



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DE BRAGANÇA
INSTITUTO DE ESTUDOS COSTEIROS
CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

NATHÁLYA RAFAELLE BRITO FIGUEIRÓ

**RESÍDUOS SÓLIDOS NAS ESCOLAS PÚBLICAS ESTADUAIS
NO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA, PARÁ**

**BRAGANÇA - PA
2023**

NATHÁLYA RAFAELLE BRITO FIGUEIRÓ

**RESÍDUOS SÓLIDOS NAS ESCOLAS PÚBLICAS ESTADUAIS
NO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA, PARÁ**

Monografia apresentada ao programa de Pós Graduação em Especialização em Ensino de Ciências, da Universidade Federal do Pará - UFPA. Campus de Bragança.

Orientador: Prof. Dr. Dioniso de Souza Sampaio (UFPA/IECOS)

Co-orientadora: Profa. Ma. Daniela de Nazaré Torres de Barros (SEDUC/Bragança)

**BRAGANÇA - PA
2023**



NATHÁLYA RAFAELLE BRITO FIGUEIRÓ

RESÍDUOS SÓLIDOS NAS ESCOLAS PÚBLICAS ESTADUAIS NO MUNICÍPIO DE BRAGANÇA, PARÁ

Trabalho de Monografia apresentada como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização no Ensino de Ciências do Instituto de Estudos Costeiros da Universidade Federal do Pará (Campus de Bragança).

Aprovado em 19/10/2023

Conceito: _____

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a Rosigleyse Félix (FBIO/IECOS)

Prof^o. Me. Leônidas Amorim Costa (Seduc/Bragança)

Dedico este trabalho à minha família e amigos, por seu apoio emocional, compreensão e incentivo ao longo dos anos.

AGRADECIMENTO

A Deus pela vida que me proporciona, pela fé saúde e perseverança para seguir cada dia em busca de minhas realizações me permitindo vencer os obstáculos.

Gostaria de expressar minha gratidão ao meu orientador, Dioniso de Souza Sampaio e a minha Coorientadora, Daniela de Nazaré Torres de Barros, pela orientação dedicada, conselhos valiosos e incansável apoio ao longo deste processo. Foram fundamentais para o sucesso deste trabalho.

A minha família e amigos, pela constante inspiração, apoio e encorajamento inabalável durante toda minha jornada.

Aos colegas de turma, que compartilharam suas ideias, insights e experiências, enriquecendo assim a qualidade deste trabalho.

A instituição universidade federal do Pará – Campus Bragança, IECOS, por fornecerem acesso a recursos e instalações essenciais para a pesquisa.

A todos os professores do curso de especialização no ensino de ciências pela dedicação, conhecimento e orientação. Suas aulas e ensinamentos foram fundamentais para a minha formação acadêmica e profissional. Agradeço por compartilharem seu saber e por serem uma fonte constante de inspiração.

Enfim, sou grata a todos que contribuíram de forma direta ou indiretamente para realização desta monografia.

RESUMO

Ao longo da história, a produção de resíduos sólidos tornou-se uma parte intrínseca da vida humana, e seu aumento progressivo ao longo dos séculos impactou o relacionamento dos seres vivos com o ambiente. Nas escolas, onde uma variedade de resíduos é gerada, a necessidade de plano de gerenciamento adequado se torna fundamental. Este estudo visa caracterizar a gestão de resíduos sólidos em escolas estaduais de Bragança, Pará, com a intenção de contribuir para o desenvolvimento de um plano municipal integrado. Os objetivos específicos incluem a identificação dos tipos de resíduos gerados, a avaliação do sistema de gerenciamento atual e a compreensão da percepção dos gestores e docentes sobre a questão dos resíduos sólidos nas escolas. Foram selecionadas cinco escolas estaduais com base em critérios como distância entre elas e a diversidade de atividades realizadas, utilizando uma abordagem descritiva quali-quantitativa e coletou-se dados por meio de questionários semiestruturados aplicados a gestores e docentes, complementados por observações in loco. Participaram cinco gestores (três diretores e dois vice-diretores) e vinte docentes de diversas áreas do conhecimento, todos previamente consentidos por meio de um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Todos os gestores mencionaram o papel como o resíduo mais gerado nas escolas, logo em seguida o plástico e resíduos orgânicos. Quando perguntados aos docentes, o papel também foi o mais comum, seguido pelos resíduos orgânicos e plástico. Os resultados apontaram que o papel, plástico e resíduos orgânicos são os resíduos mais comuns nas escolas, com sugestões de que práticas de reciclagem podem ser eficazes em todas as escolas. Quando questionados se a escola possui um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, 60% dos professores desconhecem a existência de um PGRS, o restante relata que mesmo tendo um gerenciamento, os resíduos tem o mesmo destino. Essas conclusões destacam a necessidade de uma gestão eficiente dos resíduos sólidos nas escolas e a promoção da sensibilização e educação ambiental para avançar em direção a uma sociedade mais sustentável.

Palavras-chaves: Resíduos sólidos, Questionário, Escolas Públicas.

ABSTRACT

Throughout history, the production of solid waste has become an intrinsic part of human life, and its progressive increase over the centuries has impacted the relationship between living beings and the environment. In schools, where a variety of waste is generated, the need for an adequate management plan becomes essential. This study aims to characterize solid waste management in state schools in Bragança, Pará, with the intention of contributing to the development of an integrated municipal plan. The specific objectives include identifying the types of waste generated, evaluating the current management system and understanding the perception of managers and teachers on the issue of solid waste in schools. Five state schools were selected based on criteria such as distance between them and the diversity of activities carried out, using a qualitative-quantitative descriptive approach and data was collected through semi-structured questionnaires applied to managers and teachers, complemented by on-site observations. Five managers (three directors and two vice-directors) and Twenty teachers from different areas of knowledge participated, all of whom had previously consented through an Informed Consent Form. All managers mentioned paper as the waste most generated in schools, followed by plastic and organic waste. When teachers were asked, paper was also the most common, followed by organic and plastic waste. The results showed that paper, plastic and organic waste. When teachers were asked, paper was also the most common, followed by organic waste and plastic. The results showed that paper, plastic and organic waste are the most common waste in schools, with suggestions that recycling practices can be effective in all schools. When asked whether the school has a Solid Waste Management plan, 60% of teachers are unaware of the existence of a PGRS, the remainder report that even though they have management, the waste has the same Destination. These conclusions highlight the need for efficient solid waste management in schools and the promotion of environmental awareness and education to move towards a more sustainable Society.

Keywords: Solid waste, Questionnaire, Public Schools.

SUMÁRIO

	Página
1) Introdução	01
2) Objetivo Geral e Específicos	04
3) Material e Métodos	04
3.1) Seleção das Escolas	04
3.2) Abordagem da Pesquisa	05
3.3) Instrumentos de coletas de dados	05
3.4) Participantes	05
4) Resultado e Discussão	06
4.1) Entrevista com os gestores e professores	06
4.2) Entrevista com os gestores	15
4.3) Entrevista com os professores	17
5) Considerações Finais	21
6) Referências Bibliográficas	23

1. INTRODUÇÃO

Os seres humanos sempre produziram resíduos, e desde a mudança da vida nômade, por volta de 10 mil a.C., quando começaram a viver em comunidades, a produção de resíduos sólidos vem aumentando ao longo dos anos e transformando completamente o relacionamento dos seres vivos do planeta com os resíduos gerados. O conceito de resíduo, hoje muda a relação que as pessoas possuem com o que descartam, pois o lixo é desejável que desapareça e o resíduo pode ser reutilizado por outra pessoa ou em algum outro processo (SOUZA, 2010).

Segundo a ABNT (2004), a Norma NBR 10.004, a definição de resíduos sólidos é a seguinte:

“Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.”

