

AVALIAÇÃO DO POTENCIAL ECONÔMICO DA RECICLAGEM EM PEQUENOS MUNICÍPIOS: UM ESTUDO EM DORES DO INDAIÁ – MG

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/conresol.8.25.IV-007>

Alessandra Resende Couto e Silva (*), Simone Magela Moreira, Carlos Fernando Lemos

* Instituto Federal de Minas Gerais, Campus Bambuí – arsilva@fasf.edu.br.

RESUMO

A gestão dos resíduos sólidos urbanos representa um desafio crescente para os municípios, especialmente no que diz respeito à viabilidade econômica e ambiental da coleta seletiva e da destinação adequada dos materiais recicláveis. Este estudo tem como objetivo principal avaliar o potencial econômico da reciclagem em Dorés do Indaiá-MG, analisando a relação entre a receita proveniente da comercialização de recicláveis e os custos de destinação ao aterro sanitário, identificando oportunidades de otimização na gestão de resíduos. A pesquisa caracteriza-se como um estudo de caso com abordagem qualitativa e quantitativa, utilizando dados secundários obtidos junto à Prefeitura Municipal e relatórios de leilões de recicláveis realizados entre 2021 e 2024. A pesquisa documental baseou-se em documentos públicos como o Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Os resultados indicam que, embora a arrecadação com recicláveis contribua para a economia municipal e promova benefícios ambientais e sociais, os valores obtidos ainda são insuficientes para cobrir os elevados custos de destinação final, especialmente devido à interrupção da coleta seletiva durante a pandemia. Conclui-se que a gestão eficiente dos Resíduos Sólidos Urbanos em Dorés do Indaiá depende de ações conjuntas entre poder público, setor privado e sociedade civil. A formalização de cooperativas, a ampliação da conscientização ambiental e o incentivo ao reaproveitamento de resíduos são medidas fundamentais para alcançar um sistema de gestão sustentável e economicamente viável.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos sólidos urbanos, reciclagem, gestão ambiental, viabilidade econômica, coleta seletiva.

ABSTRACT

Revised Abstract (English Version)

The management of urban solid waste represents a growing challenge for municipalities, particularly regarding the economic and environmental feasibility of selective collection and the proper disposal of recyclable materials. This study primarily aims to assess the economic potential of recycling in Dorés do Indaiá-MG, analyzing the relationship between revenue generated from the commercialization of recyclables and the costs of landfill disposal, while identifying opportunities for optimizing waste management. The research is designed as a case study with a qualitative and quantitative approach, utilizing secondary data obtained from the Municipal Government and reports of recyclable auctions held between 2021 and 2024. The documentary research was based on public documents, such as the Intermunicipal Plan for Integrated Solid Waste Management. The results indicate that although the revenue from recyclables contributes to the municipal economy and promotes environmental and social benefits, the amounts collected are still insufficient to cover the high costs of final disposal, especially considering the disruption of selective collection during the pandemic. It is concluded that the efficient management of Urban Solid Waste in Dorés do Indaiá requires joint efforts from the public sector, private sector, and civil society. The formalization of cooperatives, increased environmental awareness and the promotion of waste reuse are essential measures to achieve a sustainable and economically viable waste management system.

KEY WORDS: Urban solid waste, recycling, environmental management, economic viability, selective collection.

INTRODUÇÃO

A gestão eficiente dos resíduos sólidos urbanos (RSU) é um desafio crescente para municípios brasileiros, especialmente os de pequeno porte, devido às restrições orçamentárias e operacionais (IBGE, 2022). O aumento populacional e o crescimento do consumo têm intensificado a geração de resíduos, ampliando os impactos ambientais e os custos associados à sua destinação final. No município de Dorés do Indaiá-MG, situado na região Centro-Oeste de Minas Gerais, tais desafios são ainda mais acentuados, destacando-se a necessidade de estratégias econômicas que promovam a redução de custos e a otimização da destinação dos resíduos (PIGIRS, 2023).

A reciclagem surge como um componente estratégico da economia circular, promovendo benefícios ambientais e financeiros, especialmente em municípios com sistemas estruturados de coleta seletiva. Estudos indicam que a reciclagem pode reduzir significativamente os custos com aterros sanitários e gerar renda para associações de catadores e cooperativas (Gomes e Bertocco, 2021). Entretanto, em Dorés do Indaiá-MG, a interrupção da coleta seletiva durante a pandemia comprometeu os níveis de comercialização de recicláveis, evidenciando a necessidade de um novo modelo de gestão sustentável.

Este estudo é guiado por duas hipóteses principais: a primeira sugere que um sistema contínuo e eficiente de coleta seletiva pode reduzir os custos municipais com a disposição final dos resíduos, tornando a reciclagem uma solução economicamente viável; a segunda aponta que a comercialização de recicláveis pode representar uma fonte complementar para o financiamento da gestão de RSU. Além disso, investiga-se o impacto da interrupção da coleta seletiva na organização dos catadores e na adesão da população, fatores considerados relevantes para a retomada e sustentabilidade do sistema.

