

MUITO ALÉM DA QUEIMA: COMO MORADORES DE COMUNIDADES RURAIS DE MUNICÍPIOS DE PEQUENO PORTE DA PARAÍBA GERENCIAM SEUS RESÍDUOS SÓLIDOS

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/conresol.8.25.IV-034>

Maria Aliny Souza Silva (*), Elba Magda de Souza Vieira, Rafaella de Moura Medeiros, Aline Carolina da Silva, Maria Josicleide Felipe Guedes

* Universidade Federal de Campina Grande - UFCG. E-mail: maria.aliny18@gmail.com.

RESUMO

A gestão de resíduos sólidos em áreas rurais enfrenta desafios específicos devido à dispersão populacional, à ausência de infraestrutura adequada e à limitação dos serviços de coleta. Este estudo teve por objetivo analisar a gestão dos resíduos sólidos em municípios de pequeno porte na Paraíba, a partir de informações fornecidas pela população em audiências públicas realizadas durante a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB). Por meio dos resultados obtidos, evidenciou-se que, nas áreas urbanas desses municípios, a coleta de resíduos sólidos urbanos é relativamente estruturada, enquanto nas zonas rurais a queima ainda é a prática predominante. Além disso, evidenciaram-se estratégias locais de reaproveitamento, como a reutilização de materiais recicláveis e a destinação de resíduos orgânicos para alimentação animal ou compostagem. A partir da análise dos dados, concluiu-se que é necessário ampliar as iniciativas de coleta seletiva, fortalecer a educação ambiental e desenvolver estratégias de gestão de resíduos mais adequadas à realidade rural, considerando práticas já adotadas pela população.

PALAVRAS-CHAVE: Gerenciamento de resíduos, áreas rurais, educação ambiental, resíduos recicláveis, resíduos orgânicos.

ABSTRACT

Solid waste management in rural areas faces specific challenges due to population dispersion, lack of adequate infrastructure, and limited collection services. This study aimed to analyze solid waste management in small municipalities in Paraíba, based on information provided by the population in public hearings held during the preparation of the Municipal Basic Sanitation Plans (PMSB). Through the results obtained, it was evident that, in the urban areas of these municipalities, urban solid waste collection is relatively structured, while in rural areas burning is still the predominant practice. In addition, local reuse strategies were evidenced, such as the reuse of recyclable materials and the allocation of organic waste for animal feed or composting. Based on the analysis of the data, it was concluded that it is necessary to expand selective collection initiatives, strengthen environmental education, and develop waste management strategies that are more appropriate to the rural reality, considering practices already adopted by the population.

KEY WORDS: Waste management, rural areas, environmental education, recyclable waste, organic waste.

INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, os problemas ambientais têm se tornado cada vez mais evidentes, impactando diretamente a disponibilidade de recursos naturais e a qualidade de vida da sociedade. A sustentabilidade, definida como a capacidade de atender às necessidades atuais sem comprometer as demandas econômicas, ambientais e sociais das futuras gerações, permanece como um dos principais desafios globais (ONU, 2023). Entre as questões mais discutidas no âmbito da sustentabilidade ambiental está o aumento na geração de resíduos sólidos e o descarte inadequado, que afetam tanto o meio ambiente quanto a saúde humana (PNUMA, 2024). Munir, Li e Naqvi (2023) destacam que a gestão eficiente dos resíduos sólidos é crucial por diversos motivos, entre eles: a manutenção da saúde pública, a proteção do meio ambiente, a promoção de benefícios econômicos, a conservação dos recursos, o cumprimento dos regulamentos e a promoção do envolvimento da comunidade.

No contexto rural, as questões relacionadas ao saneamento básico adquirem desafios maiores, exigindo estratégias e soluções específicas para atender às características únicas dessas áreas. No Brasil, a população rural, historicamente, foi marginalizada pelas ações do poder público voltadas ao saneamento (IAS, 2020). Predominantemente, o planejamento

municipal foca em uma perspectiva urbanística voltada para as áreas urbanas, negligenciando os aspectos de planejamento ambiental e outras políticas setoriais, especialmente nas áreas rurais. Essa disparidade configura-se como o principal obstáculo para a efetivação de ações de saneamento básico em zonas rurais, dificultando sua consolidação e a sua inclusão nas agendas locais (SANTOS; RANIERI, 2018). De acordo com o Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR) de 2019, nas áreas rurais, 24 milhões (59,5%) de pessoas não possuem atendimento adequado de abastecimento de água, 22 milhões (79,42%) não contam com cobertura adequada de serviço de esgotamento sanitário e 30 milhões (76,6%) não têm acesso à coleta adequada de resíduos sólidos (BRASIL, 2019).

