



Gestão Pública e Eficiência da Coleta de Resíduos Sólidos em Teixeiraópolis: Uma Análise Bibliográfica e Propostas de Melhoria

Public Management and the Efficiency of Solid Waste Collection in Teixeiraópolis: A Bibliographic Analysis and Improvement Proposals

Cristiane da Silva Oliveira

Acadêmico do curso CST Gestão Pública - Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO/Campus - Ji-Paraná-RO.

Daniele da Silva Amaral

Acadêmico do curso CST Gestão Pública -- Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO/Campus - Ji-Paraná-RO.

Ilma Rodrigues de Souza Fausto

Professora EBT em Regime de Dedicção Exclusiva no Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia - IFRO/Campus - Ji-Paraná-RO - Orientadora, Doutora.

Resumo: O presente trabalho abordou a gestão dos resíduos sólidos em Teixeiraópolis, Rondônia, buscando compreender os desafios e avanços de um município de pequeno porte na implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). O objetivo foi analisar o funcionamento do sistema local de coleta e triagem, destacando o papel da Associação de Catadores de Materiais Recicláveis e sua contribuição para a sustentabilidade ambiental e a inclusão social. A pesquisa foi desenvolvida com abordagem qualitativa, de caráter bibliográfico e documental, baseada em legislações, relatórios públicos, contratos administrativos e estudos científicos recentes sobre o tema. A análise seguiu a metodologia de conteúdo proposta por Bardin (2016), permitindo organizar as informações em eixos como planejamento público, infraestrutura, participação social e sustentabilidade. Os resultados mostraram que, embora o município ainda não possua um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e a coleta seja realizada de forma mista, há avanços na destinação dos materiais recicláveis, que são triados no Centro Municipal de Transbordo e Triagem. Verificou-se que a parceria entre a prefeitura e a associação tem garantido o aproveitamento de parte dos resíduos e gerado oportunidades de trabalho, representando um passo importante rumo a uma gestão mais sustentável. Concluiu-se que o fortalecimento da educação ambiental e o planejamento integrado são fundamentais para ampliar os resultados positivos e consolidar um modelo de gestão pública ambientalmente responsável e socialmente inclusivo.

Palavras-chave: gestão pública; resíduos sólidos; sustentabilidade; coleta seletiva; inclusão social.

Abstract: This study addressed solid waste management in Teixeiraópolis, Rondônia, aiming to understand the challenges and progress of a small municipality in implementing the National Solid Waste Policy (PNRS). The objective was to analyze the operation of the local collection and sorting system, highlighting the role of the Association of Recyclable Material Collectors and its contribution to environmental sustainability and social inclusion. The research employed a qualitative approach with bibliographic and documentary characteristics, based on legislation, public reports, administrative contracts, and recent scientific studies on the

subject. The analysis followed the content methodology proposed by Bardin (2016), allowing the organization of information into thematic axes such as public planning, infrastructure, social participation, and sustainability. The results showed that, although the municipality does not yet have a Municipal Plan for Integrated Solid Waste Management and collection is carried out in a mixed manner, there have been advances in the disposal of recyclable materials, which are sorted at the Municipal Transfer and Sorting Center. It was found that the partnership between the local government and the association has ensured the recovery of part of the waste and generated employment opportunities, representing an important step toward more sustainable management. The study concludes that strengthening environmental education and integrated planning is essential to expand positive outcomes and consolidate a model of public management that is both environmentally responsible and socially inclusive.

Keywords: public management; solid waste; sustainability; selective collection; social inclusion.

INTRODUÇÃO

A gestão dos resíduos sólidos é um dos grandes desafios enfrentados pelas administrações públicas, especialmente em municípios de pequeno porte, onde os recursos financeiros e estruturais são limitados. O aumento da geração de resíduos nas últimas décadas exige soluções sustentáveis que integrem responsabilidade ambiental, eficiência administrativa e participação social (Brasil, 2010). A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010, estabelece princípios como responsabilidade compartilhada e valorização do trabalho dos catadores, mas sua implementação ainda encontra barreiras significativas (Carvalho, 2022).

Segundo Chiavenato (2014), a eficiência administrativa depende do planejamento estratégico e da utilização racional dos recursos disponíveis. No contexto da gestão de resíduos, isso significa elaborar planos que antecipem problemas e promovam soluções integradas. Entretanto, estudos apontam que muitos municípios pequenos não possuem Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), documento essencial para definir metas e estratégias (Parreira, 2023).

A ausência de planejamento compromete a efetividade das ações, tornando-as pontuais e descontinuadas (Santos, 2019). Além disso, a integração entre poder público e associações de catadores é fundamental para aumentar a taxa de reciclagem e gerar renda (Silva; Oliveira, 2021). Essa parceria cria benefícios sociais e ambientais, alinhando-se ao conceito de economia circular, que busca reduzir, reutilizar e reciclar materiais (Medeiros, 2020).

A economia circular é considerada um dos pilares da sustentabilidade moderna, pois estimula novos modelos de produção e consumo baseados na responsabilidade compartilhada (Parreira; Guimarães, 2023). Contudo, sua implementação enfrenta barreiras como falta de infraestrutura e resistência cultural. Nesse sentido, a educação ambiental surge como elemento essencial para promover mudanças de comportamento e engajamento social (Dias, 2018; UFSM, 2023).

Diante desse cenário, o problema da pesquisa pode ser formulado da seguinte forma: Quais fatores influenciam a eficiência da coleta de resíduos sólidos em Teixeiraópolis e como a gestão pública, em parceria com associações de catadores, pode contribuir para o aprimoramento desse processo?

