Revista Brasileira de Estudos de Gestão e Desenvolvimento Regional
v. 10, n. 03, p. 56-69, 2026
Seção de Artigos

ENTRE LIXÕES E ATERROS: AVANÇOS, CONTRADIÇÕES E PERSPECTIVAS DA GESTÃO DE RESÍDUOS EM MATO GROSSO

BETWEEN OPEN DUMPS AND LANDFILLS: PROGRESS, CONTRADICTIONS, AND PERSPECTIVES ON WASTE MANAGEMENT IN MATO GROSSO

ENTRE VERTEDEROS Y RELLENOS SANITARIOS: AVANCES, CONTRADICCIONES Y PERSPECTIVAS DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN MATO GROSSO

Ma. Daiana Ferreira Dias
https://orcid.org/0000-0001-8733-8108
Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT
e-mail: daiana.dias@unemat.br

Dr. Sandro Benedito Sguarezi
https://orcid.org/0000-0001-7361-8977
Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT
e-mail: sandrosguarezi@unemat.br

Dr. Allan Kardec Pinto Acosta Benitez
https://orcid.org/0009-0001-4711-2048
Secretaria de Estado de Ciência,
Tecnologia e Inovação de Mato Grosso - SECITEC
e-mail: allanbenitez@secitec.mt.gov.br

Dr. Ernandes Sobreira Oliveira Junior
https://orcid.org/0000-0002-6953-6917
Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT
e-mail: ernandes.sobreira@unemat.br

Submissão em: 30/07/2026 Aceito em: 06/10/2026

RESUMO

A gestão de resíduos sólidos no Brasil constitui um campo permeado por avanços normativos, mas marcado pela lentidão prática na implementação das políticas públicas. Nesse contexto, este estudo analisou a evolução da gestão de resíduos sólidos em Mato Grosso no período de 2002 a 2022, a fim de identificar tendências, avanços e desafios persistentes. Para tanto, foram utilizados dados secundários do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), organizados e analisados de forma exploratória. Os resultados revelam que o estado de Mato Grosso alcançou a marca de 1.127.059 toneladas de resíduos gerados em 2022, evidenciando o efeito direto do crescimento populacional e econômico sobre a produção de resíduos. Observou-se avanço na transição dos lixões para aterros sanitários, especialmente a partir de 2016, embora uma parcela expressiva ainda seja destinada a formas inadequadas, como aterros controlados e lixões. A análise também demonstra forte concentração da geração de resíduos em municípios de maior porte, como Cuiabá, Rondonópolis e Tangará da Serra, reforçando desigualdades locais e a necessidade de estratégias diferenciadas. Conclui-se que, embora Mato Grosso apresente avanços importantes na gestão de resíduos, a persistência de práticas precárias compromete a efetividade da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

Palavras-chave: Resíduos Sólidos, Agenda 2030, Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)

ABSTRACT
Solid waste management in Brazil is characterized by significant regulatory advances, yet its practical implementation remains slow and uneven. In this context, this study analyzed the evolution of solid waste management in the state of Mato Grosso from 2002 to 2022, aiming to identify trends, achievements, and persistent challenges. Secondary data from the National Sanitation Information System (NSIS) were organized and analyzed using an exploratory approach. The results indicate that Mato Grosso generated 1,127,059 tons of solid waste in 2022, highlighting the direct influence of population growth and economic expansion on waste generation. Progress was observed in the transition from open dumpsites to sanitary landfills, particularly after 2016; however, a substantial proportion of waste is still disposed of in inadequate facilities, such as controlled landfills and open dumpsites. The analysis also revealed a strong spatial concentration of waste generation in larger municipalities, including Cuiabá, Rondonópolis, and Tangará da Serra, reinforcing regional disparities and the need for differentiated management strategies. It is concluded that, although Mato Grosso has made important progress in solid waste management, the persistence of inadequate disposal practices continues to undermine the effectiveness of the Brazilian National Solid Waste Policy (BNSWP).
Keywords: Solid Waste, 2030 Agenda, Brazilian National Solid Waste Policy (BNSWP)

RESUMEN
La gestión de residuos sólidos en Brasil se caracteriza por importantes avances normativos; sin embargo, su implementación práctica sigue siendo lenta y desigual. En este contexto, el presente estudio analizó la evolución de la gestión de residuos sólidos en el estado de Mato Grosso durante el período 2002–2022, con el objetivo de identificar tendencias, avances y desafíos persistentes. Para ello, se utilizaron datos secundarios del Sistema Nacional de Información sobre Saneamiento (SNIS), organizados y analizados mediante un enfoque exploratorio. Los resultados muestran que Mato Grosso generó 1.127.059 toneladas de residuos sólidos en 2022, evidenciando la influencia directa del crecimiento poblacional y de la expansión económica sobre la generación de residuos. Se observaron avances en la transición de los vertederos a cielo abierto hacia rellenos sanitarios, especialmente a partir de 2016; sin embargo, una proporción significativa de los residuos continúa siendo destinada a instalaciones inadecuadas, como rellenos controlados y vertederos a cielo abierto. El análisis también reveló una fuerte concentración espacial de la generación de residuos en municipios de mayor tamaño, como Cuiabá, Rondonópolis y Tangará da Serra, lo que pone de manifiesto las desigualdades regionales y la necesidad de estrategias de gestión diferenciadas. Se concluye que, aunque Mato Grosso ha logrado avances importantes en la gestión de residuos sólidos, la persistencia de prácticas inadecuadas de disposición final continúa comprometiendo la eficacia de la Política Nacional de Residuos Sólidos (PNRS) de Brasil.
Palabras clave: Residuos Sólidos, Agenda 2030, Política Nacional de Residuos Sólidos (PNRS).

