

## Manejo de resíduos sólidos em áreas rurais: Uma revisão narrativa

 <https://doi.org/10.56238/sevened2024.007-003>

**Marcelo Henrique Toscano Silva**

Esp. em Meio Ambiente e Saneamento Básico  
Universidade Federal do Tocantins (UFT)  
E-mail: marcelotoscano@uft.edu.br

E-mail: keile@uft.edu.br

**Heber Rogerio Gracio**

Dr. em Antropologia Social  
UFT  
E-mail: hrgracio@uft.edu.br

**Keile Aparecida Beraldo**

Dra. em Desenvolvimento Rural  
UFT

---

### RESUMO

No Brasil, o déficit no acesso aos serviços de saneamento básico, o qual o manejo de resíduos faz parte, concentra-se, também, nas áreas rurais, o que é preocupante, visto a importância dos serviços para a promoção da saúde humana e da qualidade ambiental. Desse modo, o objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão narrativa da literatura acerca do manejo de resíduos sólidos (MRS) em áreas rurais. Para tal, a revisão foi procedida de forma não sistemática, de janeiro a julho de 2023, utilizando as seguintes bases de dados: Scopus, Web of Science, Science Direct e Google Acadêmico. Os resultados estão discutidos em duas seções: 1) conceitos e panorama situacional; e 2) estudos empíricos. A partir da literatura analisada, constatou-se que o MRS em áreas rurais representa uma preocupação em vários países, porém, observam-se desafios a mais para os países em desenvolvimento econômico. Especificamente quanto ao Brasil, historicamente, observa-se uma ineficiência e até mesmo inexistência do serviço, o que leva às próprias comunidades estabelecerem formas de manejo, muitas vezes inadequadas. Dessa forma, as informações levantadas neste estudo podem contribuir para um entendimento amplo da situação do MRS nas áreas rurais brasileiras, além da identificação dos diferentes aspectos que vem sendo trabalhados na literatura, em que se percebeu ênfase para o diagnóstico situacional do gerenciamento dos resíduos.

**Palavras-chave:** Saneamento básico, Saneamento rural, Ambiente, Comunidades rurais.

## 1 INTRODUÇÃO

No Brasil, os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, componentes dos serviços públicos de saneamento básico, são definidos pelos marcos legais do setor, Lei nº 11.445/2007 e Lei nº 12.305/2010, como: atividades e a disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais de coleta, varrição manual e mecanizada, asseio e conservação urbana, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbana (BRASIL, 2007, 2010). Quando dispostos de maneira inadequada, na ausência ou presença de serviço público, os resíduos sólidos podem ocasionar potenciais efeitos nocivos ao ambiente, como poluição de águas superficiais e subterrâneas, poluição dos solos, e poluição do ar, além de potenciais impactos à saúde humana (BARROS, 2012).

Destaca-se no Brasil uma taxa de cobertura do serviço de coleta que pode ser considerada alta, embora ainda não universalizada: 92,1%<sup>1</sup> dos resíduos gerados nos municípios são coletados. Contudo, ainda persistem baixas taxas de coleta seletiva, e ainda 53,9% dos resíduos coletados possuem disposição final inadequada (aterro controlado ou lixão)<sup>1</sup> (Brasil, 2019). Por outro lado, ao se olhar especificamente para o déficit no acesso ao serviço, tem-se que esse está concentrado em áreas periféricas e áreas rurais (Brasil, 2014).

Aproximadamente 29,9 milhões de habitantes brasileiros residem na zona rural (IBGE, 2010). Nessas áreas, o índice de atendimento adequado para o serviço de manejo de resíduos sólidos é apenas 23,6% (Brasil, 2019). Um dos fatores que levaram a essa situação é a trajetória histórica do setor do saneamento básico, já que houve uma supremacia de políticas públicas voltadas para áreas urbanas em detrimento às rurais (Porto; Sales; Rezende, 2019). Assim, nessas áreas há pouca ou nenhuma atuação do poder público, o que leva ao uso de soluções alternativas pela população, muitas vezes precárias (Roland et al., 2019).