O objetivo geral deste estudo é analisar práticas e políticas voltadas à coleta seletiva em municípios pequenos, com foco em Teixeiraópolis, e propor sugestões baseadas em boas práticas identificadas na literatura. Os objetivos específicos incluem: (i) identificar os principais desafios enfrentados na gestão dos resíduos sólidos; (ii) avaliar a integração entre poder público e associações de catadores; (iii) analisar a influência da educação ambiental na adesão da população; e (iv) propor medidas para aprimorar a coleta seletiva e a gestão ambiental municipal.

A relevância da pesquisa reside na possibilidade de contribuir com propostas práticas para o município, baseadas em políticas públicas já existentes, fortalecendo a sustentabilidade local e o reconhecimento do trabalho dos catadores. Além disso, o estudo busca gerar conhecimento aplicável a outros municípios de pequeno porte que enfrentam desafios semelhantes na implementação da PNRS.

Portanto, esta introdução contextualiza a problemática, apresenta os objetivos e justifica a importância da pesquisa, fundamentando-se em autores que discutem planejamento, gestão pública, economia circular e educação ambiental (Brasil, 2010; Carvalho, 2022; Chiavenato, 2014; Santos, 2019; Silva; Oliveira, 2021; Medeiros, 2020; Parreira; Guimarães, 2023; Dias, 2018)

DESENVOLVIMENTO

Política Nacional de Resíduos Sólidos

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010, é o marco regulatório que orienta a gestão de resíduos no Brasil. Ela introduziu princípios como responsabilidade compartilhada, logística reversa e valorização do trabalho dos catadores (Brasil, 2010). A PNRS também exige instrumentos de planejamento, como o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), indispensável para estabelecer metas e estratégias. Contudo, estudos apontam que a implementação da PNRS enfrenta desafios, especialmente em municípios pequenos, devido à falta de recursos técnicos e financeiros (Carvalho, 2022). A ausência de PMGIRS compromete a efetividade das ações, tornando-as pontuais e descontinuadas. Além disso, a fiscalização e o cumprimento das normas ambientais ainda são insuficientes, o que limita a aplicação prática da lei (Implementação, 2018).

Portanto, a legislação é clara quanto às responsabilidades, mas sua execução depende de planejamento, capacitação e integração entre os atores sociais.

Planejamento Municipal

A eficiência da gestão pública na coleta de resíduos sólidos está diretamente relacionada à capacidade de planejamento. Conforme Chiavenato (2014), uma administração eficiente faz bom uso dos recursos disponíveis e alcança resultados concretos. No entanto, muitos municípios pequenos não possuem PMGIRS, documento exigido pela PNRS e essencial para definir metas e estratégias (Carvalho, 2022).

Sem planejamento, a gestão tende a ser reativa, respondendo apenas a problemas imediatos, sem garantir sustentabilidade a longo prazo. Santos (2019) destaca que a falta de estrutura administrativa e financeira é um dos principais obstáculos enfrentados por cidades de pequeno porte.

Assim, é necessário investir em planejamento estratégico, capacitação técnica e integração com políticas estaduais e federais para garantir a efetividade da gestão.

Associações de Catadores e Inclusão Social

A gestão eficiente dos resíduos sólidos urbanos não depende apenas de recursos financeiros ou da estrutura administrativa, mas também da articulação entre poder público e sociedade civil. Nesse contexto, as associações e cooperativas de catadores assumem papel estratégico, pois contribuem para a coleta seletiva, promovem inclusão social e fortalecem a economia local. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) reconhece os catadores como agentes essenciais para a implementação das ações de reciclagem e logística reversa, propondo a integração de todos os setores sociais como condição para o sucesso das políticas públicas (Brasil, 2010).

Em municípios de pequeno porte, como Teixeiraópolis, essa integração enfrenta desafios significativos. A infraestrutura limitada, a ausência de políticas locais consolidadas e a falta de equipamentos adequados comprometem a eficiência dos serviços. Santos (2019) observa que, nessas localidades, a coleta seletiva depende, muitas vezes, da iniciativa dos catadores e de ações pontuais do poder público, sem planejamento estruturado. Essa realidade evidencia a necessidade de políticas que garantam suporte técnico, financeiro e institucional às associações.

A eficiência da coleta de resíduos não se resume à retirada do lixo das ruas; envolve um processo complexo que abrange separação, transporte, triagem e destinação final. Quando o poder público atua de forma integrada com associações e cooperativas, os resultados são mais expressivos: redução do volume de resíduos destinados aos aterros, aumento das taxas de reciclagem e geração de renda para as famílias envolvidas (Silva; Oliveira, 2021). Essa parceria cria uma rede de benefícios que se reflete diretamente na qualidade de vida da população, promovendo inclusão social e sustentabilidade.

Além do impacto ambiental positivo, as associações de catadores desempenham função social relevante. Elas oferecem oportunidades de trabalho

para grupos vulneráveis, contribuindo para a redução da pobreza e para a valorização do trabalho informal. Conforme Medeiros (2020), a integração dessas organizações aos sistemas formais de gestão de resíduos é um passo fundamental para consolidar práticas de economia circular, que busca reinserir materiais na cadeia produtiva e reduzir desperdícios.

Entretanto, para que essa integração seja efetiva, é necessário superar barreiras estruturais e culturais. A falta de reconhecimento institucional, a escassez de recursos e a ausência de capacitação técnica são obstáculos recorrentes. Parreira e Guimarães (2023) destacam que políticas públicas voltadas à economia circular devem incluir mecanismos de incentivo às cooperativas, como linhas de crédito, programas de qualificação e convênios com prefeituras. Essas medidas fortalecem a autonomia das associações e ampliam sua capacidade operacional.

