e gestão de resíduos sólidos, capacitando os envolvidos para orientar os alunos ao longo do processo.

Durante essa fase, também foram elaborados materiais educativos, incluindo cartazes, panfletos e apresentações, que foram distribuídos à comunidade escolar. A estratégia de envolver professores no planejamento pedagógico garantiu que a reciclagem fosse integrada às disciplinas, promovendo um aprendizado interdisciplinar. O envolvimento ativo da gestão escolar foi essencial para a mobilização dos alunos e de suas famílias, o que facilitou a fase de implementação.

A figura abaixo ilustra a elaboração de cartazes elaborados pelos próprios alunos e alunas sob a coordenação dos educadores.

Figura 7 - Cartazes educativos desenvolvidos pelos alunos da escola



Fonte: elaborado pelo autor (2024).

O sucesso da reversão dos recursos demonstrou que a reciclagem pode ir além da preservação ambiental, transformando-se em uma ferramenta concreta para a promoção da justiça social. A experiência adquirida ao longo do projeto servirá como referência para novas ações dentro da escola, ampliando o impacto positivo gerado e incentivando a replicação da iniciativa em outras comunidades.

Ainda nesse sentido Almeida (2000), afirma:

“Os projetos, por sua vez, têm sido a forma mais organizativa e viabilizadora de uma nova modalidade de ensino que, embora essencialmente curricular, busca sempre escapar das velhas limitações do currículo. Os projetos são assim porque abrem uma brecha naquela coisa meio morna do dia a dia da sala de aula. Criam possibilidades de ruptura por se colocarem como espaço corajoso, no qual é possível unir a Matemática à Biologia, a Química à História, a Língua Portuguesa à formação de uma identidade cultural. Trabalhar com projetos é uma forma de facilitar a atividade, a ação e a participação do aluno no seu processo de produzir fatos sociais, de trocar informações, enfim, de construir conhecimento. (ALMEIDA, 2000, p. 22)”.

O desenvolvimento do projeto “Reciclagem em Ação” teve organização e planejamento desde o início até seu término, isso foi muito importante porque todas as dúvidas que foram criadas ao longo do processo foram sanadas pela equipe gestora da unidade escolar.

Dessa forma, obteve-se como resultado dessa etapa o sucesso nas coletas de garrafas PET incrementadas no período de realização do projeto “Reciclagem em Ação”, que como já fora dito, foi um projeto pioneiro.

5.2 Implementação das Campanhas de Reciclagem

O projeto “Reciclagem em Ação” foi desenvolvido em ambiente escolar tendo como participantes a gestão da escola, professores e alunos, onde durante 3 meses foram realizadas campanhas de reciclagem de garrafas PET como atividades da disciplina de educação ambiental.

Como resultado dessas campanhas, foram coletados 1380 kg de garrafas PET e elas foram vendidas para uma empresa de reciclagem onde foram obtidos os valores de R\$ 3.905,20 (três mil e novecentos e cinco reais e vinte centavos)

Soares e Xavier (2013) destacam os pressupostos estatísticos e educacionais por trás do IDEB, reforçando a ideia de que a efetividade das ações escolares, como as campanhas de reciclagem, está diretamente relacionada à sua capacidade de impactar o desempenho dos alunos.

O conceito de “efeito escola”, como discutido por Almeida e Soares (2013), evidencia que fatores intraescolares podem sim gerar impacto significativo no aprendizado, independentemente do contexto socioeconômico.

Ainda segundo Almeida e Soares (2013), o nível socioeconômico da comunidade escolar afeta a forma como políticas públicas são percebidas e aplicadas. Dessa forma,

ações de sustentabilidade, quando articuladas com políticas de apoio às famílias, como a distribuição de cestas básicas oriundas da reciclagem, fortalecem o vínculo entre escola e comunidade e promovem um modelo de inclusão que vai além do ensino tradicional.

Em outro estudo, Almeida e Soares (2013) apresentam a importância dos indicadores educacionais associados ao perfil socioeconômico das escolas, defendendo que práticas como a coleta seletiva podem se constituir em marcadores de gestão eficiente e comprometida com resultados sociais.

A segunda etapa consistiu na realização das campanhas de reciclagem dentro do ambiente escolar. As atividades incluíram a instalação de pontos de coleta para as garrafas PET, palestras de conscientização e mobilização dos alunos.

Este projeto contou com o envolvimento ativo de alunos, professores e funcionários da escola. Buscou-se integrar a escola e a comunidade em ações concretas de sustentabilidade. A iniciativa alinhou-se diretamente aos princípios da Agenda 2030, com foco primordial no ODS 12, que trata de consumo e produção responsáveis.

A escola selecionada para o projeto está localizada em um bairro periférico de Mirassol. Ela atende 560 alunos do ensino fundamental, predominantemente oriundos de famílias em situação de vulnerabilidade socioeconômica. Essa escolha foi estratégica, visando o potencial de engajamento da comunidade escolar em projetos de educação ambiental.

O programa Reciclagem em Ação envolveu 30 professores, 03 gestores, 03 inspetores e 560 alunos e foram beneficiadas 12 famílias

As apresentações aconteceram em ambiente escolar de forma rápida, entretanto com muita produtividade, pois os agentes envolvidos no Programa Reciclagem em Ação são educadores e já exercem seu mister há anos nessa unidade escolar, de tal modo que os conteúdos passados tiveram o embasamento na Base Nacional Comum Curricular-BNCC.

A participação da comunidade foi incentivada por meio de comunicados e reuniões, garantindo que o projeto tivesse um alcance mais amplo.

A organização da unidade escolar foi fundamental para que o programa Reciclagem em Ação obtivesse êxito. Assim todos os dias, os alunos e alunas encontravam sempre os lugares de coletas organizados.

A figura abaixo ilustra o local devidamente limpo e organizado, onde as *bags* foram instaladas para o recebimento das garrafas brancas e verdes e todas limpas.

Figura 8 - Bags organizadas em local limpo e seguro para os alunos colocarem as garrafas PET



Fonte: elaborado pelo autor (2024).

Foram elaborados cartazes informativos, inclusive realizados pelos próprios alunos, onde ao mesmo tempo que elaboravam os cartazes, assimilavam a importância da EA na comunidade. As figuras abaixo ilustram esses momentos.

Figura 9 - Cartaz educativo elaborado pelos alunos e alunas da unidade escolar



Fonte: elaborado pelo autor (2024).

A adesão inicial superou as expectativas, pois como o projeto foi desenvolvido em unidade escolar localizada em bairro periférico, os educadores acharam que a campanha com alunos trazendo garrafas PET de casa regularmente iam ser de forma “tímida”, entretanto, foi observado um avanço à medida que o programa foi se desenvolvendo com o aumento dos quilos de garrafas PET coletadas.

As aulas práticas onde os alunos e alunas traziam as garrafas PET foram utilizadas como estratégia motivacional, onde as turmas que mais arrecadavam materiais recebiam reconhecimento público dentro da escola. Esse formato competitivo saudável estimulou a participação contínua e ampliou a conscientização ambiental dos envolvidos.

Os agentes do programa Reciclagem em Ação, que são os educadores com as inúmeras ações realizadas durante o período do projeto, também tiveram o cuidado com a distribuição de cartazes e panfletos distribuídos no projeto.

Foram confeccionados vários cartazes, todos elaborados pelos próprios alunos com o acompanhamento da gestão e educadores envolvidos no Programa Reciclagem em Ação. Pode-se afirmar que o Programa Reciclagem em Ação foi de muito sucesso e a cada dia envolvia mais a comunidade e a unidade escolar, juntos no mesmo objetivo.

O Programa Reciclagem em Ação foi um programa que contou com muito empenho da gestão escolar juntamente com seus colaboradores. Ao longo de todo o programa os alunos eram orientados e estimulados a praticarem a Educação Ambiental - EA.