Ao se tratar da prestação de serviços de saneamento básico em áreas rurais, é importante levar em consideração que essas áreas são constituídas por espaços sociogeográficos heterogêneos, no que diz respeito a aspectos sociais, produtivos, técnicos, biológicos, espaciais e cognitivos, onde se encontra uma diversidade de atores e de ruralidades, o que pode influenciar na adoção de soluções sanitárias (Brandenburg, 2022; Brandenburg; Ferreira; Santos, 2004; Roland et al., 2019). Além do mais, são apontadas características específicas e aspectos relacionados às áreas rurais que influenciam na adoção de soluções sanitárias adequadas e na prestação dos serviços de saneamento, dentre eles os aspectos demográficos, econômicos, regional e ambiental, aspectos sociais e culturais (Andrade et al., 2017; Roland et al., 2019).

---

<sup>1</sup> Dados para o ano de 2018.

Sendo assim, levando em consideração que a provisão de serviços de saneamento básico adequados contribui na melhoria da qualidade ambiental e de vida da população, e na prevenção de doenças (Lisboa; Heller; Silveira, 2013), e que, especificamente quanto às zonas rurais, o saneamento básico pode contribuir também para o desenvolvimento rural solidário e sustentável e para o alcance da segurança alimentar e nutricional das populações dessas áreas (Brasil, 2019), torna-se relevante conhecer como os resíduos sólidos tem sido manejado nas áreas rurais, a partir da literatura. Desse modo, o objetivo do presente estudo foi realizar uma revisão narrativa da literatura acerca do manejo de resíduos sólidos em áreas rurais.

## 2 METODOLOGIA

Para atender o objetivo da presente pesquisa, utilizou-se de revisão narrativa da literatura. A revisão narrativa se caracteriza por apresentar potencial para descrever e discutir o desenvolvimento de um tema, do ponto de vista teórico ou contextual, sendo que possui como pontos fortes a possibilidade da verificação do que foi publicado anteriormente, e o auxílio na identificação de omissões ou lacunas bibliográficas (Grant; Booth, 2009; Rother, 2007). A revisão foi procedida de forma não sistemática, de janeiro a julho de 2023, sendo que para isso, as buscas foram baseadas no objetivo da pesquisa. Utilizou-se como bases de dados: *Scopus*, *Web of Science*, *Science Direct* e Google Acadêmico. Como palavras-chave, teve-se: "manejo de resíduos sólidos em áreas rurais" ou "manejo rural de resíduos sólidos" ou "resíduos sólidos em áreas rurais", também buscando tais palavras-chave em língua inglesa e espanhola. Ainda, o levantamento foi realizado sem limitação de data, país ou área de conhecimento. Foram excluídos teses, dissertações e resumos publicados em anais.

**Desse modo, levando em consideração as temáticas referentes ao objetivo da pesquisa, os resultados foram divididos em duas seções: na primeira é apresentado conceituações acerca do manejo de resíduos, bem como o panorama dos serviços em áreas rurais do Brasil; e na segunda são abordados estudos empíricos acerca de cada etapa englobada no manejo de resíduos sólidos rurais.**

## 3 CONCEITOS E PANORAMA SITUACIONAL ACERCA DO MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM ÁREAS RURAIS

Primeiramente, faz-se necessário apresentar conceitos importantes: resíduos sólidos, manejo e gerenciamento de resíduos sólidos. Resíduos sólidos é definido pela Lei nº 12.305/2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), como (Brasil, 2010):

“material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou

em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível”.

Já o manejo de resíduos sólidos refere-se às etapas de coleta, transporte e disposição (Pan; Ying; Huang, 2017). A PNRS define o gerenciamento de resíduos sólidos enquanto as etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Esse é diferente de gestão, que compreende o conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável. Destaca-se o conceito de rejeitos, que são os “resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada” (Brasil, 2010). Fundamental, aqui, conceituar cada etapa do manejo de resíduos sólidos (Quadro 1).