A NBR 10.004 ainda classifica os resíduos quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada e à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices. A classificação dos resíduos sólidos gerados em uma determinada atividade é o primeiro passo para estruturar um plano de gestão adequado. O gerenciamento de Resíduos sólidos é um conjunto de procedimentos de planejamento, implementação e gestão para reduzir a produção de resíduos e proporcionar coleta, armazenamento, tratamento, transporte e destinação final adequado aos resíduos gerados.

Em 1908, com a chegada da família real ao Brasil, a preocupação com a destinação do lixo urbano tornou-se imperativa. O objetivo era transformar a cidade do Rio de Janeiro, tornando-a mais saudável para a residência do rei, diante das condições higiênicas precárias e das frequentes epidemias de febre amarela, que afastavam turistas e investidores. O cenário exigia uma significativa transformação urbana, uma vez que corpos eram enterrados em igrejas no centro da cidade, animais mortos eram descartados nas ruas, praças, e terrenos baldios, e a

área central era cercada por lixo, fossas, currais, matadouros, açougues, mercado de peixes, hospitais e residências, todos compartilhando o mesmo espaço. (DE ALMEIDA MACHADO, 2011).

No decorrer do tempo, o gerenciamento inadequado dos resíduos sólidos tornou-se uma preocupação global, refletidas em importantes encontros mundiais voltados para a proteção do meio ambiente. Sensibilizados, os países criaram legislações que regulamentaram a gestão correta dos resíduos sólidos, dando início a uma mudança significativa. No Brasil, em 2010, um marco importante foi estabelecido com a aprovação da Lei 12.305, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (REIS, *et al.* 2017). Apesar desse avanço, ainda enfrentamos desafios consideráveis, pois uma parcela significativa de nosso resíduo urbano continua sendo destinada a locais inadequados, como lixões, mesmo após a legislação estabelecer que o ano de 2014 seria o prazo máximo para a extinção dessas áreas (PEREIRA,2019).

Em decorrência, se torna necessário que as cidades tomem como prática o gerenciamento integrado de resíduos sólidos, e que políticas públicas sejam implantadas com a finalidade de reduzir sua geração, além do aproveitamento por meio da reutilização e a reciclagem de materiais que possam servir de matéria prima para produção de outros materiais (NUNES e MANFRED, 2007).

Os benefícios de um gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos são muitos. Pode-se destacar, por exemplo, a inclusão social podendo haver monetização para o cidadão que trabalha informalmente com compostagem, reutilização de vidro e plástico e reciclagem de papel, melhoria no aspecto estético de uma cidade, o auxílio na eficiência de outros setores do saneamento, o prolongamento da vida útil de aterros sanitários entre outros fatores determinantes para a qualidade de vida de uma população (JULIATTO *et al.*, 2011).

De acordo com Gadotti (2010), é preciso que ações sejam tomadas em diversas áreas, com objetivo de inserir conceitos na sociedade como “Bioeconomia e economia verde”. Em que buscam promover o desenvolvimento econômico sustentável, integrando princípios e práticas que visam a conservação do meio ambiente e a utilização responsável dos recursos naturais. Na Amazônia, esses conceitos assumem uma importância ainda maior, dada a riqueza ecológica da região e os desafios relacionados ao desenvolvimento sustentável. Neste sentido, as escolas

desempenham um papel fundamental no processo de promoção da bioeconomia, economia verde e sustentabilidade.

As escolas por sua vez, precisam ter investimentos em programas e projetos educacionais que construam conhecimento e façam com que os estudantes defendam a qualidade de vida, preservem o meio ambiente, ajudando a fomentar novas atitudes, tanto no âmbito escolar, familiar e, em sua comunidade, não mais como alunos, mas sim como cidadãos e agentes influenciadores e transformadores. Além da Constituição Federal outras leis e diretrizes reforçam e incentivam a criação desses projetos e programas, como exemplo o COM-VIDA.

Como é o caso do capítulo 25 da agenda 21. Onde determina que os governantes devem definir estratégias que permitam os jovens a participarem das decisões que dizem respeito ao meio ambiente (CAMBOIM *et al*, 2011). Outras ações como a reformulação do Projeto Político Pedagógico (PPP) torna-se uma ferramenta prática para a inserção da educação ambiental, sobretudo quando, a escola tem a possibilidade de torna-se não só educadora, e sim uma escola educadora sustentável (VIEIRA *et al*, 2018).

A sensibilização ambiental como prática escolar é sem dúvida um dos melhores meios para a formação de sujeitos ecológicos, uma vez que grande parte dos desequilíbrios ambientais estão relacionados a condutas e hábitos incorretos, que podem ser mudados através de simples ações do dia a dia (FÉLIX, 2007).

As escolas, por sua vez, são espaços que geram diversos tipos de resíduos, e por isto é desejável que o ambiente escolar tenha um plano de gerenciamento adequado. Sendo necessário conhecer a gestão dos resíduos sólidos em escolas públicas, uma vez que os resultados podem contribuir para o desenvolvimento de um plano municipal de gestão integrada, e conseqüentemente para a implantação do serviço de coleta nas escolas (DOS SANTOS *et al*, 2019).

Destinar adequadamente os resíduos gerados nas escolas, tende a favorecer na sensibilização dos atores envolvidos nesta ação, contribuindo para a formação de indivíduos efetivamente atuantes na concepção de uma sociedade mais sustentável. Em pesquisa realizada por Casado e Menezes (2020), notou-se que papel/papelão correspondem aos tipos de materiais recicláveis mais gerados em ambiente escolar. Conseqüentemente, os autores sugerem que tais materiais poderiam ser reaproveitados ou reciclados, caso a escola conte com programa de separação de

resíduos. Notaram ainda que o material orgânico, caracterizados por restos de alimentos, poderiam ser reutilizados em compostagem, ou para alimentar animais como porcos e galinhas.

Neste contexto, estudos acerca de modelos de gestão de resíduos em escolas são essenciais para a construção de paradigmas relacionados à sustentabilidade. A partir de exemplos de sucesso adotados nestes locais, muitas organizações podem se apropriar de modelos de gerenciamento e adaptá-los ao contexto local em que estão inseridas, contribuindo para desenvolvimento local sustentável e para uma sociedade melhor.

2) OBJETIVO GERAL E ESPECÍFICOS

Objetivo geral: Analisar a percepção da gestão e corpo docente em relação a produção de resíduos sólidos no ambiente escolar.

Objetivos Específico 1: Identificar os diferentes tipos de resíduos sólidos produzidos com a rotina escolar a partir da percepção dos gestores e professores.

Objetivos Específico 2: Investigar o atual sistema de gerenciamento desses resíduos e analisar a percepção dos sujeitos envolvidos, incluindo a gestão e os docentes, em relação à problemática da geração de resíduos sólidos.

3) MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Seleção das escolas

Com base nas informações fornecidas pela Unidade Regional de Educação (URE) de Bragança-Pá, identificamos que a região conta com um total de vinte e oito escolas estaduais públicas. Dentre essa ampla rede educacional, optamos por selecionar cinco escolas estaduais públicas. A escolha das escolas foi baseada em critérios específicos, visando obter uma amostragem representativa e abrangente do cenário educacional em Bragança. Dentre os critérios adotados, consideramos a distância geográfica entre as escolas, garantindo uma distribuição equitativa ao longo da cidade. Além disso, priorizamos escolas localizadas em pontos distintos, afim de capturar nuances e particularidades. Participaram das pesquisas as Escolas

Estaduais de Ensino Fundamental e Médio: Rio Caeté, Professor Bolívar Bordallo da Silva, Padre Luiz Gonzaga Freire, Mário Queiroz do Rosário e Luiz Paulino Mártires.

