

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM ESCOLA PÚBLICA DO BRASIL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

JEAN BRAGA BANDEIRA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ (UECE)

JANAINA DE ALMADA SOUSA

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ (UECE)

ADRIANA TEIXEIRA BASTOS

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ (UECE)

CICERA RITA ROGERIO DE MEDEIROS

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ (UECE)

Agradecimento à orgão de fomento:

O presente trabalho foi realizado com o apoio do Programa da Fundação de apoio ao Desenvolvimento Científico e tecnológico - FUNCAP., Secretaria Municipal de Educação - SME e a Universidade Estadual do Ceará (UECE).

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM ESCOLA PÚBLICA DO BRASIL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

1. INTRODUÇÃO

A problemática da gestão de resíduos sólidos no Brasil possui raízes profundas, remontando à Idade Média. A ausência de práticas de higiene na época impulsionou o descarte inadequado de lixo nas ruas, sem qualquer preocupação com as consequências. Esse cenário favoreceu a proliferação de doenças, contaminando a população e lançando as bases para os desafios que persistem até hoje.

Com o advento da industrialização, a dinâmica social se modificou drasticamente, intensificando o êxodo rural, impulsionando um aumento expressivo da população nas cidades. Esse crescimento demográfico, aliado aos avanços da medicina que elevaram a expectativa de vida, intensificou a pressão sobre o meio ambiente. A geração de resíduos sólidos, conseqüentemente, sofreu um acréscimo exponencial, agravando a situação de degradação ambiental e poluição (Souza et al., 2013).

No contexto atual, marcado por uma sociedade consumista e por lacunas no conhecimento da população sobre o manejo correto dos resíduos, o panorama ambiental brasileiro se apresenta preocupantemente. A cada ano que passa, parecemos reviver os mesmos desafios do passado, com a persistência do descarte inadequado e a intensificação dos impactos negativos no meio ambiente (Costa et al., 2017).

Diante dessa realidade preocupante, é urgente buscar soluções efetivas e sustentáveis para a gestão de resíduos sólidos no Brasil. A educação, as políticas públicas abrangentes e o engajamento da sociedade na totalidade são elementos cruciais para a construção de um futuro sustentável e promissor.

A Lei Federal n.º 12.305/2010, conhecida como Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), representa um marco fundamental para a gestão adequada dos resíduos sólidos no Brasil (Besen et al., 2014). Abordando o tema abrangentemente, a PNRS estabelece princípios, objetivos e instrumentos que visam nortear o ciclo completo dos resíduos, desde a sua geração até a destinação final ambientalmente adequada.

O papel da escola dentro de sua grande importância para sociedade é de ensinar, bem como orientar a melhor forma para uma conduta sustentável, pois a escola se encontra como um lugar de desenvolvimento social, por esse motivo, a sua colaboração e empenho com essa temática, faria total diferença para a sociedade. E em paralelo a isso, a participação de todo o corpo docente da escola, é importante, pois não seria apenas algo individual, mas em conjunto, todos teriam participação nesse processo sustentável (Brito, 2018).

A questão central deste estudo está relacionada à gestão adequada dos resíduos em escolas públicas. Dessa forma, surge a pergunta: como é o gerenciamento dos resíduos sólidos nas escolas públicas do Brasil? O objetivo geral é compreender como é a gestão dos resíduos sólidos nas escolas públicas do Brasil. Os objetivos específicos são: 1) identificar os desafios e obstáculos à implantação do gerenciamento dos resíduos sólidos nas escolas; 2) identificar as oportunidades de implantação do gerenciamento dos resíduos sólidos; 3) relacionar a gestão dos resíduos sólidos com a educação ambiental; e 4) conhecer exemplos de projetos educacionais que se relacionam à gestão dos resíduos sólidos.

A presente pesquisa se propõe a analisar a temática da gestão de resíduos sólidos nas escolas públicas brasileiras, com foco em aspectos metodológicos de estudos anteriores e na proposição de pesquisas futuras. O objetivo central é contribuir para a conscientização ambiental da comunidade escolar, especialmente estudantes e gestores, através da educação ambiental.

A gestão adequada dos resíduos sólidos nas escolas públicas é crucial para a educação ambiental, a sustentabilidade e a saúde pública. Apesar da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) ter estabelecido diretrizes para o manejo correto dos resíduos, ainda há desafios na implementação dessas medidas nas instituições de ensino.

A justificativa teórica deste texto apresenta uma nova perspectiva, uma vez que não foram encontradas revisões integrativas que tratassem da gestão dos resíduos sólidos nas escolas do Brasil. Dessa forma, este artigo contribuirá para a realização de pesquisas científicas.

2. MARCO REFERENCIAL DE ANÁLISE

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS, Lei 12.305/2010) (BRASIL, 2010b) visa incentivar mudanças significativas na forma de lidar com os resíduos sólidos no Brasil. É perceptível a relevância da temática no nosso país, visando contribuir com a sociedade, cada vez mais, a comunidade científica desperta o interesse em estudos sobre a gestão de resíduos sólidos em escolas públicas, enfatizando a relevância da implementação de práticas sustentáveis, da participação da comunidade escolar e da educação ambiental como ferramentas fundamentais para a implementação da PNRS nesse contexto.

No desenvolvimento do artigo serão apresentadas as facetas do meio ambiente, bem como o saneamento básico, por meio de práticas educativas de gestão de resíduos sólidos em escolas públicas no Brasil.

2.1 Gestão ambiental

A geração de resíduos sólidos é uma prática que remonta às épocas em que o homem era considerado nômade, tendo que caçar e pescar, o que gerou esses resíduos. Isso se dá porque o ato de consumir e produzir resíduos é inerente ao ser humano.

A falta de um manejo adequado causou a poluição do meio ambiente, afetando o solo, os lençóis freáticos e os rios. Além disso, o acúmulo inadequado de resíduos favoreceu o surgimento de insetos vetores, o que contribuiu para a disseminação de doenças entre a população. Sendo assim, é crucial adotar práticas sustentáveis, como a redução, a reutilização e a reciclagem, para diminuir os impactos ambientais e promover um desenvolvimento mais saudável e justo.

A década de 1960 foi marcada por debates intensos em torno da preservação do meio ambiente. Essa mudança de foco indica o início de uma nova era, na qual a preocupação com o futuro das gerações futuras se tornou o centro da questão ambiental. Brito (2019) enfatiza a importância dessa consciência, reconhecendo a natureza como nosso lar e defendendo a preservação para o bem-estar das gerações futuras.