Quadro 1 - Definições acerca de geração e etapas empregadas no manejo/gerenciamento de resíduos sólidos

<b>Etapa</b>	<b>Definição</b>
Geração	Ato de geração de resíduos sólidos e as suas características inerentes, quais resíduos são gerados, em que volume e em quais locais.
Acondicionamento e armazenamento	Por acondicionamento entende-se o ato ou efeito de embalar os resíduos sólidos; e armazenamento refere-se à situação em que os resíduos são estocados enquanto aguardam o recolhimento.
Coleta	Atividade de reunir os resíduos sólidos previamente acondicionados, objetivando seu transporte.
Transporte	Condução de resíduos sólidos, após a coleta, para as unidades de tratamento ou de disposição final.
Transbordo	Etapa relacionada à transferência dos resíduos sólidos de caminhões ou de outros veículos de coleta para caminhões maiores, com a finalidade de diminuir os custos do sistema e dar maior eficiência à coleta.
Tratamento	Etapa relacionada ao tratamento dos resíduos sólidos, que envolvem técnicas como pirólise, conversão biológica dos resíduos sólidos em energia, plasma, entre outros.
Destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos	Destinação de resíduos que inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) e do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA), entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.
Disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos	Distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

Fonte: Autores (2024), a partir de Barros (2012), Brasil (2010) e (Brasil, 2022)

Em relação à classificação dos resíduos sólidos, a PNSR os classifica quanto à origem e quanto à periculosidade. Quanto à origem, são classificados em: resíduos sólidos urbanos, englobando os resíduos domiciliares - considerados os originários de atividades domésticas em atividade urbanas - e

os resíduos de limpeza urbana; resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços; resíduos dos serviços públicos de saneamento básico; resíduos industriais; resíduos de serviços de saúde; resíduos da construção civil; resíduos agrossilvopastoris; resíduos de serviços de transportes; e resíduos de mineração. Assim, percebe-se que a PNSR, equivocadamente, desconsidera os resíduos oriundos das áreas rurais na classificação oficial de resíduos domiciliares, lacuna essa também apontada por Rocha et al. (2012) e Simonato et al. (2019).

Referente ao panorama do manejo de resíduos sólidos observado na literatura tem-se que esse representa uma preocupação em todo o mundo, porém, observam-se desafios a mais para os países em desenvolvimento econômico. Nesses países, em decorrência de terem vivenciado um aumento populacional e um desenvolvimento econômico, a geração de resíduos sólidos tem aumentado, sendo muito comum ainda um cenário de disposição inadequada, especialmente na forma de disposição a céu aberto (lixões). Destaca-se, ainda, um cenário mais crítico nas áreas rurais, o que é preocupante, visto que quase metade da população mundial ainda vive nessas áreas. Nas áreas rurais de países em desenvolvimento observam-se desafios em comum: grandes lacunas referentes a taxa de coleta de resíduos sólidos, sendo decorrente disso altas taxas de queima e disposição a céu aberto; custos considerados altos e as condições ruins das estradas rurais como empecilhos para a concretização do serviço adequado; parcela orgânica como a mais representativa dentre a composição dos resíduos, sendo comumente empregada para alimentação animal; e as áreas rurais mais esparsas e remotas são as mais negligenciadas em relação a prestação dos serviços (Bundhoo, 2018; Mihai; Taherzadeh, 2017; Taghipour et al., 2016; Vinti; Vaccari, 2022; Wang et al., 2018)

Especificamente quanto ao Brasil, historicamente, observa-se uma ineficiência e até mesmo inexistência do serviço de manejo de resíduos sólidos em áreas rurais, o que leva às próprias comunidades estabelecerem formas de manejo, muitas vezes inadequadas. São fatores atribuídos a essa questão: longas distâncias e isolamento de comunidades; falta de vontade política e investimento público, além da trajetória histórica do setor do saneamento, já que houve uma supremacia de políticas públicas voltadas para áreas urbanas em detrimento às rurais (Porto; Sales; Rezende, 2019; Simonato et al., 2019).