1 INTRODUÇÃO

A gestão de resíduos sólidos no Brasil constitui um campo marcado por avanços normativos relevantes, mas também por uma lentidão prática que limita sua efetividade. Nesse cenário, os resíduos representam tanto um desafio quanto uma oportunidade para o aprimoramento das políticas de sustentabilidade ambiental (Silva *et al*., 2020). A crescente geração de resíduos, impulsionada pela rápida urbanização e pelo elevado consumo de bens e produtos, demanda não apenas infraestrutura, mas também novas abordagens para reciclagem, redução do fluxo de materiais e promoção de modelos de economia circular. Segundo o Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil de 2023 da ABREMA, estima-se que aproximadamente 77,1 milhões de toneladas de RSU foram geradas no país em 2022 (Abrema, 2023).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010, estabeleceu diretrizes essenciais para a gestão, desde a não geração até a disposição final. Ao propor etapas que incluem redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição ambientalmente adequada, a PNRS reforça a responsabilidade compartilhada entre governo, setor produtivo e sociedade civil, alinhando-se às agendas globais de sustentabilidade, como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 11 e 12) e os compromissos da Agenda 2030 (Santos *et al*, 2025).

Apesar da robustez normativa, a implementação da PNRS encontra barreiras significativas, sobretudo na ampliação da infraestrutura de tratamento, no fortalecimento de cadeias de reciclagem e na construção de uma economia mais circular apoiada por incentivos fiscais (Garbaccio *et al*., 2020). Esse conceito envolve a reinserção dos resíduos no ciclo produtivo, exigindo que produtores assumam a responsabilidade pelo destino adequado dos materiais pós-consumo, incluindo transporte, armazenamento e triagem (Guarnieri *et al*., 2020).

No âmbito estadual, Mato Grosso reproduz os desafios e oportunidades do contexto nacional (Melo *et al*., 2021). Com economia fortemente baseada no agronegócio, o estado apresenta dinâmicas específicas de geração de resíduos, enquanto seu crescimento populacional e econômico amplia a pressão sobre sistemas de coleta e disposição final. Embora haja esforços para erradicar os lixões, dados mostram que dos 142 municípios do estado, 109 ainda utilizam áreas classificadas como de disposição inadequada (Mato Grosso, 2022). Esses locais não apenas representam graves riscos ambientais e de saúde pública, mas também configuram uma perda econômica associada à não recuperação de materiais recicláveis (Morita *et al*., 2021).

Por outro lado, observa-se a emergência de iniciativas promissoras, como implementação da coleta seletiva e reciclagem conduzidos por cooperativas de catadores e parcerias público-privadas. Tais iniciativas, além de promoverem ganhos ambientais, fortalecem a inclusão social e a geração de renda para populações em situação de vulnerabilidade (Melo *et al*., 2024).

Diante desse panorama, este trabalho tem como objetivo analisar a evolução da gestão de resíduos sólidos no estado de Mato Grosso entre 2002 e 2022, a partir de dados secundários de plataformas públicas. O estudo busca evidenciar tendências e avanços, além de problematizar os desafios persistentes, oferecendo subsídios para a formulação de políticas públicas mais eficazes.

2 REFERECIAL TEÓRICO

2.1 Conceituação dos resíduos sólidos, destinação e tratamento

Os resíduos sólidos constituem um dos principais desafios ambientais e de gestão pública das sociedades contemporâneas, resultado do crescimento populacional, da urbanização acelerada, da expansão das atividades econômicas e das mudanças nos padrões de produção e consumo. De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010, resíduos sólidos são materiais, substâncias, objetos ou bens descartados em decorrência das atividades humanas, nos estados sólido ou semissólido, incluindo gases contidos em recipientes e líquidos cujas características inviabilizam o lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos hídricos (Brasil, 2010). Essa definição amplia a compreensão dos resíduos para além do conceito de lixo, reconhecendo-os como materiais que demandam gerenciamento ambientalmente adequado e que podem apresentar potencial de reaproveitamento econômico.

A crescente geração de resíduos sólidos tem intensificado os impactos sobre os sistemas urbanos e os recursos naturais, tornando sua gestão um dos principais componentes das políticas públicas ambientais. Quando destinados inadequadamente, os resíduos podem provocar contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas pela infiltração de chorume, emissão de gases de efeito estufa, degradação da paisagem, proliferação de vetores de doenças e riscos à saúde pública, além de comprometerem a qualidade ambiental e a segurança sanitária das populações (Cruz *et al*., 2025; Awino; Apitz, 2023). Esses impactos extrapolam a dimensão ambiental e afetam diretamente a qualidade de vida, o planejamento urbano e o desenvolvimento regional, sobretudo em municípios que apresentam limitações técnicas e financeiras para implantação de sistemas adequados de gerenciamento.

Nesse contexto, a destinação ambientalmente adequada representa uma etapa fundamental da gestão integrada dos resíduos sólidos. A PNRS estabelece uma hierarquia de ações baseada na não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e, apenas para os rejeitos, disposição final ambientalmente adequada. Essa hierarquia demonstra que os aterros sanitários não constituem a solução principal para o gerenciamento dos resíduos, mas sim a alternativa destinada exclusivamente aos materiais que não apresentam viabilidade técnica ou econômica de recuperação. Dessa forma, a eficiência dos sistemas de gestão não deve ser avaliada apenas pela ampliação da infraestrutura de disposição final, mas pela capacidade de reduzir a geração de resíduos e aumentar seu reaproveitamento ao longo da cadeia produtiva (Brasil, 2010; Silva, Ferreira Filho; Nascimento-e-Silva, 2025).