A gestão ambiental seria a melhor opção, pois a capacidade de pensar antes de agir é crucial para a gestão dos recursos disponíveis. Esta questão está relacionada aos campos econômico e social. Barsano e Barbosa, 2014. O conceito de gestão ambiental pode ser entendido como um conjunto de atividades administrativas e operacionais que se relacionam para mostrar o problema do meio ambiente, mas também para impedir que isso aconteça. Para evitar a degradação ambiental, são necessárias algumas medidas, tais como: ao utilizar matérias-primas, é necessário ter economia, destinar adequadamente os resíduos sólidos e, ao reutilizar algo, procurar materiais que possam futuramente ser reciclados (Barsano; Barbosa, 2014)

2.1.1 Gestão de resíduos sólidos

Ao longo do tempo, a definição de resíduos sólidos foi mudando, antes pensava-se ser apenas algo que já não servia ou que não poderia ser reutilizado, portanto, não havia preocupação com o meio ambiente (Marquardt; Ebert, 2016).

Os especialistas asseguram que todos os resíduos gerados devem ser destinados e geridos adequadamente. A reutilização pode variar desde a geração de energia limpa até a geração de renda, constituindo, assim, um novo empreendimento (Pereira; Maia, 2012)

Sob a ótica do Brasil (2010), resíduos sólidos se configuram como materiais descartados pelo ser humano após o término de sua vida útil. Estes materiais podem ser descartados em sua forma sólida original ou semissólida. No caso de gases e líquidos, o descarte deve ser realizado em recipientes adequados, visto que a disposição no solo ou em rios é considerada inviável. A Política Nacional de Resíduos Sólidos trouxe uma grande mudança, uma vez que estabeleceu metas para um melhor gerenciamento desses resíduos, metas a serem cumpridas, objetivos e instrumentos, como o Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Esse plano, em constante aprimoramento, tem como foco os variados tipos de resíduos e propõe a melhor forma de gerenciamento e de gestão. Tem como foco também metas que sejam pontes para diferentes cenários, além disso, propõe programas e projetos que auxiliem nas diversas partes interessadas (Rover et al., 2019).

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos estabelece princípios norteadores essenciais para a atuação dos estados na gestão de resíduos sólidos (PNRS, 2022). Estes princípios visam: analisar o fluxo de geração de resíduos e seus impactos socioeconômicos e ambientais: É fundamental mapear a origem e o destino dos resíduos sólidos para identificar os pontos críticos e embasar ações estratégicas. Priorizar a reutilização e a reciclagem: o PNRS incentiva a reutilização de materiais sempre que possível, seguido pela reciclagem como alternativa viável para reduzir a geração de resíduos e minimizar os impactos ambientais. Eliminar ou recuperar lixões: O plano propõe a erradicação dos lixões ao ar livre, substituindo-os por soluções adequadas de manejo de resíduos, como aterros sanitários ou usinas de valorização energética. Promover a emancipação econômica dos catadores de materiais recicláveis: O CNRS reconhece a importância do trabalho dos colaboradores e busca integrá-los à cadeia produtiva de reciclagem, promovendo sua inclusão social e geração de renda.

2.2 Educação ambiental

A Educação Ambiental (EA) emerge como um campo complexo e interdisciplinar que promoverá a compreensão e a consciência das interações entre os seres humanos e o meio ambiente. Originada a partir dos debates iniciados na década de 1960 sobre o meio natural e a qualidade do habitat humano, a EA evoluiu ao longo do tempo, consagrada internacionalmente na Conferência de Tbilissi em 1977, que definiu o meio ambiente como um conjunto de valores culturais, morais e individuais, abrangendo elementos naturais e sociais (Brito; Síveres; Cunha, 2019).

No contexto brasileiro, a legislação atribuiu à EA um papel fundamental no desenvolvimento sustentável, culminando na instituição da Política Nacional de Educação Ambiental pela Lei no 9.795/99. Esta legislação estabelece objetivos amplos, como o desenvolvimento da compreensão integrada do meio ambiente, a democratização das informações, a promoção da consciência crítica e a participação na conservação do equilíbrio ambiental (Santos; Schmit, 2016).

A abordagem complexa da Educação Ambiental (EA), como destacada por Brito, Síveres e Cunha (2019), ressalta a importância da interdisciplinaridade e do envolvimento de todos os atores educacionais, incluindo governo, gestores, professores, alunos, pais e comunidade em geral. Leff (2001) destaca a importância de unir educação e ética ambiental na

construção de um modelo que promova a compreensão das relações entre o desenvolvimento individual e a realidade socioambiental. Conforme a UNESCO (2005), a EA desempenha um papel significativo no desenvolvimento sustentável, destacando a conexão essencial entre os seres humanos e o ambiente natural.

Nesse contexto, as escolas desempenham um papel estratégico na transformação cultural e na formação de cidadãos conscientes e engajados. Trajber (2011) ressalta a necessidade de abordagem em política pública. Faz-se necessário o debate nas instituições de educação, para conscientização de alunos e famílias, mas precisa do envolvimento ativo dos professores, como apontado por Santos e Schmit (2016), é fundamental para o sucesso dos projetos de EA. Assis e Santos (2020) indicam a necessidade de estudos preliminares e programas eficazes para a gestão de resíduos sólidos nas escolas, ressaltando que a EA exige esforços contínuos e o comprometimento de todos os atores envolvidos na comunidade escolar de todo país. Em síntese, a EA transcende a mera transmissão de conhecimentos, buscando efetivamente promover uma mudança cultural e a construção de uma sociedade mais sustentável, sublinhando seu papel fundamental na construção de um futuro mais equilibrado e responsável ambientalmente.

2.2.1 Gestão de resíduos sólidos em escolas

A gestão eficaz de resíduos sólidos nas escolas públicas transcende a mera responsabilidade ambiental, emergindo como um pilar essencial para a construção de uma consciência ambiental sólida. Conforme preconizado pela Lei no 9795/1999, a Educação Ambiental se configura como um processo abrangente de construção de valores sociais voltados à conservação do meio ambiente (BRASIL, 1999).

Fuentes, Guavara e Leal (2021) destacam a eficácia dos projetos de educação ambiental como instrumentos cruciais para integrar a gestão de resíduos sólidos nos currículos escolares, fomentando uma compreensão holística da sustentabilidade. Esses projetos, que perpassam diversas disciplinas e atividades, conforme apontam Bento e Thomazi(2013) e Sousa et al. (2018), consolidam o compromisso de toda a comunidade escolar com a construção de práticas sustentáveis. Complementarmente, Lima e Abdala (2019) reforçam essa abordagem ao comparar as instituições de ensino a pequenos núcleos urbanos, ressaltando a necessidade premente de caracterização e gestão adequada dos resíduos como parte integrante desse compromisso.

A urgência de otimização das práticas de gestão de resíduos sólidos, evidenciada pela falta de coleta seletiva em algumas escolas, conforme Santos, Costa e Santos (2019), reforça a necessidade da inserção da Educação Ambiental nos planos de gerenciamento, principalmente na coleta seletiva, para sensibilizar a comunidade escolar sobre a importância da segregação adequada.