A análise situacional do saneamento rural contida no PNSR retrata o grande déficit do serviço de manejo de resíduos sólidos nas áreas rurais brasileiras, conforme demonstrado na tabela 1. Ressalta-se os seguintes conceitos utilizados no programa quanto a situação dos resíduos sólidos: 1) atendimento adequado quanto ao manejo de resíduos sólidos em áreas rurais sendo aquele representado pela população que possui coleta direta ou indireta e destinação final ambientalmente adequada; 2) atendimento precário refere-se à população que possui coleta direta ou indireta com destino final ambientalmente inadequado; 3) sem atendimento refere-se a todas as situações não enquadradas nas definições de atendimento e que se constituem em práticas consideradas inadequadas (Brasil, 2019).

Essas duas últimas categorias compõem o que é considerado o déficit no acesso ao manejo de resíduos sólidos.

Tabela 1 - Atendimento e déficit em manejo de resíduos sólidos em áreas rurais no Brasil

Área rural - Classificação, segundo grupos de setores censitários	Atendimento adequado		Déficit			
			Atendimento precário		Sem atendimento	
	(hab)	%	(hab)	%	(hab)	%
Aglomerações próximas do urbano <sup>2</sup>	4.420.617	44,8	4.368.568	44,3	1.080.451	10,9
Aglomerações mais adensadas isoladas <sup>3</sup>	607.474	47,2	605.057	47	75.006	5,8
Aglomerações menos adensadas isoladas <sup>4</sup>	1.200.787	26,4	1.136.145	25	2.209.303	48,6
Sem aglomerações, com domicílios relativamente próximos de aglomerações ou isolados <sup>5</sup>	3.135.668	13,1	2.203.631	9,2	18.684.695	77,8
Total	9.364.545	23,6	8.313.400	20,9	22.049.455	55,5

Fonte: Brasil (2019) a partir de Censo Demográfico de 2010 (IBGE, 2011), Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISAGUA) (Brasil, 2007), PNSB (IBGE, 2008)

#### 4 ESTUDOS EMPÍRICOS SOBRE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS RURAIS

Vários estudos têm abordado o manejo de resíduos sólidos rurais. Referente aos aspectos de geração, eles recebem influências de diversos fatores. O aumento no uso de recursos naturais, o avanço

<sup>2</sup> Referente aos códigos censitários 1b, 2 e 4. Assume-se que as soluções sanitárias adotadas nos domicílios localizados nessas áreas sejam diretamente influenciadas pelas soluções praticadas nos centros urbanos próximos. São definidas da seguinte maneira: Setores de códigos 1b e 2 - caracterizados por aglomerações populacionais nas periferias urbanas, sendo considerados urbanos na base de dados original do IBGE e reclassificados como rurais, apesar de manterem as características originais; setores de código 4 - caracterizados por aglomerações que se encontram a, no máximo, um quilômetro de distância das áreas urbanas.

<sup>3</sup> Referente ao código censitário 3. Caracterizadas por aglomerações, em princípio, consideradas urbanas pelo poder local, mas distantes de aglomerações mais adensadas, como o distrito sede. Podem ter, em linhas gerais, maiores economias de escala e possibilidade de existência de ações coletivas organizadas em modelos de gestão estruturados para a oferta de serviços de saneamento.

<sup>4</sup> Referente aos códigos 5, 6 e 7: Constituídas por aglomerações populacionais distantes umas das outras e também de outras áreas mais adensadas e por aglomerações populacionais dispostas no entorno de um empreendimento rural, sendo este empreendedor o seu único proprietário. Nessas áreas, as ações de saneamento, apesar das aglomerações, ainda são bastante influenciadas pelas práticas individuais que coexistem junto às práticas coletivas, para as quais a gestão tende a ser menos organizada e mais incipiente.

