

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM ÁREAS RURAIS: UM ESTUDO PILOTO EM IRATI-PR

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/conresol.8.25.XV-013>

Maiza Karine Barcia (*), Fernanda Naiara Voinarski, Ana Paula Milla dos Santos Senhuk, Kelly Geronazzo Martins, Tatiane Bonametti Veiga

*Universidade Estadual do Centro-Oeste, maizabarcia@outlook.com

RESUMO

Estabelecer condições adequadas para a gestão de resíduos é primordial para a proteção da saúde pública e meio ambiente, especialmente em áreas rurais, onde a dificuldade logística de acesso e a ausência de serviços de manejo agravam os problemas socioambientais. Este estudo tem como objetivo analisar a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos em comunidades rurais por meio de um estudo piloto no município de Irati, estado do Paraná. O levantamento de dados foi realizado por meio da aplicação de um instrumento de entrevista, presencialmente, em 11 domicílios localizados nas áreas rurais do município. Os resultados permitiram caracterizar os resíduos sólidos gerados com base na percepção dos participantes, entre os mais citados estão os resíduos plásticos (45,5%), seguidos pelos resíduos orgânicos (18,2%) e rejeitos (18,2%). Quanto aos resíduos sujeitos à logística reversa, 81,8% dos entrevistados relataram sua geração, com destaque para medicamentos vencidos (45,5%) e eletroeletrônicos (36,4%). No que se refere ao acesso à coleta, 63,6% dos participantes informaram não contar com esse serviço. Por outro lado, 18,2% possuíam acesso a coleta seletiva realizada pela prefeitura, com frequência de 1 a 2 vezes ao mês, considerado suficiente pelos participantes. Além disso, a queima ainda é amplamente utilizada como forma de destinação, principalmente devido à ausência de coleta regular. Nesse cenário, é fundamental a implementação de práticas sustentáveis que integrem as dimensões social, econômica e ambiental, a fim de promover a gestão eficiente de resíduos sólidos e a melhoria da qualidade de vida das populações rurais.

PALAVRAS-CHAVE: Gestão de Resíduos Sólidos, Comunidades Rurais, Desenvolvimento Sustentável, Estudo Piloto.

ABSTRACT

Establishing appropriate conditions for waste management is essential for protecting public health and the environment, especially in rural areas where logistical access challenges and the absence of waste handling services exacerbate socio-environmental issues. This study aims to analyze solid waste management practices in rural communities through a pilot study conducted in the municipality of Irati, in the state of Paraná, Brazil. Data collection was carried out through the application of an interview instrument administered in person at 11 households located in rural areas of the municipality. The results enabled the characterization of solid waste generation based on participants' perceptions, with plastic waste (45.5%) being the most frequently mentioned, followed by organic waste (18.2%) and general waste (18.2%). Regarding waste subject to reverse logistics, 81.8% of respondents reported generating such materials, with expired medications (45.5%) and electronic devices (36.4%) being the most cited. In terms of collection services, 63.6% of participants reported having no access to waste collection. Conversely, 18.2% had access to selective collection provided by the municipal government, occurring once or twice a month, which was deemed sufficient by the participants. Moreover, open burning remains a widespread disposal method, mainly due to the lack of regular collection services. In this context, the implementation of sustainable practices that integrate social, economic, and environmental dimensions is crucial to promoting efficient solid waste management and improving the quality of life in rural communities.

KEY WORDS: Solid Waste Management, Rural Communities, Sustainable Development, Pilot Study.

INTRODUÇÃO

O manejo inadequado dos resíduos sólidos consiste em um dos principais causadores de impactos ambientais, em razão da quantidade e da diversidade de resíduos gerados, que vêm aumentando de forma significativa, no decorrer dos anos. As mudanças nos padrões de consumo influenciaram na geração de resíduos que, somados aos resíduos

agrossilvopastoris oriundos das atividades desenvolvidas, resultam no aumento do volume de resíduos produzidos no meio rural (CARAMÊS, 2021).

A coleta e disposição final dos resíduos sólidos são responsabilidade da gestão pública. Contudo, em áreas rurais, a prestação destes serviços torna-se um desafio, principalmente, em razão das dificuldades de acesso e dos custos elevados para transporte à longas distâncias. A precariedade nos serviços prestados contribui para o manejo inadequado dos resíduos que, muitas vezes, são queimados ou descartados a céu aberto, acarretando riscos à saúde pública e ao meio ambiente.