Silva e Ferrari (2022) destacam que, independentemente do caráter público ou privado da instituição, as escolas desempenham um papel exemplar na gestão de resíduos. A implementação efetiva de programas de gestão de resíduos não só contribui para a minimização do impacto ambiental, mas também forja uma comunidade consciente e comprometida.

Em síntese, a gestão de resíduos sólidos em escolas públicas não é apenas uma prática ambiental; é um componente vital da Educação Ambiental. A integração cuidadosa desses elementos nos processos educacionais não apenas fomenta práticas sustentáveis, mas também constrói uma consciência coletiva voltada para a preservação ambiental e a formação de uma sociedade mais sustentável.

3. METODOLOGIA

Adotando a perspectiva metodológica de Silva e Menezes (2001), este estudo caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, com foco na gestão de resíduos sólidos em escolas públicas. É uma pesquisa qualitativa e exploratória que utiliza uma revisão bibliográfica em periódicos científicos nacionais. Optou-se pela revisão integrativa, conforme discutido por Botelho, Cunha e Macedo (2011) e Broome (2006), para sintetizar o conhecimento existente na literatura empírica e teórica, fornecendo uma visão abrangente sobre o tema.

A pesquisa foi conduzida em várias etapas pré-definidas, conforme ilustrado no Quadro 1. Após definir os parâmetros gerais, foram selecionadas fontes como Google Acadêmico, SPELL, SciELO, Scopus, Web of Science, ENGEMA e ENANPAD. Os artigos acadêmicos foram escolhidos para compor o corpus da pesquisa, excluindo outras formas de publicação. As buscas no Google Acadêmico utilizaram termos como “Resíduos Sólidos”, “escola”, “Educação”, “Escolas Públicas” e “Gerenciamento”, e foram refinadas para incluir artigos de 2022 a 2023

A relevância e a qualidade dos artigos foram verificadas em outras bases de dados, juntamente com novas buscas de artigos. No SPELL, SciELO, Scopus e Web of Science, utilizaram-se termos semelhantes, e filtros adicionais foram aplicados para incluir artigos recentes. Além disso, os anais de congressos como ENGEMA e ENANPAD foram explorados utilizando termos relacionados à temática.

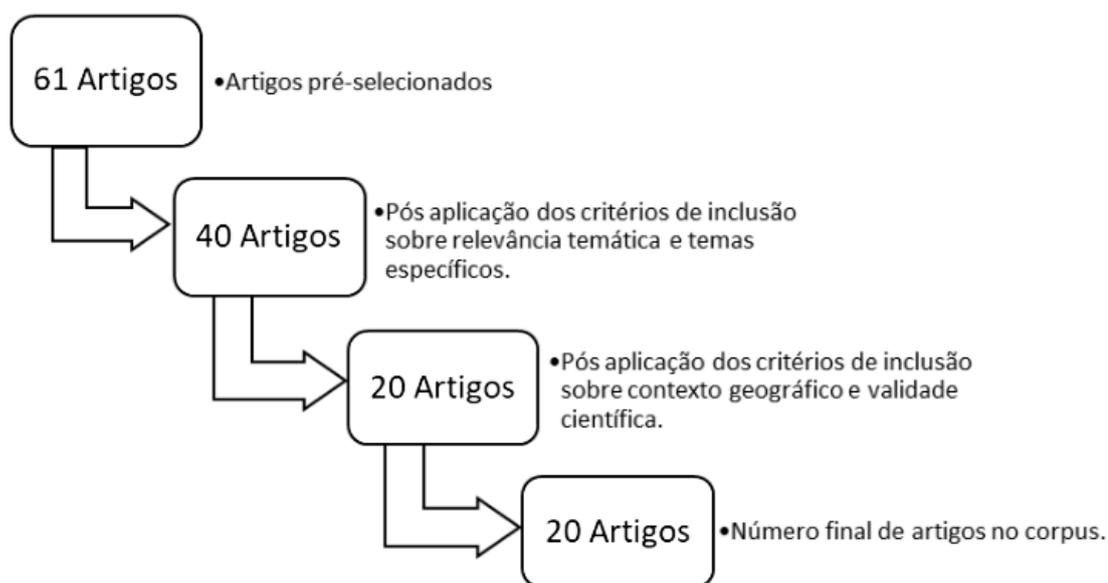
Quadro 1 - Procedimento Metodológico de Pesquisa

Etapas	Principais Objetivos	Implementação na Pesquisa
1 — Parâmetros gerais da pesquisa	Definir objetivo, local de busca, e tipo de publicações.	O objetivo foi definido como a geração de conhecimentos aplicáveis à gestão de resíduos sólidos em escolas públicas. As buscas foram realizadas em bases como Google Acadêmico, SPELL, SciELO, Scopus e Web of Science, ENGEMA, ENANPAD.
2 — Recursos de apoio	Providenciar recursos e tecnologias de apoio à pesquisa.	Foram utilizadas ferramentas de busca online, site de congressos e bases de dados acadêmicas, cujos resultados foram organizados e armazenados em planilhas online.
3 — Índices de busca	Definir os índices de busca com termos e palavras-chave.	Foram utilizados termos específicos como “Resíduos Sólidos”, “escola”, “Educação”, “Escolas Públicas” e “Gerenciamento”.
4 — Refinamento preliminar	Tratar os índices de busca conforme os resultados e suas variações na base de dados.	A depender da base de dados, os termos eram traduzidos para, “Scholz”, “Solid Waste”, “Environmental Education”, ou sofriam alterações sutis para filtrar resultados, como “Escolas Públicas” “Gerenciamento” e outros.
5 — Refinamento avançado	Definir critérios mais avançados de refinamento voltado às áreas de interesse	A pesquisa era refinada com filtros “A qualquer momento”, “Ordenar por relevância”, “Em qualquer idioma” e “Qualquer tipo” e também filtragens por data, para seleção de artigos publicados entre 2022 e 2023, mantendo os mesmos critérios de filtragem.
6 — Refinamento específico de títulos e resumos	Realizar a leitura de títulos e resumos em busca dos trabalhos pertinentes ao tema da pesquisa.	A pré-seleção dos artigos resultou em um conjunto inicial de 61 artigos, filtrados por relevância temática e inclusão de temas específicos.
7 — Refinamento específico de textos completos	Realizar a leitura integral dos artigos selecionados com o mesmo propósito da etapa anterior.	Os artigos foram submetidos a uma segunda análise, aplicando critério de contexto geográfico e validade científica, resultando na exclusão de 20 artigos e deixando 20 no corpus final.
8 — Base de trabalhos científicos	Analisar os trabalhos científicos resultantes em busca de características de interesse relativas ao tema da pesquisa e tabular a base final de trabalhos científicos	Cada artigo foi submetido a uma leitura abrangente abordando objetivo, tipo de pesquisa, amostra, método de coleta, metodologia, resultados, limitações e propostas futuras. A avaliação resultou na construção da planilha final.