<sup>5</sup> Referente ao código 8: Caracterizadas pelo IBGE como zona rural sem aglomerações, apresenta o maior contingente populacional dentre todos os segmentos de setores rurais considerados pelo IBGE, no Censo Demográfico de 2010. Nessa perspectiva, poderia se avaliar, como soluções mais adequadas a essas áreas, aquelas capazes de atenderem a uma unidade domiciliar. Entretanto, os trabalhos de campo revelaram a existência de pequenas aglomerações nos setores de código 8, em algumas das quais as soluções coletivas representam as práticas adotadas. Assume-se, pois, que as ações individuais serão predominantes nesse contexto, e que as práticas coletivas deverão avançar a partir do quadro sanitário identificado

da tecnologia, e as mudanças nas necessidades estabelecidas pela população moderna são fatores culturais que aumentaram a geração de resíduos sólidos tanto nas áreas urbanas quanto rurais, sendo que, para essa última implicou diretamente no aumento da geração de resíduos inorgânicos, como plástico e vidros (Fão et al., 2018; Rocha et al., 2012; Silva et al., 2017) . Apesar disso, a taxa de geração de resíduos sólidos em áreas rurais é menor, comparadas às áreas urbanas, e a composição dos resíduos gerados varia não apenas em comparação a área urbana, como também entre as próprias áreas rurais, visto a variedades das características sociais, econômicas e culturais de cada uma. Em alguns casos, os padrões de consumo rural são semelhantes aos dos pequenos municípios, podendo ser observado semelhanças nas características dos resíduos gerados nessas áreas (Lima; Paulo, 2018; Taghipour et al., 2016)

Bernades e Günther, (2014), em um estudo conduzido em comunidades localizadas em duas unidades de conservação de uso sustentável no estado do Amazonas, Brasil, estimaram uma taxa de geração de resíduos sólidos per capita de 0.5 kg/pessoa/dia, representando um total estimado de 437 toneladas geradas por ano; quanto à composição gravimétrica, isto é, a composição em percentual por tipo de componente dos resíduos sólidos gerados (Barros, 2012), 90% dos resíduos eram de origem orgânica e 10% inorgânica. No estudo de Santos e Cordeiro (2021), realizado no Sítio Boca da Mata, zona rural de Jardim, CE, constatou-se que a maioria dos entrevistados alegou que a maior parte dos resíduos gerados era inorgânica, com pouca taxa de reutilização.

Interessante, também, observar aspectos relacionados à geração de resíduos sólidos em ruralidades ligadas ao agronegócio. Os resultados de Mazza et al. (2014), a partir de estudo conduzido em propriedades rurais de municípios do interior do Rio Grande do Sul, enfatizaram que em grande parte os resíduos gerados são oriundos do setor agrícola (82%) - embalagens de agrotóxicos, óleos lubrificantes, entre outros - em contrapartida aos 18% de resíduos domiciliares. Já em Souza et al. (2019), em um estudo realizado na área rural de Ceres, GO, em 86 propriedades rurais, que possuíam área de até 6 alqueires, observou-se a geração de embalagens de agrotóxicos, fertilizantes, produtos farmacêuticos veterinários e adubos orgânicos. Destaca-se que a maior parte dos entrevistados (61,5%) relatou que os recipientes de agrotóxicos eram incinerados ou jogados em valas, embora existisse no município posto de recebimento. Quanto às embalagens de fertilizantes, a grande maioria era utilizada para ensacar esterco, serragem e grãos. Por fim, referente à destinação das embalagens de produtos farmacêuticos veterinários, a grande maioria das propriedades descartam em valas, ou as queimam.