3.2 Abordagem da pesquisa

A pesquisa adotada neste estudo é caracterizada como descritiva, com uma perspectiva quali-quantitativa. Essa abordagem não se limita apenas a quantificação da realidade, mas também busca compreender os significados atribuídos pelos sujeitos à realidade estudada (SOUSA e KERBAUY, 2017).

3.3 Instrumentos da coleta de dados

Para coletar dados, foram aplicados dois questionários semiestruturados. O primeiro questionário (**Anexo 1**), contendo 9 perguntas, foi destinado aos gestores das escolas. O segundo questionário (**Anexo 2**), com 10 perguntas, foi aplicado aos docentes. Ambos os questionários foram elaborados com foco na temática dos resíduos sólidos e nas percepções dos participantes sobre o assunto.

Além disso, foram realizadas observações *in loco* nas escolas participantes, simultaneamente a aplicação dos questionários. Essas observações tinham o objetivo de complementar e corroborar as respostas fornecidas pelo público-alvo em relação ao ambiente estudado.

Os questionários abordaram questões relacionadas aos tipos de resíduos produzidos, a existência de planos de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS), o conhecimento sobre técnicas avançadas de análise gravimétrica de resíduos, a presença de coletores adequados, a realização de projetos e atividades relacionadas a temática de resíduos, entre outros aspectos. Os resultados estão divididos em duas subseções para destacar as percepções e opiniões de cada grupo.

3.4 Participantes

Participaram da pesquisa gestores e docentes das cinco escolas selecionadas, no total de cinco gestores, incluindo três diretores e dois vice-diretores e vinte docentes, sendo que cada escola foi representada por quatro professores, abrangendo diferentes áreas do conhecimento: Matemática, Ciências da Natureza, Linguagens e Ciências Humanas. Essa seleção de docentes de áreas distintas permitiu uma abordagem mais abrangente e representativa das percepções em

relação à gestão dos resíduos sólidos nas escolas. Quanto ao perfil dos docentes, 35% do gênero feminino e 65% do gênero masculino. Quando questionados sobre o tempo de serviço em sala de aula, o tempo mínimo foi de 4 a 23 anos, ficando a média em 15 anos.

Para os participantes da pesquisa foi aplicado o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), obtendo assim o consentimento informado de todos os participantes antes da coleta de dados.

4) RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados serão subdivididos por entrevistas afins com gestores e professores, em seguida entrevista exclusivas para gestores e entrevistas exclusivas para professores.

4.1 Entrevista com os gestores e professores

Na análise dos tipos de resíduos comumente gerados nas escolas, identificamos que papel/papelão, plástico, resíduos orgânicos e resíduos sanitários são os mais frequentemente observados (Figura 01). É relevante salientar que tanto os gestores quanto os professores foram questionados por meio de perguntas de múltipla escolha, permitindo a indicação de mais de uma opção.

Ao questionar os gestores sobre os resíduos mais produzidos no ambiente escolar, destaca-se que todos mencionaram a presença de papel como o principal resíduo gerado. De forma significativa, 80% dos gestores apontaram o plástico como outro componente significativo dos resíduos escolares, evidenciando sua relevância na gestão ambiental das instituições. A geração de resíduos orgânicos foi relatada por 40% gestores, enquanto apenas um gestor mencionou a ocorrência de resíduos sanitários.

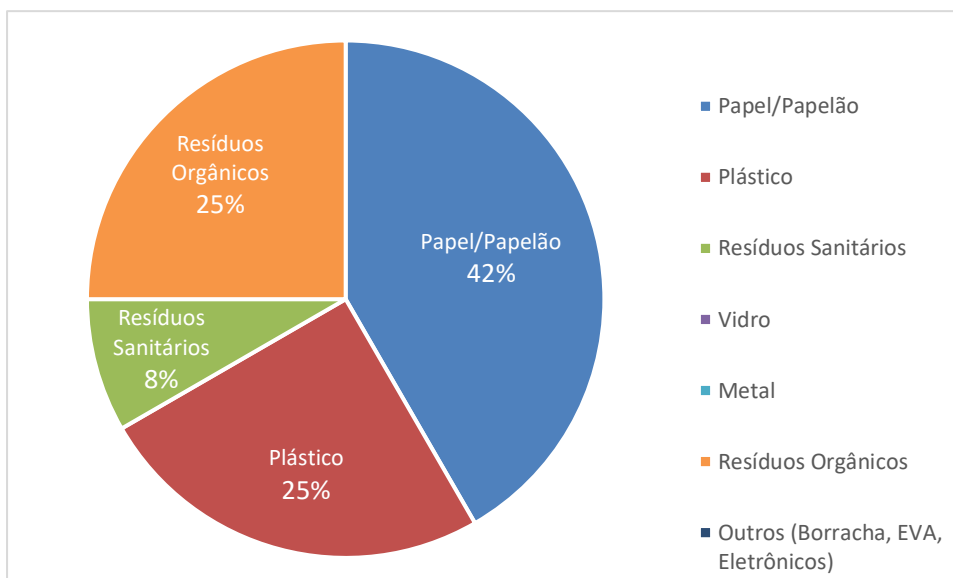


Figura 01 – Resíduos mais gerados em escolas públicas no município de Bragança.

Ao abordar os professores com a mesma pergunta, os três tipos mais citados foram papel/papelão, resíduos orgânicos e plástico (Figura 02). De maneira expressiva, 75% dos professores afirmaram a geração de resíduos orgânicos nas escolas, indicando uma percepção generalizada sobre essa categoria de resíduo. Da mesma forma, 70% dos professores destacaram a produção de plástico como uma realidade presente nas instituições de ensino. Outros tipos de resíduos foram mencionados em menor escala. Esses resultados indicam que, em termos de quantidade e relevância, papel, resíduos orgânicos e plástico são os principais tipos de resíduos sólidos encontrados nas escolas.

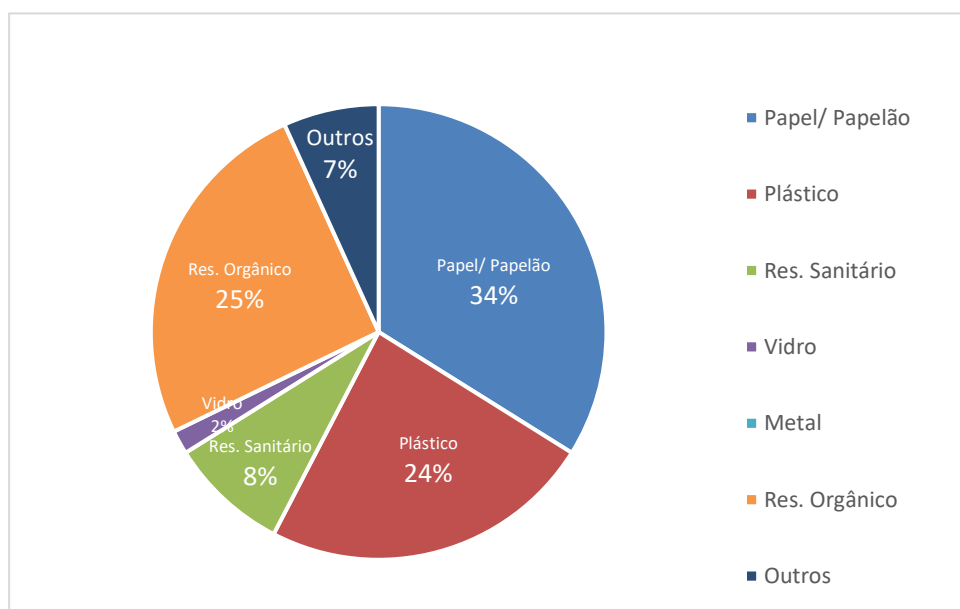


Figura 02 - Resíduos mais gerados em escolas públicas no município de Bragança.