À vista disso, destaca-se o Programa Nacional de Saneamento Rural (PNSR), instituído em 2019, que tem como objetivo garantir condições adequadas de saneamento para populações residentes em áreas rurais a fim de promover melhorias que incentivem a educação e a participação social. A proposta do programa está alinhada com a Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) e os princípios do Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab), priorizando estratégias que garantam equidade, integralidade, intersetorialidade e sustentabilidade na prestação dos serviços (BRASIL, 2007; 2013; 2019).

Considerando a baixa cobertura de coleta e a diversidade dos resíduos domiciliares gerados em áreas rurais, deve-se verificar alternativas que estimulem a adoção de práticas sustentáveis para a gestão e o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos. Assim, é fundamental adotar uma abordagem integrada que contemple todas as etapas do processo, desde o acondicionamento adequado dos resíduos até a sua destinação final ambientalmente segura. A conscientização da população, a capacitação de gestores locais e a criação de políticas públicas adaptadas ao contexto rural são medidas essenciais para promover uma gestão sustentável dos resíduos sólidos nessas regiões (ANDRADE; REZENDE, 2023).

Diante disso, é imprescindível que seja desenvolvido ações e políticas públicas específicas para as áreas rurais, que integrem a coleta seletiva, a reciclagem, a destinação e disposição final adequada dos resíduos sólidos, a fim de minimizar os impactos causados por esse passivo ambiental, assegurar a proteção à saúde pública e promover o desenvolvimento rural sustentável.

OBJETIVO

Este trabalho tem como objetivo analisar os dados obtidos em um estudo piloto sobre a gestão de resíduos sólidos em áreas rurais do município de Irati-PR, com o intuito de compreender as práticas adotadas e os desafios enfrentados pela população.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada no município de Irati, localizado na região sudeste do estado do Paraná. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o município possui uma população total de 59.250 habitantes, dos quais aproximadamente 10.405 residem em áreas rurais, representando 17,56% da população total. Em âmbito estadual, o município se destaca, visto que no Paraná os residentes de áreas rurais correspondem a 11,04% da população (IBGE, 2025). Isso reflete a relevância das áreas rurais no contexto local, reforçando a necessidade de compreender seus desafios específicos e promover estratégias eficazes para a gestão de resíduos sólidos nessas comunidades.

Os dados foram obtidos por meio da aplicação de um instrumento fundamentado em pesquisas realizadas por Britzke (2021), Cotica (2021) e Pauluch (2023). Para validação de face e conteúdo, o instrumento foi avaliado por cinco juízes, doutores e especialistas em gestão de resíduos sólidos, cujas contribuições permitiram as adaptações necessárias para a versão do questionário utilizado no estudo piloto. Nesta pesquisa, o estudo piloto mostrou-se uma ferramenta essencial para avaliação e ajustes do instrumento, integrando-se às fases preliminares de uma dissertação de mestrado.

A coleta de dados ocorreu durante o mês de outubro de 2024, abrangendo 11 domicílios localizados nas áreas rurais do município. Conforme Canhota (2008), o tamanho da amostra do estudo piloto não necessita ser superior a 10% da amostra total prevista para a pesquisa principal. Assim, adotou-se esse critério para a definição da amostra do estudo. A Figura 1 apresenta a distribuição espacial dos domicílios amostrados no estudo piloto.

