

A CRISE DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL: SUSTENTABILIDADE, RECICLAGEM E RESPONSABILIDADE SOCIOAMBIENTAL

THE SOLID WASTE CRISIS IN BRAZIL: SUSTAINABILITY, RECYCLING, AND SOCIO-ENVIRONMENTAL RESPONSIBILITY

 <https://doi.org/10.63330/aurumpub.060-013>

Francisco Pujol Filho

Doutorando em Gestão Ambiental

Universidade Positivo

E-mail: pujol@ufpr.br

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8008195139961914>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8649-6542>

Andréia Cristiane Cuesta Alves

Pós-graduada em Educação Ambiental com Ênfase em Espaços Educadores Sustentáveis

Universidade Federal de Pelotas, Rio Grande do Sul

E-mail: andreiacuestalves@gmail.com

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/7719564883639417>

Pedro Guimarães Pereira

Mestrado em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador

Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia - MG

E-mail: pedrogp616@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9850137397435716>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3290-9414>

Gabriela Gomes Arcanjo

Graduada em Arquitetura e Urbanismo

Universidade Federal de Alagoas, Maceió - AL

E-mail: gabrielaarcanjo.arquiteta@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4634708131336713>

Elaine Teixeira Fernandes

Graduada em Administração

Universidade Estadual Vale do Acaraú

E-mail: elaine.administracao@gmail.com

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5795211416091124>

Francisco Lúcio Barbosa Quaresma

Mestre em Biotecnologia

UFPA, Belém - PA

E-mail: lucio_quaresm@hotmail.com

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/5711570474035524>

Maria Leonor de Carvalho Gaspar Sales

Doutoranda em Administração
Afya Universidade Unigranrio, Duque de Caxias - RJ
E-mail: leonorcarvalho.sales2@gmail.com
Lattes: <https://lattes.cnpq.br/2740112020353488>
ORCID: <http://orcid.org/0000-00003-3287-8419>

Jullie Taylla de Paula Lopes

Licenciatura em Biologia - 2024
Universidade do Estado do Amazonas
E-mail: ju.taylla@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-1488-6389>

Clarissa Bueno Wandscheer

Doutora em Direito
Universidade Positivo, Curitiba - PR
E-mail: clarissa.wandscheer@up.edu.br
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3901543228844281>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8593-5838>

Carmen Schafausser

Mestranda em Desenvolvimento e Sociedade
Universidade Alto Vale do Rio do Peixe (UNIARP), Caçador - SC
E-mail: carmen@schafausser.adv.br
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8616327501899409>
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-6158-2791>

Resumo

A gestão de resíduos sólidos no Brasil representa um desafio complexo que envolve dimensões ambientais, sociais, econômicas e institucionais, especialmente diante do aumento da produção de resíduos urbanos e das limitações na implementação de políticas públicas. Este estudo teve como objetivo analisar a produção científica sobre a crise dos resíduos sólidos no Brasil, com ênfase na sustentabilidade, reciclagem e responsabilidade socioambiental. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, realizada nas bases SciELO, Latindex, SpringerLink e repositórios OJS, com artigos publicados entre 2015 e 2025, nos idiomas português e inglês. A busca utilizou descritores relacionados à gestão de resíduos sólidos, sustentabilidade, reciclagem e economia circular. Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 15 estudos para análise. Os resultados evidenciam que, apesar dos avanços normativos proporcionados pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, ainda persistem fragilidades na gestão municipal, especialmente na coleta seletiva, na infraestrutura e na destinação final adequada dos resíduos. Observa-se também desigualdade regional, baixa taxa de reciclagem e desafios na implementação da responsabilidade compartilhada. Por outro lado, os estudos destacam a relevância da educação ambiental, da economia circular e da atuação dos catadores como estratégias fundamentais para a sustentabilidade do sistema. Conclui-se que a gestão de resíduos sólidos no Brasil ainda enfrenta limitações estruturais e operacionais,

exigindo ações integradas entre poder público, setor produtivo e sociedade civil para promover maior eficiência e sustentabilidade ambiental.

Palavras-chave: Economia circular; Gestão ambiental; Reciclagem; Resíduos sólidos; Sustentabilidade ambiental.

Abstract

Solid waste management in Brazil represents a complex challenge involving environmental, social, economic, and institutional dimensions, especially due to the increasing generation of urban waste and limitations in the implementation of public policies. This study aimed to analyze the scientific literature on the solid waste crisis in Brazil, with an emphasis on sustainability, recycling, and socio-environmental responsibility. This is an integrative literature review conducted in the SciELO, Latindex, SpringerLink, and OJS repositories, including articles published between 2015 and 2025 in Portuguese and English. The search strategy used descriptors related to solid waste management, sustainability, recycling, and circular economy. After applying inclusion and exclusion criteria, 15 studies were selected for analysis. The results show that, despite regulatory advances provided by the National Solid Waste Policy, significant weaknesses persist in municipal management, particularly in selective collection, infrastructure, and adequate final disposal of waste. Regional inequalities, low recycling rates, and challenges in implementing shared responsibility are also evident. On the other hand, the studies highlight the importance of environmental education, circular economy, and the role of waste pickers as essential strategies for system sustainability. It is concluded that solid waste management in Brazil still faces structural and operational limitations, requiring integrated actions between government, productive sector, and society to promote greater efficiency and environmental sustainability.