O tratamento adequado dos resíduos sólidos também desempenha papel estratégico na redução dos impactos ambientais e na conservação dos recursos naturais. Tecnologias como triagem, reciclagem, compostagem, digestão anaeróbia e recuperação energética permitem reduzir significativamente o volume destinado aos aterros sanitários, prolongar sua vida útil e reinserir materiais e energia nos sistemas produtivos. Além dos benefícios ambientais, essas estratégias favorecem a economia circular, reduzem a demanda por matérias-primas, diminuem o consumo energético industrial e contribuem para a mitigação das emissões de gases de efeito estufa (Galavote *et al*., 2024a; Galavote *et al*., 2025b).

Portanto, a gestão dos resíduos sólidos deve ser compreendida como um processo integrado que articula proteção ambiental, saúde pública, eficiência

econômica e planejamento territorial. A adoção de sistemas de destinação e tratamento ambientalmente adequados reduz os impactos decorrentes da disposição inadequada, amplia o aproveitamento dos recursos materiais e fortalece políticas públicas voltadas ao desenvolvimento sustentável. Nesse sentido, compreender a dinâmica da geração, destinação e tratamento dos resíduos sólidos torna-se essencial para subsidiar decisões capazes de promover maior eficiência na gestão municipal e contribuir para o desenvolvimento regional.

3 METODOLOGIA

Os dados utilizados neste estudo foram extraídos da plataforma do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), disponibilizada pelo Ministério do Desenvolvimento Regional. O SNIS foi selecionado por se tratar da base oficial de dados públicos mais abrangente sobre saneamento no Brasil, incluindo informações detalhadas sobre coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos em nível municipal.

Para o estado de Mato Grosso, foi analisada a série histórica completa disponível, compreendendo o período de 2002 a 2022. A escolha desse intervalo permitiu identificar tendências de longo prazo, tanto no crescimento da geração de resíduos quanto nas mudanças nos tipos de unidades de disposição utilizadas pelos municípios.

As análises foram conduzidas de forma exploratória, com o auxílio do *software Excel*®, por meio do qual foram organizados, sistematizados e representados em gráficos os dados de produção e destinação de resíduos. Essa abordagem possibilitou a identificação de padrões, variações anuais e comparações entre diferentes formas de disposição, como aterros sanitários, aterros controlados e lixões.

Cabe ressaltar que, embora o SNIS seja a principal fonte de dados sobre resíduos no Brasil, a plataforma está sujeita a limitações. Entre elas, destacam-se possíveis inconsistências de preenchimento pelas administrações municipais e eventuais lacunas de informação. Essas limitações não comprometem a relevância da análise, mas indicam a necessidade de interpretar os resultados com cautela, considerando o contexto político-institucional e a capacidade administrativa dos municípios.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Evolução temporal da geração e da disposição dos resíduos sólidos em Mato Grosso

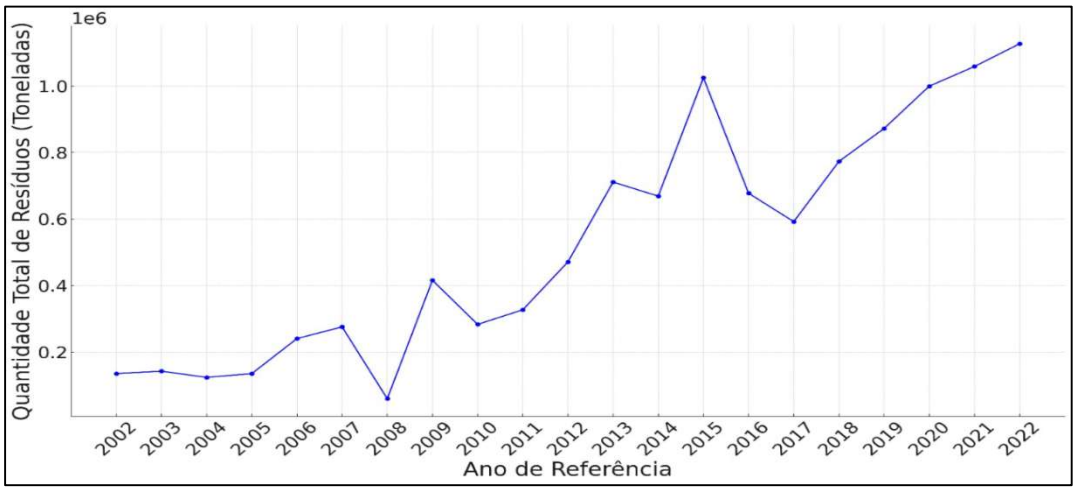
O crescimento da geração de resíduos sólidos observado entre 2002 e 2022 evidencia uma tendência consistente de aumento da pressão exercida sobre os sistemas de coleta, tratamento e disposição final no estado de Mato Grosso. Embora parte desse incremento possa ser atribuída ao crescimento populacional e à expansão da atividade econômica, especialmente do agronegócio, do comércio e da urbanização, a evolução apresentada na Figura 01 também reflete mudanças nos padrões de consumo da população. O aumento da renda média, aliado à maior disponibilidade de produtos industrializados e embalagens descartáveis, contribuiu para elevar significativamente a produção de resíduos sólidos urbanos, fenômeno igualmente

observado em diversas regiões brasileiras (Lara *et al*., 2022; ABRELPE, 2024; Kaza et al., 2018; Silva; Ferreira Filho; Nascimento-e-Silva, 2025).