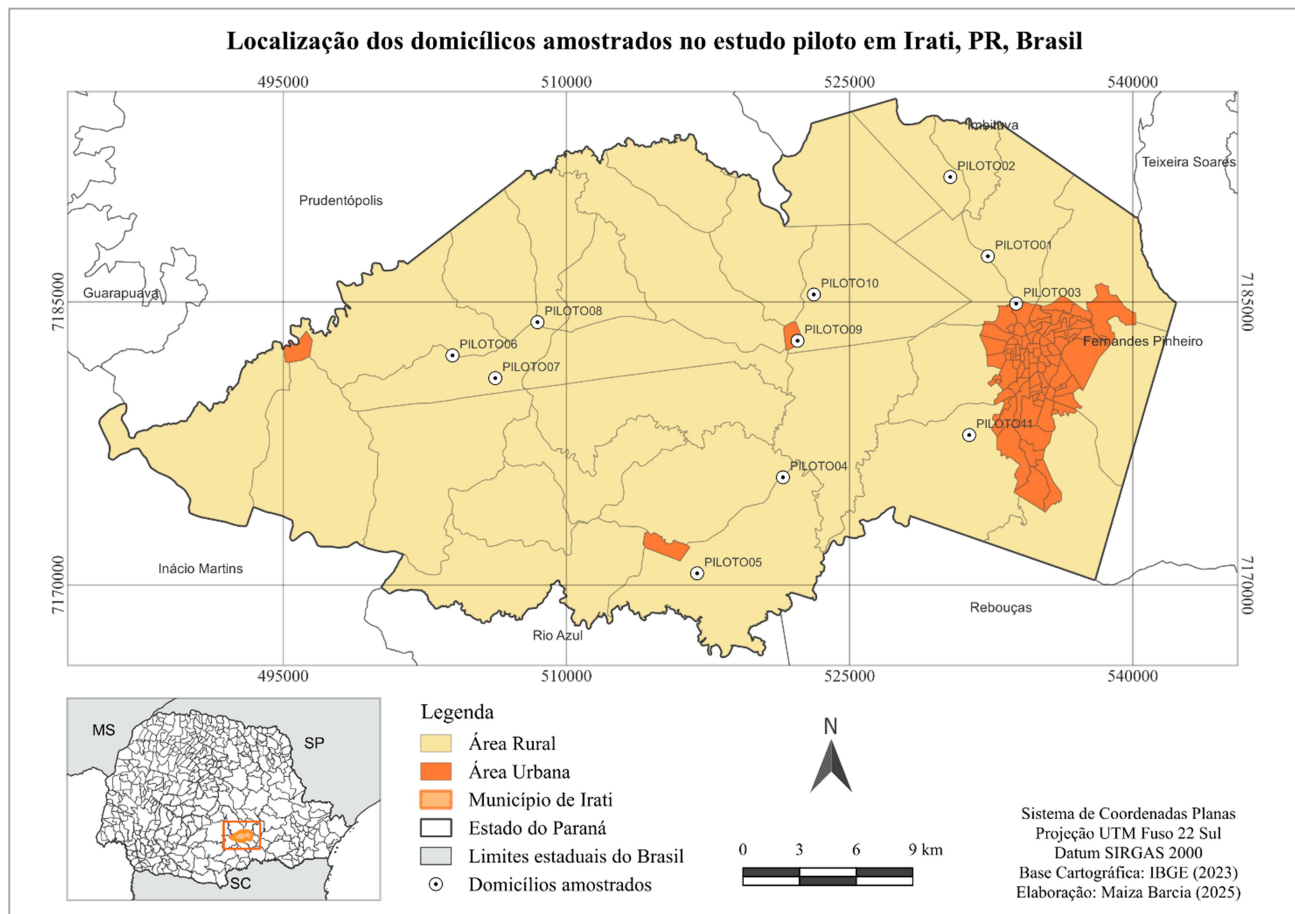


Figura 1: Localização dos domicílios amostrados no estudo piloto. Fonte: Autoras (2025).

Os resultados foram organizados em planilhas, com gráficos elaborados para representar a situação levantada e possibilitar a análise descritiva. Essa análise foi conduzida conforme os itens abordados no instrumento, visando uma visualização mais clara dos dados.

Este estudo foi realizado após sua aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (COMEP), da Universidade Estadual do Centro-Oeste, sob o parecer consubstanciado nº 6.570.212.

RESULTADOS

Os resultados obtidos permitiram caracterizar o perfil sociodemográfico dos participantes da pesquisa, dos quais 90,9% eram do gênero feminino e 9,1% do gênero masculino. A idade média foi de 51,2 anos, enquanto o tempo médio de residência em área rural foi de 41,1 anos.