Keywords: Circular economy; Environmental management; Recycling; Solid waste; Sustainability.

1 INTRODUÇÃO

A gestão de resíduos sólidos no Brasil constitui um dos principais desafios ambientais contemporâneos, especialmente diante do crescimento urbano acelerado, do aumento do consumo e da insuficiência de infraestrutura adequada para tratamento e destinação final dos resíduos. Nesse contexto, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305, representa um marco regulatório fundamental ao estabelecer diretrizes para a gestão integrada, a responsabilidade compartilhada

e a redução da geração de resíduos (Brasil, 2010). Ainda assim, observa-se que sua efetivação enfrenta entraves estruturais e operacionais em diferentes níveis federativos.

A implementação de sistemas de informação e monitoramento, como o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR), busca ampliar a transparência e a eficiência na gestão pública ambiental. Entretanto, lacunas na atualização de dados e na articulação entre municípios ainda comprometem o planejamento adequado das ações (Brasil, 2026). Esse cenário evidencia a necessidade de fortalecimento das políticas públicas e da governança ambiental.

No âmbito urbano, a gestão sustentável de resíduos sólidos vem sendo discutida sob a perspectiva da economia circular e da educação ambiental como instrumentos de transformação social. Estudos indicam que práticas sustentáveis dependem não apenas de infraestrutura, mas também de mudança comportamental e participação social (Cruz, 2025). Dessa forma, a sustentabilidade torna-se um eixo central na reorganização dos sistemas de manejo de resíduos.

Apesar dos avanços normativos, o Brasil ainda enfrenta dificuldades significativas na coleta seletiva e na reciclagem, com desigualdades regionais marcantes e baixa taxa de reaproveitamento de materiais. A literatura aponta fragilidades no planejamento municipal e na implementação dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (Braga Júnior, 2025), o que compromete a efetividade das políticas ambientais locais.

Além disso, estudos evidenciam que muitos municípios brasileiros ainda apresentam deficiências na estrutura operacional da gestão de resíduos, incluindo falhas na segregação, coleta e destinação final adequada (Feitosa *et al.*, 2020). Essa realidade contribui para impactos ambientais e sanitários relevantes, especialmente em áreas urbanas de maior densidade populacional.

Outro aspecto relevante refere-se à atuação dos catadores de materiais recicláveis, cuja participação é essencial para o funcionamento da cadeia da reciclagem no país. A informalidade e a vulnerabilidade social desses trabalhadores evidenciam a necessidade de políticas inclusivas e de valorização do trabalho cooperativo (Frizon *et al.*, 2021). A inclusão socioeconômica desses atores é fundamental para a consolidação de sistemas mais justos e sustentáveis.

Os impactos dos resíduos sólidos vão além da dimensão ambiental, afetando também a saúde pública e a qualidade de vida da população. Gouveia (2012) destaca que a má gestão dos resíduos está associada à proliferação de doenças, poluição do solo e da água, além de impactos sociais significativos. Nesse sentido, a gestão inadequada representa um problema de saúde coletiva e ambiental.

A perspectiva da co-produção e da participação social também tem sido apontada como estratégia para tornar os sistemas de gestão mais inclusivos e eficientes. Gutberlet (2015) enfatiza que modelos participativos podem contribuir para cidades mais limpas e sustentáveis, integrando atores sociais diversos no processo de gestão.

No campo do planejamento urbano, a organização da coleta seletiva e a elaboração de planos municipais são elementos essenciais para o fortalecimento da gestão integrada de resíduos sólidos (Oliveira; Galvão Júnior, s.d.). No entanto, a ausência de planejamento adequado ainda é um fator limitante em muitos contextos locais.

A educação ambiental surge como ferramenta estratégica para a promoção dos “5 Rs” da sustentabilidade — repensar, reduzir, reutilizar, reciclar e recusar — contribuindo para a mudança de comportamento da população (Santos; Pontes, 2021). Essa abordagem reforça a importância da conscientização social como eixo estruturante da gestão sustentável.

Complementarmente, a utilização de indicadores de sustentabilidade permite avaliar a eficiência das políticas públicas e orientar a tomada de decisão nos municípios brasileiros. Tisoco e Pinheiro (2023) destacam que tais ferramentas são fundamentais para monitorar avanços e identificar fragilidades na gestão de resíduos sólidos urbanos.