Sob essa perspectiva, a expansão da geração de resíduos não deve ser interpretada apenas como consequência direta do crescimento econômico, mas como um indicador da intensificação do metabolismo urbano. À medida que cidades se expandem, aumenta simultaneamente a demanda por serviços públicos de saneamento, infraestrutura logística e áreas ambientalmente adequadas para disposição final. Entretanto, a velocidade de expansão desses serviços frequentemente não acompanha o ritmo do crescimento da geração de resíduos, produzindo déficits estruturais que tendem a se acumular ao longo do tempo (Kennedy; Pincetl; Bunje, 2011; Zhang *et al*., 2013).

Outro aspecto importante pela série histórica é que o aumento da geração de resíduos ocorreu paralelamente à redução gradual da participação dos lixões e ao crescimento da utilização de aterros sanitários. Embora esse comportamento represente um avanço institucional importante, ele demonstra que a política pública concentrou seus esforços principalmente na etapa final da cadeia de gerenciamento, priorizando a disposição ambientalmente adequada, mas apresentando avanços ainda limitados nas etapas superiores da hierarquia estabelecida pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, como redução da geração, reutilização e reciclagem (Awino; Apitz, 2023).

Figura 01. Evolução do total de resíduos dispostos em diferentes unidades no estado de Mato Grosso entre os anos de 2002 e 2022



Fonte: SNIS, elaborado pelos autores (2024).

4.2 Distribuição dos resíduos por tipo de unidade de disposição

A distribuição dos resíduos sólidos entre diferentes tipos de unidades de disposição evidencia que Mato Grosso atravessa um processo de transição institucional, no qual coexistem modelos modernos de gerenciamento e práticas historicamente inadequadas (Brasil, 2010; ABRELPE, 2024). Embora os aterros sanitários concentrem a maior parcela dos resíduos destinados no estado, aproximadamente um terço do volume total ainda permanece sendo encaminhado para aterros controlados e lixões. A elevada participação de formas inadequadas de disposição representa não apenas um passivo ambiental, mas também a incapacidade

de transformar resíduos em ativos econômicos dentro de uma lógica de economia circular (Awino; Apitz, 2023; Galavote *et al*., 2025; Cruz *et al.,* 2025).

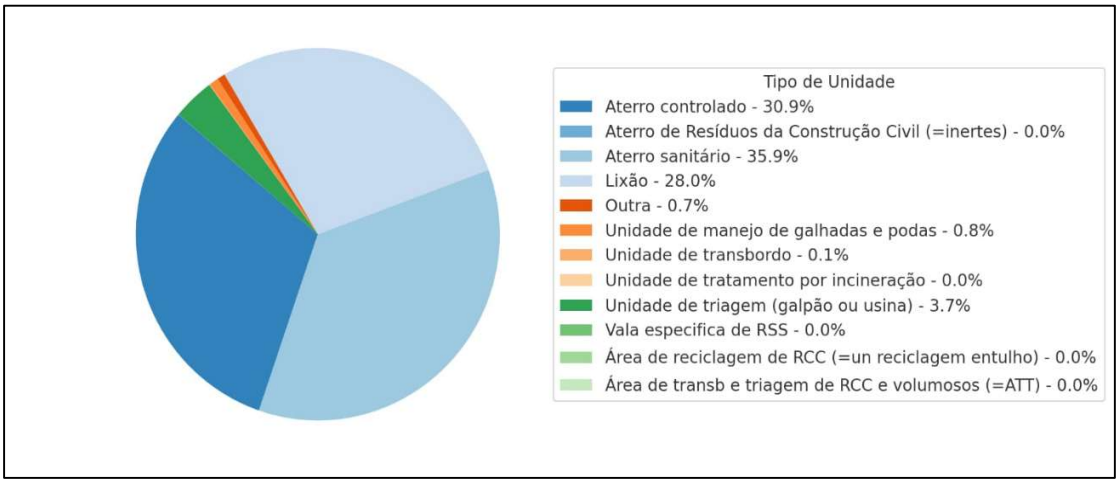
A permanência dessas formas inadequadas de disposição revela limitações que extrapolam aspectos técnicos ou financeiros. Em muitos municípios, especialmente aqueles de pequeno porte populacional, a implantação de aterros sanitários próprios apresenta baixa viabilidade econômica devido aos elevados custos de implantação, operação, monitoramento ambiental e encerramento das atividades. Como consequência, diversos municípios mantêm soluções provisórias, como aterros controlados, que embora representem pequena evolução em relação aos lixões, continuam incapazes de impedir a contaminação do solo, das águas subterrâneas e da atmosfera (Morita *et al*., 2021; Awino; Apitz,2023).

Os resultados demonstram que apenas pequena fração dos resíduos passa por processos capazes de recuperar materiais recicláveis, evidenciando que a maior parte dos recursos potencialmente reaproveitáveis continua sendo perdida na disposição final. Esse cenário distancia o estado dos princípios da economia circular, cuja proposta consiste em manter materiais circulando pelo maior tempo possível dentro dos sistemas produtivos (Kirchherr; Reike; Hekkert, 2017; Galavote *et al*., 2025).

Além disso, a baixa representatividade das unidades de triagem demonstra que os avanços observados se concentram predominantemente na disposição final ambientalmente adequada, enquanto etapas fundamentais da gestão integrada, como segregação na fonte, coleta seletiva, reciclagem e recuperação energética que permanecem pouco desenvolvidas. Assim, os resultados sugerem que a modernização da gestão de resíduos em Mato Grosso ocorreu de maneira parcial, priorizando soluções de engenharia para disposição final sem consolidar mecanismos efetivos de valorização dos resíduos (Brasil, 2010; Silva; Ferreira Filho; Nascimento-e-Silva, 2025).