A realidade descrita reforça a necessidade de estratégias locais que considerem as dinâmicas socioambientais das comunidades rurais. Nas propriedades rurais, a ausência de sistemas formais de coleta e tratamento de resíduos sólidos leva a práticas como queima, enterramento ou descarte em áreas abertas, agravando riscos ambientais e sanitários. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) estabelece diretrizes para gestão integrada (BRASIL, 2010), mas sua aplicação no meio rural enfrenta obstáculos, como a falta de infraestrutura adequada e a dependência de iniciativas voluntárias dos moradores.

OBJETIVOS

Analisar como é realizado o manejo dos resíduos sólidos nas comunidades rurais de municípios de pequeno porte do estado da Paraíba.

METODOLOGIA

- Área de estudo

A área de estudo compreendeu quatro municípios: São José dos Ramos, Boa Vista, Cajazeirinhas e Triunfo, um município representante de cada região intermediária do estado da Paraíba, e que fizeram parte de Termo de Execução Descentralizada (TED) nº 003/2019 realizado entre a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA) e Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) para elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) (Figura 1). Os municípios são classificados como Pequeno Porte I, por terem menos de 20 mil habitantes, de acordo com classificação do IBGE (2022).

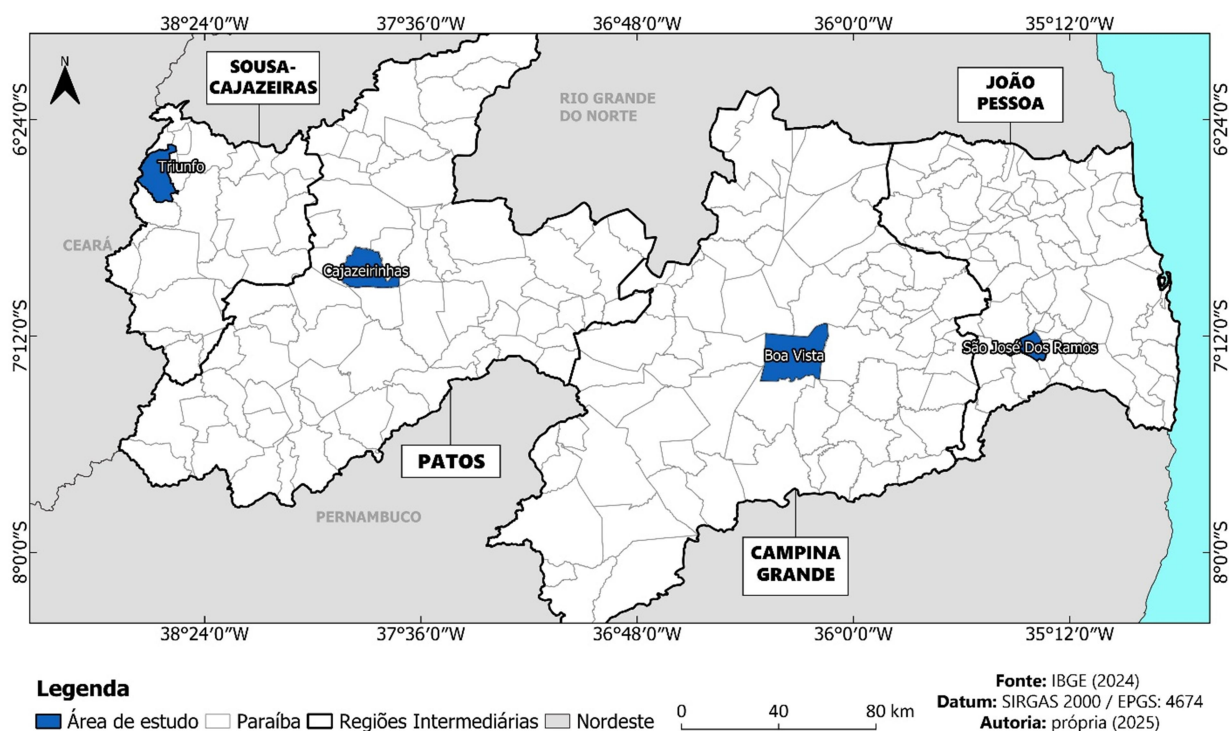


Figura 1: Mapa de localização da área de estudo contemplando quatro municípios do estado da Paraíba, Brasil.**Fonte: Autor do Trabalho.**