O panorama nacional também evidencia a persistência de desafios estruturais mesmo após mais de uma década da PNRS, com desigualdades na coleta e no tratamento dos resíduos em diferentes regiões do país (Lira *et al.*, 2022). Paralelamente, os impactos ambientais associados ao descarte inadequado de resíduos em instituições e espaços urbanos reforçam a necessidade de gestão eficiente e contínua (Meireles *et al.*, 2022).

No campo jurídico e institucional, a responsabilidade compartilhada entre poder público, setor produtivo e sociedade civil é um dos pilares da PNRS, buscando promover maior corresponsabilização na gestão dos resíduos (Pereira; Oliveira, 2019). Essa abordagem reforça a necessidade de integração entre diferentes atores sociais.

Diante disso, a crise dos resíduos sólidos no Brasil evidencia um conjunto complexo de desafios interligados, envolvendo aspectos ambientais, sociais, econômicos e institucionais. Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar a crise dos resíduos sólidos no Brasil, com ênfase na sustentabilidade, na reciclagem e na responsabilidade socioambiental, considerando os principais entraves e estratégias para o fortalecimento da gestão integrada de resíduos sólidos no país.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de abordagem qualitativa e caráter descritivo, que tem como finalidade reunir, analisar e sintetizar evidências científicas sobre a crise dos resíduos sólidos no Brasil, com ênfase na sustentabilidade, reciclagem e responsabilidade socioambiental. Esse método possibilita a integração de diferentes delineamentos de pesquisa, permitindo uma compreensão ampla do fenômeno investigado e a identificação de lacunas no conhecimento científico disponível.

A questão norteadora que orientou o desenvolvimento desta revisão foi: quais são as principais evidências científicas disponíveis na literatura sobre a gestão de resíduos sólidos no Brasil no contexto da sustentabilidade, reciclagem e responsabilidade socioambiental? A partir dessa questão, buscou-se analisar os principais avanços, desafios e estratégias relacionados à gestão de resíduos sólidos urbanos no cenário brasileiro, considerando suas dimensões ambientais, sociais e institucionais.

A busca dos estudos foi realizada em bases de dados e repositórios científicos de reconhecida relevância acadêmica, incluindo a Scientific Electronic Library Online (SciELO), Latindex, SpringerLink e repositórios de periódicos vinculados ao sistema Open Journal Systems (OJS). A seleção dessas fontes justifica-se por sua ampla abrangência, credibilidade científica e relevância na disseminação de produções acadêmicas nacionais e internacionais na área ambiental.

Para o levantamento dos estudos, foram utilizados descritores controlados e não controlados, extraídos dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), além de palavras-chave relacionadas ao tema. Foram empregados os seguintes termos: “resíduos sólidos”, “gestão de resíduos sólidos urbanos”, “sustentabilidade ambiental”, “reciclagem”, “economia circular” e “responsabilidade socioambiental”. Esses descritores foram combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, com o objetivo de ampliar a sensibilidade da busca e garantir maior abrangência dos estudos identificados.

Os critérios de inclusão adotados foram: artigos científicos completos, disponíveis em texto integral, publicados entre 2015 e 2025, nos idiomas português e inglês, que abordassem diretamente a temática da gestão de resíduos sólidos urbanos, sustentabilidade, reciclagem, economia circular ou responsabilidade socioambiental. Foram incluídos estudos de abordagem qualitativa, quantitativa, revisões de literatura e pesquisas empíricas com relevância para o objeto de estudo.

Foram excluídos da amostra: editoriais, cartas ao editor, resumos de eventos sem texto completo disponível, estudos duplicados entre as bases de dados, publicações fora do recorte temporal estabelecido e pesquisas que não apresentavam relação direta com a temática central. Também foram excluídos artigos com enfoque exclusivamente técnico-industrial sem articulação com aspectos ambientais, sociais ou de políticas públicas.