Ao mesmo tempo, trabalhos como os de Guarnieri *et al*. (2020) apontam que a ampliação de unidades de triagem e reciclagem está diretamente ligada ao fortalecimento de cadeias da logística reversa e à inclusão de catadores, elementos centrais para o cumprimento dos ODS 11 e 12. Dessa forma, os dados de Mato Grosso refletem sua realidade local e sintetizam o dilema nacional entre modernização gradual e permanência de práticas inadequadas.

Figura 02 - Distribuição dos resíduos por tipo de unidade em 2022 no estado de Mato Grosso



Fonte: Dos autores (2024).

4.3 Transição dos lixões para os aterros sanitários

A evolução temporal da disposição final dos resíduos sólidos urbanos demonstra que Mato Grosso vem passando por uma transição gradual entre modelos historicamente inadequados de destinação e sistemas ambientalmente mais seguros. Conforme observado na Figura 03, a partir de 2016 verifica-se uma tendência consistente de aumento da quantidade de resíduos encaminhados para aterros sanitários, acompanhada da redução progressiva dos volumes destinados aos lixões. Essa mudança reflete os avanços promovidos pelo fortalecimento do marco regulatório nacional, especialmente após a consolidação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que estabeleceu diretrizes para a eliminação dos lixões e para a adoção da disposição final ambientalmente adequada (Lino *et al*., 2023).

Apesar desse avanço, a transição ocorre em ritmo inferior ao necessário para atender plenamente às exigências legais e ambientais. A permanência de volumes expressivos destinados a áreas inadequadas mostra que a implementação das políticas públicas ocorre de forma desigual entre os municípios, refletindo diferenças na capacidade administrativa, disponibilidade de recursos financeiros e acesso à infraestrutura regionalizada. Esses resultados demonstram que a existência de instrumentos legais, por si só, não assegura sua efetiva aplicação, sendo indispensável o fortalecimento institucional, o financiamento contínuo e mecanismos de cooperação regional (Franca *et al*., 2021).

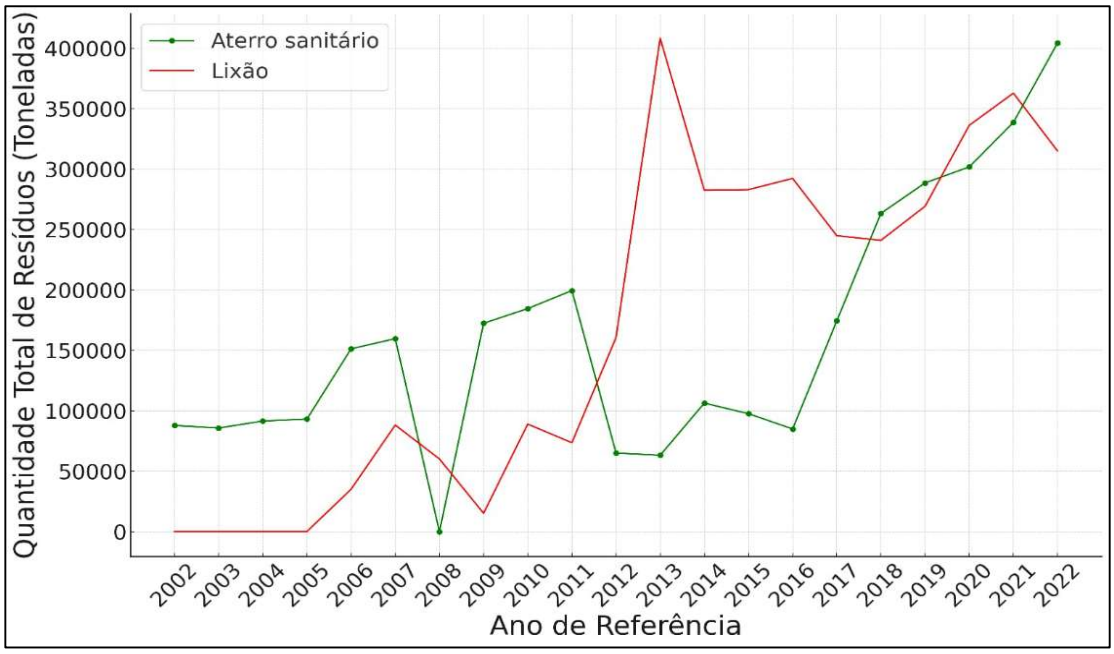
As dificuldades para o encerramento definitivo dos lixões estão diretamente relacionadas aos elevados custos de implantação e operação dos aterros sanitários (Cruz *et al*., 2025). Esses empreendimentos exigem impermeabilização do solo, sistemas de drenagem e tratamento de chorume, monitoramento ambiental, captação de gases e controle operacional permanente, requisitos que elevam significativamente os custos e limitam sua viabilidade, principalmente para municípios de pequeno porte (Siddiqua *et al*., 2022). Nesse contexto, o Novo Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.026/2020) reforçou a regionalização dos serviços como estratégia para ampliar a eficiência da gestão. Entretanto, em Mato Grosso, fatores como as grandes distâncias territoriais e a baixa densidade populacional aumentam os custos de transporte dos resíduos, dificultando a consolidação de sistemas compartilhados de disposição final.

Do ponto de vista ambiental, a redução gradual da utilização de lixões representa um avanço relevante na mitigação dos impactos associados à disposição inadequada dos resíduos sólidos. Essas áreas constituem importantes fontes de contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas, além de contribuírem para a emissão de gases de efeito estufa, especialmente metano (CH_4), cujo potencial de aquecimento global é superior ao do dióxido de carbono (CO_2) (Morita *et al*., 2021; Siddiqua *et al*., 2022). A substituição dos lixões por aterros sanitários reduz parte desses impactos por meio da adoção de sistemas de impermeabilização, drenagem e monitoramento ambiental, fortalecendo a proteção dos recursos naturais e da saúde pública.