Por fim, destaca-se que o engajamento comunitário e o fortalecimento das políticas públicas são essenciais para promover práticas de gestão sustentável. A conscientização ambiental e a participação ativa da população na separação de recicláveis são fatores determinantes para o sucesso da coleta seletiva. Da mesma forma, a cooperação entre poder público, setor privado e sociedade civil pode garantir a eficiência da gestão dos RSU, consolidando um sistema sustentável e economicamente viável.

Caso as hipóteses sejam confirmadas, os resultados deste estudo poderão subsidiar a formulação de políticas públicas que incentivem a reciclagem e apoiar a criação de parcerias público-privadas para fortalecer a infraestrutura de coleta e comercialização de recicláveis em Dorés do Indaiá-MG.

OBJETIVO

Avaliar o potencial econômico da reciclagem em Dorés do Indaiá-MG, analisando a relação entre a receita proveniente da comercialização de recicláveis e os custos de destinação ao aterro sanitário, identificando estratégias que possam otimizar a gestão de resíduos sólidos urbanos.

METODOLOGIA

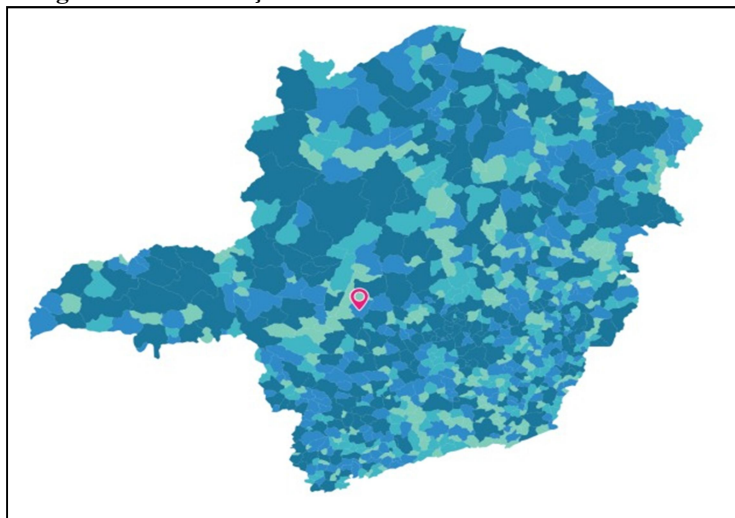
CARACTERIZAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DO ESTUDO

A pesquisa foi realizada no município de Dorés do Indaiá-MG, localizado na região Centro-Oeste de Minas Gerais, com uma população de 12.630 habitantes e uma área de 1.111,2 km². O município faz divisa com Estrela do Indaiá, Quartel Geral, Serra da Saudade, Abaeté, Cedro do Abaeté, Luz e Bom Despacho (IBGE, 2022). Inserido na bacia hidrográfica do rio São Francisco e na sub-bacia do rio Indaiá, o município possui relevância hídrica que reforça a necessidade de uma gestão eficiente dos resíduos sólidos urbanos (RSU), a fim de minimizar os impactos ambientais. A localização geográfica do município pode ser visualizada a seguir (Figura 1).

Dorés do Indaiá se destaca por ser o único município da região a contar com uma Usina de Triagem de resíduos recicláveis, o que representa um importante diferencial no contexto da gestão integrada de resíduos. No entanto, a ausência de catadores organizados representa um desafio significativo, pois limita o potencial de aproveitamento dos materiais recicláveis e aumenta os custos de destinação final. A falta de estruturação social para a coleta seletiva compromete a eficiência do sistema e gera perdas financeiras e ambientais, reforçando a importância de propostas que contemplem a formalização de cooperativas e o fortalecimento da gestão comunitária.

Essas características tornam Dorés do Indaiá um estudo de caso estratégico para avaliar o potencial econômico da reciclagem, considerando tanto os recursos já existentes quanto as lacunas estruturais que dificultam a gestão sustentável dos resíduos sólidos urbanos.

Figura 1 – Localização de Dorés do Indaiá em Minas Gerais.



Fonte: Adaptado de IBGE (2025).

TIPO DE ESTUDO

A presente pesquisa adotou um estudo de caso como metodologia, combinando abordagens qualitativas e quantitativas para uma análise abrangente da gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU) em Dorés do Indaiá-MG. A escolha pelo estudo de caso justifica-se pela necessidade de aprofundamento contextual em um município com características socioeconômicas específicas, permitindo compreender a dinâmica local de coleta e reciclagem.

Para a coleta de dados, foram utilizadas informações secundárias obtidas junto à Prefeitura Municipal, bem como consultas aos relatórios de leilões de recicláveis realizados entre 2021 e 2024. A pesquisa documental foi fundamentada em documentos públicos, como o Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PIGIRS), que oferece diretrizes estratégicas para a gestão de resíduos no município e subsidiou a formulação de estratégias de otimização.

A abordagem quantitativa incluiu a análise econômica dos valores arrecadados nos leilões municipais, assim como os custos médios de transporte e disposição dos RSU no aterro sanitário de Bambuí. Para avaliar o impacto da interrupção da coleta seletiva durante a pandemia e sua retomada em janeiro de 2025, foram comparados os indicadores financeiros antes e após esse período, utilizando estatística descritiva para correlacionar a receita obtida com recicláveis e os custos de destinação ao aterro.