Segundo Jacobi (2003), a ideia da EA implica a prevalência da premissa de que é necessário definir limites às possibilidades de crescimento e determinar um conjunto de iniciativas que levem em conta a existência de interlocutores e participantes da comunidade relevantes, formando assim um bom diálogo com resultados muito positivos no impacto ambiental. As figuras abaixo descrevem esses momentos.

Figura 10 - Alunos em grupos elaborando os cartazes



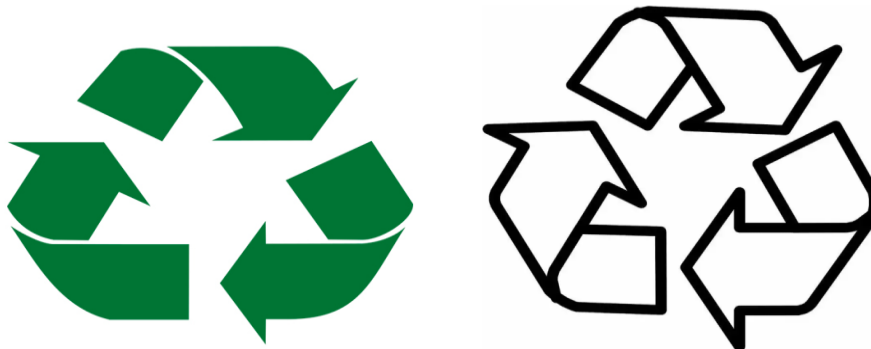
Fonte: elaborado pelo autor (2024).

Mensagens foram enviadas aos pais e ou responsáveis pelas crianças informando sobre o programa Reciclagem em Ação e por se tratar de crianças do ensino fundamental, teve-se o cuidado de expor símbolos e textos de baixa complexidade, de maneira que com a orientação dos atores envolvidos no programa, o alunado sabia exatamente onde descartaria as garrafas PET, ou seja, foi-se trabalhado cartazes com as cores do símbolo de reciclagem, onde nesse programa, o símbolo de reciclagem verde significava as garrafas PET verdes e o símbolo de reciclagem em branco, se referia as garrafas PET brancas como demonstram as figuras 10 e 11.

A ideia de usar o símbolo da reciclagem fortaleceu o Programa Reciclagem em Ação, uma vez que imediatamente os alunos e alunas associaram esse símbolo a coleta das garrafas PET.

Como foi o primeiro programa com esse formato realizado na unidade escolar, foi pensado que, se usasse símbolos fortes ajudaria no empenho do programa.

Figura 11 - cartaz com símbolo de reciclagem em verde para ilustrar a coleta das garrafas PET verdes



Fonte: elaborado pelo autor (2024).

Nesse aspecto, o Programa Reciclagem em Ação, que foi desenvolvido em um ambiente escolar localizado em zona periférica de Mirassol-SP, com a participação de todos os atores envolvidos nesse processo, tiveram a ideia de criar um jornalzinho informando as atividades do referido programa, fortalecendo dessa forma o elo entre a unidade escolar e a comunidade local se estreitassem cada vez mais.

Figura 12 - Jornal elaborado pela unidade escolar



Fonte: elaborado pelo autor (2024).

O jornalzinho criado no projeto Reciclagem em Ação foi distribuído na comunidade pelos alunos, onde os professores colocavam em suas mochilas e os alunos levavam para casa.

A aplicação dos símbolos da reciclagem verde e branco foram fundamentais para a visualização dos alunos, desta forma os descartes aconteceram de forma satisfatória.

Os alunos e as alunas se dirigiam às *bags* corretas para as garrafas brancas e verdes como demonstra a figura abaixo.

Figura 13 - Alunos colocando garrafas PET brancas em uma *bag* e as verdes na outra *bag*



Fonte: elaborado pelo autor (2024).

Figura 14 - Entrega de 13 *bags* de plástico PET reciclado para a empresa de reciclagem



Fonte: elaborado pelo autor (2024).

Ao chegar à escola, foi proposto à direção e à coordenação o desenvolvimento de campanhas educativas que incentivassem os alunos a trazerem garrafas PET para reciclagem. A proposta foi formalmente aceita e comunicada por meio de um ofício que detalhava os objetivos, a metodologia e os benefícios esperados do projeto.

O impacto social do projeto foi observado na destinação dos recursos financeiros gerados pela venda do material reciclado, que foram revertidos em cestas básicas para famílias em situação de vulnerabilidade. Este aspecto, além de gerar benefícios

econômicos, também fortaleceu os laços comunitários e promoveu a solidariedade entre os envolvidos.

Figura 15 - Entrega de mais 18 *bags* de plástico PET reciclado para a empresa de reciclagem. Segunda entrega de plásticos a reciclagem



Fonte: elaborado pelo autor (2024).

As crianças levaram o aprendizado para suas casas, incentivando suas famílias a adotarem práticas de reciclagem, o que ampliou o alcance e a eficácia do projeto. Este engajamento familiar refletiu-se em uma maior quantidade de garrafas PET coletadas e recicladas, contribuindo para a promoção dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente o ODS 12, que visa assegurar padrões de produção e consumo sustentáveis.

A importância deste projeto deve ser estimulada, pois além de promover a conscientização ambiental entre os alunos, o projeto gerou recursos financeiros a partir da reciclagem das garrafas PET. Esses recursos foram destinados a apoiar pessoas em situação de vulnerabilidade social na comunidade local, conforme decisão conjunta da direção escolar e dos pais.

Figura 16 - Entrega de mais 24 *bags* de plástico PET reciclado para a empresa de reciclagem



Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

5.3 Monitoramento e Registro de Dados

O monitoramento da coleta e a análise dos dados coletados foram fundamentais para medir o impacto da iniciativa. Durante os três meses de execução, foram realizadas três pesagens oficiais das garrafas PET coletadas. Os dados foram registrados e analisados para identificar tendências na participação dos alunos e o impacto das campanhas educativas.

As campanhas resultaram na coleta de 1.380 quilos de garrafas PET ao longo do período de execução do projeto, o equivalente a cerca de 28.000 unidades recicladas. Esses números demonstram o impacto direto da iniciativa e sua capacidade de mobilizar alunos e suas famílias para a prática da reciclagem.

A tabela abaixo ilustra as pesagens que aconteceram ao longo do período do Programa Reciclagem em Ação.

Tabela 3 - Ticket com as pesagens das bags

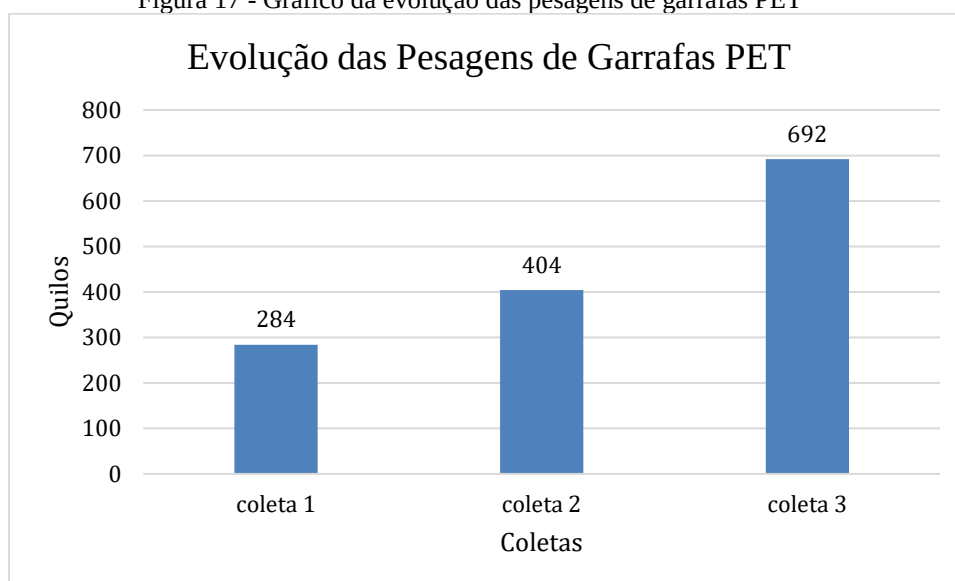
Data	Bags	Quilos	Quantidade de garrafas
25/04/2024	13	284	5680
13/05/2024	18	404	8080
08/07/2024	24	692	13.840
Total	55	1380	27600

Fonte: Elaborado pelo autor (2024).

