

Título: ANÁLISE DA DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DAS EMPRESAS BRASILEIRAS NO PERÍODO DE 2020 A 2024

Rita de Cássia Rocha do Lago[1]
Karla Veloso Coura[2]

Introdução: o crescimento econômico, a urbanização e o aumento do consumo intensificaram significativamente a geração de resíduos sólidos, tornando sua destinação adequada um dos principais desafios ambientais contemporâneos (Arantes e Pereira, 2021). No Brasil, apesar da existência de instrumentos legais voltados à gestão ambiental, ainda persistem dificuldades relacionadas à destinação correta desses resíduos, o que provoca impactos ambientais e sociais, como contaminação do solo e da água, emissão de gases de efeito estufa e riscos à saúde pública (Jacinto e Zogahib, 2016). Nesse contexto, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010, representa o principal marco regulatório da gestão de resíduos no país. A política estabelece princípios e instrumentos voltados à gestão integrada e à destinação ambientalmente adequada dos resíduos, priorizando a não geração, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final adequada dos rejeitos (Brasil, 2010). Além disso, a temática está diretamente relacionada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente aqueles ligados ao consumo responsável, sustentabilidade urbana e combate às mudanças climáticas (ONU, 2015). Diante disso, o presente estudo busca, como objetivo geral, analisar a destinação de resíduos sólidos no Brasil entre os anos de 2020 e 2024, enfatizando os principais tipos de destinação utilizados pelas empresas brasileiras, os volumes destinados e a concentração das destinações entre os estados brasileiros. **Método:** a pesquisa caracteriza-se como descritiva, bibliográfica e documental, com abordagem quantitativa. Para a pesquisa bibliográfica foram utilizadas legislações, normas técnicas, livros e artigos científicos já publicados sobre o tema. Quanto aos dados secundários, foram coletados no período de janeiro a março de 2026, da base pública disponibilizada pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), especialmente sobre "Resíduos Sólidos – Destinador", vinculada ao Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e Utilizadoras de Recursos Naturais (CTF/APP). A análise considerou dados referentes ao período de 2020 a 2024, utilizando variáveis como ano de destinação, quantidade destinada, tipo de destinação, classificação do resíduo, estado, município, empresas geradoras e destinadoras e categoria de atividade econômica. Essas variáveis permitiram desenvolver análises temporais, quantitativas e regionais relacionadas à destinação dos resíduos sólidos no Brasil. **Resultados:** os resultados demonstraram oscilações significativas no volume de resíduos sólidos destinados entre 2020 e 2024. Em 2020, foram destinados 6,08 milhões de toneladas de resíduos sólidos. Em 2021, o volume aumentou para 7,15 milhões de toneladas. O maior volume foi registrado em 2022, com 17,15 milhões de toneladas destinadas. Em 2023, houve redução para 6,79 milhões de toneladas, enquanto em 2024 observou-se novo crescimento, atingindo 11,15 milhões de toneladas. As operações relacionadas à reciclagem e ao reaproveitamento apresentaram maior representatividade no período analisado, conforme detalhado na Tab.1. A operação R3 – reciclagem/reaproveitamento de substâncias orgânicas – registrou aproximadamente 10,74 milhões de toneladas destinadas entre 2020 e 2024. Também se destacaram as operações R4 – reciclagem de metais e compostos metálicos – com cerca de 6,66 milhões de toneladas, e R5 – reciclagem de materiais inorgânicos – com aproximadamente 5,36 milhões de toneladas. Apesar do crescimento das práticas sustentáveis, a disposição final em aterros ainda apresentou elevada

[1] Mestranda pelo Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Econômico e Estratégia Empresarial. ritarocha707@gmail.com
[2] Pós- Doutorado em Administração pela Universidade de Brasília (UnB). Professora do Departamento de Ciências da Administração (CCSA/Unimontes). karla.coura@unimontes.br