Conforme destacado por Da Silva et. al. (2014, p.415), revela que papel e plástico são materiais comuns a todas as instituições de ensino, o papel por ter como fonte geradora as salas de aulas, bibliotecas e áreas administrativas, já o plástico está em todos os setores da escola. Diante dessa constatação, a implementação de práticas de reciclagem para esses materiais é sugerida como uma medida eficaz e abrangente em todas as escolas. A reciclagem envolve a modificação da composição física e química do produto, podendo ocorrer de maneira manual ou através de processos industriais. Por exemplo, enquanto a reciclagem de papel pode ser realizada de forma manual, a reciclagem de latas de alumínio ou garrafas PET requer um processo mais industrializado, com equipamentos específicos.

A presença de resíduos orgânicos em algumas escolas destaca a importância da compostagem e de práticas de separação adequada de resíduos para reduzir o desperdício e enriquecer o solo. Observamos que uma das escolas já está implementando a compostagem como parte de suas práticas sustentáveis (Figura 03), evidenciando um comprometimento valioso com a gestão sustentável de resíduos e a promoção da educação ambiental dentro do ambiente escolar.



Figura 03 – Espaço para horta e compostagem. Fonte Autor (2023)

Além disso, a implantação de hortas em espaços escolares é destacada como estratégia interdisciplinar. Essas hortas proporcionam um ambiente diferenciado para atividades práticas dos alunos, permitindo a integração entre eles e a visualização de conceitos e processos apresentados em sala de aula, segundo afirmam Silveira Filho e Silveira (2015). A horta escolar, conforme Oliveira (2018), é um recurso didático para o ensino das ciências, integrando teoria e prática e facilitando a abordagem de temas transversais.

A menção de resíduos sanitários em uma escola ressalta a necessidade de atenção especial à gestão segura e adequada desses resíduos, indicando a importância de desenvolver estratégias específicas para lidar com esse tipo de resíduo no contexto escolar. Essa diversidade de resíduos destaca a complexidade da gestão ambiental nas escolas e a necessidade de estratégias integradas para promover práticas sustentáveis.

Quando perguntado sobre a presença de coletores adequados para cada tipo de resíduo sólido nas escolas, os gestores foram questionados, revelando que apenas 40% delas possuem esse recurso, indicando que a maioria, ou seja, 60%, não dispõe de coletores apropriados para a separação de resíduos. Observamos que, mesmo nas escolas que afirmam possuir coletores adequados, há um problema adicional. A coleta seletiva não está sendo efetivamente realizada, pois os resíduos acabam sendo destinados ao mesmo local, sem uma separação eficaz. Isso levanta a questão de

que a presença de coletores adequados, por si só, não garante a implementação efetiva da coleta seletiva e do gerenciamento apropriado de resíduos.

De acordo com a pesquisa de Dos Santos (2023) e considerando a busca por maior eficiência e simplicidade na coleta seletiva, uma estratégia eficaz pode ser a adoção de apenas duas cores de coletores: uma para resíduos recicláveis e outro para resíduos não recicláveis. Essa abordagem simplificada pode oferecer vantagens significativas em comparação com modelos que utilizam várias cores de coletores, em que muitas das vezes, gera confusão e dúvidas entre usuários.

Ao questionar os professores sobre a presença de coletores adequados para cada tipo de resíduos produzidos na escola, alguns relataram que não possuem coletores adequados para cada tipo de resíduo produzido. Em duas escolas, as respostas foram mistas, com alguns professores afirmando que há coletores adequados, enquanto outros negam essa afirmativa.

Observou-se que uma das escolas avaliadas, não há nenhum tipo de lixeira disponível em nenhum setor da instituição, um problema que foi apontado por todos os professores. Esses dados reforçam a possibilidade de uma falta de infraestrutura adequada de coleta de resíduos em diversas escolas, comprometendo a gestão responsável desses materiais.

A coleta seletiva possibilita a separação dos resíduos na fonte geradora facilitando e estimulando a reciclagem, uma vez que os materiais coletados separadamente, por estarem mais limpos, têm maior potencial de aproveitamento no mercado. Portanto, a prática da coleta seletiva é um desafio à mudança de paradigmas. Para que isto aconteça, é preciso incentivar a colaboração e participação de todos, incluindo escolas, comunidade e empresas (LEAL; SOUZA, 2011).

Quando questionados sobre a existência de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) na escola, apenas 40% dos gestores afirmaram possuir tal plano, indicando que a maioria das escolas (60%) não implementou estratégias para lidar adequadamente com os resíduos produzidos. Esse cenário evidencia uma lacuna na gestão responsável dos resíduos, ressaltando a importância de implementar práticas sustentáveis no ambiente escolar.

Nas escolas visitadas, a coleta de resíduos é, em sua maioria, responsabilidade da prefeitura, realizada até três vezes por semana. No entanto, observou-se que, em dias de coleta, os resíduos são acomodados ao ar livre ou em contêineres sem tampa

em frente às escolas. A ausência de um PGRS compromete não apenas o cumprimento de regulamentações ambientais, mas também a promoção de práticas sustentáveis e a conscientização dos alunos sobre a importância da gestão responsável de resíduos.

Segundo Fortunato (2018), a implementação de um PGRS deve seguir os princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), priorizando respectivamente a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final responsável dos resíduos. Esse planejamento é fundamental para estabelecer métodos de segregação, acondicionamento, e quantificação dos resíduos gerados.

Ao questionar os professores sobre seu conhecimento em relação ao gerenciamento dos resíduos sólidos na escola, 75% deles relataram não ter informações sobre a existência de um PGRS ou como é realizado o gerenciamento na instituição, além disso, 15% acreditam que os resíduos seguem para o lixo comum da cidade, enquanto apenas 10% mencionaram a destinação correta para a coleta seletiva (Figura 04).



Figura 04 – Lixeiras adequadas para cada tipo de resíduo. Fonte Autor (2023)

Essa falta de clareza sobre o destino dos resíduos nas escolas é preocupante, sugerindo a ausência de um PGRS ou, pelo menos, práticas adequadas de coleta

seletiva. Destaca-se a importância de as escolas adotarem medidas para uma gestão responsável de resíduos sólidos.

Conforme destacado por Brum e Silveira (2011), a coleta seletiva é um passo fundamental no processo de reciclagem, facilitando a separação dos resíduos por material e, conseqüentemente, seu aproveitamento. Assim é crucial que as escolas desenvolvam estratégias de educação ambiental e implementem práticas de coleta seletiva como parte de um plano de gerenciamento de resíduos sólidos mais amplo.

Quando questionado sobre a existência de orientação para alunos, professores e colaboradores sobre a importância da gestão de resíduos sólidos gerados na escola, apenas uma instituição afirmou não realizar qualquer tipo de orientação, três escolas relataram a implementação de orientações, sendo que uma delas realiza apenas atividade teóricas. Entretanto, é crucial que as escolas que já promovem orientações sobre a gestão de resíduos sólidos avancem para práticas concretas. Engajar alunos, professores e colaboradores em atividades práticas, como programas de reutilização e campanhas de redução de desperdício, pode intensificar a conscientização e eficácia das iniciativas.

Adicionalmente, a organização de treinamentos específicos sobre a correta separação dos resíduos, a integração curricular de forma interdisciplinar, a implementação efetiva da gestão de resíduos, o estabelecimento de metas e incentivos, e parcerias com instituições são grandes estratégias benéficas. Como destacado por Bargas (2019), embora não seja obrigatoriedade legal, a adoção de um plano de gerenciamento dos resíduos nas escolas pode servir como uma ferramenta eficaz para sensibilizar a comunidade escolar em relação ao problema do gerenciamento dos resíduos sólidos.