Os resultados apontaram um aumento progressivo na quantidade de garrafas PET arrecadadas a cada pesagem, evidenciando que a conscientização cresceu ao longo do tempo. Além disso, observou-se que os alunos passaram a adotar práticas sustentáveis fora do ambiente escolar, relatando mudanças no comportamento de suas famílias em relação à separação de resíduos e ao descarte adequado de materiais recicláveis.

Pesagens das garrafas coletadas foram realizadas em datas específicas, e os dados foram organizados em planilhas. Essas informações foram comparadas ao longo do período de estudo para avaliar o progresso do projeto “Reciclagem em Ação” conforme ilustra o gráfico abaixo:

Figura 17 - Gráfico da evolução das pesagens de garrafas PET



Fonte elaborado pelo autor (2025).

Os resultados obtidos confirmam que a reciclagem, quando integrada à educação ambiental, pode se tornar uma ferramenta poderosa para promover mudanças comportamentais e impactos positivos na comunidade. A experiência adquirida ao longo do projeto possibilitou ajustes estratégicos para aprimorar futuras edições da iniciativa.

Os resultados observados no projeto "Reciclagem em Ação" estão diretamente alinhados com os achados da literatura, reforçando a eficácia de campanhas educativas e sistemas de reciclagem no contexto escolar. Esse alinhamento confirma que ações locais,

quando bem estruturadas, podem gerar impactos sociais, ambientais e econômicos positivos, como também apontado por Jones et al. (2021) e Weiland et al. (2021).

Dessa forma, atitudes ou ações como o programa Reciclagem em Ação são extremamente importantes, seja na conscientização, seja de forma educativa e reflexiva e vão ao encontro dos ODS discutidos neste trabalho.

A implementação do projeto "Reciclagem em Ação" na escola pública de Mirassol-SP trouxe resultados significativos em termos de conscientização ambiental, participação comunitária e coleta de garrafas PET.

Além disso, os dados coletados reforçam a importância da continuidade do projeto e sua replicação em outras instituições de ensino. O modelo adotado demonstrou ser eficaz para engajar alunos, professores e familiares, criando uma cultura de sustentabilidade que pode ser expandida para outras áreas do município e servir de referência para políticas públicas voltadas à gestão de resíduos sólidos e educação ambiental.

Ao longo das campanhas realizadas, foi possível observar um aumento expressivo no volume de PET coletado, totalizando 1.380 quilos, o que equivale a aproximadamente 28.000 garrafas. Aqui faz-se uma observação: foi considerado o peso de 50 (cinquenta) gramas cada garrafa PET

5.4 Destinação dos Recursos Gerados

A última etapa do projeto envolveu a conversão das garrafas PET coletadas em recursos financeiros por meio da venda do material reciclável. A arrecadação foi integralmente revertida para a compra de cestas básicas, beneficiando famílias em situação de vulnerabilidade social. O processo de distribuição foi conduzido com transparência, garantindo que os recursos fossem destinados de forma justa e equitativa.

Foram adquiridas 24 cestas básicas. Destas, 12 foram entregues imediatamente à comunidade e as outras 12 foram destinadas a uma única família, sendo entregues uma por mês, durante um ano, para auxiliar no tratamento de uma criança com câncer.

O impacto social da ação foi significativo, pois não apenas promoveu a conscientização ambiental, mas também demonstrou como a reciclagem pode gerar benefícios econômicos e sociais diretos. A iniciativa fortaleceu os laços entre a escola e a comunidade, criando um senso de pertencimento e responsabilidade coletiva.

As coletas ocorreram em intervalos regulares, sendo documentadas em pesagens mensais, evidenciando uma evolução constante no engajamento da comunidade escolar e dos alunos. Os dados obtidos com a coleta das garrafas PET e a transformação desses materiais em alimentos em forma de cestas básicas indicam que a educação ambiental, promovida por meio das campanhas de conscientização, desempenhou um papel crucial no sucesso do projeto.

Os alunos, ao aprenderem sobre a importância da reciclagem, passaram a levar esse conhecimento para suas casas, incentivando suas famílias a adotarem práticas sustentáveis, como a separação de resíduos. Esse comportamento replicado reforça a eficácia de integrar a educação ambiental no currículo escolar, criando uma mudança cultural em toda a comunidade.

São condições necessárias para o desenvolvimento de uma sociedade a percepção da necessidade de melhorias no mundo visto que a qualidade de vida está relacionada cada vez mais à educação ambiental e a preservação dos recursos naturais, bem como destinação adequada dos resíduos.

Toda ação educativa que contribui para a formação de cidadãos conscientes da preservação do meio ambiente e aptos a tomar decisões coletivas sobre questões ambientais podem ser definidas como educação ambiental (SHEN et al. 2010).

Outro aspecto que se ressaltou, foi à necessidade de que as práticas realizadas, sejam organizadas e possuam metodologias próprias, pois no Programa Reciclagem em Ação foi possível ver claramente que as fases do projeto uma vez bem definidas e trabalhadas pelos professores e gestão.

Para acompanhar o desenvolvimento e manter a motivação dos alunos foram idealizadas gincanas e atividades lúdicas, fatos esses que culminaram no excelente trabalho desenvolvido pela unidade escolar e assim fez com que os alunos e alunas desenvolvessem vínculos afetivos com a natureza, possibilitando assim a interação com o mundo desde a mais tenra idade, de forma contextualizada e interdisciplinar, tornando-os e capacitando-os para que tenham um olhar cada vez mais crítico.

Na figura 18, tem-se a entrega das cestas básicas pela gestão da unidade escolar de Mirassol-SP.

Figura 18 - Entrega das cestas básicas do Programa Reciclagem em Ação



Fonte: elaborado pelo autor (2024).

Este aspecto do projeto mostrou-se crucial para fortalecer os laços comunitários e promover a responsabilidade social. A implementação das campanhas de reciclagem na escola também teve um impacto significativo na infraestrutura urbana local uma vez que o volume de lixo descartado de forma irregular foi diminuído.

Sabe-se que uma garrafa pet de 2 litros pesa em torno de 50 gramas, assim sendo, transformando os quilos de garrafas pet coletadas, obtém-se $1380 \text{ quilos} \times 1000$ é igual 1.380.000 gramas, que, dividido por 50 é igual a 27.600 garrafas aproximadamente.

Então com o programa “Reciclagem em Ação” foram coletados em torno de 28.000 garrafas, uma vez que também existiam entre elas garrafas de menor volume.

Todas as garrafas PET foram coletadas pela empresa Reciclagem Modelo, CNPJ nº 05.379.487/0001-89 gerando o valor de R\$ 3.905,20 (três mil e novecentos e cinco reais e vinte centavos) referentes aos 3 (três) tickets informados no Anexo I.

Como o programa Reciclagem em Ação foi desenvolvido em uma unidade escolar localizada em bairros periféricos do município de Mirassol, existiu um consenso com a direção da unidade escolar que todos os recursos arrecadados com as coletas seriam revertidos em cestas básicas para as famílias em estado de pobreza.

Com os valores oriundos da coleta das PET foram adquiridas 24 cestas na empresa Bondi e Filhos Ltda, CNPJ nº 73.146.896/0001-95.

As cestas básicas adquiridas com os recursos das coletas contem em cada cesta: 10 quilos de arroz, 5 quilos de açúcar cristal, 3 frascos de óleo, 2 pacotes de macarrão, 1 pacote de biscoito, 1 quilo de farinha de trigo, 1 quilo de sal, 1 lata de extrato de tomate, 1 pacote de café, 1 pacote de fubá, 1 lata de salsicha e 2 quilos de feijão, conforme ilustra a Tabela 4.