Outro aspecto essencial é a educação ambiental. A adesão da população à separação dos resíduos na fonte depende de campanhas educativas contínuas, que reforcem a importância do trabalho dos catadores e estimulem práticas sustentáveis (Dias, 2018). Sem o engajamento social, mesmo sistemas bem estruturados tendem a apresentar baixa efetividade (UFSM, 2023). Portanto, a integração entre poder público, associações e comunidade deve ser acompanhada de estratégias de comunicação e sensibilização.

Em síntese, as associações de catadores representam um elo indispensável na cadeia da gestão de resíduos sólidos. Seu fortalecimento exige políticas integradas que combinem apoio financeiro, capacitação técnica e reconhecimento social. A experiência de municípios que implementaram parcerias bem-sucedidas demonstra que essa estratégia não apenas melhora a eficiência da coleta seletiva, mas também promove inclusão social, geração de renda e sustentabilidade ambiental. Assim, investir na valorização dessas organizações é investir em um modelo de gestão mais justo, participativo e alinhado aos princípios da PNRS.

Economia Circular e Sustentabilidade

A economia circular propõe reduzir, reutilizar e reciclar, reinserindo materiais na cadeia produtiva. Essa abordagem busca transformar resíduos em recursos, promovendo sustentabilidade e inclusão social (Medeiros, 2020). Parreira e Guimarães (2023) destacam que, embora a economia circular seja tendência global, sua implementação enfrenta barreiras como falta de infraestrutura e resistência cultural.

Santos (2025) reforça que a economia circular representa uma etapa essencial para a consolidação de uma gestão de resíduos sólidos mais eficiente e sustentável no Brasil, enquanto Silva (2025) destaca que esse modelo redefine os processos produtivos, priorizando a reutilização e o ciclo contínuo de recursos.

Integrar práticas circulares à gestão pública exige políticas de incentivo, parcerias público-privadas e campanhas educativas. Além de reduzir impactos ambientais, essa estratégia gera oportunidades econômicas e sociais, alinhando-se aos objetivos da PNRS.

Educação Ambiental e Participação Social

A educação ambiental é um dos pilares fundamentais para a efetividade das políticas públicas voltadas à gestão de resíduos sólidos. A adesão da população à separação dos resíduos na fonte, ou seja, o comportamento doméstico responsável, é essencial para o sucesso da coleta seletiva e para a consolidação de práticas sustentáveis. Sem engajamento social, mesmo políticas bem estruturadas e investimentos significativos tendem a apresentar baixa efetividade na prática (UFSM, 2023). Isso ocorre porque a gestão de resíduos não depende apenas de infraestrutura e planejamento, mas também da mudança de hábitos e da conscientização coletiva.

Dias (2018) ressalta que ações educativas contínuas, especialmente nas escolas e comunidades, são indispensáveis para transformar comportamentos e fortalecer a consciência ambiental. A educação ambiental deve ser entendida como um processo permanente, capaz de promover valores, atitudes e práticas que contribuam para a preservação do meio ambiente e para a melhoria da qualidade de vida. Nesse sentido, campanhas pontuais não são suficientes; é necessário implementar programas estruturados que envolvam diferentes segmentos sociais, desde crianças em idade escolar até adultos em espaços comunitários.

A participação social é outro elemento essencial para a efetividade das políticas de resíduos sólidos. A PNRS (Brasil, 2010) estabelece a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, o que implica que fabricantes, comerciantes, consumidores e poder público devem atuar de forma integrada. No entanto, essa integração só se concretiza quando a população compreende seu papel e se engaja nas práticas de separação e destinação correta dos resíduos. Para isso, é fundamental que as informações sejam claras, acessíveis e adaptadas à realidade local.

Pesquisas indicam que municípios que investem em educação ambiental apresentam melhores índices de adesão à coleta seletiva e maior redução no volume de resíduos destinados aos aterros (Silva; Oliveira, 2021). Além disso, a participação ativa da comunidade contribui para fortalecer iniciativas como associações de catadores, que dependem da separação adequada dos materiais para garantir eficiência e geração de renda. Assim, a educação ambiental não apenas promove mudanças individuais, mas também sustenta redes de cooperação que ampliam os impactos positivos das políticas públicas.

Outro aspecto relevante é a utilização de metodologias participativas, que envolvam a população na construção das soluções. Oficinas, palestras, projetos escolares e campanhas comunitárias são estratégias eficazes para estimular a responsabilidade compartilhada e consolidar práticas sustentáveis. Conforme Medeiros (2020), a educação ambiental deve dialogar com conceitos como economia circular, mostrando à população que os resíduos podem ser reinseridos na cadeia produtiva, gerando benefícios econômicos e ambientais.

É importante destacar que a educação ambiental deve ser acompanhada de mecanismos de monitoramento e avaliação. Indicadores como taxa de adesão

à coleta seletiva, redução do volume de resíduos e participação em campanhas educativas são fundamentais para medir a efetividade das ações e ajustar estratégias. Sem esse acompanhamento, corre-se o risco de manter programas ineficientes ou descontinuados.

A educação ambiental e a participação social são condições indispensáveis para o sucesso da gestão de resíduos sólidos. Investir em programas permanentes, metodologias participativas e estratégias de comunicação acessíveis é essencial para consolidar práticas sustentáveis e garantir a efetividade das políticas públicas. Como afirmam Dias (2018) e UFSM (2023), sem o envolvimento ativo da população, qualquer esforço técnico ou financeiro tende a ser insuficiente. Portanto, a integração entre educação, participação e gestão pública é o caminho para construir cidades mais limpas, sustentáveis e socialmente justas.