Na Tabela 1, estão apresentadas algumas informações sobre os municípios selecionados, tais como: população, área, geração de resíduos sólidos urbanos e despesas com o manejo de resíduos sólidos em geral. Além disso, também foi inserido o quantitativo de participantes, utilizados para coleta de informações locais, nas audiências públicas realizadas nos municípios durante a elaboração do PMSB.

Tabela 1. Informações básicas sobre os municípios de pequeno porte do estado da Paraíba, Brasil, selecionados nesta pesquisa. Fonte: IBGE (2022, 2023); FUNASA e UFCG (2020).

Município	População total (habitantes)	População rural (%)	Área (km ²)	Geração <i>per capita</i> de resíduos sólidos urbanos (kg.hab ⁻¹ .dia ⁻¹)	Despesa <i>per capita</i> com o manejo de resíduos sólidos (R\$.hab ⁻¹ .ano ⁻¹)	Quantidade de participantes das audiências públicas do PMSB
Boa Vista	6.377	40,8%	468,933	0,50	277,54	118
Cajazeirinhas	2.740	51,6%	282,891	0,46	142,91	85
São José dos Ramos	5.891	55,9%	100,642	0,68	46,80	56
Triunfo	9.892	48,3%	224,336	0,51	134,87	70

Os quatro municípios em estudo têm população inferior a 10 mil habitantes, o que corresponde a realidade de 44,3% dos municípios brasileiros (2.466), de acordo com dados do IBGE (2022). Destaca-se que em torno de 50% da população desses municípios vivem em áreas rurais, que tem áreas extensas, e as pessoas se dividem ainda em diversos sítios, áreas dispersas, o que dificulta e encarece o provimento dos serviços de saneamento básico, incluindo a coleta dos resíduos sólidos. A geração *per capita* de resíduos sólidos urbanos (RSU), que varia de 0,46 a 0,68 kg.hab⁻¹.dia⁻¹, é inferior à média da região Nordeste, que é de 0,96 kg.hab⁻¹.dia⁻¹ (ABREMA, 2024), o que se justifica pelas características econômicas dos municípios e costumes vividos pela população.

• Método

Para realizar a análise, foram utilizadas as informações obtidas durante as audiências públicas realizadas durante a elaboração dos PMSB dos municípios. A seleção dos municípios analisados considerou a disponibilidade de dados e a representatividade em relação à diversidade de contextos rurais do estado da Paraíba.

Foram consultadas bases de dados nacionais, como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e o então Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), que a partir de 2024 foi alterado para Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico (SINISA). Os dados coletados foram organizados em quadro e gráfico, permitindo uma análise comparativa entre os municípios. Além disso, foram considerados aspectos qualitativos discutidos nas audiências públicas, como desafios enfrentados pelas comunidades e percepções dos moradores sobre a gestão de resíduos sólidos.

RESULTADOS

Na Figura 2 tem-se a divisão de domicílios particulares de cada município em estudo, por tipo de destino dado aos resíduos sólidos, que são classificados pelo IBGE (2022) como: coletado (que corresponde a coletado no domicílio por serviço de limpeza e depositado em caçamba de serviço de limpeza), queimado na propriedade, enterrado na propriedade, jogado em terreno baldio, encosta ou área pública, e outro destino.