Quando questionados sobre a existência de orientação, a maioria dos professores afirmou que há alguma forma de orientação sobre a gestão dos resíduos produzidos na escola. Contudo, um ponto de atenção foi identificado em todas as escolas: os professores indicaram que a orientação existente não é adequada ou eficaz para promover a separação dos resíduos.

Esses dados sugerem que a educação e orientação relacionadas a separação de resíduos podem ser áreas de melhoria em todas as escolas. Parece que a conscientização e o comprometimento com práticas sustentáveis no gerenciamento de resíduos ainda são insuficientes. Apenas duas escolas parecem estar fazendo

esforços mais significativos nesse sentido, enquanto as demais relatam um comprometimento menor.

Diante desse cenário, é essencial que a gestão escolar desempenhe um papel mais ativo na orientação do corpo docente e na conscientização da comunidade escolar como um todo. Isso pode se alcançar por meio de iniciativas como formação continuada, campanhas de sensibilização, garantia de infraestrutura adequada e integração curricular, entre outros. Nesse contexto, o estudo de Brandão (2020), destaca a experiência de uma escola que implantou a sensibilização do corpo docente e da gestão escolar em relação a questão ambiental. Após dois anos de esforços nesse sentido, a escola conseguiu promover mudanças significativas, principalmente em relação ao descarte de papel nas salas de aula. Esse exemplo demonstra que, com esforço e educação ambiental contínua, é possível criar uma cultura de conscientização e ação em prol do meio ambiente dentro da comunidade escolar.

Ao abordar os gestores sobre o desenvolvimento de Projetos e atividades relacionados à temática de resíduos sólidos, a pesquisa evidenciou que a maioria das escolas (60%) está ativamente envolvida nesse contexto. Esses projetos desempenham um papel fundamental na sensibilização e formação de uma consciência ambiental positiva entre alunos e na comunidade escolar.

Os projetos adotados pelas escolas são diversos, abrangendo uma variedade de atividades. Exemplos incluem a produção de vassouras recicláveis, compostagem, jardinagem, implementação de ecopontos e projetos permanentes dedicados à gestão de resíduos (Figura 05). Essa abordagem multifacetada não apenas enriquece a experiência dos alunos, mas também contribui para soluções inovadoras na gestão de resíduos.



Figura 05 – Ecoponto para a separação do Resíduo seco. Fonte Autor (2023)

A pesquisa revelou que a maioria dos diretores demonstrou algum grau de envolvimento em práticas sustentáveis em suas escolas, embora, por vezes, esse envolvimento seja superficial. No entanto, se destacou, mencionando várias práticas ambientais diferentes, indicando um forte compromisso com a sustentabilidade, desde a reciclagem de papel e plástico até a compostagem.

A análise sugere que, embora haja um nível de conscientização sobre práticas sustentáveis em todas as escolas, há espaço para crescimento e aprimoramento, especialmente nas escolas que implementam práticas ambientais de forma limitada e ocasional.

Segundo Andrade (2018), para se alcançar sucesso nesse tipo de projeto, são necessárias ações como cursos de formação continuada em educação ambiental para professores e gestores, capacitação para os funcionários visando à correta segregação de resíduos, realização de palestras e oficinas de reciclagem e reaproveitamento de matérias, além da integração do projeto ao currículo da instituição como um projeto interdisciplinar, desenvolvido por todo o corpo docente.

Ao questionar os professores sobre a existência de projetos ou outras atividades relacionadas à temática de resíduos na escola, apenas 20% dos

professores relataram algum tipo de envolvimento nesse contexto. No entanto, essas iniciativas foram descritas como superficiais e pontuais, geralmente relacionadas a datas comemorativas, como o Dia da Árvore ou a Semana do Meio Ambiente.

Contrariando as diretrizes de educação ambiental, é de suma importância que as escolas implementem projetos e atividades contínuas relacionadas à gestão de resíduos sólidos e à educação ambiental. Essas iniciativas desempenham um papel crucial na sensibilização e nas mudanças de comportamento dos alunos em relação ao consumo e ao descarte adequado dos resíduos sólidos.

4.2 Entrevista com os gestores

Quando questionados sobre a existência de uma equipe específica para a gestão de resíduos sólidos na escola, observou-se que 60% das escolas não possuem uma equipe designada para lidar com essa questão. Em contrapartida, 40% atribuem essa responsabilidade aos professores da área de Ciências da Natureza. Esse fato pode sugerir que essas escolas possuem uma abordagem mais consciente em relação à gestão de resíduos sólidos, envolvendo diretamente os educadores nesse processo.

É relevante destacar que a responsabilidade pela educação ambiental na gestão escolar deve ser compartilhada por todos os professores, não se limita apenas aos da área de Ciências da Natureza. A temática deve ser abordada de forma transversal em todas as disciplinas, explorando diferentes aspectos como econômicos, sociais, políticos, éticos e culturais. A coordenação pedagógica desempenha um papel crucial ao promover a integração curricular e oferecer formação continuada aos educadores.

Conforme Bernardes (2010) a educação ambiental, é um processo contínuo que busca promover a cidadania e o desenvolvimento justo, solidário e sustentável. Ela não é o objetivo final, mas sim um meio para alcançá-lo. Para que os conteúdos tradicionais tenham significância, é necessário integrá-los em um projeto educacional abrangente de transformação, começando pelo ambiente escolar. Isso envolve a participação da comunidade, dos funcionários e a revisão tanto do espaço físico quanto da administração escolar, práticas docentes e participação dos estudantes.

Desta forma, é possível discutir e repensar as dinâmicas de relacionamento que ocorrem em nosso ambiente, promovendo uma abordagem mais holística e integrada para a gestão de resíduos sólidos e para a educação ambiental como um todo.

Quando questionados sobre a existência de alguma atividade sustentável, como coleta seletiva, reutilização ou reciclagem na escola, apenas 20% demonstrou não haver qualquer envolvimento em práticas sustentáveis, o restante demonstrou ter algum tipo de envolvimento, no entanto, a abordagem varia, desde a reutilização de livros até a adoção de práticas mais abrangentes, como reciclagem de papel, compostagem e coleta seletiva. A resposta de um dos gestores é especialmente notável, já que menciona várias práticas ambientais diferentes, o que sugere um envolvimento forte com a sustentabilidade.

Essa análise sugere que, embora haja um nível de conscientização sobre práticas sustentáveis na maioria das escolas, há espaço para crescimento e aprimoramento, especialmente nas escolas com práticas limitadas e pontuais. Ações como educação ambiental, implementação de práticas de reutilização e reciclagem e envolvimento da comunidade podem contribuir para tornar essas escolas mais ambientalmente responsáveis. Entretanto, a pesquisa de Sofia et. al. (2017), mostra que não é fácil trabalhar com temas relacionados à educação Ambiental, pois além de discutir sobre o tema, como preservação e outros, envolvem princípios éticos, valores e costumes de cada indivíduo que está envolvido nos projetos e atividades, tornando mais complexo o desafio de mudar atitudes que já fazem parte da rotina de uma população.

Quando questionados se a escola realiza parcerias com empresas ou cooperativas para destinar os resíduos sólidos de forma adequada, apenas uma escola relatou que não possui nenhum tipo de parceria, o restante indicou que as escolas realizam parcerias com empresas ou cooperativas para a destinação adequada de resíduos sólidos. Uma indicação positiva de que essas escolas estão buscando abordagens mais sustentáveis para o gerenciamento de resíduos. Segundo a pesquisa De Moraes (2022), vem sugerir um aplicativo que ajuda na gestão da coleta e tratamento dos resíduos sólidos produzidos nas escolas, o aplicativo registra período/tempo, rotas, quantidade de resíduo e valores arrecadados, beneficiando a escola, cooperativas, comunidade em geral e o meio ambiente.