Fonte: Adaptado de Gerber et al. (2013)

O processo de seleção dos artigos envolveu duas etapas distintas, guiadas por critérios de inclusão e exclusão, conforme ilustrado na Figura 1. A fase inicial de pré-seleção baseada em títulos e resumos resultou em 61 artigos. Na etapa seguinte, critérios de relevância temática e inclusão de temas específicos reduziram o corpus para 40 artigos. A segunda análise, considerando o contexto geográfico e a validade científica, excluiu mais 20 artigos, deixando 20 no corpus final.

FIGURA 1 - Estratégia de seleção de artigos.



Fonte: dados da pesquisa.

Na etapa final, cada artigo foi analisado detalhadamente, abrangendo objetivo, tipo de pesquisa, amostra, metodologia, resultados, limitações e propostas futuras. A análise resultou na construção da planilha final, proporcionando uma perspectiva crítica sobre o corpus após a aplicação dos critérios.

4. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A seguir serão discutidos os achados da pesquisa considerando os objetivos específicos definidos inicialmente na introdução deste trabalho.

1. Desafios e obstáculos à implantação do gerenciamento dos resíduos sólidos

A análise dos dados provenientes dos 20 estudos selecionados sobre o gerenciamento de resíduos sólidos em escolas de ensino básico revelou uma série de desafios e obstáculos enfrentados em diferentes contextos. Um dos desafios recorrentes é a carência de investimentos adequados (Fuentes-Guevara et al., 2021. Souza et al., 2013; Silva et al., 2022; Santos, Costa e Santos, 2019), que ocasiona falhas na abrangência dos projetos promovidos pelos órgãos responsáveis. Em consonância com Assis e Santos (2020), a escassez de investimentos se configura como um obstáculo significativo à implementação eficaz de práticas de gestão de resíduos sólidos, como a coleta seletiva e o descarte adequado de resíduos orgânicos.

Além de obstáculos de caráter financeiro e material, observa-se resistência por parte da direção e dos professores em adotar práticas sustentáveis, associada à falta de conscientização da comunidade escolar (Santos et al., 2016). A escassez de formação e treinamento adequados para os profissionais da educação também emerge como um dos desafios proeminentes na implementação eficaz de iniciativas de gerenciamento de resíduos sólidos nas escolas (Aguiar; Dal-Farra, 2019; Rodrigues; Dantas, 2018; Santos; Costa; Santos, 2019; Silva et al., 2020). Além disso, a falta de sensibilização para integrar a educação ambiental ao currículo escolar é um ponto crítico (Carneiro; Leal, 2022; Cezar-Matos, 2022; Santos; Costa; Santos, 2019).

Ainda, a ausência de infraestrutura adequada, incluindo a falta de coletores seletivos e de locais apropriados para o descarte de resíduos, é uma deficiência comum observada em várias escolas, dificultando a segregação e destinação correta dos resíduos (Adriano; Murata, 2014; Carneiro; Leal, 2022). A efetiva implementação de projetos de gerenciamento de resíduos nas escolas enfrenta diversos obstáculos de cunho estrutural, orçamentário e motivacional (Souza et al., 2013). A falta de infraestrutura adequada, recursos financeiros insuficientes e a dificuldade em engajar a comunidade escolar representam desafios significativos, conforme apontado por Aguiar e Dal-Farra (2019). Esses desafios evidenciam a necessidade de se adotarem abordagens abrangentes e estratégias personalizadas para cada contexto escolar.

2. Oportunidades à implantação do gerenciamento dos resíduos sólidos

Os desafios previamente abordados fornecem um contexto essencial para entender as oportunidades apresentadas na implementação de projetos de gerenciamento de resíduos sólidos nas escolas. Os estudos analisados revelam um conjunto de estratégias promissoras e recursos que ao serem disponíveis podem ser aproveitados para promover efetivamente a gestão ambiental nas instituições de ensino.

Um dos aspectos mais promissores para o alcance do desenvolvimento sustentável reside na colaboração sinérgica entre diversos atores da sociedade, incluindo órgãos governamentais, como o Núcleo de Estudos Ambientais e Sustentabilidade (NEAS) mencionado por Fuentes-Guevara (2021), organizações não governamentais (ONGs) e empresas locais. Essa interação estratégica pode gerar diversos benefícios, como: facilitação do acesso a recursos: A colaboração intersetorial amplia as possibilidades de obtenção de recursos financeiros, técnicos e educacionais. Isso se dá pela convergência de esforços e investimentos provenientes dos diferentes setores, otimizando a utilização dos recursos disponíveis e potencializando o impacto das ações (Busiquia et al., 2020; Fuentes-Guevara, 2021; Pereira; Murata, 2014).

Destaca-se também o potencial do envolvimento da comunidade escolar como um elemento-chave para o sucesso dos projetos. A participação ativa não só de alunos e professores, como também funcionários e pais pode desempenhar um papel fundamental na conscientização ambiental e no fortalecimento do compromisso com a sustentabilidade (Souza et al., 2013; Távora, 2012).

Além disso, a oferta de cursos, palestras e oficinas de capacitação para professores e funcionários emerge como uma oportunidade valiosa. Essas atividades podem elevar a conscientização sobre questões ambientais e proporcionar ferramentas práticas para a implementação eficaz de projetos de gerenciamento de resíduos sólidos (Santos et al., 2013; Brito, Síveres; Cunha, 2018). Sendo assim, a integração da educação ambiental no currículo

escolar também se destaca como uma oportunidade adicional para aprofundar o ensino e aprendizado sobre o tema (Brandão, 2021; Aguiar e Dal-Farra, 2019).

É crucial também explorar a disponibilidade de recursos financeiros específicos destinados a projetos de gestão de resíduos sólidos. Programas governamentais e parcerias com empresas e organizações podem oferecer oportunidades valiosas para investimentos em infraestrutura, equipamentos e capacitação necessários para a execução das iniciativas (Carneiro e Leal, 2022; Busiquia et al., 2020).

Por fim, a integração da temática ambiental em diferentes disciplinas do currículo escolar e a promoção da interdisciplinaridade representam oportunidades valiosas para explorar conexões entre diversas áreas do conhecimento.

3. Relação da gestão dos resíduos sólidos com a educação ambiental nas escolas

A partir da análise dos artigos, foi constatado que dos 20 estudos analisados, 1 estudo aborda sobre um projeto que visa capacitar as escolas para receber materiais recicláveis, isso para a comunidade escolar, o entorno e comerciantes, para que posteriormente seja encaminhado a cooperativa de catadores, tendo assim um destino correto. (Fuentes-Guevara et al., 2021).