Adicionalmente, para entender a capacidade financeira do município e identificar potenciais fontes de financiamento para a gestão de resíduos, foram analisados dados do Produto Interno Bruto (PIB) e do Valor Adicionado Bruto (VAB) por setor em Dorés do Indaiá no período de 2019 a 2021. Essa abordagem quantitativa permitiu correlacionar os custos operacionais com a dinâmica econômica local, fundamentando estratégias para tornar a gestão de resíduos mais eficiente e sustentável.

VALIDAÇÃO DE DADOS

Para garantir a confiabilidade e a precisão das informações utilizadas na pesquisa, foram adotadas estratégias de validação rigorosas com base em fontes institucionais e dados oficiais. Os indicadores econômicos, como o Produto Interno Bruto (PIB) e o Valor Adicionado Bruto (VAB) por setor, foram obtidos de plataformas reconhecidas, como o IBGE (2022) e o Sebrae (2025), assegurando representatividade e atualidade dos dados analisados.

Os dados referentes aos leilões de recicláveis e aos custos de destinação dos resíduos sólidos foram coletados diretamente junto ao Departamento Municipal de Meio Ambiente da Prefeitura de Dorés do Indaiá/MG. Esses números foram confrontados com registros contábeis e relatórios financeiros municipais, garantindo coerência entre as fontes. A

triangulação dos dados consistiu na comparação entre os valores fornecidos pela administração pública e aqueles documentados nos relatórios financeiros, buscando identificar e corrigir eventuais inconsistências.

Para minimizar possíveis vieses metodológicos, a validação foi realizada por meio da análise cruzada de dados econômicos com relatórios de gestão municipal e registros contábeis. A técnica de verificação envolveu a checagem dos valores arrecadados nos leilões com os custos declarados de transporte e disposição final dos resíduos sólidos, garantindo a integridade dos resultados.

A fundamentação teórica foi estruturada por meio de uma revisão bibliográfica criteriosa em bases científicas reconhecidas, como SciELO e Google Acadêmico, além da consulta a dados oficiais do IBGE (2022) e da Secretaria de Meio Ambiente de Dorés do Indaiá-MG. Os estudos selecionados contribuíram para contextualizar os desafios da gestão de resíduos sólidos em pequenos municípios, fortalecendo a base teórica que orienta a análise econômica apresentada.

Apesar do rigor adotado, reconhece-se a existência de limitações, como a ausência de detalhamento sobre os custos operacionais específicos da coleta e transporte dos resíduos. Para contornar essa limitação, optou-se pelo cruzamento entre fontes diversas, incluindo documentos municipais e bases estatísticas oficiais, garantindo uma análise fundamentada e robusta.

RESULTADOS

Com base nos dados secundários obtidos junto à Prefeitura Municipal, nos relatórios de leilões de recicláveis realizados entre 2021 e 2024 e na revisão das diretrizes estratégicas estabelecidas pelo Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PIGIRS), foram apresentados os resultados obtidos para o município de Dorés do Indaiá, considerando as diferentes dimensões analisadas neste estudo. A integração dessas fontes permitiu uma análise abrangente dos processos de gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU) na localidade.

A coleta de resíduos sólidos urbanos (RSU) em Dorés do Indaiá-MG ocorre de segunda a sábado, sendo realizada por caminhões da Prefeitura Municipal que cobrem todos os bairros da cidade. Após a coleta, os resíduos são encaminhados para a usina de triagem, onde passam por um processo manual de separação em esteiras, sendo classificados entre recicláveis e rejeitos. Este processo é fundamental para garantir a gestão eficiente dos resíduos no município, promovendo práticas sustentáveis de destinação e reaproveitamento de materiais, conforme descrito nos documentos da Prefeitura Municipal de Dorés do Indaiá (2025).

Embora a usina de triagem (Figura 2) represente um importante avanço na gestão de resíduos sólidos urbanos na região, sua estrutura física enfrenta limitações que comprometem a eficiência do processo. A instalação demanda reformas para aprimorar suas condições operacionais e ampliar a capacidade de processamento.

Ainda assim, a existência dessa instalação configura um diferencial significativo, especialmente considerando que Dorés do Indaiá é o único município da região a possuir uma usina desse tipo. A manutenção e o aprimoramento dessa estrutura são fundamentais para fortalecer a gestão de resíduos sólidos urbanos e promover o desenvolvimento sustentável do município (PIGIRS, 2023).

Figura 2- imagem da área Usina de triagem.



Fonte: Couto e Silva, A. R. (2025).

Os resíduos sólidos urbanos (RSU) não recicláveis são transportados por uma empresa contratada para um aterro sanitário privado localizado em Bambuí-MG. Em relação aos Resíduos da Construção Civil (RCC), a coleta pode ser previamente agendada junto à Secretaria de Meio Ambiente ou realizada diretamente pelos próprios geradores, que utilizam um espaço designado pelo município. Este local também é destinado ao descarte de resíduos provenientes de poda. Os entulhos considerados adequados para a manutenção das estradas rurais são segregados e armazenados em uma área específica, sendo posteriormente utilizados para esse fim (Departamento Municipal de Meio Ambiente – Prefeitura Municipal de Dorés do Indaiá/MG, 2025).