participação. A operação D5 – aterramentos especialmente projetados – totalizou aproximadamente 6,97 milhões de toneladas, evidenciando que os aterros industriais e sanitários permanecem entre as principais alternativas utilizadas pelas empresas brasileiras. Outras operações relevantes incluíram R12 – intercâmbio de resíduos para reciclagem – com aproximadamente 3,93 milhões de toneladas; R1 – utilização dos resíduos como combustível ou geração de energia – com cerca de 3,46 milhões de toneladas; R10 – tratamento de solo com benefícios agrícolas – com aproximadamente 2,40 milhões de toneladas; e D8 – tratamento biológico – com cerca de 1,46 milhão de toneladas. Quanto à distribuição geográfica, observou-se forte concentração das operações de destinação nas regiões Sul e Sudeste. O Rio Grande do Sul apresentou o maior volume destinado, com aproximadamente 12,18 milhões de toneladas, seguido por Minas Gerais, com cerca de 10,02 milhões de toneladas, e São Paulo, com aproximadamente 7,80 milhões de toneladas. Outros estados com destaque foram Espírito Santo, Rio de Janeiro, Santa Catarina e Paraná. **Discussão:** os resultados evidenciam avanços na gestão ambiental empresarial e maior adesão das empresas aos princípios da PNRS. O crescimento das operações relacionadas à reciclagem e ao reaproveitamento demonstra fortalecimento das práticas de economia circular e logística reversa, contribuindo para redução dos impactos ambientais e reaproveitamento de materiais. A predominância da operação R3 indica crescimento do reaproveitamento de resíduos orgânicos, enquanto as operações R4 e R5 evidenciam fortalecimento das cadeias industriais de reciclagem. Além disso, o crescimento da operação R1 demonstra avanço gradual do aproveitamento energético dos resíduos sólidos, prática considerada estratégica para mitigação das emissões de gases de efeito estufa (IPCC, 2022). Entretanto, os elevados volumes destinados em aterros industriais e sanitários demonstram que ainda existem limitações estruturais e tecnológicas para ampliação das práticas sustentáveis de tratamento e reaproveitamento. A permanência dos aterramentos como uma das principais formas de destinação evidencia desafios relacionados à infraestrutura ambiental e à implementação mais ampla dos instrumentos previstos pela PNRS. Outro aspecto relevante refere-se às desigualdades regionais observadas na distribuição das operações de destinação. Estados mais industrializados concentram maior volume destinado e maior disponibilidade de infraestrutura ambiental, enquanto regiões menos desenvolvidas apresentam menor participação nas operações registradas. Esse cenário reforça a necessidade de ampliação dos investimentos em tecnologias de tratamento e gestão integrada de resíduos sólidos. **Conclusão/Considerações finais**: a análise da destinação de resíduos sólidos no Brasil entre 2020 e 2024 demonstrou avanços importantes relacionados ao crescimento das práticas de reciclagem, reaproveitamento e recuperação energética dos resíduos. Os resultados evidenciaram aumento expressivo do volume destinado ao longo do período, especialmente em 2022, além do fortalecimento das práticas alinhadas aos princípios da PNRS. A reciclagem de substâncias orgânicas, metais e materiais inorgânicos apresentou elevada representatividade, demonstrando crescimento das práticas relacionadas à economia circular e ao reaproveitamento de resíduos. Além disso, observou-se expansão gradual das operações de recuperação energética. Entretanto, a elevada participação dos aterramentos especialmente projetados evidencia que a disposição final ainda representa uma das principais formas de destinação utilizadas pelas empresas brasileiras. Também foram identificadas desigualdades regionais relacionadas ao acesso à infraestrutura ambiental e às tecnologias de tratamento. Como limitação, a pesquisa destaca que os dados do ano de 2025 ainda não estão disponíveis na base em sua totalidade, o que poderia gerar achados mais atuais. Neste sentido, sugere-se para estudos futuros a atualização e apresentação desses resultados em novas investigações. Além disso, outras pesquisas poderiam verificar sobre o armazenamento dos resíduos sólidos, suas particularidades e empresas que já utilizam esse tipo de modalidade. Dessa forma, pode-se evidenciar que embora tenha ocorrido avanços significativos na destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos no Brasil, ainda persistem desafios relacionados à ampliação da reciclagem, redução da disposição em aterros e fortalecimento da infraestrutura ambiental. Assim, torna-se fundamental ampliar políticas públicas, investimentos em tecnologia e mecanismos de fiscalização, visando consolidar sistemas de gestão de resíduos sólidos mais eficientes e sustentáveis.

Palavras-chave: Resíduos sólidos. Destinação final. Gestão de resíduos. Empresas brasileiras.



Agradecimentos:
Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo apoio na realização da pesquisa.

Referências:
ARANTES, Marcus Vinícius Carvalho; DA SILVA PEREIRA, Raquel. Análise crítica dos 10 anos de criação e implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) no Brasil. **Revista Liceu On-Line**, v. 11, n. 1, p. 48-66, 2021.
BRASIL. **Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010)**. Brasília: Diário Oficial da União, 2010.
IPCC. Mitigation of climate change. **Contribution of working group III to the fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change**, v. 1454, p. 147, 2014.
JACINTO, Ana Carolina; ZOGAHIB, André Luiz Nunes. Política pública de resíduos sólidos: Uma análise da lei nº 12.305/201 que institui a política nacional de resíduos sólidos–pnrs, por meio dos serviços executados pela secretaria municipal de limpeza pública–semulsp no município de manaus/am. **Revista de Administração de Roraima-RARR**, v. 6, n. 2, p. 520-534, 2016.
ONU. **Transformando Nosso Mundo:** A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável. Nova York. 2015.

Tabela 1. Principais Operações de Destinação de Resíduos Sólidos (2020–2024)

Código da Operação	Tipo de Destinação	Quantidade Destinada (toneladas)
R3	Reciclagem/reaproveitamento de substâncias orgânicas	10.740.000
D5	Aterramentos especialmente projetados	6.970.000
R4	Reciclagem/reaproveitamento de metais e compostos metálicos	6.660.000
R5	Reciclagem/reaproveitamento de materiais inorgânicos	5.360.000
R12	Intercâmbio de resíduos para reciclagem	3.930.000
R1	Utilização como combustível ou geração de energia	3.460.000
R10	Tratamento de solo com benefícios agrícolas e ambientais	2.400.000
D13	Combinação/mistura antes do tratamento	2.230.000
D1	Distribuição ordenada no solo	2.040.000
D8	Tratamento biológico	1.460.000