4.3 Entrevista com os professores

Ao serem questionados sobre o conhecimento em relação ao projeto “Construindo a Agenda 21 na escola (COM-VIDA)”, apenas 25% relataram algum tipo de conhecimento sobre o projeto. Apesar de baixo índice de familiaridade, é crucial destacara importância desse projeto na promoção da sustentabilidade ambiental, social e econômica nas escolas.

O projeto “Construindo a Agenda 21 na escola (COM-VIDA)” tem como objetivo central fomentar a conscientização e a ação em prol do desenvolvimento sustentável dentro do ambiente escolar. Ele se baseia nos princípios da Agenda 21, um plano global de ação proposto pela Organização das Nações Unidas para promover um futuro mais sustentável em escala global. O diferencial desse projeto está em sua abordagem participativa e multidisciplinar, envolvendo toda a comunidade escolar, incluindo professores, alunos, funcionários e pais.

Como mencionado por Cruz (2014), é compreensível que muitos professores possam sentir-se desconfortáveis ao trabalhar em projetos interdisciplinares que envolvam várias disciplinas, principalmente devido à preocupação de que isso possa atrasar o conteúdo programático estabelecido. No entanto, é essencial reconhecer que iniciativas como o COM-VIDA são fundamentais para a formação de cidadãos conscientes e engajados em questões ambientais e sociais.

Por meio de projetos como esse, os alunos têm a oportunidade de vivenciar na prática os princípios da sustentabilidade, aplicando-os em projetos concretos dentro da escola. Além disso, a abordagem multidisciplinar permite que diferentes disciplinas contribuam para a construção de soluções criativas e eficazes para desafios relacionados ao meio ambiente e à comunidade escolar. É essencial que mais professores se envolvam em projetos como o COM-VIDA, pois desempenham um papel decisivo na formação de uma nova geração de cidadãos, proporcionando uma oportunidade valiosa de superar o “modelo tradicional de ensino” e capacitar os alunos com habilidades e conhecimentos necessários para enfrentar os desafios ambientais.

Quando questionados sobre a percepção que os professores tem em relação ao interesse da comunidade escolar sobre o tema dos resíduos sólidos, se revela uma diversidade de experiências e níveis de envolvimento. As percepções variam consideravelmente, em algumas escolas, os professores relataram uma comunidade

escolar mais receptiva e interessada no assunto dos resíduos. Isso indica um ambiente propício para a conscientização e ações práticas relacionadas a gestão responsável dos resíduos, por outro lado, há relatos de escolas em que os professores percebem um baixo interesse ou envolvimento da comunidade com o tema. Essa falta de interesse pode ser um desafio para a promoção de práticas sustentáveis e a implementação de projetos relacionados à gestão de resíduos.

Em alguns casos, os professores observam um certo descaso ou falta de apoio da comunidade escolar. Destacando a necessidade de estratégias mais eficientes para envolver e sensibilizar a comunidade em relação a importância da gestão adequada de resíduos. Nesse contexto, é relevante mencionar o estudo de Souza et. al. (2013), que descreve a experiência de uma escola que implantou a sensibilização na comunidade escolar. Devido a participação da comunidade escolar foi possível implementar um programa de Educação Ambiental nas escolas envolvidas na pesquisa, o que levou à inserção na construção de novos modelos de gerenciamento de resíduos sólidos voltados à realidade local. Este exemplo demonstra que, com esforço e educação ambiental contínua, é possível criar uma cultura de conscientização e ação em prol do meio ambiente dentro da comunidade escolar.

Deste modo, as percepções dos professores destacam a importância de estratégias de engajamento e comunicação eficaz para despertar maior interesse e participação da comunidade, isso pode envolver a realização de atividades atrativas, como palestras, workshops e projetos práticos.

Foi avaliado o envolvimento dos professores em ações educativas em suas disciplinas ou projetos relacionados à coleta seletiva e a reciclagem no ambiente escolar, observou-se os seguintes relatos (Figura 06). Nesta pesquisa 55% dos professores indicaram não ter desenvolvido nenhuma ação educativa relacionada a coleta seletiva e a reciclagem no ambiente escolar. indicando uma falta de integração das questões ambientais em suas disciplinas ou projetos. Por outro lado, 40% dos professores mencionaram ter desenvolvido alguma atividade prática ligada a temática, ainda que pontualmente, como durante a Semana da Meio Ambiente ou em datas comemorativas. No entanto, é importante enfatizar que essas atividades muitas vezes não parecem estar integradas de maneira interdisciplinar ao currículo escolar.

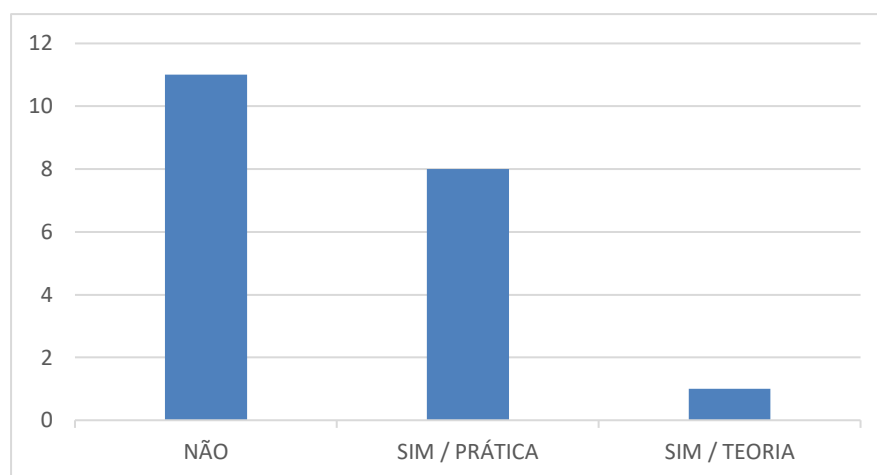


Figura 06 - Envolvimento em ações educativas

Além disso, apenas um professor relatou ter abordado a temática dentro de sala de aula na teoria. Esse dado ressalta a necessidade de promover uma abordagem mais prática e interdisciplinar, na qual a Educação Ambiental possa ser incorporada de forma consistente em várias disciplinas, indo além de atividades esporádicas.

É notável que a maioria dos professores que relataram ter desenvolvido alguma ação educativa relacionada à coleta seletiva e a reciclagem são da área de Ciências da Natureza uma oportunidade para promover a interdisciplinaridade.

Conforme apontado por Narcizo (2009) os PCN's afirmam que a interdisciplinaridade é essencial ao desenvolvimento de temas ligados ao Meio Ambiente, enfatizando a necessidade de unir os conteúdos de forma contextualizada.

De acordo com as orientações dos PCN's, a Educação Ambiental, assim como todos os temas transversais, deve ser trabalhada de forma interdisciplinar, no entanto na prática, esse trabalho acaba não acontecendo, isso porque o trabalho interdisciplinar ainda é visto com muito receio, muitos professores tendem a se afastar de projetos que não tratem dos seus conteúdos específicos, alegando precisar de tempo para poder cumprir seus planos de curso.

Quando perguntados sobre as principais dificuldades enfrentadas pela escola na gestão dos resíduos, os professores relataram a falta de conscientização da comunidade escolar e a escassez de recursos financeiros. Esses desafios são comuns em muitas instituições de ensino e representam obstáculos significativos para implementação de práticas sustentáveis.

Uma pesquisa feita por Bosa e Tesser (2014) destaca as dificuldades enfrentadas pelas escolas municipais do município de Caçador, Santa Catarina, na gestão de resíduos sólidos. Segundo essa pesquisa, a falta de conscientização e hábitos inadequados da comunidade escolar dificultam a gestão dos resíduos sólidos. Além disso, a infraestrutura inadequada para a coleta e destinação de resíduos gerados nas unidades de ensino é outra preocupação importante.