Em relação à escolaridade, 45,5% dos participantes possuíam ensino fundamental incompleto, 18,2% tinham ensino médio incompleto, e apenas 18,2% haviam concluído tanto o ensino fundamental quanto o médio. A renda média mensal no período da pesquisa era de R\$ 2.340,40. Quando questionados sobre a fonte da renda principal, 90,9% afirmaram que não estava relacionada à atividade agropecuária, embora 27,3% a exercessem como complemento.

No que se refere ao gerenciamento de resíduos sólidos, os tipos de resíduos gerados nos domicílios foram declarados qualitativamente pelos participantes, conforme apresentado na Figura 2.

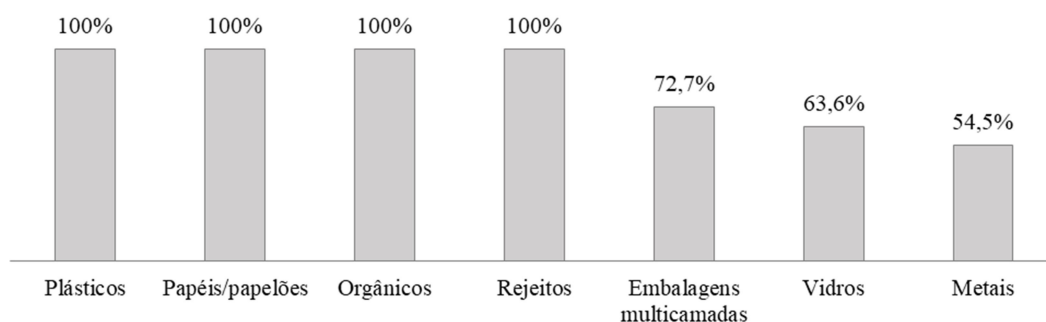


Figura 2: Tipos de resíduos gerados nos domicílios. Fonte: Autoras (2025).

Os resíduos citados como os de maior geração, segundo a percepção dos participantes, foram os plásticos (45,5%), seguidos pelos resíduos orgânicos (18,2%) e rejeitos (18,2%). O avanço no consumo de produtos industrializados no meio rural tem provocado mudanças significativas na composição dos resíduos gerados, tornando-os cada vez mais semelhantes aos encontrados em áreas urbanas (BRASIL, 2012; LIMA; PAULO, 2018).

Quanto aos resíduos de Logística Reversa (LR), 81,8% afirmaram que geram em seus domicílios. Desses, 45,5% mencionaram medicamentos vencidos ou em desuso, 36,4% eletroeletrônicos, 27,3% pilhas e baterias, 18,2% lâmpadas fluorescentes, 9,1% embalagens de agrotóxicos, 9,1% óleos lubrificantes usados e 9,1% pneus.

Sobre a geração de resíduos sólidos provenientes de insumos veterinários, a maioria, 72,7%, afirmou não gerar esse tipo de resíduo, enquanto 27,3% indicaram que a geração ocorria ocasionalmente, algumas vezes por ano. De acordo com Ramalho (2018), atividades agrícolas e pecuárias são responsáveis pela geração de um volume expressivo de resíduos agrossilvopastoris, que incluem os resíduos gerados por atividades agropecuárias e silviculturais, como embalagens vazias de agrotóxicos e fertilizantes, Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) contaminados, insumos veterinários, entre outros. Alguns dos resíduos gerados nessas atividades são potencialmente perigosos, em razão da sua toxicidade, acarretando riscos socioambientais significativos.

Quanto à geração de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) em domicílio, 90,9% informaram que não havia geração, e apenas 9,1% relataram uso diário e extremamente frequente. Ao serem questionados sobre a geração de Resíduos de Construção e Demolição (RCD), 100% dos participantes afirmaram não gerar.

Em relação à segregação de resíduos, 63,3% afirmaram realizar essa prática. Dentre eles, 63,6% segregavam os resíduos orgânicos, 54,5% os recicláveis, 54,5% os rejeitos e 18,2% os inorgânicos (incluindo vidros, metais e plásticos não recicláveis, cerâmicas, entre outros). No que diz respeito aos resíduos de LR, 77,8% afirmaram não realizar a segregação e 22,2% segregavam conforme o tipo de resíduo. Além disso, 9,1% dos participantes que geravam RSS em seus domicílios também afirmaram realizar a segregação adequada.