Tabela 4 - Cesta Básica Programa Reciclagem em Ação

Item	Quantidade	Unidade	Descrição
1	10	Quilos	Arroz tipo 1
2	5	Quilos	Açúcar cristal
3	3	Unidades	Óleo soja de 900ml
4	2	Pacotes	Macarrão sêmola de 500g
5	1	Pacote	Biscoito sabor morango de 110g
6	1	Quilo	Farinha de trigo
7	1	Quilo	Sal refinado
8	1	Lata	Extrato de tomate de 350g
9	1	Pacote	Café moído de 500g
10	1	Pacote	Fubá de 500g
11	1	Lata	Salsicha de 180g
12	2	Quilos	Feijão carioca

Fonte: elaborado pelo autor (2024).

Ao desenvolver esse trabalho, pode-se observar que existe uma relação entre material que iria para o lixo e que foi reciclado e dessa coleta resultou em compra cestas básicas para famílias que estão na faixa de pobreza.

Com o auxílio do programa EXCEL da Microsoft foi possível a quantificação de todos os itens da cesta básica Programa Reciclagem em Ação e sua conversão em peso, conforme apresentado na tabela 5.

Tabela 5 - Conversão da cesta básica em quilos

Item	Quantidade	Unidade (quilo)	total (quilos)
Arroz tipo 1	2	10	10
Açúcar cristal	1	5	5
Óleo soja de 900 ml	3	0,9	2,7
Macarrão sêmola de 500g	2	0,5	1

Biscoito sabor morango de 110g	1	0,11	0,11
Farinha de trigo	1	1	1
Sal refinado	1	1	1
Extrato de tomate de 350g	1	0,35	0,35
Café moído de 500g	1	0,5	0,5
Fubá de 500g	1	0,5	0,5
Salsicha de 180g	1	0,18	0,18
Feijão carioca	2	1	2
Total			24,34

Fonte: elaborado pelo autor (2024).

Com a conversão de todos os itens da cesta básica Programa Reciclagem em Ação fora auferido que cada cesta pesava 24,34 quilos cada, se multiplicado por 24 cestas temos: $24,34 \text{ quilos} \times 24 \text{ cestas} = 584,16 \text{ quilos}$.

Com o montante de garrafas PET coletadas durante o programa Reciclagem em Ação conforme apresentado na Tabela 1, tem-se o valor de 1380 quilos. O trabalho realizado em uma escola pública de Mirassol coletou-se essa quantidade de material que seria descartado de forma irregular e foi dada destinação correta aos mesmos, ainda assim, o trabalho pôde gerar com as coletas, valores que foram convertidos em alimentos através de aquisição de cestas básicas.

Com a tabulação desses dados, quais sejam, os dados matemáticos das cestas básicas e a quantidade de quilos coletados no período do programa Reciclagem em Ação tem-se os seguintes valores: 1380 quilos divididos por 584,16 quilos é igual a 2,3623.

O número 2,3623 é o coeficiente da operação realizada do total de quilos de material para reciclagem por quantidade de quilos de alimentação, ou seja, nesse caso, tem-se que, para cada 1 quilo de alimento tem-se 2,3623 quilos material para reciclagem (garrafas PET).

Dessa forma, esse coeficiente pode ser usado para cálculos com as mesmas características, na mesma região, com os mesmos materiais a serem reciclados (garrafas PET), assim sendo, pode-se fazer cálculos de possíveis valores coletados como ilustra a tabela 6.

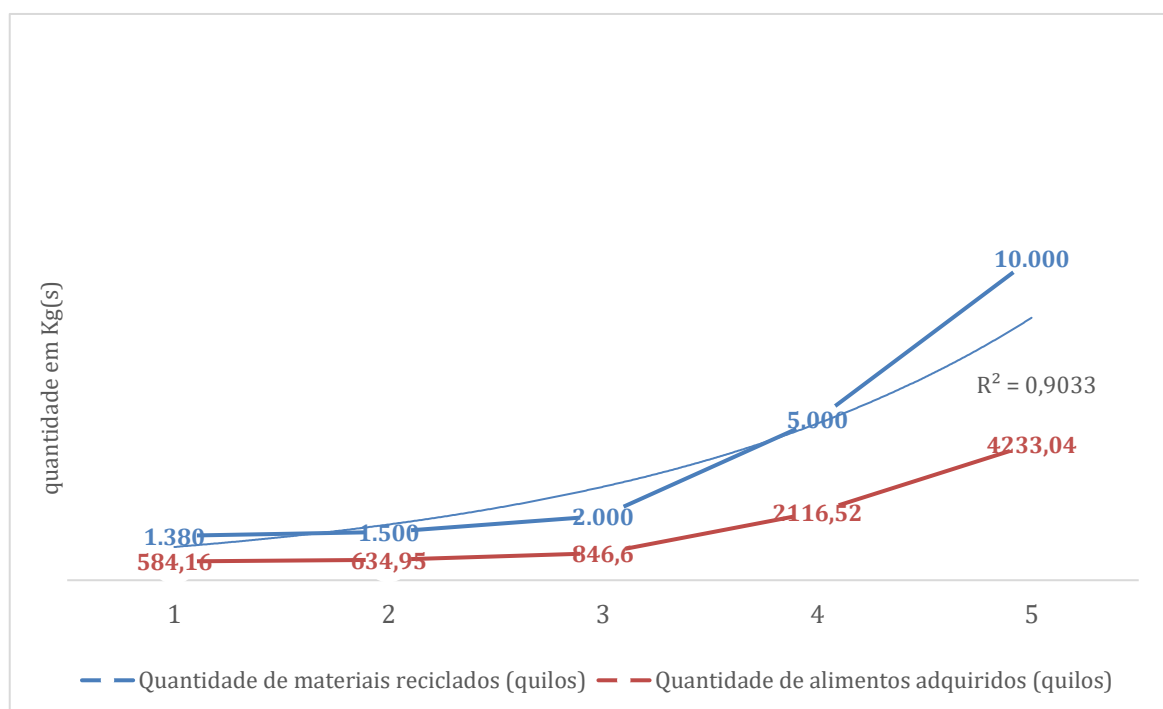
Tabela 6 - Projeção de quilos de alimentos com a coleta de PETs

Valores coletados (quilos de PET)	Coefficiente	Quantidade de alimentos (quilos)
1.380	2,3623	584,16
1.500	2,3623	634,95
2.000	2,3623	846,60
5.000	2,3623	2116,52
10.000	2,3623	4233,04

Fonte: elaborado pelo autor (2024).

A análise estatística, utilizando a Correlação de Pearson, forneceu uma relação linear positiva extremamente forte, (1,00), entre os "Valores coletados (quilos)" de PET e a "Quantidade de alimentos (quilos)" projetada sobre a eficácia do projeto. A destinação dos recursos gerados foi um dos pontos mais importantes e distintivos do projeto "Reciclagem em Ação". O valor obtido com a venda das garrafas PET, totalizando R\$ 3.905,20, foi integralmente revertido em cestas básicas.

Figura 19 – Gráfico da correlação de PETS coletadas e cestas básicas distribuídas em Kgs



Fonte: elaborado pelo autor (2025).