Dessa forma, a evolução observada na Figura 03 evidencia um processo de transformação institucional ainda em consolidação, marcado simultaneamente por avanços regulatórios, limitações econômicas e desigualdades territoriais. A superação desses desafios depende da integração entre coleta seletiva, logística reversa, valorização dos resíduos, inclusão socioprodutiva de catadores e fortalecimento da governança regional (Melo *et al*., 2021). Somente com a articulação desses instrumentos será possível reduzir a dependência da disposição final e aproximar

Mato Grosso dos princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030.

Figura 03 - Dinâmica da disposição de resíduos em aterro sanitário e em lixão desde 2002 a 2022 no estado de Mato Grosso



Fonte: Dos autores (2024).

4.4 Distribuição espacial da geração de resíduos sólidos nos municípios de Mato Grosso

A distribuição espacial da geração de resíduos sólidos urbanos em Mato Grosso evidencia forte concentração em um número reduzido de municípios, refletindo a organização territorial, a dinâmica econômica e o processo de urbanização do estado. Conforme apresentado na Figura 04, Cuiabá destaca-se como o principal polo gerador de resíduos, seguida por Rondonópolis, Tangará da Serra, Sinop, Sorriso e Várzea Grande.

Como polos regionais, essas cidades concentram maior circulação de pessoas, mercadorias e serviços, refletindo diretamente no aumento do volume de resíduos produzidos. Em contrapartida, embora concentrem os maiores volumes absolutos de resíduos, esses municípios também dispõem de maior capacidade institucional e financeira para estruturar sistemas de coleta, transporte, tratamento e disposição final ambientalmente adequada (Silva *et al*., 2020). Municípios como Cuiabá e Rondonópolis apresentam maior capacidade de investimento em infraestrutura e planejamento ambiental, enquanto municípios de pequeno porte enfrentam limitações orçamentárias e técnicas que dificultam a manutenção e a modernização dos serviços de gestão de resíduos.

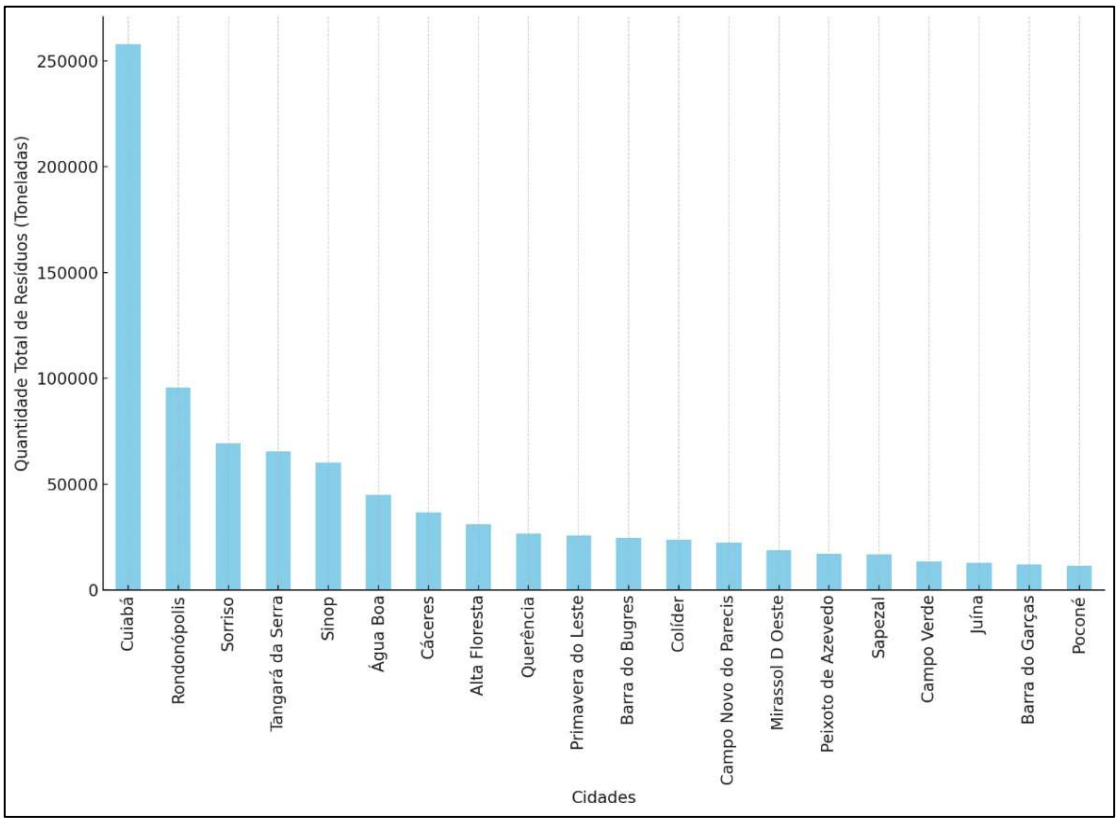
Essa diferença destaca que os desafios da gestão dos resíduos sólidos não dependem apenas da quantidade gerada, mas também da capacidade administrativa e financeira de cada município (Oliveira; Galvão Junior, 2016; Zhang *et al*., 2022). Enquanto os grandes centros lidam com elevados volumes de resíduos, municípios menores enfrentam dificuldades para implantar soluções ambientalmente adequadas,

em razão da escassez de recursos, da reduzida disponibilidade de pessoal técnico qualificado e da ausência de economia de escala para implantação de aterros sanitários próprios. Como consequência, muitos permanecem dependentes de soluções provisórias para a disposição final.