A falta de apoio do poder público também é uma questão relevante que afeta a gestão de resíduos sólidos nas escolas. Para superar essas dificuldades, é essencial desenvolver programas de sensibilização que envolvam alunos, professores e funcionários, buscando aumentar o entendimento sobre a importância da gestão de resíduos. Além disso, a busca por apoio financeiro, seja por meio de parcerias ou programas de financiamento, pode ser fundamental para melhorar a infraestrutura e implementar práticas mais eficazes na gestão dos resíduos sólidos nas escolas.

Quando perguntado como a escola poderia aprimorar a gestão de resíduos sólidos nas escolas, os professores apresentaram estratégias valiosas que englobam sensibilização, infraestrutura adequada e parcerias colaborativas. Essas sugestões são fundamentais para promover práticas mais eficientes e sustentáveis de gerenciamento de resíduos no ambiente escolar.

A sensibilização surge como um ponto crucial, pois mudar a cultura e os hábitos da comunidade escolar é fundamental. A implementação de campanhas de conscientização pode desencadear uma mudança de mentalidade, tornando os alunos, professores e funcionários mais conscientes dos impactos ambientais dos resíduos sólidos. Ao compreenderem a importância da separação adequada e do descarte responsável, os membros da escola estarão mais dispostos a colaborar para a gestão adequada dos resíduos.

A infraestrutura adequada não apenas torna o processo mais eficiente, mas também serve como exemplo prático para a comunidade escolar. Estabelecer parcerias com organizações locais, catadores de reciclagem e autoridades ambientais é outra estratégia que pode melhorar a gestão de resíduos. Parcerias bem elaboradas podem fornecer o suporte técnico, recursos financeiros e orientações sobre práticas sustentáveis. Segundo o estudo de Peruchin et. al. (2013), desta forma, promove-se a adequação da instituição perante a legislação vigente através da implantação de ações e práticas que proporcionem solucionar as questões relacionadas ao manejo

dos resíduos, visando, sempre quando possível, a não geração, a redução, a reutilização e a reciclagem dos mesmos.

5) CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resíduos mais frequentes gerados nas escolas são papel/papelão, plástico e resíduos orgânicos. Além disso, constatamos que estes resíduos têm o mesmo destino final na maioria das escolas, e há um percentual baixo de instituições engajadas na promoção da educação ambiental e na sensibilização da comunidade escolar sobre a questão dos resíduos sólidos.

Identificamos diversas dificuldades no processo de gestão de resíduos, incluindo a falta de infraestrutura adequada, falta de conscientização, bem como a ausência de parcerias como cooperativas de reciclagem. A implementação da educação ambiental nas escolas se mostrou uma tarefa desafiadora, devido a uma série de obstáculos, tais como o tamanho da escola, o número de alunos e professores, a disposição dos docentes em passar por processos de capacitação, e a vontade da direção de efetivamente promover projetos ambientais que causem impacto na rotina escolar.

No entanto, reconhecemos que a interdisciplinaridade pode ser um aliado fundamental nesse processo, embora também tenhamos constatado que muitos professores não estão preparados para adotar essa abordagem de ensino. Além disso, a gestão de resíduos sólidos nas escolas, de maneira geral, não tem se mostrado eficaz, o que destaca a necessidade de um trabalho mais colaborativo e interdisciplinar.

Com base em nossas descobertas, sugerimos que as escolas considerem investir na formação de seus professores em educação ambiental e na promoção de parcerias com cooperativas de reciclagem locais para melhorar a gestão de resíduos sólidos. Além disso é crucial que as escolas e a gestão pública reconheçam a importância de incorporar a educação ambiental de forma mais abrangente e efetiva no currículo escolar, com ênfase na sensibilização e no desenvolvimento de projetos sustentáveis.

Este estudo destaca a importância vital de abordar a gestão de resíduos sólidos nas escolas públicas estaduais de Bragança, Pará, e sua relevância no contexto mais amplo da educação ambiental, embora tenhamos identificado desafios significativos, acreditamos que com o comportamento adequado, colaboração interdisciplinar e uma abordagem focada na sensibilização, as escolas podem desempenhar um papel fundamental na formação de cidadãos mais conscientes e responsáveis em relação ao meio ambiente.

Mantendo a clareza e a concisão, esta pesquisa contribui para a compreensão das complexidades associadas à gestão de resíduos sólidos nas escolas e, ao fazê-lo, fornece insights valiosos para futuros esforços de pesquisa e intervenções práticas no campo da educação ambiental.

6) REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). **Classificação de resíduos sólidos**: NBR 10.004. Rio de Janeiro, 2ª Ed. 2004.

AGENDA 21 GLOBAL. UNCED - **Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento** (1992), Agenda 21 (global). Ministério do Meio Ambiente – MMA. Disponível em: < <https://antigo.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/agenda-21/agenda-21-global.html/>>. Acesso em: 01 mar. 2023.

ANDRADE, Marília Zulmira Sena de Souza et al. **Educação ambiental e gestão integrada de resíduos Sólidos: proposta de um plano de gerenciamento de resíduos em uma instituição de ensino da cidade de Esperança/PB**. 2018
BARGOS, D. C.; DOS SANTOS, R. C. **Elaboração de Plano de gerenciamento de resíduos pra transformação de escolas em agentes ativos de conservação ambiental**. (2019)

BERNARDES, M. B. J.; PRIETO, É. C. Educação Ambiental: disciplina versus tema transversal. **REMEA- Revista Eletronica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 24, 2010

BRUM, D. P.; SILVEIRA, D.D. Educação ambiental na escola: da coleta seletiva do lixo ao aproveitamento do resíduo orgânico. **Revista Eletrônica em gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 4, n. 4, 2011.

BRANDÃO, T. J. C. A Percepção ambiental do corpo docente sobre os descartes dos resíduos sólidos na escola estadual de tempo integral Balbina Mestrinho no município de Novo Airão-AM, **Avanços & Olhares**. 2020

BOSA, C. R.; TESSER, C. B. Desafios da educação ambiental nas escolas municipais do município de Caçador-SC. **Revistas Monografias Ambientais (REMOA)**, v. 14, nº2, 2014

CAMBOIM, J. F. F.; RIBEIRO, A. K. R. R.; CRUZ, M.C.S. **Como a COM-VIDA contribui para a formação do sujeito ecológico: um estudo de caso em uma escola da rede municipal do recife-Pe**. (2011)

CASADO, E. S.; MENEZES, R. D. Resíduos sólidos na escola: uma experiência vivenciada no curimataú paraibano, Brasil. **Open Minds International Journal**. v.1, n.2, (2020) p.68-92.

CONSTITUIÇÃO FEDERAL - MEC. Art.225, Cap. VI. Disponível em <http://portal.mec.gov.br> Acesso em: 17 fev. 2023

CRUZ, L. G. **Políticas públicas de Educação Ambiental: um estudo sobre a Agenda 21 escolar**.2014

DA SILVA, Eloyse Almeida et al. Educação Ambiental voltada para a reutilização e reciclagem dos resíduos sólidos no ambiente escolar: um estudo de caso no ensino fundamental em Recife (PE). **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 9, n. 2, p. 412-423, 2014.

DOS SANTOS, A.; COSTA, V. S. O.; SANTOS, T. G. "Diagnóstico da gestão dos resíduos sólidos em duas unidades escolares." **Revista Brasileira De Educação Ambiental (RevBEA)** 14.4 (2019)

DOS SANTOS, Larissa Araújo et al. Projeto coletativa UNIFAL-MG Construindo uma solida experiência.2023

DE ALMEIDA MACHADO, Gisele Cardoso. A difusão do pensamento higienista na cidade do Rio de Janeiro e suas consequencias espaciais. Anais, 2011.