Esse montante foi utilizado para a compra de 24 cestas básicas, beneficiando diretamente famílias em situação de vulnerabilidade social na comunidade. Esse aspecto conectou a conscientização ambiental a um impacto social direto e tangível. Demonstrou-

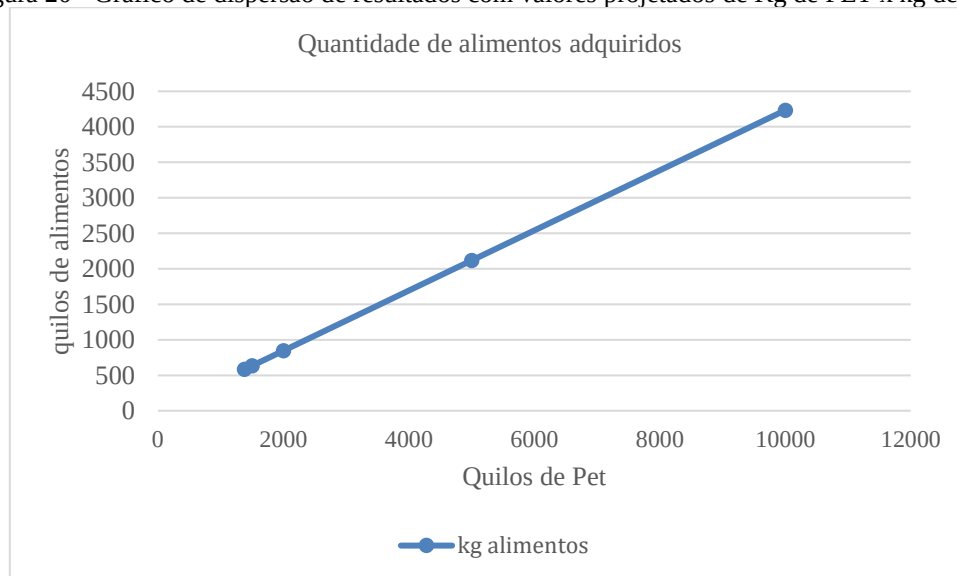
se, assim, que a gestão adequada dos resíduos pode gerar benefícios que vão além da preservação ambiental.

A conversão dos materiais recicláveis, como o PET, em recursos financeiros e em alimentos para famílias em situação de vulnerabilidade representa um importante benefício social dos programas de coleta seletiva em escolas. Entretanto, é fundamental ressaltar que os valores de venda do PET, assim como o preço dos alimentos adquiridos, podem variar significativamente conforme a região e as condições de mercado.

Portanto, os resultados obtidos no presente projeto estão condicionados ao contexto econômico da época e podem sofrer alterações em projetos futuros ou em localidades distintas.

No gráfico da figura 20 é possível a visualização formando uma linha reta dos valores projetados.

Figura 20 - Gráfico de dispersão de resultados com valores projetados de Kg de PET x kg de alimentos



Fonte: elaborado pelo autor (2024).

O projeto realizado em uma escola pública de Mirassol foi em toda sua extensão motivado por todos os atores envolvidos, pode-se dizer que o projeto Reciclagem em Ação “ganhou vida” e devido aos resultados apresentados abordados acima.

Há a possibilidade de o projeto transformar-se em projeto lei a ser implantado em escolas públicas municipais de Mirassol, assim, o currículo escolar teria a disciplina educação ambiental com ênfase na prática, onde os alunos, orientados pelos professores, educadores e demais agentes escolares aprenderem no ensino fundamental a importância da educação ambiental.

Para o poder público este projeto é importante para educar e chamar atenção à questão ambiental. Tal projeto visaria a construção de indivíduos questionadores, conscientes e acima de tudo cidadãos preocupados com desperdícios, reciclagem e com consumo consciente.

Ao comparar os resultados do projeto com a literatura revisada, observa-se um alinhamento claro com as conclusões de Shen, Worrell e Patel (2010), que destacam a importância da reciclagem de PET como meio eficaz para mitigar o impacto ambiental do plástico.

Outro estudo Jaime et al. (2023), com crianças, realizado na América Latina, no Chile, oferece uma visão centrada e mostra que o impacto das ações de reciclagem e separação de resíduos vai para além dos próprios pais persistindo na educação em fases posteriores e vida adulta dos próprios estudantes do estudo.

A redução de resíduos plásticos no ambiente escolar reflete os achados de Lima et al. (2023), que apontam a reciclagem como uma solução fundamental para a poluição ambiental, especialmente no que diz respeito ao descarte inadequado de plásticos em rios e oceanos.

A análise dos resultados também revela a importância da educação ambiental na transformação de comportamentos, conforme descrito por Marcomin, Mendonça e Mazzuco (2008), que identificaram a educação como um vetor essencial para o desenvolvimento do pensamento crítico em relação às questões ambientais.

No caso do projeto "Reciclagem em Ação", a educação dos alunos não só os capacitou para compreender a importância da reciclagem, mas também os motivou a agir como multiplicadores de conhecimento em suas famílias e comunidades.

O foco no ODS 12, que trata do consumo e produção sustentáveis, foi claramente observado no projeto de Mirassol-SP, ao promover práticas de reciclagem e destinar os recursos gerados para apoiar famílias em vulnerabilidade. A abordagem do projeto também é compatível com os achados de Weiland et al. (2021), que destacam a inclusão social como um benefício adicional das campanhas de reciclagem comunitárias, fortalecendo o tecido social local.

Alguns ganhos e desafios do projeto podem ser comentados:

- Ganhos e Desafios sob a Ótica Ambiental: O projeto evitou o descarte inadequado de 28.000 garrafas PET, reduzindo a poluição e alinhando-se ao ODS 12. Entretanto, a infraestrutura limitada de coleta

seletiva no município e a necessidade de mudança cultural representaram desafios para a expansão da iniciativa.

- Ganhos e Desafios sob a Ótica Econômica: A venda do material reciclável gerou R\$ 3.905,20, revertidos em cestas básicas, comprovando o potencial da economia circular. No entanto, a dependência de parcerias com empresas de reciclagem e a escala restrita à escola destacam a necessidade de políticas públicas para ampliar o impacto.

- Ganhos e Desafios sob a Ótica Social: A distribuição de 24 cestas básicas fortaleceu a inclusão social, enquanto o engajamento dos alunos promoveu cidadania ativa. Contudo, manter a participação da comunidade e garantir critérios equitativos para beneficiários exigiu atenção contínua.

A replicação desse modelo em outras escolas, com ajustes para superar os desafios identificados, pode potencializar seus benefícios, transformando a reciclagem em uma ferramenta multifacetada para o desenvolvimento sustentável.

Diante desse cenário, iniciativas educativas em escolas tornam-se alternativas viáveis para suprir essa lacuna, promovendo o engajamento direto da comunidade escolar e de suas famílias no gerenciamento adequado dos resíduos.

Para a mudança de hábitos com atenção na preservação do meio ambiente, Souza e França (2014), apud Conceição (2025) apontam que a Educação é melhor do que a legislação, ainda que seja um processo lento, porém, é mais seguro. Não é suficiente elaborar leis e esperar seu cumprimento por meios coercitivos, pois se houver a conscientização de cada cidadão, ele próprio perceberá que deve ter responsabilidades ambientais adequadas, pois o que está em jogo não é somente a vida humana, mas a vida do planeta.

O projeto realizado demonstra que, mesmo na ausência de infraestrutura pública completa, ações educativas e de mobilização social podem gerar resultados concretos no âmbito ambiental e social, ao reduzir o descarte irregular e transformar o ambiente escolar em ponto de coleta e conscientização.

6 CONCLUSÃO

O presente trabalho teve como objetivo geral elaborar e implementar o projeto “Reciclagem em Ação” em uma escola pública de Mirassol-SP, utilizando a coleta de garrafas PET como instrumento de educação ambiental, mobilização social e geração de recursos destinados a famílias em situação de vulnerabilidade. A partir dos objetivos específicos definidos, foi possível avaliar de forma clara a relevância e a aplicabilidade da proposta, bem como sua contribuição para a consolidação de práticas sustentáveis em ambiente escolar.

O primeiro objetivo específico consistiu em avaliar as características da cidade de Mirassol/SP e verificar pontos de melhoria na gestão de resíduos sólidos. A análise mostrou que o município enfrenta sérias limitações na coleta seletiva e no manejo de plásticos, sobretudo garrafas PET, o que reforça a necessidade de projetos locais que promovam a conscientização comunitária e a redução do descarte inadequado.

Em seguida, o trabalho buscou elaborar o projeto “Reciclagem em Ação”, estruturado em etapas de planejamento, implementação, monitoramento e destinação dos recursos. A construção coletiva do projeto junto à comunidade escolar e sua integração ao currículo demonstraram que iniciativas pedagógicas interdisciplinares podem fortalecer o aprendizado crítico e ampliar o alcance da educação ambiental.