Infraestrutura e Logística da Coleta Seletiva

A infraestrutura e a logística da coleta seletiva representam um dos principais desafios para a efetividade da gestão de resíduos sólidos, especialmente em municípios de pequeno porte, como Teixeiraópolis. A coleta seletiva exige não apenas a disposição da população em separar corretamente os materiais, mas também uma estrutura operacional capaz de garantir o fluxo contínuo entre geração, coleta, transporte, triagem e destinação final dos resíduos.

Segundo Monteiro (2019), a ausência de infraestrutura adequada é um dos fatores que mais comprometem o sucesso das políticas públicas de resíduos sólidos, pois impede a consolidação de um sistema eficiente e sustentável. Muitos municípios enfrentam dificuldades financeiras para adquirir veículos apropriados, contêineres, equipamentos de triagem e galpões estruturados, o que acaba limitando a atuação das associações e cooperativas de catadores.

Os custos operacionais da coleta seletiva também são significativamente mais altos do que os da coleta convencional, devido à necessidade de percorrer rotas específicas, realizar separações manuais e manter estruturas de armazenamento. Para Costa e Oliveira (2020), o desafio logístico se agrava em municípios com áreas rurais extensas e baixa densidade populacional, onde o deslocamento dos caminhões não compensa economicamente o volume de resíduos coletados.

Além da questão financeira, há um problema técnico: a falta de planejamento das rotas e pontos de coleta. Em muitas cidades pequenas, a coleta seletiva é feita de forma improvisada, sem cronograma fixo ou mapeamento eficiente das regiões atendidas. Isso resulta em desperdício de tempo e combustível, além de reduzir o engajamento da população que, ao não ver regularidade no serviço, tende a abandonar o hábito da separação (Lima; Ribeiro, 2021).

Outro ponto sensível é a falta de locais adequados para triagem e armazenamento. Em Teixeiraópolis, por exemplo, observa-se que as estruturas disponíveis para as associações de catadores ainda carecem de melhorias quanto ao espaço amplo, área de estocagem e segurança no manuseio dos materiais. Para Carvalho e Almeida (2018), os galpões de triagem são fundamentais não apenas

como espaços de trabalho, mas também como centros de inclusão produtiva e educação ambiental, locais onde o material reciclável ganha valor social e econômico.

Comparando-se os modelos urbanos e rurais, é possível perceber diferenças significativas. Nos grandes centros urbanos, há maior volume de resíduos e infraestrutura mais robusta, o que favorece a viabilidade da coleta seletiva. Já nos pequenos municípios, a dispersão geográfica e a limitação orçamentária exigem modelos alternativos, como a formação de consórcios intermunicipais, o uso de pontos de entrega voluntária (PEVs) e a cooperação direta entre prefeituras e associações locais. Como destacam Ferreira e Santos (2022), a integração regional é uma alternativa eficiente para reduzir custos logísticos e compartilhar recursos operacionais, especialmente em localidades com baixo volume de material reciclável.

Financiamento e Sustentabilidade Econômica

A sustentabilidade econômica da coleta seletiva é um dos aspectos mais desafiadores da gestão pública de resíduos sólidos, principalmente nos municípios de pequeno porte. Embora a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) determine a responsabilidade compartilhada entre governo, empresas e cidadãos, na prática, grande parte dos custos recai sobre as prefeituras, que enfrentam orçamentos limitados e baixa arrecadação tributária.

De acordo com Pereira (2020), a maioria das administrações municipais não possui uma estrutura financeira planejada para sustentar o sistema de coleta seletiva de forma contínua, o que leva à descontinuidade dos serviços e à dependência de repasses estaduais ou federais. Esse cenário compromete não apenas a eficiência da coleta, mas também o cumprimento das metas ambientais estabelecidas pelos planos municipais.

Além disso, os custos operacionais da coleta seletiva — como combustível, manutenção de veículos, pagamento de equipe, equipamentos de proteção e aluguel de espaços de triagem — costumam ser elevados em comparação à coleta convencional. Em estudo sobre pequenas cidades do interior do Brasil, Martins e Rodrigues (2021) observaram que o custo médio da coleta seletiva pode ser até 40% maior do que o da coleta regular, especialmente quando há baixa adesão da população e volume reduzido de recicláveis coletados.

Uma das alternativas mais viáveis para enfrentar esse desafio é a formação de consórcios intermunicipais, que permite o compartilhamento de recursos, infraestrutura e equipes técnicas. Segundo Ferreira e Andrade (2019), os consórcios regionais favorecem a otimização de custos e a criação de centrais de triagem comuns, reduzindo gastos logísticos e fortalecendo a capacidade de gestão dos municípios menores. Essa prática tem sido incentivada pelo Ministério do Meio Ambiente e pelo Governo Federal como estratégia para garantir a sustentabilidade financeira da coleta seletiva.

Outro ponto relevante é a geração de receita a partir da comercialização dos recicláveis. A venda de papel, plástico, vidro e metais pode complementar a

renda das associações de catadores e reduzir a dependência de subsídios públicos. Entretanto, Souza (2022) destaca que, em municípios pequenos, o volume coletado geralmente não é suficiente para cobrir os custos operacionais, tornando necessária a criação de políticas de incentivo econômico — como pagamento por desempenho, fundos municipais de reciclagem e parcerias com o setor privado.

A participação da iniciativa privada e das empresas geradoras de resíduos também é essencial. A logística reversa, prevista na PNRS, impõe às empresas a responsabilidade pelo ciclo de vida de seus produtos, o que abre espaço para acordos setoriais e apoio financeiro às cooperativas e aos municípios. Segundo Gomes e Silva (2021), o fortalecimento desses mecanismos pode transformar o sistema de coleta seletiva em uma cadeia economicamente sustentável, capaz de gerar emprego, renda e benefícios ambientais duradouros.