A maioria dos artigos (14) discute sobre a importância da educação ambiental e como isso poderia ser alcançado por meio da gestão dos resíduos sólidos (Adriano; Murata, 2014; Aguiar; Dal-Farra, 2019; Assis; Santos, 2020; Busiquia et al., 2020; Brito; Síveres; Cunha, 2018; Cezar-Matos, 2022; Freitas; Silva, 2017; Marchi; Pimentel; Nascimento, 2022; Santos; Schmitt; Rosa, 2016; Santos; Costa; Santos, 2019; Silva et al., 2020. Souza et al., 2013; Silva et al., 2022; Távora, 2012).

Outros 3 (três) artigos citam a educação ambiental como essencial para a boa gestão dos resíduos sólidos e como isso pode ser feito, por meio das práticas ambientais (Carneiro; Leal, 2022), dinâmicas, palestras (Brandão, 2021), exposição de vídeos sobre a temática, oficinas, atividades que envolvem a feitura de lixeiras artesanais e produção de brinquedos (Freitas; Silva, 2017).

Nesse contexto, em relação à conscientização, 5 artigos citam sobre a importância de projetos/programas para que, assim, a escola se engaje de fato e que seja efetiva a gestão (Assis; Santos, 2020; Leite et al., 2020; Santos; Costa; Santos, 2019; Silva et al., 2022; Souza et al., 2013). 1 estudo fala sobre uma proposta de cursos de capacitação com foco na Educação Ambiental, para que assim as escolas tenham mais possibilidades na hora de gerenciar os resíduos sólidos. Com esse conhecimento, também, seria possível que todos pudessem alcançar um pensamento sustentável (Adriano; Murata, 2014).

Quadro 2 - Síntese dos autores sobre a relação da gestão dos resíduos sólidos e a educação ambiental nas escolas.

Autores	Número de Artigos	Assuntos Abordados nos Artigos ¹
Fuentes-Guevara et al. (2021)	1	Cita o projeto desenvolvido na escola e sua influência na gestão de resíduos.
Távora, (2012); Santos et al. (2016); Busiquia et al. (2020); Brito et al. (2018); Santos et al. (2019); Aguiar; Dal-Farra, (2019); Silva et al. (2020); Matos, (2022); Marchi, (2022); Souza et al. (2013)	10	Destaca a importância da conscientização da comunidade escolar sobre a gestão de resíduos sólidos.

Carneiro; Leal, (2022); Brandão, (2021); Freitas; Silva, (2017)	3	Enfatiza a educação ambiental como essencial para a eficiente gestão dos resíduos sólidos.
Leite et al. (2020); Santos et al. (2019); Silva et al. (2022); Souza et al. (2013); Assis; Santos, (2020)	5	Ressalta a importância de projetos e programas para uma gestão eficaz de resíduos.
Adriano; Murata, (2014)	1	Propõe cursos de capacitação focados em educação ambiental.

4. Exemplos de projetos educacionais relacionados à gestão dos resíduos sólidos em escolas públicas

A maioria dos artigos não apresenta projetos relacionados à gestão de resíduos sólidos, dos 20 analisados, apenas 8 apresentam projetos, embora nem todos apontem que os objetivos do projeto foram totalmente alcançados. De acordo com Fuentes-Guevara et al. (2021), alguns aspectos dificultam a implantação de projetos, como o caso de diversos municípios que enfrentam desafios semelhantes no que diz respeito ao gerenciamento de resíduos sólidos recicláveis, incluindo a falta de infraestrutura adequada em seus projetos municipais e a escassez de oportunidades econômicas.

Desses projetos citados, há alguns exemplos, como o projeto Adote uma Escola, implantado nas escolas, no município de Pelotas, aspira capacitar as instituições que fazem parte do projeto, para que assim, essas instituições recebam os resíduos sólidos tanto da comunidade escolar, como do entorno da escola. Após coletado, esses resíduos vão para cooperativas de catadores sendo vendidos, o dinheiro arrecadado é repassado para a escola. Esse projeto é idealizado pelo Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas (SANEP) e posteriormente incrementado pelo Núcleo de Educação Ambiental em Saneamento (NEAS) (Fuentes-Guevara, 2021).

Existe também o projeto “Lixo: fonte inesgotável de riqueza”, que desenvolve palestras, gincanas e concursos, tudo sobre a temática educação ambiental. Teve o apoio de um grupo de pesquisadores, que se propuseram a permitir esse projeto. Como um dos pesquisadores trabalhava na escola, então desta forma o projeto foi possível (Távora, 2012).

Outro exemplo de projeto empreendido pelas escolas, é o chamado: Projeto Reciclagem. Formado pelo corpo docente da escola, por meio de um grupo, denominado de: Grupo Coletivo Educador Ambiental. Esses professores se reúnem mensalmente para discutir experiências e melhorar condutas/saberes. Esse grupo media o Projeto Reciclagem. Esse projeto conscientizará toda a comunidade escolar por meio da EA. Há também nesse projeto, a participação da Cooperativa Coolabore, do Programa Catavida, que fica responsável pela coleta e destinação correta dos recicláveis. O Programa Catavida também tem parte nas palestras realizadas para conscientização da comunidade escolar (Santos; Schmitt; Rosa, 2016).

O restante dos trabalhos aponta que as escolas não possuem projetos estruturados com envolvimento de grande parte da comunidade, mas existem algumas práticas sustentáveis, bem como são apresentadas sugestões dos pesquisadores sobre as melhores maneiras de realizar o gerenciamento dos resíduos sólidos, como o seguinte caso em que Adriano e Murata (2014) sugerem a confecção de lixeiras ecológicas, para a separação correta dos resíduos, em que a confecção das lixeiras seria realizada pelos próprios alunos, pois dessa forma haveria uma integração e participação dos mesmos. A mesma pesquisa sugere que resíduos orgânicos gerados no refeitório podem ser utilizados como matéria-prima para compostagem, possibilitando a criação e manutenção de uma horta. Recomendou-se a instalação de novas

lixeiras na cozinha e no refeitório, para facilitar a separação dos resíduos orgânicos, que seriam encaminhados diretamente para a compostagem. Assim, os resíduos sólidos dessas áreas poderiam ser destinados à coleta seletiva, reforçando a parceria entre a escola e a associação de coletores de materiais recicláveis.

Outro estudo, cita um plano de gerenciamento e que todos que trabalham na escola, devem aprender sobre EA, pois dessa forma teriam conhecimento da melhor gestão e destino desses resíduos (Assis; Santos, 2020).

É citado outro artigo, algumas atividades com as crianças, como feitura de cartazes, colagem de material, visando representar a coleta seletiva, com recortes de panfletos de supermercados, também foram confeccionados vasos de flores com caixas de leite levados para casa das crianças. Foi realizada também a análise de vídeos, gravuras e textos adaptados, para que assim todos pudessem ter participação nesta atividade de EA (Freitas; Silva, 2017).