Tanto os resíduos da construção civil quanto os resíduos de poda são depositados em uma área comum conhecida como "bota-fora", que pertence ao município (Figura 3). No entanto, é importante destacar que, embora este espaço atenda às necessidades de acondicionamento temporário, ele ainda não possui licença ambiental regularizada. Essa situação evidencia a necessidade urgente de regularização ambiental, fundamental para garantir uma gestão sustentável e eficiente dos resíduos.

A abordagem integrada para a destinação e o reaproveitamento de resíduos exige a aplicação de boas práticas de gestão ambiental, especialmente no que tange ao licenciamento adequado e ao manejo responsável dos materiais descartados. Conforme apontado por Silva et al. (2024), a conscientização ambiental dos habitantes de Dorés do Indaiá-MG representa um desafio significativo para a gestão dos RSU. A regularização ambiental do "bota-fora" pode não apenas melhorar o uso dos resíduos como também mitigar os impactos ambientais decorrentes do descarte inadequado.

Figura 3- Área de Destinação de Resíduos de Poda e RCC.



Fonte: Departamento Municipal de Meio Ambiente – Prefeitura Municipal de Dorés do Indaiá/MG.

A contratação do responsável pelo transporte e destinação dos resíduos sólidos urbanos (RSU) no município de Dorés do Indaiá foi realizada por meio de licitação na modalidade de registro de preços, conforme estabelecido pela Lei nº 14.133/2021. O serviço foi adjudicado com base na proposta de menor valor, garantindo economicidade para a administração pública. O contrato tem vigência anual, com possibilidade de prorrogação conforme o interesse da gestão municipal, e o pagamento é realizado de acordo com o custo por tonelada transportada.

No entanto, uma alteração administrativa implementada em 2025 transferiu integralmente para o município a responsabilidade pelo transporte dos RSU, o que resultou em impactos significativos na logística e nos custos operacionais. Essa mudança exigiu a realocação de recursos financeiros e a adaptação dos processos internos para manter a eficiência na gestão dos resíduos (Prefeitura Municipal de Dorés do Indaiá, 2025).

Para fundamentar os investimentos necessários no transporte e na destinação de resíduos, analisou-se a evolução do Produto Interno Bruto (PIB) e do Valor Adicionado Bruto (VAB) por setor no município de Dorés do Indaiá entre 2019 e 2021. O PIB é um indicador relevante da capacidade financeira do município, proporcionando subsídios para avaliar o potencial de arrecadação e os investimentos em infraestrutura voltada à gestão de resíduos.

Além disso, a análise do VAB por setor (agropecuária, indústria e serviços) contribui para um planejamento orçamentário eficiente, assegurando que os recursos públicos sejam alocados de maneira estratégica, de modo a atender às demandas ambientais e sanitárias da população. A Tabela 1, apresentada a seguir, ilustra a evolução do PIB e do VAB por setor no período considerado (Sebrae, 2025).

Tabela 1- Evolução do Produto Interno Bruto (PIB) e Valor Adicionado Bruto (VAB) por Setor em Dorés do Indaiá (MG) – 2019 a 2021.

ANO	AGROPECUÁRIO (R\$ MIL)	INDÚSTRIA (R\$ MIL)	SERVIÇOS (R\$ MIL)	ADMINISTRAÇÃO (R\$ MIL)	PIB TOTAL (R\$ MILHÕES)
2019	25.200	28.100	121.000	60.400	254
2020	36.000	28.400	140.000	60.500	288
2021	56.000	36.400	158.000	65.300	352

Fonte: Couto e Silva, A. R. (2025).

A análise da evolução do Produto Interno Bruto (PIB) e do Valor Adicionado Bruto (VAB) por setor no município de Dorés do Indaiá (MG), entre 2019 e 2021, demonstra um crescimento econômico significativo, impulsionado principalmente pela expansão dos setores agropecuário e de serviços. O PIB municipal registrou um aumento expressivo, passando de R\$ 254 milhões em 2019 para R\$ 352 milhões em 2021, o que representa um crescimento aproximado de 38,6%.

O setor agropecuário destacou-se por apresentar a maior expansão no período, mais que dobrando o VAB, o que indica um aumento na produtividade agrícola e uma possível maior integração da produção local aos mercados regional e nacional. Este crescimento reflete tanto o fortalecimento das cadeias produtivas locais quanto a diversificação das atividades agropecuárias.

O setor de serviços também apresentou crescimento relevante, consolidando-se como o principal componente do PIB municipal. Este aumento pode estar associado ao fortalecimento do comércio e à ampliação da oferta de serviços, impulsionados pelo aumento do consumo local. Embora o setor industrial tenha registrado um crescimento mais modesto no mesmo período, observa-se um potencial para expansão, especialmente mediante investimentos em infraestrutura e inovação tecnológica.

Por outro lado, o setor de administração pública manteve-se relativamente estável, o que sugere que o crescimento econômico do município foi impulsionado majoritariamente pela iniciativa privada. Esses resultados reforçam a importância de um planejamento estratégico eficiente para otimizar a arrecadação municipal e direcionar investimentos para áreas prioritárias, incluindo a gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU), como parte integrante de um desenvolvimento econômico sustentável.