O Brasil possui um grande déficit referente à coleta de lixo na área rural, tendo que a maior parte da população buscar meios de destinação dos resíduos, muitas vezes inadequadas e precárias (Lima; Paulo, 2018). Nos estudos conduzidos por Bernardes e Günther (2014); Fidelis-medeiros, Lunardi e Lunardi, (2020), em comunidades rurais localizadas nos municípios de Mossoró e Baraúna, RN; e em Simonato et al.(2019), no assentamento Estrela da Ilha, Ilha Solteira, SP; em todos eles não

havia o serviço de coleta pública de resíduos sólidos. Logo a fração orgânica era utilizada para, principalmente, alimentação animal e compostagem, e a inorgânica, era ora queimada, ora enterrada, ora disposta de forma irregular em áreas abertas, em alguns casos, reutilizada a fração reciclável. Nesse sentido Rocha et al. (2012) afirma que quando esse tipo de destinação dada aos orgânicos é empregada, eles não se apresentam como um problema ambiental. Em Bernades e Gunther (2014) destacou-se que a queima era realizada por mulheres, em sua maioria, o que enfatiza a questão de gênero e saneamento.

Em relação às condições de acondicionamento e armazenamento para o descarte de resíduos, no estudo de Ceretta; Silva e Rocha (2013), realizado na área rural do município de São João, PR, e de Rocha et al. (2012), zona rural do município de Pranchita, PR, foi observado que em 67% e 49,5% dos casos, respectivamente, os locais de armazenamento ficavam próximo às propriedades, ou perto de água corrente ou matas. Em ambos os estudos houve respondentes que afirmaram haver a presença de animais como ratos, pássaros e também insetos como moscas e baratas nos locais de armazenamento. Quanto às formas de acondicionamento preponderantes em Rocha et al (2012), se davam através de sacos de ração/adubo e depositados em galpão ou outro local específico com cobertura (telhado) e em Santos e Cordeiro (2021) em sacos plásticos em quintais, principalmente, seguidos de tambores.

Referente às características de coleta pública quando presente, no estudo de Ceretta, Silva e Rocha (2013), observou-se que com relação à distância da propriedade e o ponto de coleta, as distâncias variavam de 100 m até 1 km. Conforme os autores mencionados anteriormente, a proximidade do ponto de coleta motiva a participação das famílias, pois, devido à jornada de trabalho nas propriedades, o tempo é limitado. Sendo assim, distâncias maiores inviabilizam a participação, devido ao esforço e tempo despendidos. Ainda, constatou-se que nas áreas mais distantes da área urbana e de difícil acesso não possuíam coleta pública. Já nas áreas onde havia coleta, apesar disso, havia ainda a presença de queima, enterramento na propriedade, deposição em poço negro e ao céu aberto (fração inorgânica do lixo). Já a fração orgânica era enterrada no quintal ou aproveitada na alimentação de animais. Situações semelhantes foram observadas em Lima e Paulo (2018), Mazza et al (2014), e Rocha et al (2012). Em Santos e Cordeiro (2021), a coleta na comunidade estudada era presente, contudo em decorrência da baixa frequência de coleta (uma vez/semana), os moradores adotavam práticas inadequadas complementares (queima, enterramento e disposição ao céu aberto).

Por fim, passa-se para percepções gerais referentes aos resíduos em áreas rurais. Em Bernades e Gunther (2014) foi relatado que a maior parte da população entrevistada no estudo estava preocupada com a disposição inadequada de resíduos sólidos inorgânicos, ainda, foi indicado pelos entrevistados que eles estariam engajados para participar, caso existisse, em um programa de resíduos sólidos. No estudo de Ceretta, Silva e Rocha (2013), destacou-se a presença da escola como forma de agregar conhecimentos e informações para a comunidade referente ao tema dos resíduos. Em Mazza et al (2014) foi apontado enquanto dificuldades para a destinação de resíduos de maneira correta: falta de