Outro objetivo alcançado foi a implementação de campanhas de conscientização para incentivar a reciclagem entre os estudantes. As atividades realizadas — incluindo oficinas e produção de cartazes e um jornalzinho — promoveram engajamento dos alunos e de suas famílias, estimulando hábitos de consumo consciente e responsabilidade ambiental. O elevado nível de participação registrado evidencia o potencial das escolas como espaços estratégicos para a mudança de comportamento socioambiental.

Quanto ao objetivo de avaliar os aspectos ambientais, econômicos e sociais da implementação, verificou-se que o projeto não apenas reduziu o descarte inadequado de garrafas PET, mas também gerou impactos sociais positivos.

O volume de 1.380 kg de garrafas PET coletadas possibilitou a conversão em R\$ 3.905,20 (três mil e novecentos e cinco reais e vinte centavos), valor aplicado integralmente na compra de cestas básicas, beneficiando 12 famílias em situação de vulnerabilidade. A análise estatística (Correlação de Pearson) validou a relação entre a

quantidade de resíduos reciclados e os recursos revertidos, confirmando a eficácia do modelo proposto.

Por fim, o último objetivo específico, referente à destinação dos recursos gerados para apoiar a comunidade local, também foi plenamente cumprido. A iniciativa demonstrou que a reciclagem pode ir além de benefícios ambientais, funcionando como um mecanismo de inclusão social e solidariedade.

Assim, os resultados permitem concluir que o projeto “Reciclagem em Ação” é um modelo replicável para outras escolas públicas brasileiras, especialmente em regiões carentes de infraestrutura de coleta seletiva. Sua integração entre educação ambiental e retorno social fortalece a cidadania ativa, contribui para o cumprimento de metas da agenda 2030 (ODS 1, 4, 12, 13, 14 e 15) e evidencia a relevância da escola como agente transformador da realidade local.

O estudo, portanto, reforça que a educação ambiental, quando articulada à prática concreta da reciclagem, não apenas contribui para a preservação ambiental, mas também potencializa a justiça social e o fortalecimento de comunidades em situação de vulnerabilidade.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, D. da S.; SILVA, D. S.; KUHNEN, A. **Preferências Ambientais e Possibilidades de Restauro Psicológico em Campi Universitários**. *Psicol. cienc. prof.*, Brasília, v. 36, n. 4, p. 893-906, dez. 2016. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-98932016000400893&lng=pt&nrm=iso>. Acessos em 10 set. 2019.
- ALMEIDA, F. J.; FONSECA Júnior, F.M. **Projetos e ambientes inovadores**. Brasília: Secretaria da Educação a Distância- Seed/Proinfo - Ministério da Educação, 2000.
- ANOKYE, Kwame et al. **Understanding the perception and awareness of senior high school teachers on the environmental impacts of plastic waste: Implications for sustainable waste education and management**. *Social Sciences & Humanities Open*, v. 10, p. 100999, 2024.
- ASHBY, A. **The role of corporate responsibility in waste management: A focus on plastics**. *Waste Management Journal*, v. 30, p. 1101–1112, 2008.
- ASSUNÇÃO, J. C. de O. et al. **Proposta de implementação de coleta seletiva no IFPA – campus Belém como ferramenta para educação ambiental**. *Observatório de la Economía Latino-americana*, v. 21, n. 12, p. 160-175, 2022.
- BAGANHA, Denise Estorilho et al. (org.). **Educação ambiental rumo à escola sustentável**. Curitiba: SEED: UTP, 2018. 104 p. (Caderno Temático).
- BARBOSA, M. V. G.; MELO, D.; DUTRA, M. T. D.; VALENÇA, M. **Agenda 2030 e o Desenvolvimento Sustentável: Educação Ambiental Crítico-Dialógica com a Oficina Conhecendo os 17 ODS**. In: Anais [...]. [S. l.: s. n.], 2019.
- BRASIL. Ministério de Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil**. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Brasília, DF: MEC; SEB, 2010.
- BRITO, R. M. et al. **Sustainable production and consumption: Case studies in recycling in Brazilian public schools**. *Sustainability Journal*, v. 5, p. 450-462, 2015.
- BURTON, M. J. et al. **The Lancet Global Health Commission on global eye health: vision beyond 2020**. *The Lancet Global Health*, v. 9, n. 4, p. e489-e551, 2021.
- CARVALHO, Isabel. C M. **A pesquisa em educação ambiental: perspectivas e enfrentamentos**. *Pesquisa em Educação Ambiental*, [S.L.], v. 15, n. 1, p. 39-50, 2020. DOI: <https://doi.org/10.18675/2177-580X.2020-15126>
- CASTRO, A. B. et al. **Desenvolvimento sustentável e biblioteca escolar: uma análise à luz dos objetivos de desenvolvimento sustentável**. 2018.

CONCEIÇÃO, A. A. S. **Educação Ambiental para o descarte adequado dos resíduos sólidos e consumo consciente: desde o Ensino Fundamental I.** 2025. 120 p. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, Lorena, 2025.

COSTA, L. A. et al. **Environmental education in the context of Brazilian schools: Challenges and strategies.** *Brazilian Journal of Education*, v. 3, n. 2, p. 15-25, 2019.

CRUZ, J.A.d., MIGUEL, V. **Educação ambiental aplicada na reutilização de garrafas PET.** Revista Sitio Novo. Instituto Federal do Tocantins, Palma-TO, 2020.

DURANTE, F. et al. **Recycling initiatives in public schools: Addressing environmental and social impacts.** *Journal of Environmental Studies*, v. 10, p. 112-126, 2018.

FERNANDES, J. R. **Integrating sustainability and education: A roadmap for public schools.** *Educational Studies Journal*, v. 13, p. 201-220, 2021.

FRIZZO, Taís. C. E.; CARVALHO, Isabel. C. de M. **Políticas públicas atuais no Brasil: o silêncio da educação ambiental.** Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental (REMEA), [S.L.], n. 1, p. 115-127, 2018. DOI: 10.14295/remea.v0i1.8567.

GOMES, M. F.; DE OLIVEIRA BARBOSA, E. H.; DOS SANTOS OLIVEIRA, I. G. **Desenvolvimento sustentável, agenda 2030 e sua adoção no Brasil: superação das desigualdades.** *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 6, p. 42164–42175, 2020.

GOMES, P. et al. **Desafios e perspectivas para o desenvolvimento sustentável: um estudo sobre a implementação da Agenda 2030 no Brasil.** 2020.

GONÇALVES, J.; OLIVEIRA, T. de; GONÇALVES, M. **Educação Ambiental e seus desdobramentos hoje no Brasil: uma revisão sistemática.** Revista Brasileira de Educação Ambiental, [s. l.], v. 17, n. 4, p. 247–260, 2022.

GUEDES, José Carlos de Souza. **Educação ambiental nas escolas de ensino fundamental: estudo de caso.** Garanhuns, 2006.

HARRIS, P. et al. **The role of environmental awareness in public schools: A review of educational programs.** *Environmental Research Letters*, v. 11, p. 345-360, 2022.

HAWKINS, S. **The impact of plastics on the environment: An overview.** 2017.

<http://dx.doi.org/10.1590/1982-3703002972015>.

https://download.inep.gov.br/educacao_basica/prova_brasil_saeb/resultados/2013/nota_tecnica_ondicador_de_nivel_socioeconomico_das_escolas_de_educacao_basica_inse.pdf <acesso em 01 de maio de 2025>

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades e Estados: Mirassol. 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 11 nov. 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA (INEP).

Nota técnica: Indicador de Nível Socioeconômico das Escolas de Educação Básica (INSE). Brasília: INEP, Diretoria de Avaliação da Educação Básica, 2014. Disponível em:

https://download.inep.gov.br/educacao_basica/saeb/notas_tecnicas/2014/nota_tecnica_inse.pdf.