Expus os projetos e atividades que estão acontecendo, revelando uma diversidade de ações que podem ser desenvolvidas em relação à educação ambiental e gestão de resíduos sólidos. Santos; Costa; Santos, 2019), além da importância do interesse político e da existência de políticas públicas (Brito; Siveres; Cunha, 2018; Marchi; Pimentel; Nascimento, 2022; Silva et al., 2020).

5. Aspectos metodológicos dos trabalhos analisados

A análise dos aspectos metodológicos dos 20 artigos selecionados revela uma variedade de abordagens e técnicas utilizadas na condução das pesquisas sobre gerenciamento de resíduos sólidos em escolas públicas do Brasil. Como demonstrado no Quadro 3, predominam estudos qualitativos (50%) e estudos quantitativos (20%), sendo que alguns artigos adotaram uma abordagem mista, combinando elementos de ambas as metodologias (30%).

Quadro 3: Aspectos Metodológicos dos Artigos Selecionados

Artigo (Autor, Ano)	Tipo de Pesquisa	Amostra/sujeitos/corpus	Estratégia de pesquisa	Técnica de coleta
Távora(2012)	Qualitativa	1(uma) escola	Estudo de caso	Observação
Santos et al., (2016)	Qualitativa	1(uma) escola	Estudo de caso	Observação
Busiquia et al., (2020)	Qualitativa	1(uma) escola	Estudo de caso	Entrevista informal/ Observação
Brandão, (2021)	Qualitativa	1(uma) escola onde 9 professores responderam ao questionário ou entrevista. O número de alunos não é especificado.	Estudo de caso	Questionário/ Observação
Freitas e Silva, (2017)	Qualitativa	1(uma) escola onde um grupo de 30 pessoas responderam ao questionário ou entrevista.	Estudo de caso	Questionário/ Observação
Rodrigues e Dantas, (2018)	Qualitativa	1(uma) escola onde 90 alunos responderam ao questionário	Estudo de caso	Questionário.
Brito et al., (2018)	Qualitativa	4 escolas, 15 participantes.	Estudo de múltiplos casos.	Questionário/ Observação
Souza et al., (2013)	Qualitativa	2 escolas	Estudo de múltiplos casos	Questionário/ Observação

Lima et al., (2019)	Qualitativa	2 escolas onde 29 funcionários responderam ao questionário	Estudo de múltiplos casos	Questionário
Marchi et al. (2022)	Qualitativa	1(uma) comunidade tradicional no Distrito do Mutá	Fenomenológica	Fotografias
Cezar-Matos, (2022)	Qualitativa	Anuário de Reciclagem (2017 e 2018), Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (2018 e 2019), Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (2018, 2019, 2020, 2021),	Pesquisa documental	Leitura e Análise de Conteúdo
Fuentes-Guevara et al., (2021)	Quantitativa	62 escolas	Estudo de caso	Questionário/ Observação
Carneiro e Leal, (2022)	Quantitativa	1(uma) escola onde 83 alunos responderam ao questionário ou entrevista.	Survey Levantamento	Questionários
Silva et al., (2022)	Qualitativa/ Quantitativa	23 escolas	Estudo de múltiplos casos	Questionário/ Observação
Adriano e Murata(2014)	Qualitativa/ Quantitativa	1(uma) escola, onde 41,6% dos dois grupos formados pelo corpo docente, servidores do serviço geral e da gestão responderam ao questionário.	Estudo de caso	Questionário/ Observação
Assis e Santos, (2020)	Qualitativa/ Quantitativa	1(uma) escola onde 120 alunos e 15 funcionários responderam ao questionário.	Estudo de caso	Questionário/ Observação
Aguiar e Dal-Farra, (2019)	Qualitativa/ Quantitativa	1(uma) escola onde 49 alunos responderam ao questionário ou entrevista.	Estudo de caso	Questionário/ Observação
Leite et al., (2020)	Qualitativa/ Quantitativa	1(uma) escola onde 31 professores, 84 estudantes e 21 servidores responderam ao questionário.	Estudo de caso	Questionário/ Observação
Santos et al., (2019)	Qualitativa/ Quantitativa	2 escolas onde 60 alunos e 18 professores responderam ao questionário ou entrevista.	Estudo de múltiplos casos.	Questionário/ Observação
Silva et al., (2020)	Quantitativa	1(uma) escola onde 30 alunos responderam ao questionário ou entrevista.	Survey/ Levantamento	Questionários

Em relação à amostra utilizada, observa-se uma diversidade de procedimentos, desde estudos realizados em uma única escola (65%) até pesquisas que envolveram múltiplas instituições de ensino (20%). As amostras variaram em tamanho, com alguns estudos envolvendo um número limitado de participantes, como alunos e professores de uma única escola, enquanto outros contaram com uma amostra mais representativa, abrangendo várias escolas e inúmeros participantes.

Quanto ao método de coleta de dados, os artigos empregaram uma variedade de técnicas, incluindo questionários estruturados (60%), observações in loco (40%), estudos de caso (75%), e outras técnicas como revisões documentais (5%) e photovoice (5%). Essa diversidade de métodos sugere uma abordagem abrangente na coleta de informações sobre o gerenciamento de resíduos sólidos em ambientes escolares.

Por fim, em relação ao instrumento de coleta, os pesquisadores utilizaram uma variedade de ferramentas, como questionários (85%), observações diretas (75%), entrevistas informais (10%) e revisões de literatura (5%). Esses instrumentos foram adaptados para atender às necessidades específicas de cada estudo, permitindo a obtenção de dados relevantes e aprofundados sobre as práticas e percepções relacionadas ao gerenciamento de resíduos sólidos nas escolas.

5. Propostas de pesquisas futuras

A partir da análise dos artigos sobre propostas de pesquisas futuras, observa-se que, dos 20 trabalhos, 13 não se referir a esse tópico. Essa ausência é relevante, pois, segundo Passos et al. (2020), apresentar essa sugestão é importante para complementar os estudos e estabelecer uma rede de conhecimento abrangente sobre o tema. Essa abordagem facilita pesquisas específicas e serve como fonte de informações para quem compreenderá melhor a temática.

Das propostas futuras apresentadas nos 13 estudos, quatro abordam a importância da educação ambiental (Cezar-Matos, 2022; Carneiro; Leal, 2022; Rodrigues; Dantas, 2018; Lima; Abdala; Cezarino, 2019). Através dessa abordagem, busca-se promover aprendizagens e mudanças de atitudes. Além disso, os pesquisadores elaboraram materiais didáticos, como um manual para docentes e um folder direcionado aos alunos, enfatizando os impactos ambientais do descarte inadequado de resíduos sólidos (Carneiro; Leal, 2022).