Os impactos econômicos da reciclagem no município também podem ser observados pelos valores arrecadados nos leilões de recicláveis. A relação entre a quantidade de resíduos comercializados e a receita obtida reflete as variações na gestão de resíduos e no mercado de materiais recicláveis (Tabela 2).

Tabela 2 - Relação entre a quantidade de resíduos recicláveis e o valor arrecadado em leilões.

Ano	Total arrecado (R\$)	Total quantidade (Toneladas)
2021	99.538,07	114,16
2022	138.755,66	146,58
2023	131.609,15	143,29
2024	66.802,62	85,69

Fonte: Couto e Silva, A. R. (2025).

Os dados apontam um crescimento na receita proveniente da comercialização de recicláveis entre os anos de 2021 e 2023, seguido por uma queda expressiva em 2024. Essa diminuição foi ocasionada por diversos fatores, destacando-se a interrupção da coleta seletiva durante a pandemia, que resultou em uma redução significativa no volume de materiais recuperados. Além disso, a transição dos leilões de recicláveis do formato presencial para o formato remoto contribuiu para a diminuição da arrecadação. Relatos do setor de meio ambiente do município indicam que essa mudança operacional gerou dificuldades logísticas, impactando negativamente a comercialização dos materiais recicláveis (Departamento do Meio Ambiente, 2025).

Outro fator relevante que afetou a arrecadação em 2024 foi a ausência de coleta dos materiais adquiridos nos leilões por parte das empresas vencedoras dos processos licitatórios. Como consequência, uma quantidade significativa de recicláveis foi descartada de maneira inadequada, aumentando as perdas financeiras e ambientais. Esses eventos ressaltam a importância de fortalecer a coleta seletiva, garantindo sua continuidade e o cumprimento dos contratos de leilão, de forma a melhorar a eficiência e a sustentabilidade financeira do sistema de gestão de resíduos sólidos (Departamento do Meio Ambiente, 2025).

Em janeiro de 2025, a coleta seletiva foi reimplantada, porém ainda enfrenta desafios operacionais e estruturais que exigem maior envolvimento da população e investimentos em infraestrutura. Para promover a adesão e incentivar práticas sustentáveis, a Secretaria de Saúde e a Secretaria de Meio Ambiente têm realizado ações educativas sobre o descarte adequado e o armazenamento de resíduos, reforçando a educação ambiental como um eixo estratégico da gestão municipal (Silva et al., 2024).

A ausência de catadores de materiais recicláveis organizados no município de Dorés do Indaiá-MG constitui um dos principais obstáculos para a gestão eficiente dos resíduos sólidos urbanos (RSU). Em muitos municípios, a atuação de cooperativas e associações fortalece a coleta seletiva, permitindo um maior aproveitamento dos materiais recicláveis e aumentando a eficiência da gestão. No entanto, essa realidade não se aplica a Dorés do Indaiá, onde a atividade não é institucionalizada. De acordo com Marchi e Santana (2022), a inexistência de catadores organizados compromete diretamente a eficácia da coleta seletiva, reduzindo a porcentagem de materiais reciclados e elevando os custos de destinação final. Essa limitação também impacta negativamente a triagem dos resíduos, resultando no descarte inadequado de materiais potencialmente recicláveis em aterros sanitários, o que gera consequências tanto ambientais quanto financeiras para o município.

Além das implicações ambientais, a ausência de catadores organizados representa também uma perda de oportunidades socioeconômicas. Em várias localidades, a coleta seletiva estruturada possibilita a geração de renda para populações vulneráveis, promovendo a inclusão social e fortalecendo a economia local. Conforme dados do IBGE (2022), municípios que não possuem cooperativas de catadores apresentam taxas inferiores de reciclagem, já que a triagem dos materiais recicláveis depende exclusivamente da coleta convencional. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) reforça a importância da participação dos catadores na logística reversa e na destinação adequada dos resíduos, contribuindo para a redução do volume de rejeitos encaminhados a aterros sanitários. Nesse contexto, a criação e a formalização de cooperativas em Dorés do Indaiá poderiam gerar benefícios ambientais, sociais e econômicos, aprimorando a gestão integrada de resíduos sólidos urbanos.

A participação comunitária é fundamental para o sucesso das estratégias de gestão de resíduos sólidos urbanos. A adesão dos cidadãos à coleta seletiva e o compromisso com práticas sustentáveis dependem de ações contínuas de educação ambiental e conscientização. Conforme demonstrado por Silva et al. (2024), programas de capacitação e campanhas educativas têm o potencial de transformar hábitos de descarte, aumentando a eficiência na segregação de materiais recicláveis e, consequentemente, reduzindo os impactos ambientais. Além disso, incentivar a formação de cooperativas e associações de catadores pode fortalecer a cadeia de reciclagem, promovendo benefícios econômicos, sociais e ambientais para o município. Essa abordagem colaborativa, centrada no engajamento comunitário, é essencial para garantir a sustentabilidade e otimizar os resultados no gerenciamento dos resíduos sólidos.