Quanto ao acondicionamento de resíduos, 100% dos participantes afirmaram não acondicionar os resíduos orgânicos e rejeitos. Para os resíduos inorgânicos e recicláveis, 54,5% não realizavam o acondicionamento, enquanto 27,3% acondicionavam em sacos plásticos dentro de tambores, 9,1% em tambores e 9,1% em contentores flexíveis.

Nos resíduos de LR, 100% dos geradores de pneus, óleos lubrificantes usados e embalagens de agrotóxicos informaram acondicionar esses resíduos em depósitos. Por outro lado, 100% dos que geravam pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes não realizavam o acondicionamento. Quanto aos medicamentos vencidos ou em desuso, 60% afirmaram não acondicionar, enquanto 40% acondicionavam em casa. Já os resíduos de eletroeletrônicos eram acondicionados na residência por 100% dos participantes, assim como os RSS gerados em domicílio. Em relação aos resíduos de insumos veterinários, 100% dos participantes afirmaram não realizar o acondicionamento.

No que se refere à coleta de resíduos, 63,6% dos participantes relataram não ter acesso ao serviço, enquanto 18,2% possuíam coleta diretamente pela prefeitura e 18,2% desconheciam se havia coleta na região. Entre os que possuíam acesso, a coleta era exclusivamente seletiva, com frequência de 1 a 2 vezes ao mês, considerado suficiente pelos participantes. Quanto à coleta por meio de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs), apenas 9,1% utilizavam esse sistema para a destinação de resíduos.

A prestação de serviços de gestão de resíduos sólidos, no Brasil, apresenta uma distribuição desigual entre áreas urbanas e rurais. Embora a maioria dos domicílios urbanos conte com serviços regulares de coleta, no meio rural esse serviço ainda é prestado de forma ineficiente. O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) estima que 18,3 milhões de habitantes residentes em áreas rurais não possuem acesso aos serviços de coleta regular de resíduos no Brasil (SNIS, 2021). De acordo com o relatório anual de avaliação do Plansab, em 2019, a coleta direta ou indireta de resíduos sólidos atendeu cerca de 3,4 milhões de domicílios rurais, representando 35,3% do total. Na região Sul, essa cobertura foi de 58,8%, evidenciando uma situação mais favorável em comparação com outras regiões do país (BRASIL, 2023). Diante desse cenário, ressalta-se a necessidade de uma abordagem integrada para a ampliação do acesso aos serviços de coleta e a implementação de alternativas para o gerenciamento de resíduos adaptadas ao contexto rural, com o intuito de reduzir os impactos socioambientais e de saúde pública decorrentes da disposição inadequada.

Sobre a satisfação com o serviço de coleta, dos participantes que possuíam acesso, 66,7% estavam muito satisfeitos, enquanto 33,3% se disseram nem satisfeitos nem insatisfeitos. Além disso, foram sugeridas ações para melhorar o sistema, como a adoção de coleta por PEVs (63,6%), aumento da capacidade dos PEVs (27,3%), melhoria na localização dos PEVs (27,3%), criação de um depósito na comunidade (9,1%) e aumento da frequência de coleta (9,1%). Por outro lado, 9,1% não tinham opinião sobre o assunto, e 18,2% consideraram que o sistema não precisava de melhorias.

A pesquisa revelou práticas inadequadas de destinação e disposição em todas as classes de resíduos. Os resíduos orgânicos provenientes de alimentos são 100% utilizados para alimentação animal. No entanto, os restos de poda de vegetação são predominantemente queimados (45,5%) e/ou descartados a céu aberto (45,5%). Os resíduos inorgânicos seguem um destino semelhante, sendo queimados (36,4%) e/ou enterrados (45,5%). Já os resíduos recicláveis são majoritariamente queimados (72,7%). Os rejeitos, por sua vez, são queimados (100%) e/ou enterrados (9,1%), reflexo da ausência de coleta convencional de resíduos na região. As formas de destinação e disposição final dos resíduos sólidos domiciliares estão apresentadas na Figura 3.