Outros três trabalhos sugerem a implantação do plano de gerenciamento de resíduos sólidos nas escolas (Lima; Abdala; Cezarino, 2019; Silva et al., 2022; Rodrigues; Dantas, 2018). No contexto do projeto “Adote uma Escola”, uma proposta de pesquisa futura consiste em aprofundar a investigação sobre a percepção dos gestores, professores e alunos em relação a esse programa (Guevara, 2021).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do exposto, as escolas públicas do Brasil no geral, não realizam de forma satisfatória a gestão correta de resíduos sólidos, ou mesmo nem existe essa gestão. A maioria das escolas não possui um sistema de gerenciamento, algumas apresentam apenas alguns programas que tem um começo, mas que não há uma continuidade, outras realizam unicamente gincanas e feiras, algo que acontece apenas em um curto espaço de tempo, mas que logo acaba, ficando a desejar a continuação de fato de uma gestão correta e contínua.

No primeiro objetivo específico, foi possível observar que, para a implementação da gestão de resíduos sólidos nas escolas públicas, há muita dificuldade, principalmente se falando da falta de investimento público, algo que é refletido na falta de lixeiras para a separação correta dos resíduos, falta de conscientização da comunidade escolar, falta de motivação.

No que diz respeito às oportunidades de implantação do gerenciamento de resíduos sólidos, observou-se que, na sua maioria, os projetos desenvolvidos são de iniciativa dos professores da escola ou de pesquisadores que se dispõem a ir à escola realizar pesquisas e, dessa forma, realizar projetos e conscientizar a comunidade escolar com as dinâmicas e atividades propostas. No terceiro objetivo específico, em que se relacionou gestão dos resíduos sólidos com a educação ambiental, notou-se nos estudos que a conscientização é o melhor caminho para um bom manejo e gestão. Essa compreensão se daria por meio de palestras, dinâmicas e capacitação para os professores.

No quarto objetivo específico, se refere aos exemplos de projetos educacionais relacionados à gestão de resíduos sólidos, encontrados nos estudos. Foi identificado que poucas

escolas possuem projetos, os que existem, alguns são iniciativas dos próprios professores, outros são de pesquisadores e por último dos municípios/estados.

Conforme os estudos analisados, sugere-se que o governo invista mais em educação ambiental, mais especificamente na capacitação de professores, pois assim, teriam mais autonomia para ensinar a forma correta de manejo e destinação correta, e dessa forma, a gestão de resíduos sólidos iria fluir melhor e desde pequeno, os estudantes seriam conscientizados. O investimento deveria ser feito também em tonéis e lixeiras para a separação dos recicláveis e orgânicos.

Durante a condução deste estudo, optou-se pela revisão integrativa como método de pesquisa, visando abranger uma ampla gama de estudos e perspectivas sobre a gestão de resíduos sólidos em escolas públicas do Brasil. Essa escolha permitiu a inclusão de diferentes tipos de estudos, como pesquisas quantitativas, qualitativas e mistas, proporcionando uma visão mais abrangente e multifacetada do problema em questão. No entanto, ao longo do processo, também foram encontradas algumas dificuldades. A limitação da disponibilidade de estudos específicos sobre a gestão de resíduos sólidos em escolas públicas do Brasil foi um obstáculo significativo. O número relativamente pequeno de artigos encontrados foi influenciado por diversos fatores, como a escassez de pesquisas nessa área ou a restrição geográfica e setorial da busca. Além disso, a heterogeneidade dos estudos incluídos na revisão integrativa representou um desafio na síntese e análise dos dados, exigindo uma abordagem cuidadosa e criteriosa para garantir a validade e a confiabilidade das conclusões.

É fundamental ressaltar que este estudo não encerra a discussão sobre a gestão de resíduos sólidos nas escolas públicas do Brasil. Pelo contrário, ele representa apenas um passo inicial na compreensão desse problema complexo e dinâmico. Existem muitas lacunas a serem preenchidas e questões a serem exploradas em pesquisas futuras, incluindo a avaliação do impacto de intervenções específicas, a identificação de melhores práticas e a investigação de novas abordagens para promover a sustentabilidade ambiental nas instituições de ensino. Portanto, é fundamental que outros pesquisadores e profissionais continuem a investigar e debater esse tema, buscando soluções inovadoras e eficazes para os desafios enfrentados pelas escolas públicas brasileiras na gestão de resíduos sólidos. Também sugere-se que estudos internacionais nessa temática sejam realizados, com a intenção de conhecer melhor a gestão dos resíduos sólidos em escala mundial ou até mesmo em um país em específico.

6. REFERÊNCIAS

ADRIANO, A. P. P.; MURATA, A. T. CARACTERIZAÇÃO E QUANTIFICAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM ESCOLA PÚBLICA DO MUNICÍPIO DE MATINHOS, PR, PARA PROPOSIÇÃO DE MEDIDAS DE GESTÃO DE RESÍDUOS. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, p. 30–37, 1 abr. 2015.

AGUIAR, M. M. DE; DAL-FARRA, R. A. Images, Scores, Conceptions, and Perceptions: Basic Sanitation in the view of Middle School Students. **Acta Scientiae**, v. 21, n. 6, p. 47–81, 22 nov. 2019.

ASSIS, E. C. DE S.; SANTOS, J. N. DOS. Estudo da composição gravimétrica dos resíduos sólidos de uma escola pública do município de Santarém-PA. **Revista Monografias Ambientais**, v. 1, p. e19, 19 jun. 2020.

BARSANO, P. R.; BARBOSA, R. P. **Gestão Ambiental**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014.

BENTO, I. C.; THOMAZI, Á. R. G. EDUCAÇÃO AMBIENTAL EMANCIPATÓRIA NA ESCOLA: POSSIBILIDADES DA PRÁTICA EDUCATIVA DOCENTE. **HOLOS**, v. 6, p. 103, 10 dez. 2013.

BESEN, G. R. et al. Coleta seletiva na Região Metropolitana de São Paulo: impactos da Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, n. 3, p. 259–278, set. 2014.

BESEN, G. R. et al. Coleta seletiva na Região Metropolitana de São Paulo: impactos da Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Ambiente & Sociedade**, v. 17, n. 3, p. 259–278, set. 2014.

BOTELHO, L. L. R.; CUNHA, C. C. DE A.; MACEDO, M. O MÉTODO DA REVISÃO INTEGRATIVA NOS ESTUDOS ORGANIZACIONAIS. **Gestão e Sociedade**, v. 5, n. 11, p. 121, 2 dez. 2011.

BOTELHO, L. L. R.; CUNHA, C. C. DE A.; MACEDO, M.; BRANDÃO, T. DE J. C. A EDUCAÇÃO AMBIENTAL. **Revista Ilustração**, v. 2, n. 1, p. 95–105, 30 abr. 2021.