Sob a perspectiva do planejamento territorial, os resultados demonstram que políticas públicas uniformes dificilmente atenderão às diferentes realidades municipais. Enquanto municípios de maior porte demandam investimentos voltados à ampliação da coleta seletiva, valorização dos resíduos e modernização tecnológica, municípios menores necessitam prioritariamente de apoio técnico, financiamento público e integração regional para superar limitações estruturais (Zhang *et al*., 2022). Dessa forma, a formulação de políticas públicas deve considerar critérios territoriais capazes de reconhecer as diferenças socioeconômicas e administrativas existentes entre os municípios (Melo *et al*., 2024).

Os resultados reforçam que a gestão dos resíduos sólidos constitui um componente estratégico do desenvolvimento regional. A distribuição espacial observada na Figura 04 demonstra que a geração de resíduos acompanha os principais fluxos populacionais e econômicos do estado, tornando indispensável a integração entre políticas de saneamento, planejamento urbano, desenvolvimento econômico e gestão ambiental. Nesse contexto, a regionalização dos serviços prevista na Política Nacional de Resíduos Sólidos e fortalecida pelo Novo Marco Legal do Saneamento representa uma estratégia importante para reduzir desigualdades, ampliar a eficiência operacional e fortalecer a sustentabilidade dos sistemas municipais (Jacobi; Besen, 2011; Cruz *et al*., 2025; Queiroz; Pinto Filho, 2022).

Figura 04. Relação das 20 principais cidades com maior disposição de resíduos no estado de Mato Grosso em 2022



Fonte: Dos autores (2024).

5 CONCLUSÕES

Este estudo analisou a evolução da gestão dos resíduos sólidos em Mato Grosso entre 2002 e 2022, evidenciando avanços na substituição gradual dos lixões por aterros sanitários, em consonância com as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Entretanto, os resultados demonstram que essa transição ocorre de forma desigual entre os municípios, mantendo significativa parcela dos resíduos destinada a formas inadequadas de disposição final.

A pesquisa também revelou que a gestão dos resíduos sólidos está diretamente relacionada às desigualdades territoriais existentes no estado. Municípios de maior porte apresentam melhores condições técnicas e financeiras para implantação de sistemas ambientalmente adequados, enquanto municípios menores enfrentam limitações estruturais que dificultam o cumprimento das exigências legais. Nesse contexto, a regionalização da gestão e o fortalecimento de consórcios intermunicipais constituem estratégias fundamentais para ampliar a eficiência dos serviços e reduzir as desigualdades regionais.

Além disso, verificou-se que o potencial de recuperação de materiais recicláveis permanece subutilizado, evidenciando a necessidade de ampliar ações voltadas à coleta seletiva, logística reversa e valorização dos resíduos dentro dos princípios da economia circular. Essas iniciativas contribuem não apenas para a redução dos impactos ambientais, mas também para a geração de emprego, renda e desenvolvimento regional sustentável.

Por fim, conclui-se que o aprimoramento da gestão dos resíduos sólidos em Mato Grosso depende da integração entre planejamento territorial, fortalecimento institucional e políticas públicas capazes de promover soluções regionalizadas e sustentáveis. Os resultados apresentados fornecem subsídios para a formulação de estratégias de gestão mais eficientes, contribuindo para o fortalecimento das políticas ambientais e para o desenvolvimento regional do estado.

REFERÊNCIAS

ABREMA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS E MEIO AMBIENTE. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2023. 2023. Disponível em: https://www.abrema.org.br/panorama/. Acesso em: 11 set. 2025.

AWINO, F. B; APITZ, S.E. Solid waste management in the context of the waste hierarchy and circular economy frameworks: an international critical review. **Integrated Environmental Assessment and Management**, v. 20, n. 1, p. 9–35, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1002/ieam.4774. Acesso em: 11 set. 2025.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 11 set. 2025.

BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Altera a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 jul. 2020. Seção 1, p. 1.

Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm.

BRASIL. Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. Série histórica. Brasília, 2024. Disponível em: https://app4.cidades.gov.br/serieHistorica/. Acesso em: 11 set. 2025.

CRUZ, R. F. et al. Projeções sobre a gestão de resíduos sólidos no Brasil. **Fórum Ambiental da Alta Paulista,** v. 21, n. 3, p. 1-15, 2025. Disponível em: https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/forum_ambiental/pt_BR/article/view/5745/5727. Acesso em: 11 set. 2025.

FRANCA, Luíza Santana; ALVES, Ingrid; DIAS, Isabelli Bassin; SANTIAGO, Erimar Pontes; BASSIN, João Paulo. Solid waste management in Brazil. In: GALVÃO, Luiz Carlos; FIORINI, Priscila Carvalho (ed.). **Policies, Strategies, Treatment and Disposal of Solid Waste.** Boca Raton: CRC Press; Taylor & Francis, 2021. cap. 12, p. 201–220. Disponível em: https://doi.org/10.1201/9781003007579-12. Acesso em: 11 set. 2025.

GALAVOTE, T.; CHAVES, G.L.D.; YAMANE, L. H.; SIMAN, R. R**.** Municipal solid waste management instruments that influence the use of the refuse as fuel in developing countries: a critical review. **Waste Management & Research**, v. 43, n. 2, p. 160–180, 2025a. Disponível em: https://doi.org/10.1177/0734242X241231402. Acesso em: 11 set. 2025.