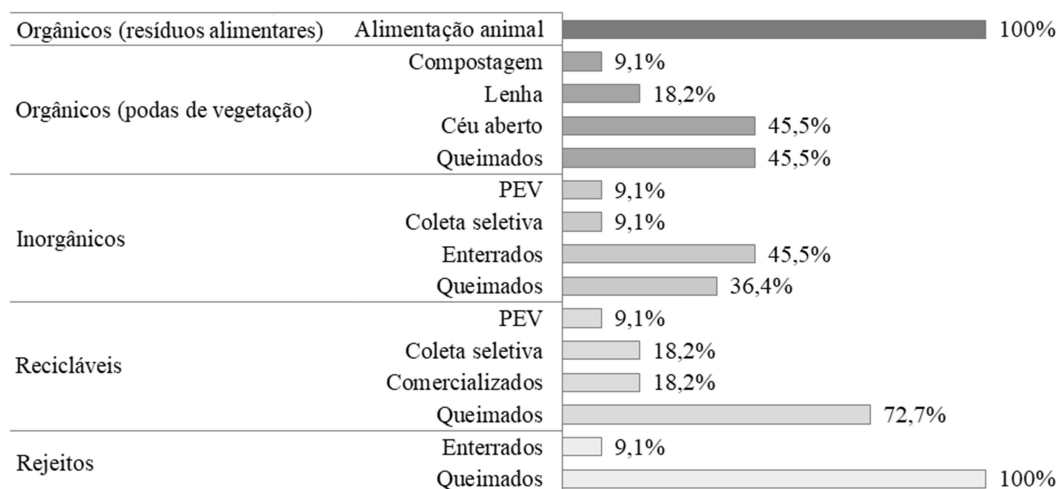


Figura 3: Destinação e disposição final dos resíduos domiciliares. Fonte: Autoras (2025).

Entre os resíduos de LR, 77,8% dos geradores não realizavam a destinação adequada. Dos que destinavam, 20% encaminhavam medicamentos vencidos ou em desuso para pontos de coleta, e 25% descartavam eletroeletrônicos durante campanhas específicas. No caso das embalagens de agrotóxicos, 100% dos geradores afirmaram destinar para associação responsável pela LR desses resíduos no município.

Quando questionados sobre os motivos para não realizarem a LR, 62,5% relataram falta de conhecimento sobre o processo, 25,0% consideravam difícil realizar a segregação e destinação, 12,5% reutilizavam o óleo lubrificante usado na propriedade, e 9,1% destinavam junto à coleta seletiva. Nesse cenário, destaca-se a que a LR é essencial para o reaproveitamento e reinserção desses resíduos no ciclo produtivo, garantido sua destinação ambientalmente correta. Quanto aos resíduos de insumos veterinários, 33,3% dos participantes afirmaram queimar, 33,3% enterrar e 33,3% descartar junto aos demais resíduos.

De acordo com os Indicadores de Desenvolvimento Sustentável, disponibilizado pelo IBGE, dos resíduos sólidos gerados na zona rural, somente 28,8% são coletados, em contrapartida 59,6% são queimados ou enterrados nas propriedades, 11% dispostos em terrenos baldios ou logradouros e 1% descartado em corpos hídricos (IBGE, 2010).

Os motivos que influenciaram a forma como os participantes realizavam a destinação e disposição dos resíduos sólidos estão apresentados na Figura 4.

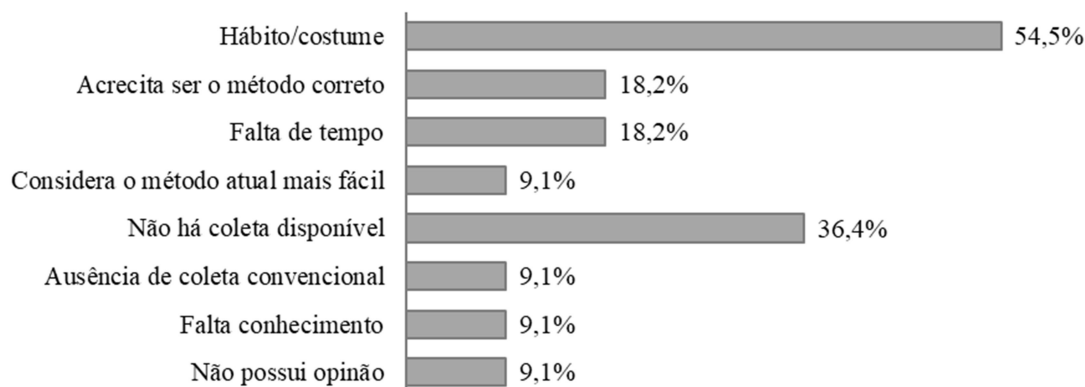


Figura 4: Motivos para a destinação e disposição dos resíduos sólidos. Fonte: Autoras (2025).