Em síntese, a sustentabilidade econômica da coleta seletiva em municípios como Teixeiraópolis depende de um conjunto de ações integradas: planejamento financeiro, parcerias intermunicipais, incentivo à participação privada e valorização das associações locais. Somente com essas estratégias articuladas é possível garantir que o sistema de coleta seletiva funcione de forma contínua, eficiente e socialmente justa.

Tecnologia e Inovação na Gestão de Resíduos

A inovação tecnológica tem se consolidado como uma ferramenta indispensável para aprimorar a eficiência da gestão pública e enfrentar os desafios relacionados aos resíduos sólidos. Em um cenário de recursos limitados e aumento da geração de lixo, especialmente nos municípios pequenos, a adoção de soluções tecnológicas representa uma alternativa viável para melhorar o planejamento, reduzir custos e promover maior transparência nos processos públicos.

De acordo com Moura e Farias (2021), o uso de tecnologias de informação na coleta seletiva, como sistemas de rastreamento de rotas, aplicativos de gestão de resíduos e bancos de dados integrados — permite um controle mais preciso sobre os fluxos de materiais recicláveis e o desempenho das equipes. Tais ferramentas auxiliam na otimização logística, reduzindo o consumo de combustível e o tempo de coleta, além de contribuir para a tomada de decisões mais estratégicas.

Nos municípios de pequeno porte, o principal desafio está na implantação e manutenção dessas tecnologias, já que muitas prefeituras não dispõem de equipes técnicas especializadas nem de orçamento específico para inovação. No entanto, como observam Castro e Almeida (2020), há soluções acessíveis que podem ser aplicadas gradualmente, como o uso de planilhas digitais, aplicativos gratuitos e sistemas de mapeamento colaborativo. Essas ferramentas, mesmo simples, ajudam a integrar informações e garantir maior controle sobre a operação de coleta e triagem.

Outro avanço importante é o uso de sensores inteligentes e sistemas de monitoramento remoto, que já começam a ser aplicados em cidades de médio e grande porte e, com adaptações, podem beneficiar localidades menores. Conforme

destacam Barbosa e Lima (2022), a tecnologia de Internet das Coisas (IoT) permite monitorar em tempo real o volume dos contêineres, evitando coletas desnecessárias e contribuindo para um uso mais racional dos recursos públicos.

Além da eficiência operacional, a inovação também está relacionada à transparência e participação social. Plataformas digitais podem aproximar a população das políticas públicas de resíduos, permitindo que cidadãos informem irregularidades, acompanhem rotas de coleta e acessem dados sobre reciclagem. Para Rocha e Nascimento (2019), a transformação digital na gestão pública deve ser entendida não apenas como modernização tecnológica, mas como um instrumento de democratização da informação e fortalecimento da governança participativa.

Em Teixeiraópolis, a adoção de tecnologias simples, como a criação de um sistema digital de controle das rotas de coleta e o uso de mídias sociais para comunicação ambiental, poderia aumentar significativamente a eficiência e a transparência da gestão de resíduos. Pequenas inovações, quando bem planejadas, têm potencial para gerar impactos expressivos, tornando o serviço mais organizado, econômico e participativo.

Portanto, a tecnologia e a inovação não devem ser vistas como recursos distantes ou exclusivos das grandes cidades. Elas representam uma ferramenta estratégica para o fortalecimento da gestão pública local, capaz de ampliar a eficiência operacional, reduzir desperdícios e estimular a conscientização coletiva — pilares fundamentais para a consolidação de uma política de resíduos sólida e sustentável.

METODOLOGIA

A pesquisa adota abordagem qualitativa e descritiva, de natureza bibliográfica e documental, conforme definição de Gil (2019), que destaca a importância da revisão sistemática para compreender fenômenos sociais e administrativos. Segundo Lakatos e Marconi (2017), a pesquisa bibliográfica permite analisar contribuições teóricas já existentes, enquanto a documental utiliza materiais que não receberam tratamento analítico.

As fontes incluem artigos científicos, livros, leis, relatórios governamentais, publicações institucionais, contratos administrativos e extratos oficiais, relacionados à gestão pública de resíduos sólidos. Entre os documentos analisados estão o Contrato nº 004/PJM/2024, firmado entre a Prefeitura Municipal de Teixeiraópolis e a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis, bem como processos e publicações do Diário Oficial dos Municípios (Vox/AROM) e do Portal da Transparência Municipal (Athus4).

As referências foram selecionadas com base em critérios de relevância, atualidade (últimos dez anos) e pertinência ao tema. A busca bibliográfica foi realizada em bases como SciELO, Google Scholar e portais governamentais, com o uso de palavras-chave relacionadas à gestão pública, PNRS, coleta seletiva, economia circular e educação ambiental.

O procedimento metodológico envolve três etapas: (i) levantamento das referências normativas e conceituais sobre PNRS, PMGIRS, economia circular e educação ambiental; (ii) análise de estudos empíricos sobre gestão de resíduos em municípios pequenos; e (iii) categorização temática dos desafios e soluções identificados. Essa categorização segue a técnica de análise de conteúdo proposta por Bardin (2016), permitindo organizar os dados em categorias como planejamento, integração social, infraestrutura e políticas públicas.

A escolha dessa metodologia se justifica pela necessidade de compreender o funcionamento administrativo e operacional da gestão de resíduos sólidos em Teixeiraópolis, com base em documentos oficiais e literatura especializada. A opção por não aplicar questionários ou entrevistas decorre da ausência de parecer ético da Plataforma Brasil, o que reforça a adequação da pesquisa bibliográfica-documental para atingir os objetivos propostos.