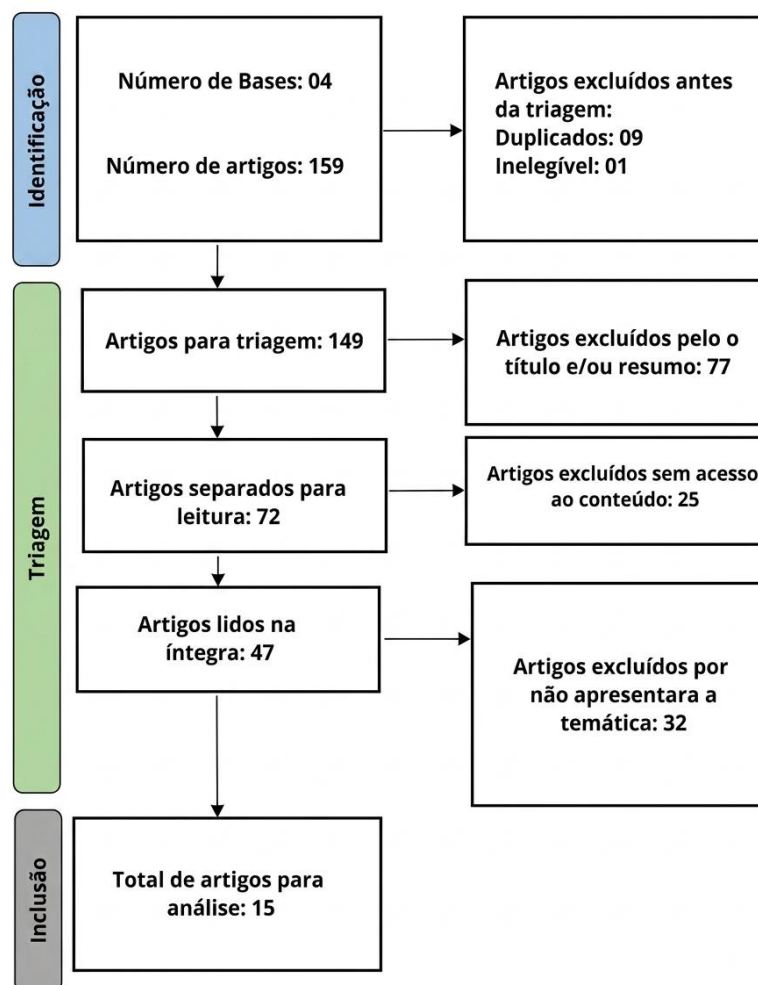
O processo de seleção dos estudos ocorreu de maneira sistematizada em três etapas. Inicialmente, realizou-se a leitura dos títulos identificados nas bases de dados. Em seguida, foi feita a leitura dos resumos para verificar a aderência aos critérios de inclusão. Por fim, os artigos potencialmente elegíveis foram analisados na íntegra, sendo selecionados aqueles que atenderam completamente aos critérios estabelecidos. Esse procedimento contribui para maior rigor metodológico e minimização de vieses na seleção da amostra final.

Os estudos incluídos foram organizados em categorias temáticas, considerando aspectos como políticas públicas de gestão de resíduos sólidos, práticas de reciclagem, sustentabilidade urbana,

responsabilidade socioambiental e desafios estruturais da gestão municipal. Essa categorização possibilitou uma análise mais sistemática e comparativa das evidências científicas encontradas.

Para maior transparência do processo metodológico, foi elaborado um fluxograma adaptado do modelo PRISMA, que representa as etapas de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos selecionados. Esse recurso permite visualizar de forma clara e objetiva o percurso metodológico da revisão.

Figura 1 – Fluxograma do processo de seleção dos estudos incluídos na revisão integrativa



Fonte: Autoria própria (2026).

Por fim, a análise dos dados foi realizada de forma descritiva e interpretativa, buscando identificar convergências, divergências e tendências nos achados dos estudos selecionados. Essa síntese permitiu compreender os principais avanços e desafios da gestão de resíduos sólidos no Brasil, especialmente no que se refere à sustentabilidade ambiental, à ampliação da reciclagem e à consolidação da responsabilidade socioambiental como eixo estruturante das políticas públicas.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presente revisão integrativa reuniu e analisou evidências científicas relacionadas à gestão de resíduos sólidos no Brasil, com ênfase na sustentabilidade, reciclagem e responsabilidade socioambiental. Após o processo de busca, triagem e aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados 15 estudos que atenderam integralmente aos critérios estabelecidos. Os achados evidenciam convergências importantes entre os autores quanto aos desafios estruturais da gestão de resíduos sólidos urbanos, às limitações na implementação das políticas públicas e à relevância de estratégias integradas baseadas na educação ambiental, economia circular e responsabilidade compartilhada. Os estudos também apontam que, apesar dos avanços normativos proporcionados pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, ainda persistem fragilidades significativas na coleta seletiva, na reciclagem e na inclusão social dos catadores.

Para melhor organização e visualização das informações extraídas dos estudos selecionados, apresenta-se a seguir a Tabela 1.

Tabela 1 – Caracterização dos estudos incluídos na revisão integrativa

Autor/ano	Objetivo do estudo	Eixo do estudo	Principais contribuições
Berticelli; Pandolfo; Korf (2016)	Analisar a gestão integrada de resíduos sólidos urbanos e seus desafios	Gestão integrada de resíduos sólidos	Evidencia que a gestão de resíduos sólidos ainda ocorre de forma fragmentada, com baixa articulação entre planejamento, execução e monitoramento, destacando a necessidade de integração entre políticas públicas, infraestrutura e gestão municipal para maior eficiência do sistema
Bonjardim; Pereira; Santos (2020)	Discutir paradoxos e possíveis soluções na gestão de resíduos sólidos no Brasil	Políticas públicas e sustentabilidade	Demonstra que, apesar dos avanços legais, persistem contradições entre a legislação ambiental e sua aplicação prática, apontando fragilidades na governança, na fiscalização e na efetividade das políticas públicas ambientais
Cruz; Garcia; Díaz (2025)	Analisar a gestão sustentável de resíduos sólidos com foco em educação ambiental e economia circular	Sustentabilidade e economia circular	Destaca que a sustentabilidade depende da integração entre educação ambiental, participação social e adoção da economia circular, reforçando a importância da conscientização coletiva para mudanças de comportamento
Oliveira; Galvão Júnior (s.d.)	Investigar o planejamento municipal na gestão de resíduos sólidos urbanos	Planejamento e gestão pública	Evidencia fragilidades no planejamento municipal e na organização da coleta seletiva, indicando baixa eficiência na