Com relação aos impactos ambientais e de saúde pública, 81,8% dos participantes não tiveram problemas decorrentes da disposição inadequada de resíduos, 18,2% relataram mau cheiro e surgimento de vetores. Todos afirmaram não ter enfrentado problemas de saúde relacionados. Sobre a percepção do sistema de coleta, 45,5% concordavam e 54,5% concordavam totalmente que ele traz benefícios ambientais e de saúde pública.

Quanto à responsabilidade pela gestão dos resíduos, 36,4% acreditavam ser do poder público, 36,4% da sociedade em geral e 27,3% do próprio gerador. A regulamentação municipal para a coleta em áreas rurais era vista como extremamente importante por 63,6% dos participantes, importante por 27,3% e indiferente por 9,1%. Em relação ao conhecimento sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), 90,9% desconheciam totalmente e 9,1% desconheciam parcialmente.

Por fim, ao serem questionados sobre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), 100% dos participantes afirmaram desconhecê-los totalmente. Esse resultado reforça a necessidade de ampliar a conscientização sobre a importância da gestão adequada de resíduos sólidos para a universalização dos serviços de saneamento básico e a promoção do desenvolvimento sustentável.

Nesse cenário, para solucionar problemas de gestão e gerenciamento inadequados de resíduos sólidos é necessário adotar medidas interdisciplinares, envolvendo todas as dimensões do desenvolvimento sustentável (LEAL FILHO *et al.*, 2023). Assim, a PNRS representa uma ferramenta indispensável para a integração da gestão de resíduos com o desenvolvimento sustentável, tendo em vista que seus objetivos incluem tópicos referentes a saúde pública e qualidade ambiental, gerenciamento ambientalmente adequado e o estímulo a práticas sustentáveis (CAVALHEIRO; GAZOLLA; MARINI, 2019). Nesse contexto, Marschner (2022) destaca que as atividades desenvolvidas por propriedades rurais familiares possuem potencial para contribuir significativamente com os ODS, promovendo diferentes dimensões da sustentabilidade e auxiliando no cumprimento da Agenda 2030 em nível local.

Encontrar soluções viáveis para a gestão de resíduos sólidos rurais é um desafio complexo, que envolve múltiplos fatores, como a disponibilidade de recursos financeiros, a logística de coleta e as características socioeconômicas das comunidades. O estudo aprofundado dessa temática pode resultar em medidas que atendam à legislação vigente e promovam ganhos socioambientais significativos, além de otimizar o uso de recursos públicos (BERNARDI, 2018).

CONCLUSÕES

O estudo piloto permitiu coletar informações preliminares, identificar os desafios e ajustar a metodologia antes da aplicação em escala maior, garantindo que os procedimentos e instrumentos de coleta de dados sejam eficazes e

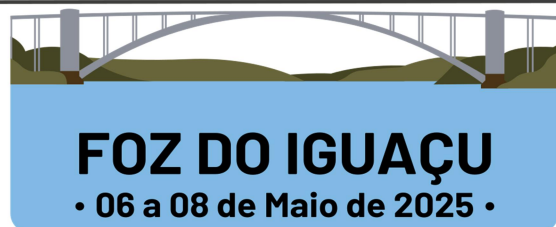
contribuam com a obtenção de dados condizentes com o contexto do município. Os resultados preliminares evidenciaram os desafios da gestão de resíduos sólidos em áreas rurais e as dificuldades para universalizar o acesso ao saneamento básico.

As alternativas de gestão de resíduos sólidos em áreas rurais, como a compostagem, a reciclagem, a logística reversa e a coleta seletiva, representam mecanismos valiosos para a proteção do meio ambiente e a promoção da sustentabilidade. No entanto, a implementação dessas práticas requer investimentos em infraestrutura, capacitação da mão de obra local, assim como a conscientização e o engajamento das comunidades rurais. Somente com ações integradas e adaptadas às particularidades locais será possível superar os desafios e garantir uma gestão eficiente e sustentável dos resíduos sólidos no meio rural.