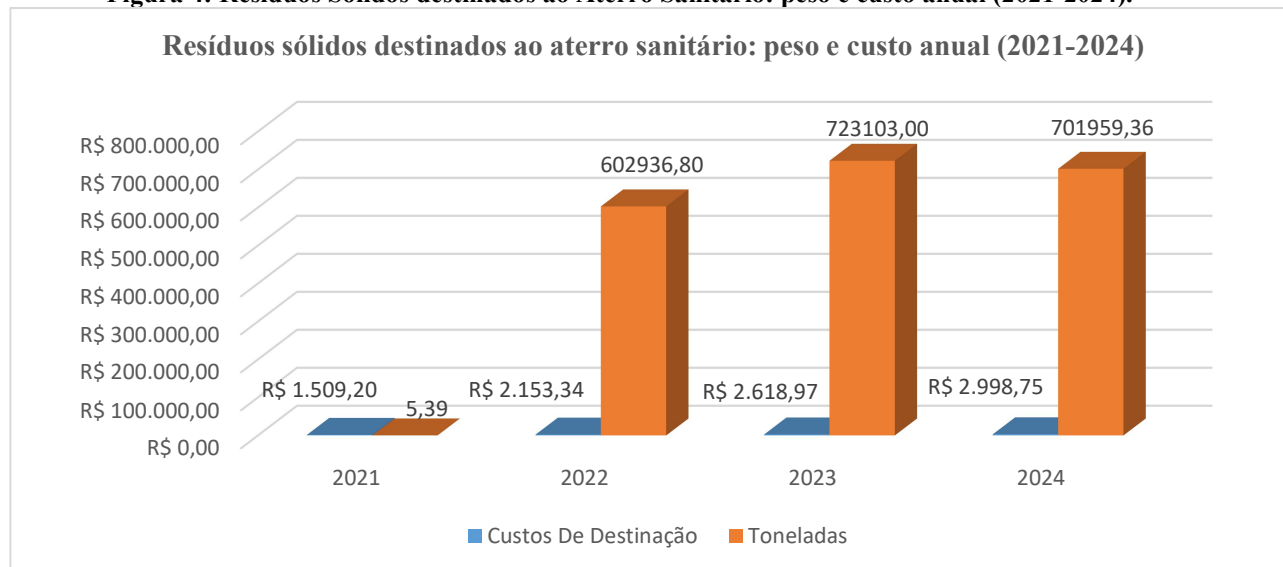
A análise da evolução dos custos de destinação dos resíduos sólidos urbanos revela a necessidade de aprimorar a separação dos recicláveis, visto que o aumento do volume de resíduos destinados ao aterro impacta diretamente os gastos públicos municipais (Figura 4), evidenciando o reflexo financeiro da insuficiente separação na origem.

Desde 2021, os custos de destinação dos resíduos sólidos urbanos (RSU) em Dorés do Indaiá cresceram significativamente, ultrapassando a marca de R\$ 600 mil a partir do ano seguinte. Apesar da receita proveniente da comercialização de recicláveis contribuir para a economia municipal, o montante arrecadado ainda se mostra insuficiente para compensar os altos custos de destinação final. Essa realidade reforça a necessidade urgente de ampliar a coleta seletiva e aprimorar a segregação de resíduos na origem, garantindo maior eficiência econômica e ambiental no sistema de gestão de resíduos.

A área urbana do município é integralmente atendida pela coleta domiciliar, conforme apontado pelo IBGE (2022) e pelo PIGIRS (2023). No entanto, há poucas informações sobre a zona rural, cujas lacunas no atendimento e possíveis impactos ambientais ainda precisam ser avaliados. A gestão de RSU em Dorés do Indaiá apresenta avanços em comparação com municípios que ainda realizam a disposição inadequada dos resíduos, prática que provoca severos

impactos ambientais e contraria a Lei nº 12.305/2010. Embora o município tenha implementado ações para destinação de recicláveis, o alcance dessas iniciativas permanece limitado. A terceirização do aterro sanitário, por outro lado, garantiu maior controle ambiental, proporcionando uma gestão mais adequada.

Figura 4: Resíduos Sólidos destinados ao Aterro Sanitário: peso e custo anual (2021-2024).



Fonte: Couto e Silva, A. R. (2025).