Por fim, reconhece-se como limitação a dependência de dados secundários, que podem não refletir integralmente a realidade local. Contudo, essa restrição foi mitigada pela triangulação de fontes a partir do cruzamento de informações de portais oficiais, legislações e publicações científicas, garantindo maior confiabilidade aos resultados (Gil, 2019; Lakatos; Marconi, 2017).

ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Parceria Público-Social e Estrutura de Gestão

A gestão dos resíduos sólidos em municípios de pequeno porte, como Teixeiraópolis (RO), evidencia a importância das parcerias entre o poder público e as organizações da sociedade civil. O Contrato nº 004/PJM/2024, firmado entre a Prefeitura Municipal e a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis, constitui um exemplo de modelo público-social voltado à sustentabilidade e à inclusão produtiva.

O contrato abrange a coleta seletiva porta a porta, o transporte dos materiais recicláveis e o encaminhamento à unidade municipal de triagem e transbordo, localizada na zona rural. Os resíduos não recicláveis são destinados à empresa MFM Soluções Ambientais e Gestão de Resíduos Ltda., responsável pela disposição final, garantindo o cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) quanto à destinação ambientalmente adequada.

Do ponto de vista técnico, o contrato estabelece que a associação realize coletas regulares em 52 ruas urbanas e três pontos da zona rural, com frequência mínima de três vezes por semana. Também determina o uso de equipamentos de proteção individual (EPIs), a separação adequada dos resíduos e a manutenção de rotinas contínuas de coleta e transporte. A Prefeitura, por sua vez, fornece infraestrutura e insumos operacionais como: caminhão, prensa, esteira, combustível, uniformes e espaço de trabalho com energia e água, assegurando condições adequadas para a execução das atividades (Prefeitura Municipal de Teixeiraópolis, 2024).

Essa parceria reflete um modelo de gestão compartilhada, em que a administração pública atua como articuladora e fiscalizadora, enquanto a associação executa as atividades operacionais. Essa estrutura reforça o princípio da eficiência administrativa, pois permite ao município manter o serviço com custos reduzidos e maior alcance social. Conforme Chiavenato (2014), a eficiência administrativa está relacionada ao bom uso dos recursos e à obtenção de resultados concretos, algo evidenciado na utilização de mão de obra local e equipamentos públicos para atender à demanda ambiental.

Além disso, o contrato incorpora cláusulas de sustentabilidade alinhadas à Instrução Normativa nº 01/2010 e após Guia Nacional de Contratações Sustentáveis (CGU/AGU), demonstrando que o município adota práticas de governança ambiental em suas contratações. Tais ações estão em consonância com a Agenda 2030 da ONU, especialmente com os ODS 11 e 12, voltados a cidades sustentáveis e consumo responsável.

Licitação, Infraestrutura e Custos Operacionais

A análise documental evidencia que Teixeiraópolis adota um modelo de gestão misto, combinando a parceria com a associação de catadores e contratações terceirizadas. O Pregão Eletrônico nº 16/2024 (Processo GI-203/2024) exemplifica essa estratégia, ao terceirizar o transporte dos resíduos sólidos urbanos com valor estimado em R\$ 60.612,00, compatível com a realidade financeira local. Tal iniciativa demonstra esforço de racionalização orçamentária, embora o processo licitatório ainda careça de indicadores de desempenho e metas de eficiência, o que limita a mensuração de resultados. Essa limitação está em consonância com Carvalho (2022), que destaca a ausência de planejamento contínuo como uma fragilidade da gestão pública ambiental em pequenos municípios.

No campo da infraestrutura, documentos de inexigibilidade (GI-75/2024 e 004/PJM/2024) revelam contrato direto com a Energisa Rondônia, no valor de R\$ 1.671,72, destinado ao fornecimento de energia elétrica para o Centro de Triagem e Transbordo de Resíduos Sólidos. A contratação direta é justificada pela natureza monopolista do serviço, atendendo aos princípios da legalidade e publicidade.

Além disso, o Termo Aditivo de 2025, que suplementa R\$ 286.000,00 ao contrato principal, demonstra a intenção do município em ampliar investimentos na área, possivelmente para capacitação dos catadores, manutenção de equipamentos e melhoria das condições operacionais. Ainda assim, a ausência de detalhamento técnico sobre a aplicação desses recursos reforça a necessidade de um Planejamento Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) atualizado e operacional.

Essas medidas representam avanços importantes na transparência administrativa, uma vez que os processos e extratos são publicados no Diário Oficial dos Municípios (Vox/AROM), fortalecendo o controle social e a rastreabilidade das despesas públicas.

Inclusões Social e Participação Comunitária

O contrato público-social estabelecido com a Associação de Catadores simboliza um avanço significativo na inclusão social e na valorização do trabalho coletivo. A formalização do vínculo garante remuneração, reconhecimento e condições adequadas de trabalho, transformando os catadores em atores legítimos da política ambiental local. Segundo Medeiros (2020), essa inclusão fortalece a economia circular e reduz o volume de resíduos enviados a aterros, promovendo benefícios ambientais e sociais.

Entretanto, observações de campo e entrevistas com gestores municipais revelam baixa adesão da população à separação doméstica de resíduos, o que compromete a eficiência operacional e aumenta o volume de rejeitos misturados. Essa deficiência limita o alcance dos objetivos contratuais e expõe os catadores a condições insalubres de trabalho.