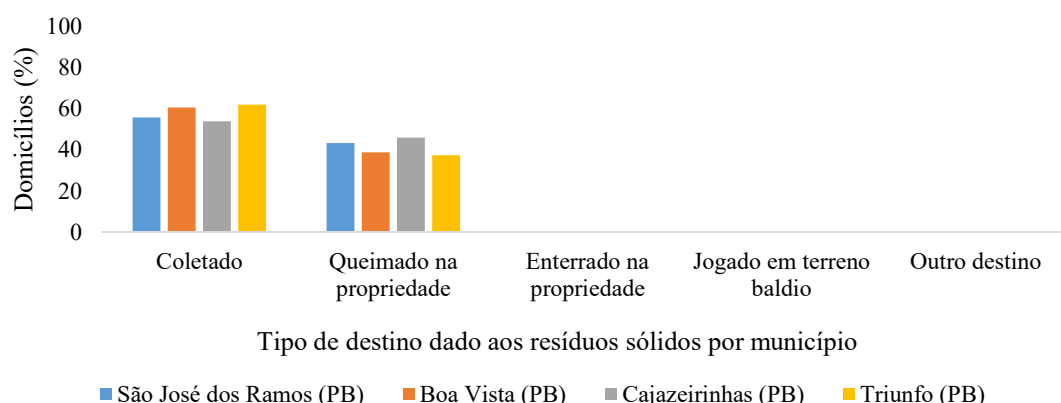


Figura 1. Domicílios particulares por tipo de destino de resíduos sólidos para os municípios de São José dos Ramos, Boa Vista, Cajazeirinhas e Triunfo no estado da Paraíba, Brasil. Fonte: IBGE (2022).

Observa-se que a porcentagem de domicílios com o serviço de coleta de resíduos sólidos varia aproximadamente entre 54 e 62%, nos quatro municípios. De acordo com informações dos PMSB (FUNASA; UFCG, 2020), as áreas urbanas dos quatro municípios têm cobertura total do serviço de coleta e limpeza. Em São José dos Ramos e Cajazeirinhas apenas 3 de 25 e 3 de 64 sítios tem o serviço de coleta, respectivamente, 4 de 55 sítios em Boa Vista e 5 de 44 em Triunfo. Logo entende-se que o déficit no serviço de coleta encontra-se todo concentrado em áreas rurais. A solução então encontrada pelos moradores é de queimar os resíduos sólidos, o que foi indicado em 38 a 45% dos domicílios. Outros métodos, como enterrar os resíduos ou descartá-los em terrenos baldios, aparecem com pouca expressividade nos dados (<1%).

No Quadro 1 estão apresentadas as informações repassadas pelos moradores de áreas rurais durante a realização das audiências públicas para elaboração do diagnóstico técnico-participativo dos PMSB de seus respectivos municípios. Os moradores descreveram o que é realizado com cada tipo de resíduo sólido.

Quadro 1. Destinação final dada aos resíduos sólidos nas comunidades rurais dos municípios da Paraíba, Brasil, contemplados nesta pesquisa: São José dos Ramos, Boa Vista, Cajazeirinhas e Triunfo. Fonte: Adaptado de relatos das audiências públicas realizadas por FUNASA e UFCG (2020).

Tipo de resíduos sólidos	Destinação final
Resíduos recicláveis: garrafas PET, embalagens plásticas, latinhas, vidro, papelão, alumínio, ferro, óleo de cozinha.	Reutilizados como utensílios para armazenamento de grãos, doados para catadores autônomos, vendidos para atravessadores. O óleo de cozinha frequentemente é reciclado para produzir sabão.
Resíduos orgânicos reaproveitados: restos de alimentos.	Utilizados para alimentação de animais de criação, como galinhas e porcos, tanto próprios ou de vizinhos. Preparação de adubo para plantas e hortas do quintal.
Resíduos orgânicos não reaproveitados: fraldas, absorventes, papel higiênico.	Queimados ou enterrados.
Resíduos especiais: pilhas, baterias, lâmpadas, medicamentos, seringas, embalagens de agrotóxicos.	Deixados a céu aberto em lugares distantes, queimados ou enterrados.

Os relatos de moradores das áreas rurais dos municípios participantes desta pesquisa, durante a realização das audiências públicas, demonstram que, além da queima, há diferentes práticas de reaproveitamento e descarte seletivo conduzidas pelos próprios moradores. Os resíduos recicláveis, como garrafas PET, embalagens plásticas, latinhas e papelão, são frequentemente reutilizados para armazenamento, vendidos a atravessadores ou doados a catadores autônomos. O óleo de cozinha, por exemplo, é reciclado para a fabricação de sabão. Os resíduos orgânicos, especialmente restos de alimentos, são direcionados para alimentação de animais, como galinhas e porcos, ou transformados em adubo para hortas domésticas. Já os resíduos orgânicos não reaproveitáveis, como fraldas descartáveis, absorventes e papel higiênico, são geralmente queimados ou enterrados. Os resíduos especiais, como pilhas, baterias, medicamentos vencidos, seringas e embalagens de agrotóxicos, apresentam um grande desafio. Os relatos indicam que esses materiais são frequentemente descartados de maneira inadequada, sendo queimados,

enterrados ou simplesmente deixados a céu aberto em locais afastados. Esse tipo de descarte pode representar sérios riscos ambientais e à saúde pública, especialmente pela contaminação do solo e das águas subterrâneas.