GALAVOTE, T; COIMBRA, T.C; CHAVES, G.L.D; YAMANE, L.H; SIMAN, R.R. Reference scenarios for policies to minimize the generation and recycling of municipal solid waste. **The Journal of Environment & Development,** v. 34, n. 3, p. 579–608, 2025b. Disponível em: https://doi.org/10.1177/10704965241305840. Acesso em: 11 set. 2025.

GARBACCIO, G. L. et al. Sustainable development: public policies for solid waste in Brazil. **Revista Brasileira de Direito**, v. 16, n. 1, p. 1-15, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.18256/2238-0604.2020.v16i1.4159. Acesso em: 11 set. 2025.

GUARNIERI, P. et al. Reverse logistics and the sectoral agreement of packaging industry in Brazil towards a transition to circular economy. **Resources, Conservation & Recycling**, v. 153, p. 104541, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104541. Acesso em: 11 set. 2025.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos Avançados**, v. 25, n. 71, p. 135-158, 2011. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S0103-40142011000100010. Acesso em: 11 set. 2025.

KENNEDY, C.; PINCETL, S.; BUNJE, P. The study of urban metabolism and its applications to urban planning and design. **Environmental Pollution**, v. 159, p. 1965–1973, 2011. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.envpol.2010.10.022. Acesso em: 11 set. 2025.

LARA, M. et al. Dinâmica territorial e resíduos sólidos: desafios da gestão ambiental. **Revista Gepec**, v. 26, n. 2, p. 1-18, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.48075/igepec.v26i1.27839. Acesso em: 11 set. 2025.

LINO, F.A.M.; ISMAIL, KAR.; CASTAÑEDA-AYARZA, J.A. Municipal solid waste treatment in Brazil: A comprehensive review, **Energy Nexus**, v 11, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.nexus.2023.100232. Acesso em: 11 set. 2025.

MATO GROSSO. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Plano Estadual de Resíduos Sólidos – **Tomo I: Diagnóstico**. Cuiabá: SEMA-MT, 2022. Disponível em: https://persmt.setec.ufmt.br/wp-content/uploads/2022/02/PERS-MT-Tomo-I.pdf. Acesso em: 11 set. 2025.

MELO, S. A. B. X. et al. Inclusão socioprodutiva na gestão de resíduos sólidos em municípios do estado de Mato Grosso, Brasil. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v. 12, n. 5, p. 632-654, 2021. DOI: https://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2021.005.0050. Acesso em: 11 set. 2025.

MELO, S. A. B. X. et al. Política nacional de resíduos sólidos e economia solidária: desafios da inclusão socioeconômica produtiva de catadores. **Caderno Pedagógico**, v. 21, n. 5, p. 1-21, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.54033/cadpedv21n5-007. Acesso em: 11 set. 2025.

MORITA, A. K. M. et al. Pollution threat to water and soil quality by dumpsites and non-sanitary landfills in Brazil: a review. **Waste Management**, v. 131, p. 163-176, 2021. Disponível: https://doi.org/10.1016/j.wasman.2021.06.004. Acesso em: 11 set. 2025.

OLIVERIA, T.B.; GALVÃO JUNIOR, A.C. Planejamento municipal na gestão dos resíduos sólidos urbanos e na organização da coleta seletiva. **Eng Sanit Ambient**, v.21, n.1, p 55-64, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1590/S1413-41520201600100155929. Acesso em: 11 set. 2025.

QUEIROZ, R. F.; PINTO FILHO, J. F. Desafios da gestão de resíduos sólidos no Brasil. **Enciclopédia Biosfera**, v. 19, n. 3, p. 1-12, 2022. Disponível em: https://www.conhecer.org.br/enciclop/2022c/desafios.pdf
. Acesso em: 11 set. 2025.

SANTOS, J. C. et al. Gestão integrada de resíduos sólidos: caminhos para sustentabilidade urbana. Revista **Aracê** – Direitos Humanos em Revista, v. 9, n. 2, p. 3335-3345, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.56238/arev7n2-16. Acesso em: 11 set. 2025.

SIDDIQUA, A.;HAHLADAKIS, J.N; AL-ATTIYA, W. Uma visão geral da poluição ambiental e dos efeitos na saúde associados ao aterro sanitário e ao descarte a céu aberto de resíduos. **Environ Sci Pollut Res.** .n.29, p. 58514–58536, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s11356-022-21578-z. Acesso em: 11 set. 2025.

SILVA, C. S. S. et al. Análise histórica da geração, coleta e destinação dos resíduos sólidos urbanos no Brasil. **Revista Tecnologia e Sociedade,** v. 16, n. 41, p. 125-138, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.3895/rts.v16n41.11815. Acesso em: 11 set. 2025.

SILVA, V.C.P.; FERREIRA, F.H.R.; NASCIMENTO-E-SILVA, D**.** National Solid Waste Policy: principles, objectives and instruments for sustainable management. **Revista de Gestão Social e Ambiental**, v. 19, n. 4, e011894, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.24857/rgsa.v19n4-048. Acesso em: 11 set. 2025.

ZHANG, X., LIU, C., CHEN, Y. *et al.* Separação na fonte, transporte, pré-tratamento e valorização de resíduos sólidos urbanos: uma revisão crítica. **Environ Dev Sustain,** n. 24, p. 11471–11513, 2022. Disponível em : https://doi.org/10.1007/s10668-021-01932-w. Acesso em: 11 set. 2025.

ZHANG, Y. Urban metabolism: A review of research methodologies, **Environmental Pollution**, v. 178, 2013, p. 463-473. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.envpol.2013.03.052. Acesso em: 11 set. 2025.