JACOBI, P. R. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade.** Cadernos de Pesquisa, v. 118, p. 189-205, 2003

JAIME, Marcela et al. **Can school environmental education programs make children and parents more pro-environmental?** Journal of Development Economics, v. 161, p. 103032, 2023.

JONES, A. et al. **Community-based environmental education: A case study approach.** 2021.

KAHRIMAN-OZTURK, D.; OLGAN, R.; GULER, T. **Preschool Children's Ideas on Sustainable Development: How Preschool Children Perceive Three Pillars of Sustainability with Regard to 7R.** Educational Sciences: Theory and Practice, v. 12, n. 4, p. 2987–2995, 2012.

KELLER, A. M. **Waste management and sustainability: Strategies for the future.** Resources, Conservation and Recycling, v. 50, p. 329-347, 2019.

LEMOS, F. et al. **Sustainable waste management: A case study of recycling programs in schools.** Waste and Resource Management Journal, v. 6, p. 87-102, 2020.

Lima, D. S., Ferreira, D. C., & Viana, E. (2025). **Programa de Coleta Seletiva: aspectos essenciais e modelo para cidades médias.** urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana, Curitiba, v. 17, e20230087. <https://doi.org/10.1590/2175-3369.017.e20230087>.

LIMA, G. H. et al. **Campanhas de coleta seletiva em escolas: integrando responsabilidade ambiental e educação sustentável.** 2023.

LOPES, C. D. et al. **Public school initiatives on recycling: The path to sustainability.** Brazilian Journal of Environmental Science, v. 7, p. 55-70, 2021.

LOUREIRO, Carlos. F. B.; COSSÍO, Maurício. F. Blanco. **Um olhar sobre a educação ambiental nas escolas: considerações iniciais sobre os resultados do projeto “o que fazem as escolas que dizem que fazem educação ambiental”.** In: MELLO, Soraia. S. de; TRABJER, Rachel (org.). **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental na escola.** Brasília/DF: UNESCO, 2007. p. 576-64.

LUZZI, D. **Educação e meio ambiente: uma relação intrínseca.** São Paulo: Manole, 2012.

MARCOMIN, F. A.; MENDOÇA, A. W.; MAZZUCO, K. T. M. **Educação ambiental e o pensamento complexo: uma reflexão possível.** *Edunisc*, 2008.

MARTINS, A. M. et al. **The future of recycling in schools: A focus on environmental education.** *Sustainability in Education*, v. 9, p. 301-319, 2021.

MELO, Luciane de Andrade, 1981- M528d **Desenvolvimento de um programa de educação ambiental para escolas do ensino infantil** / Luciane de Andrade Melo. – Ribeirão Preto, 2021.

MENEGAT, R. **Participatory democracy and sustainable development: integrated urban environmental management in Porto Alegre, Brazil.** *Environment and Urbanization*, v. 14, n. 2, p. 181–206, 2002.

MIRANDA, J. A. **Estratégias inovadoras para a melhoria dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS): um foco no ODS 12 - Reciclagem.** 2022.

MOURA, N. K. **Resíduos sólidos recicláveis e seu potencial pedagógico na educação ambiental do centro de convivência integral da criança e do adolescente –ccica de Santa Helena -PR.** Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). 2022

NEVES, L. F. **Public policies for recycling in schools: The Brazilian experience.** *Journal of Public Policy Studies*, v. 12, p. 88-105, 2020.

OLIVEIRA, R. S. et al. **Educational campaigns for recycling: Integrating environmental awareness and action.** *Educational Studies Journal*, v. 15, p. 231-250, 2021.

PEREIRA, G. C. **Public school students and sustainability: A focus on recycling programs.** *Educational Sustainability Journal*, v. 4, p. 123-138, 2017.

POHLMANN, C. R.; SCAVARDA, A. J.; ALVES, M. B.; KORZENOWSKI, A. L. **The role of the focal company in sustainable development goals: A Brazilian food poultry supply chain case study.** *Journal of Cleaner Production*, v. 245, p. 118798, 2020.

RIBEIRO, T. H. **A sustainable future: Education and recycling in Brazilian public schools.** *Environmental Science Review*, v. 6, p. 79-95, 2020.

Richardson WS, Wilson MC, Nishikawa J, Hayward RS. The well-built clinical question: a key to evidence-based decisions. *ACP J Club*. 1995 Nov-Dec;123(3):A12-3. PMID: 7582737.

SALAZAR, César et al. **Environmental education and children's pro-environmental behavior on plastic waste. Evidence from the green school certification program in Chile.** *International Journal of Educational Development*, v. 109, p. 103106, 2024.

SANCHEZ, A.C.E, IARED, V.G., **educação ambiental na rede pública do estado do Paraná.** Vol. 26, São Paulo. SP, 2023.

SANTOS, V. C. **Environmental initiatives in schools: Analyzing the role of recycling programs.** *Waste Management Review*, v. 4, p. 190-205, 2022.

SHANG, Yunfeng; XIE, Yani; CHEN, Wenjie. **Addressing resource scarcity and fostering sustainability through environmental education in Asia.** *Resources Policy*, v. 90, p. 104823, 2024.

SHEN, L.; WORRELL, E.; PATEL, M. K. **Comparing life cycle energy and GHG emissions of bio-based PET, recycled PET, PLA, and man-made cellulose.** *Biofuels, Bioproducts and Biorefining*, v. 6, p. 625-639, 2010.

SILVA, E. F. et al. **Desafios ambientais e sociais em municípios brasileiros: uma abordagem integrada para alcance dos ODS.** 2023.

SILVA, R. M. da; OLIVEIRA, L. F. de; SANTOS, E. M. dos. **Sequência didática: uma abordagem sobre coleta seletiva em uma escola pública de Santana do Ipanema-AL.** *Diversitas Journal*, v. 4, n. 2, p. 123-137, 2019.

SOARES, J. F.; XAVIER, F. **Pressupostos educacionais e estatísticos do Ideb.** *Educação & Sociedade*, [s. l.], v. 34, n. 124, p. 67-84, 2013.

SORIANO, Felipe Furlan. **Proposta de práticas administrativo-pedagógicas que colaborem para o desempenho das escolas municipais do ensino fundamental, de baixo nível socioeconômico, no IDEB: um estudo multicaso no estado do Ceará (CE).** 2017. 349 f. Tese (Doutorado em Administração de Organizações) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2017.

SOUSA, D. A. et al. **The impact of recycling programs on public school infrastructure: A case study.** *Brazilian Journal of Environmental Studies*, v. 11, p. 122-137, 2019.

SOUZA, Janiele. de B. de; et al. **As dimensões do desenvolvimento sustentável e suas implicações na educação ambiental no ensino médio integrado à educação profissional.** *Revista Brasileira de Educação Ambiental (REVB EA)*, [S.L.], v. 15, n. 5, p. 89-108, 2020. DOI: 10.34024/ revbea. 2020.v15.10553.

SOUZA, M. F. de; SANTOS, M. A. dos. **Coleta seletiva: concepção de alunos do ensino fundamental de uma escola pública do município de Arapiraca-AL.** *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, v. 15, n. 3, p. 45-58, 2020.

SPAZZIANI, Maria. de L.; MACEDO, Bárbara. S. de. **Política Pública e Educação Ambiental: Possibilidades e dificuldades da Agenda 21 escolar.** In: SORRENTINO, M. et al. (Org.). *Educação ambiental e políticas públicas: conceitos, fundamentos e vivências*. 2. ed. Curitiba: Appris, 2018. p. 433-450.

TORRES, M. F. **The challenges of implementing recycling programs in public schools.** *Education for Sustainability Journal*, v. 8, p. 78-89, 2022.

UNITED NATIONS. **Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development**. United Nations: New York, NY, USA, 2015.

VARGAS, R. A. **The role of education in promoting sustainable waste management practices**. *Brazilian Journal of Sustainability*, v. 3, p. 155-175, 2018.