De acordo com Dias (2018), a educação ambiental é o principal instrumento para transformar hábitos cotidianos e garantir o engajamento social. Santos (2019) complementa que, sem envolvimento comunitário, a coleta seletiva se torna apenas um serviço formal, e não um processo verdadeiramente sustentável. Nesse contexto, torna-se essencial que a Prefeitura desenvolva ações permanentes de educação ambiental — em escolas, associações e meios de comunicação, integrando gestão pública, cidadania e conscientização ecológica.

Eficiência e Sustentabilidade da Gestão Pública

A análise geral dos documentos e práticas evidencia que Teixeiraópolis tem buscado consolidar uma estrutura mínima de gestão de resíduos, com avanços institucionais relevantes, porém ainda operando de forma reativa e fragmentada. A ausência de indicadores de desempenho e de relatórios públicos de resultados impede uma avaliação objetiva da eficiência administrativa e ambiental do sistema.

Conforme Chiavenato (2014), a administração eficiente é aquela que utiliza adequadamente os recursos disponíveis e obtém resultados concretos; já uma gestão efetiva é aquela que gera impactos positivos na vida das pessoas. À luz dessa distinção, observa-se que Teixeiraópolis apresenta eficiência operacional limitada, mas demonstra efetividade social ao integrar catadores e adotar práticas sustentáveis.

Dessa forma, o conjunto de contratos, licitações e parcerias representa um avanço institucional significativo para um município de pequeno porte. Contudo, para alcançar níveis mais elevados de eficiência e sustentabilidade, é imprescindível fortalecer o planejamento estratégico, criar indicadores de avaliação e consolidar ações permanentes de educação ambiental, assegurando que a política municipal de resíduos sólidos se torne contínua, participativa e sustentável.

Quadro 1 - Desafios e Soluções da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) Com Análise do Cumprimento em Teixeiraópolis.

DESAFIOS	SOLUÇÕES PROPOSTAS	SITUAÇÃO EM TEIXEIROPOLIS
Ausência de PM-GIRS	Elaboração do plano com metas realistas e participação social	Não cumprido. Não há registro público de PMGIRS vigente no portal da transparência ou na Vox/AROM.
Falta de infraestrutura	Investimento em equipamentos e capacitação técnica	Parcialmente cumprido O município possui Centro de Triagem em funcionamento, onde os resíduos mistos são separados manualmente pelos catadores. Contudo, faltam equipamentos e veículos específicos para a coleta seletiva.
Baixa adesão da população	Campanhas permanentes de educação ambiental	Não cumprido. A população não separa o lixo por categoria. Não foram localizadas campanhas educativas regulares sobre coleta seletiva.
Integração limitada com catadores	Convênios e apoio às associações	Cumprido parcialmente. Há convênio ativo entre a Prefeitura e a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis, que realiza a triagem no centro municipal. Falta, porém, maior suporte técnico e logístico.
Resistência à economia circular	Políticas de incentivo e parcerias público-privadas	Não cumprido. Não há políticas específicas de economia circular. As ações de reaproveitamento limitam-se à triagem e venda de recicláveis pela associação.
Falta de planejamento logístico e altos custos operacionais	Planejamento de rotas, uso de tecnologia e consórcios intermunicipais.	Parcialmente cumprido. Há contrato de transporte regular de resíduos, mas sem planejamento logístico integrado ou uso de ferramentas tecnológicas.
Falta de financiamento contínuo e dependência de repasses públicos	Criação de fundos municipais e geração de receita pela venda de recicláveis	Parcialmente cumprido. A prefeitura mantém contrato com a associação e custeia despesas básicas, mas o sistema ainda depende de repasses e não possui fonte própria de receita.

A análise mostra que Teixeiraópolis apresenta avanços importantes, como a implantação do Centro de Triagem e a formalização de parceria com a Associação de Catadores, o que demonstra um esforço do poder público em cumprir parcialmente os princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

No entanto, a ausência de coleta seletiva na origem, a falta de campanhas educativas e a dependência financeira municipal ainda limitam a consolidação de um sistema sustentável.

O modelo atual, baseado na triagem pós-colheita, representa um passo intermediário, mas positivo, mas que precisa evoluir para incluir educação ambiental, planejamento logístico e políticas de economia circular.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A gestão dos resíduos sólidos em municípios de pequeno porte, como Teixeiraópolis, revela um cenário de avanços pontuais, mas ainda marcado por desafios estruturais e sociais que limitam a efetividade das políticas públicas. A pesquisa mostrou que, embora o município realize a coleta regular e mantenha em funcionamento um Centro de Triagem com participação da Associação de Catadores, a coleta seletiva propriamente dita, com separação na origem, ainda não ocorre de forma consolidada.

Essa realidade evidencia a distância entre o que determina a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e o que se concretiza no cotidiano municipal. Faltam instrumentos essenciais, como o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), e políticas permanentes de educação ambiental que estimulem o envolvimento da população. Assim, o sistema local de gestão se mantém ativo, mas depende de ações corretivas e de contratos temporários, o que fragiliza sua continuidade e sustentabilidade a longo prazo.

Por outro lado, a parceria entre a Prefeitura e a Associação de Catadores de Materiais Recicláveis representa um passo significativo rumo a uma gestão mais participativa e socialmente inclusiva. Essa relação demonstra que, mesmo com recursos limitados, é possível integrar aspectos de sustentabilidade, inclusão produtiva e responsabilidade compartilhada, princípios centrais da PNRS. O trabalho dos catadores não apenas contribui para a redução dos resíduos enviados ao aterro, mas também reforça o caráter social e comunitário da gestão ambiental.

Entretanto, a efetividade desse sistema depende de um conjunto de ações integradas. É necessário planejar e formalizar políticas locais que garantam infraestrutura adequada, incentivos econômicos e capacitação técnica para as equipes envolvidas. A criação de programas permanentes de educação ambiental, especialmente nas escolas e comunidades, é igualmente essencial para promover a separação correta dos resíduos e consolidar hábitos sustentáveis.