local apropriado; falta de lixeiras adequadas; falta de conscientização; falta de cobrança; e falta de informação. Há de se destacar, também em Santos e Cordeiro (2021) que os respondentes consideraram como destinação adequada, em sua maioria, os lixões (62%), seguidos de aterro controlado e aterro sanitário (17 e 16%, respectivamente), o que demonstrou para o autor a falta de educação ambiental, ainda, ao serem questionados sobre o conhecimento da PNRS, percebeu-se que a grande maioria afirmou não conhecê-la.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A partir da literatura analisada, constatou-se que o manejo de resíduos sólidos em áreas rurais representa uma preocupação em vários países, porém, observam-se desafios a mais para os países em desenvolvimento econômico. Especificamente quanto ao Brasil, observam-se ainda baixas taxas de coleta de resíduos, e até mesmo a ausência do serviço em algumas áreas, o que leva às próprias comunidades a estabelecerem formas de manejo, muitas vezes inadequadas. Ainda, foi possível levantar diferentes estudos acerca da geração e de cada etapa do manejo de resíduos sólidos: acondicionamento, armazenamento, coleta, destinação final - em que se puderam observar aspectos relacionados às taxas de geração e tipos de resíduos gerados; condições de acondicionamento e armazenamento para o descarte de resíduos; e práticas usuais, tais como queima e emprego da fração orgânica dos resíduos para alimentação animal e compostagem.

Dessa forma, as informações levantadas aqui podem contribuir para um entendimento amplo da situação do manejo de resíduos sólidos nas áreas rurais brasileiras, além da identificação dos diferentes aspectos que vem sendo trabalhados na literatura, em que se percebeu ênfase para o diagnóstico situacional do gerenciamento dos resíduos rurais. Como sugestão para trabalhos futuros, tem-se estudos que investiguem os outros serviços de saneamento básico nessas áreas – abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de águas pluviais – bem como a formulação e implementação de políticas públicas relacionadas, frente ao grande déficit sanitário rural existente.

## **AGRADECIMENTOS**

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). À Universidade Federal do Tocantins (UFT).



## REFERÊNCIAS

ANDRADE, A. S. et al. Análise comparativa de tipologias de rural e suas implicações nas políticas públicas de saneamento. XVII Encontro Nacional da Associação Nacional de Pósgraduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional. Anais...São Paulo: ANPG, 2017.

BARROS, R. T. V. Elementos de Gestão de Resíduos Sólidos. Belo Horizonte: Tessitura, 2012.

BERNARDES, C.; GÜNTHER, W. M. R. Generation of Domestic Solid Waste in Rural Areas: Case Study of Remote Communities in the Brazilian Amazon. *Human Ecology*, v. 42, n. 4, 2014.

BRANDENBURG, A. A colonização do mundo rural e a emergência de novos atores. *RURIS* (Campinas, Online), v. 4, n. 1, 2022.

BRANDENBURG, A.; FERREIRA, A. D. D.; SANTOS, L. J. C. Dimensões socioambientais do rural contemporâneo. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v. 10, 2004.

BRASIL. LEI Nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm)>. Acesso em: 5 jul. 2022.

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. Disponível em: <[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em: 4 jul. 2022.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. FUNDAÇÃO NACIONAL DA SAÚDE. Programa Nacional de Saneamento Rural. Brasília: Ministério da Saúde/ Fundação Nacional da Saúde, 2019. 260 p.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. Plano Nacional de Saneamento Básico (Plansab): mais saúde com qualidade de vida e cidadania. Brasília: Ministério das Cidades, 2014. 172 p. Disponível em: <[http://www2.mma.gov.br/port/conama/processos/AECBF8E2/Plansab\\_Versao\\_Consehos\\_Nacionais\\_020520131.pdf](http://www2.mma.gov.br/port/conama/processos/AECBF8E2/Plansab_Versao_Consehos_Nacionais_020520131.pdf)>. Acesso em: 07 fev. de 2024

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF: MMA, 2022. 209 p.