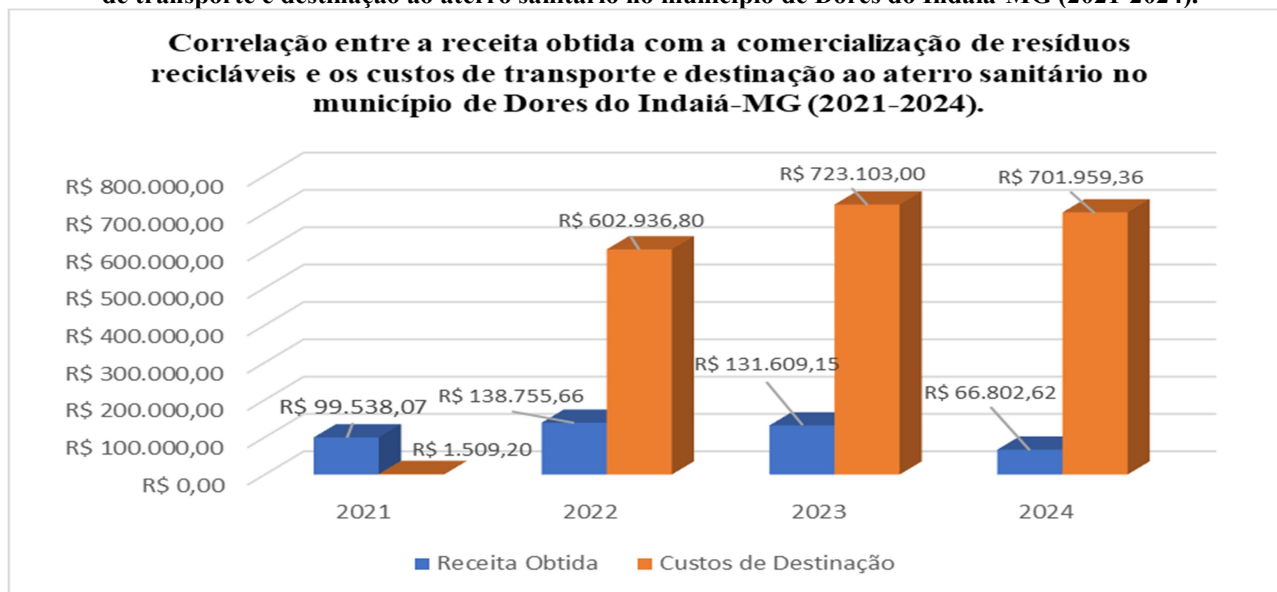
A adesão ao Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PIGIRS) representa um avanço significativo, pois estabelece diretrizes formais para a gestão municipal. Em contraste, municípios que não integram essa estrutura enfrentam dificuldades adicionais, arcando integralmente com os custos da destinação final e permanecendo sem acesso a recursos federais ou consórcios intermunicipais, o que limita o desenvolvimento de soluções sustentáveis (De Oliveira e Stefani, 2023).

A reimplantação da coleta seletiva em 2025 constitui um progresso relevante, embora ainda exija melhorias estruturais e maior engajamento popular. Entre os principais desafios identificados estão a ausência de uma associação de catadores, a carência de ações de educação ambiental e o baixo envolvimento da comunidade. Alves e Silva (2021) apontam que a formalização de cooperativas e o incentivo à separação de resíduos na fonte são estratégias prioritárias que precisam ser efetivamente implantadas para consolidar a gestão sustentável dos resíduos sólidos.

A coleta seletiva tem se mostrado essencial para a redução dos custos de gestão de resíduos, uma vez que a separação na fonte preserva a qualidade dos recicláveis, aumenta seu valor comercial e amplia a receita obtida. Além disso, a diminuição do volume de resíduos destinados ao aterro contribui para a redução dos gastos com transporte e disposição final, tornando o sistema significativamente mais eficiente. A estruturação adequada da coleta seletiva fomenta uma maior adesão da população e fortalece a sustentabilidade do município. A Figura 5, apresentada a seguir, ilustra a correlação entre a receita obtida com a comercialização de resíduos recicláveis e os custos de transporte e destinação ao aterro sanitário no município de Dorés do Indaiá-MG (2021-2024).

A reciclagem ocupa um papel estratégico na gestão integrada de resíduos sólidos urbanos, especialmente em municípios que enfrentam desafios financeiros e estruturais. Quando os materiais recicláveis são devidamente separados na fonte, há uma redução significativa na quantidade de resíduos enviados ao aterro sanitário, o que impacta diretamente os custos de transporte e disposição final. Mesmo na ausência de um sistema de segregação ideal, Dorés do Indaiá conseguiu destinar entre 85 e 146 toneladas para reciclagem no período analisado, o que demonstra o potencial da coleta seletiva. Essa realidade reforça que municípios que investem em sistemas eficientes de separação de resíduos conseguem reduzir os custos com aterros, consolidando a reciclagem como uma solução economicamente viável e ambientalmente vantajosa (Gomes e Bertocco, 2021).

Figura 5: Correlação entre a receita obtida com a comercialização de resíduos recicláveis e os custos de transporte e destinação ao aterro sanitário no município de Dorés do Indaiá-MG (2021-2024).



Fonte: Couto e Silva, A. R. (2025).

A correlação entre a dinâmica econômica local e os custos operacionais da gestão de resíduos evidencia a viabilidade econômica das operações de reciclagem. Essa abordagem justifica a necessidade de incentivos financeiros, seja por meio de subsídios governamentais ou parcerias público-privadas, para promover melhorias na infraestrutura e nos processos de gestão. O uso de dados econômicos sólidos fortalece os argumentos para a captação de recursos, permitindo que os gestores públicos demonstrem de forma transparente os benefícios econômicos e ambientais da reciclagem.

Além disso, a aplicação de indicadores econômicos concretos contribui para a formulação de políticas públicas mais sustentáveis e eficientes, garantindo a destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos. A transparência na alocação de recursos, com base em análises econômicas criteriosas, não apenas promove a sustentabilidade financeira, mas também assegura melhorias na saúde pública e na preservação ambiental. Dessa forma, investir na gestão integrada de resíduos, com foco na reciclagem e na participação comunitária, torna-se um caminho promissor para o desenvolvimento sustentável dos municípios.