Por meio das audiências públicas ficou evidente que, nas áreas rurais, a separação e destinação dos resíduos não se trata de uma escolha baseada em educação ambiental formal, mas sim de uma necessidade imposta pela ausência de serviços estruturados. A população desenvolveu estratégias próprias para lidar com seus resíduos sólidos, muitas vezes sustentadas por tradições e práticas transmitidas entre gerações. Como também discutido por Han *et al.* (2018) e Patwa *et al.* (2020), a geração *per capita* de resíduos sólidos em áreas rurais de países de baixa e média renda tende a ser menor do que em outros lugares. Isso se deve principalmente a um estilo de vida mais modesto, menor renda e menor consumo de recursos. A pobreza e a escassez de materiais podem tornar as pessoas mais ambientalmente sustentáveis, uma vez que atribuem grande importância à reutilização de produtos. Nesse contexto, essas comunidades adotam uma abordagem mais sustentável do que outras, estando mais alinhadas aos princípios da economia circular e da hierarquia de gestão de resíduos, que consideram a redução e a reutilização de materiais como essenciais (WHO, 2021). No entanto, o ponto negativo é que as pessoas não deveriam ser induzidas a adotar essa abordagem devido à pobreza, pois a sustentabilidade ambiental e social não devem ser opostas (VINTI; VACCARI, 2022).

Em um trabalho realizado em comunidades rurais de municípios catarinenses, essa mesma realidade foi identificada. Através da aplicação de questionários, Bernadi *et al.* (2019) identificaram que 70% das famílias entrevistadas também realizam a separação de resíduos orgânicos (para utilização em hortas) e recicláveis (que são doados a catadores de cooperativas). E ao serem questionados sobre terem recebido orientações de educação ambiental provenientes de órgãos públicos, Organizações Não Governamentais (ONG's) ou outras instituições, 80% responderam que não receberam.

Outro aspecto relevante identificado nesta pesquisa foi a sobrecarga feminina na gestão dos resíduos no meio rural. Em diversas comunidades, são as mulheres as principais responsáveis pelo descarte e reaproveitamento dos resíduos, acumulando essa atividade às demais tarefas domésticas, o que foi relatado durante as audiências públicas.

Os dados coletados demonstram que a gestão de resíduos sólidos em áreas rurais vai muito além da simples queima, abrangendo um conjunto de estratégias e desafios que refletem a realidade dessas comunidades. A ausência de infraestrutura pública adequada e a necessidade de soluções individuais destacam a urgência de políticas que atendam às especificidades do meio rural.

É importante destacar que nem todos os moradores das comunidades rurais participaram das audiências públicas realizadas para a elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB). A participação nesses eventos foi voluntária e pode ter sido influenciada por fatores como disponibilidade de tempo, interesse no tema e acesso à informação sobre as reuniões. Dessa forma, as percepções e práticas relatadas refletem as experiências de uma parcela da população, mas não necessariamente representam a totalidade dos moradores. Assim, embora os dados obtidos sejam valiosos para compreender a gestão dos resíduos nessas localidades, é fundamental considerar que existem outras perspectivas e práticas que podem não ter sido captadas neste estudo.