DE MORAIS, Jarlene Fabiana Lima; JÚNIOR, Francisco Souto Sousa. Escola Clean: Aplicativo para Gestão de Resíduos Sólidos Produzidos em escolas de Mossoró-RN. **Humanidades & Inovação**, v. 9, n. 20, p. 287-298, 2022.

FÉLIX, R. A. Z. **Coleta Seletiva em ambiente escolar**. REMEA. V. 18, p. 56-71. 2007. Disponível em: <http://periodicos.furg.br/remea/article/view/3321/1985> acesso em: 15 fev. 2023

FORTUNATO, Ícaro Felipe Spadotto. **Proposta de plano de gerenciamento de resíduos sólidos em escola municipal de educação infantil e ensino fundamental**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

GADOTTI, M. **A Carta da Terra na Educação**. São Paulo: Editora e Livraria Instituto Paulo Freire, 2010.

JULIATTO, D. L; CALVO, M. J; CARDOSO, T. E; "Gestão integrada de resíduos sólidos para instituições públicas de ensino superior." **Revista Gestão Universitária na América Latina-GUAL** 4.3 (2011)

LEAL, R. T. P.; SOUZA, C. E. G. Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Urbanos Recicláveis com Catadores: Um Estudo Sobre a Viabilidade Sócio-ambiental e Econômico de sua Implatação na cidade de São Gabriel/RS. **Revista de Centro de Ciências da Economia e Informatica**, ISSN 1415-2061, v. 15, nº28, 2011

NUNES, S. H. M. N.; MANFRED, F. Educação ambiental por meio da compostagem de resíduos sólidos orgânicos em escolas públicas de Araguari-MG. 2007. **Caminhos de Geografia - Revista online**. Uberlândia v. 8, n.24, p. 163 – 183.

NARCIZO, Kaliane Roberta dos Santos Uma análise sobre a importância de trabalhar educação ambiental nas escolas. **REMEA-Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v. 22, 2009.

OLIVEIRA, F. R.; PERREIRA, E. R.; JUNIOR, A. P. Horta escolar, Educação Ambiental e a interdisciplinaridade. **Revista Brasileira de Rducação Ambiental (RevBEA)**, v. 13, n 2. 2018

PEREIRA, Eduardo Vinícius. **Resíduos Sólidos**. São Paulo: SENAC, 2019.

PERUCHIN, Bianca et al. Gestão de resíduos sólidos em restaurante escola. **Revista tecno-lógica**, v. 17, n. 1, p. 13-23, 2013.

REIS, D.; FRIEDE, R.; LOPES, F. H. P. Política nacional de resíduos sólidos (Lei no 12.305/2010) e educação ambiental. **Revista Interdisciplinar do Direito-Faculdade de Direito de Valença**, v. 14, n. 1, p. 99-111, 2017.

SOUZA, Giovana Cristina Pantoja de. "**Diagnóstico do manejo dos resíduos sólidos em uma escola da rede de ensino particular de Belém do Pará.**" (2010).

SOUZA, K. R.; KERBAUY, M. T. M. Abordagem quanti-qualitativa: superação da dicotomia quantitativa-qualitativa na pesquisa em educação. **Educação e Filosofia**, Uberlândia, v. 31, n. 61, p. 21-44, 2017.

SOUZA, Girlene Santos et al. Educação ambiental como ferramenta para o manejo de resíduos sólidos no cotidiano escolar. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 8, n. 2, p. 118-130, 2013.

SILVEIRA FILHO, J.; SILVEIRA, A. R. A horta escolar como laboratório vivo no ensino de ciências. Anais... In: Congresso Técnico Científico Da Engenharia E Da Agronomia (CONTECC). 2015

SOFA, Ana Paula; LOPES, Mario Marcos. Separação de resíduos sólidos no ambiente escolar: fomentando a consciência ambiental. **Revista Brasileira Multidisciplinar**, v. 20, n. 1, p. 49-61, 2017.

VIEIRA, M. R. M.; CASTRO, S. R.; ZANON, A. M. "**Programa Escolas Sustentáveis e Com-Vida: uma revisita ao projeto político pedagógico.**" *Ambiente & Educação* 23.2 (2018): 290-306.

ANEXO 1

Entrevista com o Gestor:

Nome: _____

Escola em que é gestor: _____

Tempo de atuação em (anos) na escola que é gestor: _____

Cargo:

Diretor

Vice-diretor

1) Quais os 03 tipos de resíduos mais produzidos na escola?

papel/ papelão

plástico

resíduos sanitários

vidro

metal

resíduos orgânicos

outros (borrachas, EVA, eletrônicos)

2) Na escola existe coletores adequadas para cada tipo de resíduo?

Marcar apenas uma.

sim não

3) A sua escola tem um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos?

Marcar apenas uma.

sim não

4) A gestão orienta alunos, professores e colaboradores sobre a importância da gestão de resíduos sólidos?

Marcar apenas uma.

Sim Não

5) A escola desenvolve projetos como Construindo a Agenda 21 na Escola (COM-VIDA) ou outra atividade ligada a temática de resíduos?

Marcar apenas uma.

Sim Não

Descreva caso tenha respondido SIM na pergunta de número 05.

6) Existe uma equipe específica para a gestão de resíduos sólidos na escola?

Marcar apenas uma.

Sim Não

Descreva caso tenha respondido SIM na pergunta de número 06.

7) Existe algum tipo de reciclagem, reutilização ou coleta seletiva?

Marcar apenas uma.

Sim Não

Descreva caso tenha respondido SIM na pergunta de número 07.

8) A escola realiza parcerias com empresas ou cooperativas para destinar os resíduos sólidos de forma adequada?

Marcar apenas uma.

Sim Não

ANEXO 2

Entrevista com o Professor:

Nome: _____

Tempo de atuação: _____

Escola que leciona: _____

Área:

- Matemática
 Ciências da Natureza
 Linguagens
 Ciências Humanas

- 1) Quais os 03 tipos de resíduos mais produzidos na escola?
 papel/ papelão
 plástico
 resíduos sanitários
 vidro
 metal
 resíduos orgânicos
 outros (borrachas, EVA, eletrônicos)
- 2) Na escola existe coletores adequadas para cada tipo de resíduo?
Marcar apenas uma.
 sim não
- 3) Você sabe como é feito o gerenciamento dos resíduos sólidos da sua escola desde a coleta até o destino final?
 Sim Não
- 4) Na escola existe orientação sobre a importância da gestão de resíduos sólidos?
 sim não
Caso sim: Como? _____
- 5) A escola desenvolve projetos ou outra atividade ligada a temática de resíduos?
 Sim Não
Qual: _____
- 6) Você conhece o projeto Construindo a Agenda 21 na Escola (COM-VIDA)?
 Sim Não
- 7) Qual sua percepção geral sobre comunidade escolar em demonstrar interesse pelo assunto?
Resposta: _____
- 8) Você já desenvolveu alguma ação educativa na sua disciplina ou projeto relacionado a coleta seletiva e reciclagem no ambiente escolar?
 Sim Não
Qual: _____
- 9) Quais são as principais dificuldades enfrentadas pela escola na gestão dos resíduos sólidos?
 Falta de infraestrutura adequada
 Falta de conscientização da comunidade escolar
 Falta de recursos financeiros
 Outros (especificar): _____
- 10) Como a escola poderia melhorar sua gestão de resíduos sólidos?
 Implementar campanhas de conscientização para alunos, professores e funcionários;
 Investir em infraestrutura adequada para a separação e armazenamento;
 Estabelecer parcerias com empresas e cooperativas de reciclagem;
 Outras ideias (especificar): _____