Assim, espera-se que os resultados contribuam para o desenvolvimento de alternativas que auxiliem no manejo adequado de resíduos sólidos, promovendo a sustentabilidade rural, a saúde pública e a qualidade de vida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ANDRADE; I. C. M.; REZENDE, S. Manejo de resíduos sólidos no Brasil: desafios para a implementação do Programa Nacional de Saneamento Rural. **Perspectivas em Políticas Públicas**, v. 16, n. 31, 2023.
2. BERNARDI; D. **Gestão de resíduos sólidos no meio rural**: em levantamento em municípios do oeste catarinense. 41 f. Monografia (Especialista em Gestão Ambiental em Municípios) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2018.
3. BRASIL. Política Nacional de Saneamento Básico. Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico [...]. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 08 jan. 2007.
4. BRASIL. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Diretrizes e normas regulamentadoras sobre pesquisa envolvendo seres humanos. Conselho Nacional de Saúde. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 12 dez. 2012.
5. BRASIL. Ministério das Cidades. PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico. **Plano Nacional de Saneamento Básico**: mais saúde com qualidade de vida e cidadania. Brasília - DF, 2013.
6. Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Programa Nacional de Saneamento Rural**. Brasília: Funasa, 2019. 260 p.
7. BRASIL. Plano Nacional de Saneamento Básico. **Relatório de Avaliação Anual 2021**. Brasília: SNSA, 2023.
8. BRITZKE, A. Gerenciamento de resíduos sólidos rurais no município de Cerro Largo/RS. 180 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Políticas Públicas) – Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo, 2021.
9. CANHOTA, C. Qual a importância do estudo piloto? In: SILVA, E. E. (Org.). **Investigação passo a passo**: perguntas e respostas para investigação clínica. Lisboa: APMCG, 2008.
10. CARAMÊS, R. B. **Avaliação dos impactos socioeconômicos e ambientais na gestão dos resíduos sólidos domiciliares na zona rural** - Uma abordagem utilizando dinâmica de sistemas. Dissertação (Mestrado em Gestão de Organizações Públicas) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2021.
11. CAVALHEIRO, A.R.R.; GAZOLLA, M.; MARINI, M.J. **Tecnologia Social**: contribuições à Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Revista Tecnologia e Sociedade*, v. 15, n. 38, 2019.
12. COTICA, K. J. F. **Destinação final de resíduos sólidos em propriedades rurais**: estudo de caso do município de Pato Bragado-PR. 219 p. Dissertação (Mestrado em Desenv. Rural Sustentável) – Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Marechal Cândido Rondon, 2021.
13. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Indicadores de Desenvolvimento Sustentável**. 2010. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv46401.pdf>. Acesso em: 14 jun. 2023.
14. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Panorama**. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>. Acesso em: 12 mar. 2025.
15. LEAL FILHO, W. *et al.* Medical waste management and the UN Sustainable Development Goals in Ukraine: Na assessment of solutions to support post-war recovery efforts. **Environmental Challenges**, v. 13, 2023.
16. LIMA; P. M.; PAULO, P. L. Solid-waste management in the rural area of BRAZIL: a case study in Quilombola communities. **Journal of Material Cycles and Waste Management**, v. 20, 2018.
17. MARSCHNER, V. **Contribuições das agroindústrias familiares rurais do município de Gramado/RS para os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS)**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Desenvolvimento Rural) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Gramado, 2022.
18. PAULUCH, L. **Coleta seletiva por meio de PEVs em Guarapuava-PR**: uma avaliação sob a perspectiva da população. 123 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Sanitária e Ambiental) – Universidade Estadual do Centro-Oeste, Irati, 2023.



19. RAMALHO, E. V. B. M. **Manejo dos resíduos sólidos gerados em áreas rurais por agricultores de um município de pequeno porte.** 90 f. Dissertação (Mestrado em Ciências em Engenharia Civil e Ambiental) – Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2018.
20. SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos.** 2021. Disponível em: <http://antigo.snis.gov.br/diagnostico-anual-residuos-solidos>. Acesso em: 14 jun. 2023.