			implementação de sistemas integrados de gestão nos municípios
Feitosa <i>et al.</i> (2020)	Avaliar a gestão de resíduos sólidos urbanos em município do Nordeste brasileiro	Gestão municipal de resíduos	Identifica deficiências operacionais na coleta, segregação e destinação final dos resíduos, além de limitações estruturais e administrativas que comprometem a eficiência do sistema
Frizon <i>et al.</i> (2021)	Analisar a relação entre resíduos sólidos e trabalho informal no contexto da reciclagem	Inclusão social e reciclagem	Evidencia a importância dos catadores na cadeia da reciclagem, ao mesmo tempo em que destaca condições de vulnerabilidade social, informalidade e necessidade de políticas públicas inclusivas
Gouveia (2012)	Discutir os impactos socioambientais dos resíduos sólidos urbanos	Saúde pública e meio ambiente	Demonstra que a gestão inadequada dos resíduos está diretamente associada a impactos negativos na saúde pública, poluição ambiental e aumento de riscos sanitários
Gutberlet (2015)	Explorar modelos de coprodução na gestão de resíduos sólidos urbanos	Participação social e inclusão	Aponta que a participação comunitária e modelos colaborativos tornam a gestão mais eficiente, inclusiva e sustentável, fortalecendo a governança ambiental local
Braga Júnior; Albertin (2025)	Analisar planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos	Políticas municipais e planejamento	Evidencia limitações na implementação dos planos municipais, destacando falhas na execução, no monitoramento e na integração entre atores locais
Lira <i>et al.</i> (2022)	Apresentar panorama da coleta de resíduos sólidos no Brasil após a PNRS	Panorama nacional da gestão	Revela desigualdades regionais significativas, com avanços pontuais, mas persistência de baixa cobertura da coleta seletiva e limitações estruturais no país
Meireles <i>et al.</i> (2022)	Avaliar impactos ambientais dos resíduos sólidos em ambiente institucional	Impactos ambientais	Evidencia que o descarte inadequado de resíduos gera impactos ambientais relevantes, como contaminação do solo, água e aumento de riscos ambientais locais
Pereira; Oliveira (2019)	Analisar a responsabilidade compartilhada na Política Nacional de Resíduos Sólidos	Legislação ambiental	Reforça que a responsabilidade compartilhada é essencial para a efetividade da PNRS, exigindo articulação entre governo, setor produtivo e sociedade

Santos; Pontes (2021)	Discutir os 5 Rs da sustentabilidade na educação ambiental	Educação ambiental	Destaca a educação ambiental como estratégia central para redução da geração de resíduos, incentivando práticas de consumo consciente e sustentabilidade
Tisoco; Pinheiro (2023)	Desenvolver indicadores de sustentabilidade para gestão de resíduos sólidos urbanos	Avaliação e indicadores ambientais	Propõe indicadores que permitem avaliar a eficiência da gestão municipal, auxiliando no planejamento, monitoramento e melhoria contínua das políticas públicas
Vansetto; Ghisi (2019)	Analisar o papel das cooperativas de reciclagem na inclusão social	Reciclagem e inclusão social	Evidencia que as cooperativas desempenham papel fundamental na reciclagem e inclusão social, contribuindo para geração de renda e fortalecimento da economia solidária

Fonte: Autoria própria (2026).

A análise integrada dos estudos selecionados evidencia que a gestão de resíduos sólidos no Brasil configura um campo complexo e multifatorial, marcado por avanços normativos relevantes, mas ainda fortemente limitado por desafios estruturais, institucionais e socioculturais. As evidências apontam que a efetividade da Política Nacional de Resíduos Sólidos depende da articulação entre planejamento público, participação social, infraestrutura adequada e fortalecimento de práticas sustentáveis.

Nesse cenário, a literatura converge ao indicar que a transição para modelos mais eficientes de gestão exige mudanças sistêmicas, envolvendo governança ambiental, inclusão social e inovação nas políticas públicas.