CONCLUSÕES

A gestão de resíduos sólidos em áreas rurais de municípios de pequeno porte na Paraíba apresenta desafios significativos, principalmente devido à ausência de infraestrutura de coleta, à dispersão geográfica das comunidades e à falta de políticas públicas adequadas para essas localidades. Os dados obtidos nas audiências públicas revelaram que, enquanto as áreas urbanas desses municípios contam com coleta regular, as zonas rurais ainda dependem majoritariamente da queima dos resíduos, o que acarreta impactos ambientais negativos e riscos à saúde da população. No entanto, as práticas locais de reaproveitamento, como a reutilização de materiais recicláveis e o uso de resíduos orgânicos para alimentação animal e compostagem, demonstram estratégias adaptativas da população diante da carência de serviços estruturados. Conclui-se que é essencial ampliar iniciativas de coleta seletiva, fortalecer programas de educação ambiental e implementar estratégias descentralizadas e sustentáveis para o gerenciamento de resíduos sólidos, respeitando as particularidades do meio rural. Por fim, futuras pesquisas podem aprofundar a análise sobre a percepção dos moradores que não participaram das audiências públicas, garantindo uma visão ainda mais abrangente da realidade dessas comunidades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Associação Brasileira de Resíduos e Meio ambiente (ABREMA). **Panorama dos Resíduos sólidos no Brasil 2024**. ABREMA: 2024. Disponível em: <https://www.abrema.org.br/panorama/>. Acesso: 06 fev. 2025.

2. Bernardi, D.; Munaretto, D.; Cordeiro, N. K.; Santos, C. O. dos. Gestão de Resíduos Sólidos no Meio Rural: um levantamento em municípios do oeste catarinense. **Revista Brasileira de Educação Ambiental** (RevBEA), v. 14, n. 2, p. 119-113, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.34024/revbea.2019.v14.2617>. Acesso: 25 mar. 2025.
3. BRASIL. Fundação Nacional de Saúde. **Programa Nacional de Saneamento Rural**. 1. ed. Brasília: FUNASA, 2019.
4. BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2010.
5. Fundação Nacional de Saúde (FUNASA); Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). **Documentos Técnicos**, 2020. Disponível em: <https://sims.ufcg.edu.br/documentos>. Acesso: 04 fev. 2025.
6. Han, Z.; Liu, Y.; Zhong, M.; Shi, G.; Li, Q.; Zeng, D.; Zhang, Y.; Fei, Y.; Xie, Y. Influencing factors of domestic waste characteristics in rural areas of developing countries. **Waste Manag.** 72, 45–54, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2017.11.039>. Acesso: 25 mar. 2025.
7. Instituto Água e Saneamento (IAS). **Saneamento 2020: presente, passado e possibilidades de futuro para o Brasil**. São Paulo: Instituto Água e Saneamento, 2020.
8. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Censo Demográfico. **Tabela 6892 - Domicílios particulares permanentes ocupados, por destino do lixo**, 2022. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6892>. Acesso em 04 fev. 2025.
9. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Cidades e Estados do Brasil**, 2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br>. Acesso: 04 fev. 2025.
10. Munir, M. T.; Li, B.; Nagvi, M. Revolutionizing municipal solid waste management (MSWM) with machine learning as a clean resource: Opportunities, challenges and solutions. **Fuel**, v. 348, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.fuel.2023.128548>. Acesso em: 3 mar. 2025.
11. Organização das Nações Unidas (ONU). **Relatório Anual das Nações Unidas no Brasil 2023**. Brasília: Nações Unidas, 2024. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/271918-relat%C3%B3rio-anual-das-na%C3%A7%C3%B5es-unidas-no-brasil-2023>. Acesso em: 31 mar. 2025.
12. Patwa, A.; Parde, D.; Dohare, D.; Vijay, R.; Kumar, R. Solid waste characterization and treatment technologies in rural areas: An Indian and international review. **Environ. Technol. Innov.** 2020, 20, 101066. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.eti.2020.101066>. Acesso: 25 mar. 2025.
13. Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA). **Global Waste Management Outlook 2024**. Nairobi: UNEP, 2024. Disponível em: <https://www.unep.org/resources/global-waste-management-outlook-2024>. Acesso em: 31 mar. 2025.
14. Santos, M. R. R. dos; Ranieri, V. E. L. Deficiências e Desafios do Planejamento Territorial de Áreas Rurais no Brasil. **Revista Rural & Urbano**, [s. l.], v. 3, n. 1, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/ruralurbano/article/view/241066>. Acesso em: 18 jun. 2024.
15. Vinti, G.; Vaccari, M. Solid Waste Management in Rural Communities of Developing Countries: An Overview of Challenges and Opportunities. **Clean Technol.** 4, 1138–1151, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/cleantechnol4040069>. Acesso: 25 mar. 2025.