BROOME, M. Integrative literature reviews for the development of concepts. **A Harcourt Health Sciences Company**, v. 22, [S. N.], p. 231–250, jan. 2000. Disponível em: [velopment_of_concepts](#). Acesso em: 09 jul. 2024.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Qualidade Ambiental. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Brasília–DF: Ministério do Meio Ambiente, 2022.

BRITO, R. DE O.; SIVERES, L.; CUNHA, C. DA. O uso de indicadores para avaliação qualitativa de projetos educativos socioambientais: a gestão participativa no ambiente escolar. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 27, n. 104, p. 610–630, set. 2019.

RIOS CARNEIRO, A.; ARAÚJO, LEAL, D. Educação Ambiental e descarte de resíduos sólidos urbanos no ambiente escolar. **Conjecturas**, v. 22, n. 8, p. 326–335, 5 jul. 2022.

MATOS, C, A. A política nacional de educação ambiental e suas implicações na implementação da política nacional de resíduos sólidos. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 18, n. 53, p. 93, 15 set. 2022.

COSTA, A. R. S. et al. Os princípios da sustentabilidade como norteadores na gestão dos resíduos sólidos urbanos. **Holos Environment**, v. 17, n. 1, p. 94, 1 nov. 2017.

BUSIQUIA, D. M. et al. Análise dos Resíduos Sólidos em uma Escola de Educação Infantil e Ensino Fundamental ## Analysis of Solid Waste in a Day Care and Fundamental Education School. **Revista AOS - Amazônia, Organizações e Sustentabilidade**, v. 9, n. 2, p. 206–206, 31 dez. 2020.

ELSEVIER. **Scopus preview - scopus - welcome to scopus**. Disponível em: <https://www.scopus.com/home.uri>.

FUENTES-GUEVARA, M. D. et al. Panorama do Projeto Adote uma Escola: estudo de caso nas escolas do município de Pelotas-RS. **urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, v. 13, 2021.

FREITAS, C. M. et al. USO DE METODOLOGIAS ATIVAS DE APRENDIZAGEM PARA A EDUCAÇÃO NA SAÚDE: ANÁLISE DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA. **Trabalho, Educação e Saúde**, v. 13, n. suppl 2, p. 117–130, 2015.

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 6, p. 1503–1510, 1 jun. 2012.

Home:: SPELL – Scientific Periodicals Electronic Library. Disponível em: <<http://www.spell.org.br/>>. Acesso em: 9 jul. 2024.

Home. Disponível em: <<https://engema.org.br/24/>>. Acesso em: 9 jul. 2024.

Https://anpad.org.br/en/. Disponível em: <<https://anpad.org.br/en/>>. Acesso em: 9 jul. 2024.

LEI No 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>.

LEFF, Enrique. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade, poder.** 2. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2001.

LEITE, H. E. S. C. et al. A educação ambiental como instrumento na implantação de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) em escolas públicas. **Revista Práxis: saberes da extensão**, v. 8, n. 18, p. 60, 1 set. 2020.

LIMA, G. Análise do gerenciamento de resíduos sólidos em instituições de ensino da cidade de Varjão de Minas - MG. **Engema**, 27 jun. 2019.

MARQUARDT, F. L.; EBERT, L. A. TRIAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS: estudo de caso para o supermercado Gumz em Pomerode/SC. **Revista Maiêutica, Indaial**, v. 2, n. 1, 19 ago. 2016.

MARCHI, C. M. D. F.; PIMENTEL, P. C. B.; NASCIMENTO, M. C. P. Solid Waste in the Context of Environmental Education, the Mangrove Ecosystem, and Photography. **Ambiente & Sociedade**, v. 25, p. e01022, 16 dez. 2022.

PASSOS, Ana Paula Pereira; WOLLINGER, Helena; SANTOS, Ismael Luiz; MARINHO, Sidnei Vieira. Análise Sistemática da Literatura sobre Estratégia como Prática Social na área de Administração. **Revista de Administração Unimep**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 1-26, 2020.

PEREIRA, Anderson Luis; MAIA, Kércia Maria Pontes. A contribuição da gestão de resíduos sólidos e educação ambiental na durabilidade de aterros sanitários. **Sinapse Múltipla**, Betim, v. 1, n. 2, p. 68-80, 2012. Disponível em: Sinapse Múltipla (pucminas.br). Acesso em: 30 de jan. 2024. 17

RIOS C., A.; ARAÚJO L., D. Educação Ambiental e descarte de resíduos sólidos urbanos no ambiente escolar. **Conjecturas**, v. 22, n. 8, p. 326–335, 5 jul. 2022.

ROVER, A. José; NETO, J. Q. T.; RIBEIRO, L. G. G.; BIZAWA, S. K. **Direitos sociais, políticas públicas e seguridade e direito agrário e ambiental**. 1. ed. Zaragoza: Prensas de la Universidad de Zaragoza, 2019.

RODRIGUES, C. M. C.; DANTAS, M. C. A perspectiva discente sobre os resíduos sólidos em uma escola do semiárido Nordeste. **Ambiente & Educação**, v. 23, n. 1, p. 122–139, 11 jul. 2018.

Sanep. Disponível em: <<https://portal.sanep.com.br/>>. Acesso em: 8 jul. 2024.

SANTOS, A. DOS; COSTA, V. S. DE O.; SANTOS, T. G. Diagnóstico da gestão dos resíduos sólidos em duas unidades escolares. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 14, n. 4, p. 25–39, 4 dez. 2019.

SANTOS, V. S. DOS; SCHMITT, J. L.; ROSA, M. D. DA. A Educação Ambiental com potencial para o gerenciamento dos resíduos sólidos escolares: o caso da EMEF Boa saúde, Novo Hamburgo (RS). **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 11, n. 5, p. 53–66, 30 dez. 2016.

SILVA, L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 3.ed. Florianópolis: UFSC, 2001.

SILVA, L. N. N. DA et al. Gestão Pública de Resíduos Sólidos na área da Educação. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 16, p. e411111638491–e411111638491, 13 dez. 2022.

SOUZA, G. S. 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.

TÁVORA, M. A. Práticas e reflexões sobre a educação ambiental na escola pública: a gestão de resíduos sólidos na E.E.F.M Cel. Murilo Serpa em Itapipoca – CE. **Revista brasileira de educação ambiental**, v. 7, n. 1, p. 37–43, 22 out. 2012.

UNESCO. Década da educação das Nações Unidas para um desenvolvimento sustentável, 2005-2014. **Documento final do plano internacional de implementação**. Brasília–DF: UNESCO, 2005.

Web of Science. Disponível em: <<https://www.webofscience.com/wos/author/search>>. Acesso em: 9 jul. 2024.

Notas

1- Alguns trabalhos podem apresentar discussão sobre mais de um tema, mas para facilitar a compreensão, optou-se por colocá-los em apenas um assunto.