3.1 FRAGILIDADES ESTRUTURAIS, GOVERNANÇA PÚBLICA E DESAFIOS NA IMPLEMENTAÇÃO DA GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os estudos analisados demonstram forte concordância ao indicar que a gestão de resíduos sólidos no Brasil ainda ocorre de forma fragmentada e com baixa integração entre planejamento, execução e monitoramento. Nesse sentido, Berticelli, Pandolfo e Korf (2016) enfatizam que a gestão integrada de resíduos sólidos urbanos enfrenta desafios relacionados à desarticulação institucional e à insuficiência de estratégias coordenadas entre os entes federativos, o que compromete a eficiência dos sistemas municipais. Em consonância, Oliveira e Galvão Júnior (s.d.) destacam que o planejamento municipal ainda apresenta fragilidades significativas, especialmente na organização da coleta seletiva e na estruturação de sistemas integrados, evidenciando a dificuldade dos municípios em operacionalizar diretrizes nacionais.

De forma complementar, Braga Júnior e Albertin (2025) reforçam que, mesmo com a elaboração dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, muitos municípios apresentam

dificuldades na implementação prática das ações previstas, principalmente devido à limitação de recursos financeiros, técnicos e humanos. Essa fragilidade também é corroborada por Lira *et al.* (2022), ao evidenciarem que, após mais de uma década da Política Nacional de Resíduos Sólidos, persistem desigualdades regionais significativas na coleta e destinação adequada dos resíduos, indicando que a política ainda não alcançou uniformidade em sua aplicação no território nacional.

No âmbito da gestão municipal, Feitosa *et al.* (2020) apontam que as deficiências operacionais, especialmente na segregação, coleta e destinação final dos resíduos, refletem limitações estruturais que comprometem a eficiência do sistema. Esses achados dialogam com os resultados de Meireles *et al.* (2022), que evidenciam impactos ambientais decorrentes do manejo inadequado dos resíduos, reforçando a relação direta entre falhas de gestão e degradação ambiental.

Ainda nesse contexto, Bonjardim, Pereira e Santos (2020) discutem os paradoxos da gestão de resíduos no Brasil, destacando que, embora haja um arcabouço legal avançado, sua aplicação prática ainda é limitada por falhas na governança e na fiscalização. Essa contradição entre teoria e prática também é observada por Pereira e Oliveira (2019), que ressaltam a importância da responsabilidade compartilhada como eixo central da PNRS, mas apontam que sua efetivação depende de maior articulação entre Estado, setor produtivo e sociedade.

No que se refere aos impactos socioambientais, Gouveia (2012) reforça que a gestão inadequada dos resíduos sólidos está diretamente associada a problemas de saúde pública e à degradação ambiental, ampliando a complexidade da problemática. Dessa forma, a literatura evidencia um consenso de que as fragilidades estruturais não se limitam à dimensão técnica, mas abrangem também aspectos políticos, institucionais e sociais, exigindo abordagens integradas e intersetoriais.

3.2 SUSTENTABILIDADE, EDUCAÇÃO AMBIENTAL, ECONOMIA CIRCULAR E INCLUSÃO SOCIAL COMO ESTRATÉGIAS PARA A GESTÃO EFICIENTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os estudos analisados também convergem ao indicar que estratégias baseadas em sustentabilidade, educação ambiental e inclusão social são fundamentais para o fortalecimento da gestão de resíduos sólidos no Brasil. Nesse sentido, Cruz, Garcia e Díaz (2025) destacam que a sustentabilidade na gestão de resíduos depende diretamente da articulação entre educação ambiental, economia circular e políticas públicas, sendo a mudança de comportamento da população um elemento central para a efetividade das ações.

Corroborando essa perspectiva, Santos e Pontes (2021) enfatizam que a educação ambiental, por meio dos princípios dos 5 Rs da sustentabilidade, desempenha papel essencial na redução da geração de resíduos e na promoção de práticas de consumo mais conscientes. Essa abordagem reforça a necessidade de transformação cultural como base para a consolidação de modelos sustentáveis de gestão.

No campo da economia circular, os estudos analisados indicam que sua implementação representa uma alternativa viável para a reestruturação dos sistemas tradicionais de produção e consumo. Cruz, Garcia e Díaz (2025) apontam que a economia circular contribui para a redução de resíduos e para o reaproveitamento de materiais, promovendo maior eficiência no uso dos recursos naturais. Essa perspectiva é fortalecida por Tisoco e Pinheiro (2023), que destacam a importância de indicadores de sustentabilidade como instrumentos de monitoramento e avaliação da eficiência das políticas públicas, permitindo a identificação de fragilidades e a melhoria contínua da gestão.

A dimensão social também se mostra central na literatura analisada. Frizon *et al.* (2021) evidenciam que os catadores de materiais recicláveis desempenham papel fundamental na cadeia da reciclagem, embora estejam inseridos em condições de vulnerabilidade e informalidade, o que demanda políticas públicas de inclusão social e valorização do trabalho. De forma complementar, Vansetto e Ghisi (2019) ressaltam que as cooperativas de reciclagem representam importantes espaços de inclusão social e econômica, contribuindo para a geração de renda e para o fortalecimento da economia solidária.