VIEIRA, Solange. R.; CAMPOS, Marília. A.; MORAIS, Josmaria. L. DE. **Proposta de matriz de indicadores de educação ambiental para avaliação da sustentabilidade socioambiental na escola**. *Revista Eletrônica Do Mestrado Em Educação Ambiental (REMEA)*, v. 33, n. 2, p. 106–123, 2016. DOI: 10.14295/remea.v33i2.5633.

VIEZZER, Moema. Prefácio. In: RAYMUNDO, Maria. H. A. et al. (orgs.). **Avaliação e monitoramento de políticas públicas de educação ambiental no Brasil: transição para sociedades sustentáveis**. Piracicaba: MH-Ambiente Natural, 2019. Disponível em: <https://www.funbea.org.br/wp-content/uploads/2021/09/livro-MonitoraEA-2.pdf>. Acesso em: 24 jan. 2022.

WEILAND, S.; HICKMANN, T.; LEDERER, M.; MARQUARDT, J.; SCHWINDENHAMMER, S. **The 2030 agenda for sustainable development: transformative change through the sustainable development goals?** *Politics and Governance*, v. 9, n. 1, p. 90–95, 2021.

ANEXO I – COMPROVANTES DE DESTINAÇÃO DOS FUNDOS

Quadro 1 - Ticket de compra das garrafas PET coletadas na escola- 25-04-2024

		RECICLAGEM MODELO ESTRADA MUNICIPAL DE S J ,S/N CNPJ:05379487/0001-89 FONE : - WHATSAPP : EMPRESA COM BALANCA ELETRONICA AUTOMATIZADA	
TICKET DE COMPRA			
BOLETO: 16604	COLETA: 6692	DATA: 25/04/2024	HORA: 17:15:03
PESAGEM ELETRÔNICA			
CÓDIGO: 2024 FORNECEDOR: ANTONIO CARLOS DOIMO - ENDEREÇO PRINCIPAL			
PRODUTO	BRUTO	TARA	DESC.
2001-S-SUCATA DE PET	4.860,0	4.550,0	26,0
			LIQUIDO
			284,00
			PREÇO
			R\$ 2,60
			TOTAL
			R\$ 738,40
QUANTIDADE DE BAGS: 13 DESCONTO DE BAGS: 26,00 KG DESCONTO DE IMPUREZAS: 0,00 KG			
284,00		TOTAL A PAGAR:	
		R\$ 738,40	
PLACA: FLU-9H86		MOTORISTA: JOSE ERIVALDO RODRIGUES DE LIMA	
FRETE POR CONTA: EMPRESA			
OBS: [Antonio Carlos Doimo CPF: 081.360.678-05 Rancho Heli]			

Fonte: elaborado pelo autor (2024).

Quadro 2 - Ticket de compra das garrafas PET coletadas na escola- 13-05-2024

		RECICLAGEM MODELO ESTRADA MUNICIPAL DE S J ,S/N CNPJ:05379487/0001-89 FONE : - WHATSAPP : EMPRESA COM BALANCA ELETRONICA AUTOMATIZADA	
TICKET DE COMPRA			
BOLETO: 17604	COLETA: 7364	DATA: 13/05/2024	HORA: 13:38:18
PESAGEM ELETRÔNICA			
CÓDIGO: 2024 FORNECEDOR: ANTONIO CARLOS DOIMO - ENDEREÇO PRINCIPAL			
PRODUTO	BRUTO	TARA	DESC.
2001-S-SUCATA DE PET	4.960,0	4.520,0	36,0
			LIQUIDO
			404,00
			PREÇO
			R\$ 2,70
			TOTAL
			R\$ 1.090,80
QUANTIDADE DE BAGS: 18 DESCONTO DE BAGS: 36,00 KG DESCONTO DE IMPUREZAS: 0,00 KG			
404,00		TOTAL A PAGAR:	
		R\$ 1.090,80	
PLACA: FLU-9H86		MOTORISTA: JOSE ERIVALDO RODRIGUES DE LIMA	
FRETE POR CONTA: EMPRESA			
OBS:			

Fonte: elaborado pelo autor (2024).

Quadro 3 - Ticket de compra das garrafas PET coletadas na escola-08-07-2024

		RECICLAGEM MODELO ESTRADA MUNICIPAL DE S J ,S/N CNPJ:05379487/0001-89 FONE : - WHATSAPP : EMPRESA COM BALANCA ELETRONICA AUTOMATIZADA	
TICKET DE COMPRA			
BOLETO: 20993	COLETA: 8604	DATA: 08/07/2024	HORA: 07:15:48
PESAGEM ELETRÔNICA			
CÓDIGO: 2024 FORNECEDOR: ANTONIO CARLOS DOIMO - ENDEREÇO PRINCIPAL			
PRODUTO	BRUTO	TARA	DESC.
2001-S-SUCATA DE PET	11.900,0	11.160,0	48,0
			LIQUIDO
			692,00
			PREÇO
			R\$ 3,00
			TOTAL
			R\$ 2.076,00
QUANTIDADE DE BAGS: 24			
DESCONTO DE BAGS: 48,00 KG			
DESCONTO DE IMPUREZAS: 0,00 KG			
		692,00	TOTAL A PAGAR:
			R\$ 2.076,00
PLACA: FTO-1956		MOTORISTA: WILLIAN	
FRETE POR CONTA: EMPRESA			
OBS:			

Fonte: elaborado pelo autor (2024).

Figura 21 - Pedido de autorização para realizar projeto de reciclagem na unidade escolar em Mirassol-SP

Mirassol/SP, 02 de Abril de 2024.

À

Escola Municipal Prof. Darcy Amâncio

Ilma. Senhora Diretora

Rosângela Aparecida Fagundes

Ref.: Projeto de reciclagem

Prezada,

Instituição : Universidade de Ribeirão Preto- UNAERP, aluno Mestrado Antonio Carlos Doimo, código do aluno 601414, curso Tecnologia Ambiental, vimos por meio deste, apresentar e requerer autorização para desenvolver o Projeto de reciclagem de garrafas pets na Unidade escolar.

O projeto tem como objetivo conscientizar as crianças e famílias sobre o impacto das garrafas no meio ambiente e que a reciclagem consciente pode trazer recursos financeiros as famílias em condições de vulnerabilidade.

Sendo o que nos cumpria para o momento, e agradecendo desde já a atenção e eventual colaboração, colocamo-nos à disposição para quaisquer esclarecimentos julgados necessários.

Cordialmente,

Antonio Carlos Doimo.



Fonte: elaborado pelo autor (2024).

Figura 22 - Autorização da direção da unidade escolar para realizar projeto de reciclagem na unidade escolar em Mirassol-SP

 Estado de São Paulo	PREFEITURA MUNICIPAL DE MIRASSOL DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO E.M. "Prof. Darcy Amâncio" -E.F.E.T. Rua Dos Vanzella nº. 0880 – COHAB II - CEP. 15.130-000 – Mirassol/SP ☎/Fax (017) 3242-5191 – CNPJ 02.543.331/0001-01 e-mail: escoladarcyamancio@mirassol.sp.gov.br	
--	---	--

Mirassol, 04 de Abril de 2024.

Ilmo. Senhor Mestrando

Antonio Carlos Doimo.

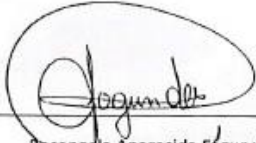
Ref.: Autorização para desenvolvimento de projeto.

Vimos através deste, manifestar nossos agradecimentos a escolha da nossa Unidade escolar para realização do Projeto de reciclagem de garrafas pets, a realização do projeto agregará conhecimentos sobre o meio ambiente e contribuirá com conteúdos e habilidades pedagógicas desenvolvidas em sala.

Nossa escola atende comunidades carentes de Mirassol, não há coleta seletiva, o projeto conscientizará não somente os alunos, mas toda comunidade.

A escola Darcy Amâncio se coloca a disposição para atender as normativas do projeto, assim como divulgação e organização da arrecadação.

Respeitosamente,


 Rosângela Aparecida Fagundes
 Diretora

Fonte: elaborado pelo autor (2024).