CONCLUSÃO

A presente pesquisa evidenciou a importância da gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU) em Dorés do Indaiá-MG como um componente essencial para a saúde pública, a preservação ambiental e a sustentabilidade econômica. A análise das práticas locais revelou avanços significativos, como a coleta abrangente nas áreas urbanas e a existência de uma usina de triagem de recicláveis, aliados à destinação final adequada em aterro sanitário privado. Contudo, persistem desafios estruturais e operacionais, especialmente relacionados à falta de regularização de áreas temporárias, como o "bota-fora", e às fragilidades na coleta seletiva. Esses aspectos indicam a necessidade de aperfeiçoar a infraestrutura existente e fortalecer a gestão participativa dos resíduos.

Os dados econômicos apresentados demonstram que, embora a comercialização de recicláveis tenha um impacto financeiro positivo para o município, o valor arrecadado ainda não é suficiente para compensar os custos crescentes com transporte e disposição final dos resíduos. Essa realidade destaca a urgência de aprimorar a segregação na origem e fortalecer a coleta seletiva, que, quando devidamente estruturada, preserva a qualidade dos materiais recicláveis, amplia a receita obtida e reduz o volume de resíduos destinados ao aterro, gerando benefícios econômicos e ambientais. A reimplantação da coleta seletiva em 2025 é um avanço importante, mas ainda enfrenta barreiras

significativas, como a ausência de uma associação de catadores e a limitada participação comunitária, fatores que restringem o pleno desenvolvimento do sistema.

A adesão ao Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PIGIRS) representa um passo estratégico para obter recursos e compartilhar soluções sustentáveis, enquanto a análise do Produto Interno Bruto (PIB) e do Valor Adicionado Bruto (VAB) por setor fornece subsídios valiosos para o planejamento estratégico e para a captação de investimentos destinados à infraestrutura de gestão de resíduos.

Conclui-se que a gestão eficiente dos RSU em Dorés do Indaiá-MG depende da atuação conjunta entre poder público, setor privado e sociedade civil. Para alcançar um sistema sustentável e economicamente viável, é fundamental formalizar cooperativas, promover a conscientização ambiental e incentivar o reaproveitamento de resíduos. Além disso, políticas públicas que priorizem o fortalecimento da coleta seletiva e a estruturação de cadeias produtivas da reciclagem são essenciais para garantir a sustentabilidade do sistema.

Por fim, a continuidade de estudos e a implementação de práticas inovadoras na gestão de resíduos podem contribuir para a formulação de políticas públicas mais eficazes e para a consolidação de um modelo de gestão ambiental que promova simultaneamente a saúde pública, a preservação ambiental e o desenvolvimento econômico local.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALVES, J. B.; SILVA, J. M. Aspectos econômicos e status da situação da coleta e reciclagem de resíduos sólidos urbanos na cidade de Patos-PB. **Revista de Desenvolvimento Econômico**, v. 2, n. 49, p. 52-79, 2021.
2. BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Seção 1, p.1.
3. CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL MULTIFINALITÁRIO DO CENTRO OESTE MINEIRO – CIAS. **Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio CIAS Centro Oeste**. Consórcio Vital, dez. 2023.
4. DE OLIVEIRA, Ângelo Altair; STEFANI, Silvio Roberto. GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM UM PEQUENO MUNICÍPIO DA AMAZÔNIA LEGAL. **Faculdade Sant'Ana em Revista**, v. 7, n. 1, p. 221-244, 2023.
5. DEPARTAMENTO DE MEIO AMBIENTE. Prefeitura Municipal de Dorés do Indaiá. Arquivo sobre os leilões de recicláveis. Dorés do Indaiá, fev. 2025.
6. GOMES, Myller Augusto Santos; BERTOCCO, Angélica Biagi. GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: UMA REFLEXÃO SOBRE PRÁTICAS EM UM MUNICÍPIO DO INTERIOR DO ESTADO DO PARANÁ. **Revista de Inovação e Sustentabilidade RISUS**, v. 12, n. 1, pág. 57-69, 2021.
7. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Dorés do Indaiá. 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 14 fev. 2025.
8. MARCHI, Cristina Maria Dacach Fernandez; SANTANA, Joilson Santos. Catadores de materiais recicláveis: análise do perfil socioeconômico na cidade de Salvador, Bahia, Brasil. **Interações (Campo Grande)**, v. 23, n. 2, p. 413-422, 2022.
9. RODRIGUES, Tatiane Daby de Fatima Faria; DE OLIVEIRA, Guilherme Saramago; DOS SANTOS, Josely Alves. As pesquisas qualitativas e quantitativas na educação. **Revista Prisma**, v. 2, n. 1, p. 154-174, 2021.
10. SEBRAE. DataMPE. Disponível em: <<https://datampe.sebrae.com.br/>>. Acesso em: 28 mar. 2025.
11. SILVA, A.R.C *et al.* Percepção ambiental sobre a gestão de resíduos sólidos: um estudo de caso do município de Dorés do Indaiá/MG. **Administração, Engenharia Ambiental**, v. 28, ed. 135, 22 jun. 2024. Disponível em: <https://revistaft.com.br/category/edicao135/>. Acesso em: 15 fev. 2025. DOI: 10.5281/zenodo.12326584.