No âmbito da participação social, Gutberlet (2015) defende que modelos de coprodução na gestão de resíduos tornam os sistemas mais inclusivos e eficientes, ao envolver ativamente a comunidade no processo de gestão. Essa visão é coerente com os achados de Berticelli, Pandolfo e Korf (2016), que já apontavam a necessidade de maior integração entre os diferentes atores sociais para o fortalecimento da gestão integrada.

Adicionalmente, Pereira e Oliveira (2019) reforçam que a responsabilidade compartilhada é um dos pilares fundamentais da PNRS, sendo indispensável para a consolidação de práticas sustentáveis. No entanto, sua efetividade depende da articulação entre governo, empresas e sociedade civil, o que ainda representa um desafio no contexto brasileiro.

Por fim, os achados de Lira *et al.* (2022) demonstram que, apesar dos avanços institucionais, ainda há desigualdades regionais significativas na gestão de resíduos sólidos, o que reforça a necessidade de políticas mais equitativas e estruturantes. Em conjunto, os estudos evidenciam que a sustentabilidade da gestão de resíduos sólidos no Brasil depende da integração entre dimensões ambientais, sociais e institucionais, exigindo ações coordenadas e contínuas.

4 CONCLUSÃO

A presente revisão integrativa permitiu analisar a produção científica acerca da crise dos resíduos sólidos no Brasil, com foco na sustentabilidade, reciclagem e responsabilidade socioambiental. A partir da questão norteadora estabelecida, foi possível compreender que a gestão de resíduos sólidos no país ainda enfrenta desafios significativos, apesar dos avanços normativos proporcionados pela Política Nacional de Resíduos Sólidos. As evidências analisadas indicam que a efetividade das ações depende diretamente da

integração entre políticas públicas, participação social e fortalecimento da infraestrutura de gestão ambiental.

Os objetivos propostos neste estudo foram alcançados, uma vez que se conseguiu reunir, sistematizar e discutir as principais evidências científicas disponíveis na literatura sobre a temática. Observou-se que a gestão de resíduos sólidos no Brasil ainda é marcada por fragilidades estruturais, desigualdades regionais e limitações na implementação das políticas públicas, o que compromete a eficiência dos sistemas de coleta, reciclagem e destinação final adequada dos resíduos.

Os principais achados evidenciam que, embora existam avanços importantes no marco legal e na consolidação de diretrizes nacionais, ainda persistem lacunas na operacionalização das ações nos municípios. Destaca-se a necessidade de fortalecimento do planejamento público, ampliação da coleta seletiva, melhoria da infraestrutura e maior articulação entre os diferentes atores envolvidos. Além disso, a literatura evidencia a relevância da educação ambiental, da economia circular e da inclusão dos catadores como elementos essenciais para a consolidação de práticas mais sustentáveis.

Outro ponto relevante identificado é que a responsabilidade socioambiental compartilhada ainda não se encontra plenamente consolidada, sendo necessária maior integração entre Estado, setor produtivo e sociedade civil. Nesse sentido, a construção de modelos mais sustentáveis de gestão depende não apenas de mudanças institucionais, mas também de transformações culturais e comportamentais da população, voltadas ao consumo consciente e à redução da geração de resíduos.

Como sugestão para pesquisas futuras, recomenda-se o desenvolvimento de estudos de campo que avaliem a efetividade dos programas municipais de coleta seletiva e reciclagem, bem como investigações que analisem o impacto das ações de educação ambiental na mudança de comportamento da população. Também se destaca a importância de pesquisas comparativas entre diferentes regiões do Brasil, visando identificar boas práticas e estratégias que possam ser replicadas em outros contextos.

REFERÊNCIAS

BERTICELLI, R.; PANDOLFO, A.; KORF, E. P. Gestão integrada de resíduos sólidos urbanos: perspectivas e desafios. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, v. 5, n. 2, p. 711–744, 2016. DOI: <https://doi.org/10.19177/rgsa.v5e22016711-744>. Disponível em: https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/3624. Acesso em: 04 jun. 2026.

BONJARDIM, E. C.; PEREIRA, R. S.; SANTOS, I. C. Solid waste management in Brazil paradoxes and solutions. **RISUS – Journal on Innovation and Sustainability**, São Paulo, v. 11, n. 4, p. 36–52, 2020. DOI: <https://doi.org/10.23925/2179-3565.2020v11i4p36-52>. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/risus/article/view/47777>. Acesso em: 04 jun. 2026.

BRAGA JÚNIOR, É.; ALBERTIN, R. M. Desafios e perspectivas da coleta e da reciclagem de resíduos sólidos nas cidades da Região Imediata de Rondonópolis (RIR): uma análise dos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). **Cidades Verdes**, v. 13, n. 41, 2025. DOI: <https://doi.org/10.17271/23178604134120255764>. Disponível em: https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/cidades_verdes/article/view/5764. Acesso em: 04 jun. 2026.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Diário Oficial da União, Brasília, 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 04 jun. 2026.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. **Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR)**. Disponível em: <https://sinir.gov.br/emendas-parlamentares-gestao-de-residuos-solidos/>. Acesso em: 04 jun. 2026.