BUNDHOO, Z. M. A. Solid waste management in least developed countries: current status and challenges faced. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, v. 20, n. 3, 2018.

CERETTA, G. F.; SILVA, F. K.; ROCHA, A. C. Gestão Ambiental e a problemática dos resíduos sólidos domésticos na área rural do município de São João - PR. *Educação Ambiental em Ação*, v. XI, n. 43, 2013.

FÃO, J. M. et al. Gestão sustentável de resíduos sólidos em propriedades rurais do interior do RS. *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais*, v. 9, n. 5, 2018.

FIDELIS-MEDEIROS, F. H.; LUNARDI, V. DE O.; LUNARDI, D. G. Proposta de Gestão Adequada de Resíduos Sólidos Domiciliares em Comunidades Rurais Utilizando Análise Espacial. *Revista Brasileira de Geografia Física*, v. 13, n. 2, 2020.



GRANT, M. J.; BOOTH, A. A typology of reviews: an analysis of 14 review types and associated methodologies. *Health information & libraries journal*, v. 26, n. 2, p. 91-108. 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo demográfico 2010. Disponível em: . Acesso em: 26/02/2024

LIMA, P.; 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, n. 3, p. 1583–1593, 1 jul. 2018.

LISBOA, S. S.; HELLER, L.; SILVEIRA, R. B. Desafios do planejamento municipal de saneamento básico em municípios de pequeno porte: a percepção dos gestores. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, v. 18, n. 4, p. 341-348, 2013.

MAZZA, V. M. S. et al. Gestão de Resíduos Sólidos em Propriedades Rurais de Municípios do Interior do Estado do Rio Grande do Sul. *Revista em Agronegócio e Meio Ambiente*, v. 7, n. 3, 2014.

MIHAI, F. C.; TAHERZADEH, M. J. Introductory chapter: Rural waste management issues at global level. *Solid waste management in rural areas*, p. 1-10, 2017.

PAN, D.; YING, R.; HUANG, Z. Determinants of residential solid waste management services provision: A village-level analysis in Rural China. *Sustainability (Switzerland)*, v. 9, n. 1, 2017.

PORTO, B. B.; SALES, B. M.; REZENDE, S. Saneamento básico em contextos de agricultura familiar. *Revista DAE*, v. 67, n. 220, 2019.

ROCHA, A. C. et al. Gestão de resíduos sólidos domésticos na zona rural: a realidade do município de Pranchita - PR. *Revista de Administração da UFSM*, v. 5, 2012.

ROLAND, N. et al. A ruralidade como condicionante da adoção de soluções de saneamento básico. *Revista DAE*, v. 67, n. 220, 2019.

ROTHER, E. T. Revisão sistemática X revisão narrativa. *Acta paul enferm*, v. 20, n. 2, 2007.

SANTOS, L.; CORDEIRO, R. M. Manejo de resíduos sólidos na comunidade rural Boca da Mata - Jardim-CE. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 16, p. e442101623342, 15 dez. 2021.

SILVA, E. M. et al. Final Destination Diagnosis of Solid Waste Generated in Rural Settlements in the Sertão of Paraíba, Brasil. *Revista Geama*, v. 3, n. 4, 2017.

SIMONATO, D. C. et al. Saneamento rural e percepção ambiental em um assentamento rural – São Paulo – Brasil. *Retratos de Assentamentos*, v. 22, n. 2, 2019.

TAGHIPOUR, H. et al. Characterizing and quantifying solid waste of rural communities. *Journal of Material Cycles and Waste Management*, v. 18, n. 4, 2016.

VINTI, G.; VACCARI, M. Solid Waste Management in Rural Communities of Developing Countries: An Overview of Challenges and Opportunities. *Clean Technologies*, v. 4, n. 4, p. 1138–1151, 2 nov. 2022.

WANG, F. et al. Compliance with household solid waste management in rural villages in developing countries. *Journal of Cleaner Production*, v. 202, p. 293–298, 20 nov. 2018.