CRUZ, U. R. X.; GARCIA, R. A.; DÍAZ, M. A. Gestão sustentável de resíduos sólidos urbanos: educação ambiental, economia circular e políticas públicas no Brasil. **Revista Gerenciamento de Cidades**, v. 13, n. 88, 2025. DOI: <https://doi.org/10.17271/23188472138820255748>. Disponível em: https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/gerenciamento_de_cidades/pt_BR/article/view/5748. Acesso em: 04 jun. 2026.

FEITOSA, A. K. *et al.* Avaliação da gestão de resíduos sólidos urbanos em um município do Nordeste brasileiro. **Fronteira: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, v. 9, n. 1, p. 293–315, 2020. DOI: <https://doi.org/10.21664/2238-8869.2020v9i1.p293-315>. Disponível em: <https://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/fronteiras/article/view/2868>. Acesso em: 04 jun. 2026.

FRIZON, J. A. *et al.* Gestão de resíduos sólidos e trabalho informal: a experiência do município de Francisco Beltrão (Paraná). **Ambiente & Sociedade**, v. 10, n. 2, 2021. DOI: <https://doi.org/10.17648/aos.v10i2.2028>. Disponível em: <https://revistas.unama.br/index.php/aos/article/view/2028>. Acesso em: 04 jun. 2026.

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 6, p. 1505–1510, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000600014>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/y5kTpqkqyY9Dq8VhGs7NWwG/?lang=pt>. Acesso em: 04 jun. 2026.

GUTBERLET, J. More inclusive and cleaner cities with waste management co-production: insights from participatory epistemologies and methods. **Habitat International**, v. 46, p. 234–243, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2014.10.004>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0197397514001428>. Acesso em: 04 jun. 2026.

LIRA, D. S. *et al.* Panorama da coleta dos resíduos sólidos no Brasil: cenário do país após 10 anos da instauração da Política Nacional dos Resíduos Sólidos. In: **Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**, 13., 2022, Teresina. Anais [...]. Teresina: IBEAS, 2022. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2022/XI-006.pdf>. Acesso em: 04 jun. 2026.

MEIRELES, R. R. *et al.* Avaliação de impactos ambientais dos resíduos sólidos na Universidade do Estado do Pará, Campus V - CCNT. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 15, n. 3, p. 1336–1351, 2022. DOI: <https://doi.org/10.26848/rbgf.v15.3.p1336-1351>. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/rbgfe/article/view/252517>. Acesso em: 04 jun. 2026.

OLIVEIRA, T. B.; GALVÃO JUNIOR, A. de C. Planejamento municipal na gestão dos resíduos sólidos urbanos e na organização da coleta seletiva. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 0, n. 0, p. 0–0, [s.d.]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/esa/a/gnVCZpn36Y8K4XP8nsbGz4Q/?lang=pt>. Acesso em: 04 jun. 2026.

PEREIRA, M. M. F.; OLIVEIRA, L. T. de. Responsabilidade compartilhada na política nacional de resíduos sólidos: aplicabilidade da norma tributária ambiental indutora. **Direito e Desenvolvimento**, v. 10, n. 2, p. 322–335, 2019. DOI: <https://doi.org/10.26843/direitoedesenvolvimento.v10i2.1170>. Disponível em: <https://periodicos.unipe.br/index.php/direitoedesenvolvimento/article/view/1170>. Acesso em: 04 jun. 2026.

SANTOS, A. C. da S.; PONTES, A. N. Educação ambiental e gestão dos resíduos sólidos: os 5 Rs da sustentabilidade. **Revista Científica e-Locução**, v. 1, n. 20, p. 18, 2021. DOI: <https://doi.org/10.57209/e-locucao.v1i20.407>. Disponível em: <https://periodicos.faex.edu.br/index.php/e-Locucao/article/view/407>. Acesso em: 04 jun. 2026.

TISOCO, M. C.; PINHEIRO, I. G. Indicadores de sustentabilidade da gestão de resíduos sólidos urbanos para municípios brasileiros: desenvolvimento e validação da ferramenta. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 16, n. 1, p. 63–80, 2023. DOI: <https://doi.org/10.26848/rbgf.v16.1.p063-080>. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/rbgfe/article/view/254556>. Acesso em: 04 jun. 2026.

VANSETTO, C. C.; GHISI, T. Resíduos sólidos e cooperativas de reciclagem: a arquitetura como promotora social e ambiental. **Labor & Engenho**, v. 13, e019019, 2019. DOI: <https://doi.org/10.20396/labore.v13i0.8657063>. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/labore/article/view/8657063>. Acesso em: 04 jun. 2026.