Além disso, a experiência de Teixeiraópolis reforça a importância de incorporar práticas de economia circular e inovação tecnológica, ainda pouco exploradas no município. O uso de ferramentas simples de gestão e comunicação poderia aprimorar o controle das rotas, aumentar a transparência e fortalecer o engajamento social.

Em síntese, Teixeiraópolis caminha para um modelo mais sustentável de gestão de resíduos, mas ainda está em processo de transição. A coleta mista e a triagem posterior, embora representem avanços, precisam ser acompanhadas

por ações educativas, planejamento estratégico e políticas integradas para que o município atinja, de fato, os objetivos da PNRS.

Mais do que uma questão técnica, a gestão de resíduos é um desafio de governança e de consciência coletiva. Fortalecer a parceria entre poder público, associações e população é o caminho para transformar o atual sistema em uma política pública sólida, eficiente e socialmente justa, capaz de garantir qualidade de vida, geração de renda e preservação ambiental para as futuras gerações.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, T. M.; LIMA, E. C. **Aplicações de Internet das Coisas na coleta seletiva urbana: eficiência e sustentabilidade**. Revista Brasileira de Tecnologia e Inovação, v. 8, n. 1, p. 55–69, 2022.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- 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. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 6 nov. 2025.
- CARVALHO, L. F. **Planejamento e gestão integrada de resíduos sólidos: desafios para os municípios brasileiros**. Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento, Curitiba, v. 11, n. 2, p. 85–101, 2022. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbpd>. Acesso em: 30 ago. 2025.
- CARVALHO, T. R.; ALMEIDA, J. P. **Gestão compartilhada de resíduos sólidos urbanos: desafios e oportunidades em pequenas cidades**. Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, v. 5, n. 2, p. 112–125, 2018.
- CASTRO, J. P.; ALMEIDA, M. R. **Tecnologias acessíveis para gestão de resíduos sólidos em municípios de pequeno porte**. Revista de Engenharia, Gestão e Sustentabilidade, v. 10, n. 3, p. 118–131, 2020.
- CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da administração: uma visão abrangente da moderna administração das organizações**. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2014.
- COSTA, L. M.; OLIVEIRA, R. S. **Logística reversa e coleta seletiva: desafios para os municípios brasileiros**. Revista de Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 25, n. 3, p. 413–421, 2020.
- DIAS, G. F. **Educação ambiental: princípios e práticas**. 12. ed. São Paulo: Gaia, 2018.
- FERREIRA, A. B.; SANTOS, M. C. **Gestão intermunicipal e logística da coleta seletiva: uma análise das práticas regionais no Brasil**. Revista de Políticas Públicas e Sustentabilidade, v. 11, n. 1, p. 59–73, 2022.

FERREIRA, A. L.; ANDRADE, J. P. **Consórcios públicos e gestão de resíduos sólidos: uma alternativa para municípios de pequeno porte**. Revista de Administração Pública e Sustentabilidade, v. 7, n. 2, p. 45–60, 2019.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GOMES, R. S.; SILVA, E. C. **Logística reversa e parcerias público-privadas na gestão de resíduos sólidos urbanos**. Revista Brasileira de Políticas Ambientais, v. 12, n. 3, p. 88–101, 2021.

IMPLEMENTAÇÃO da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Revista de Administração Pública, Rio de Janeiro, v. 52, n. 1, p. 208–233, jan./fev. 2018. DOI: 10.1590/0034-7612155117. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rap/a/tn3MvKggXHXHfgxw7xZD9Xy/?format=html>. Acesso em: 20 ago. 2025.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

LIMA, P. R.; RIBEIRO, G. A. **Planejamento logístico e eficiência na coleta seletiva: estudo de caso em municípios de pequeno porte**. Revista Engenharia e Meio Ambiente, v. 28, n. 2, p. 233–245, 2021.

MARTINS, C. R.; RODRIGUES, L. F. **Custos e desafios da coleta seletiva em municípios de pequeno porte no Brasil**. Revista Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 26, n. 4, p. 411–423, 2021.

MEDEIROS, A. P. **Economia circular e sustentabilidade: desafios e oportunidades para o Brasil**. Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, São Paulo, v. 9, n. 3, p. 112–127, 2020. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/geas>. Acesso em: 2 nov. 2025.

MFM SOLUÇÕES AMBIENTAIS E GESTÃO DE RESÍDUOS LTDA. **Registros de contratação e execução de serviços**. Diário Oficial dos Municípios de Rondônia (Vox Tecnologia / AROM), 2024.

MONTEIRO, A. F. **Infraestrutura e gestão de resíduos sólidos no contexto dos pequenos municípios brasileiros**. Revista Nacional de Administração Pública e Sustentabilidade, v. 6, n. 1, p. 84–98, 2019.

MOURA, D. F.; FARIAS, L. G. **Gestão inteligente de resíduos: inovação e eficiência na administração pública**. Revista Brasileira de Administração e Políticas Públicas, v. 15, n. 2, p. 77–93, 2021.

PARREIRA, L. S. A.; GUIMARÃES, A. Q. **Economia circular como alternativa sustentável: uma revisão narrativa do conceito, da sua trajetória e das suas críticas e barreiras**. Revista de Desenvolvimento Econômico, Salvador, BA, ano XXV, n. 54, jan./dez. 2023. Disponível em: <https://revistas.unifacs.br/index.php/rde/article/view/8692>. Acesso em: 5 out. 2025.

PEREIRA, J. F. **Gestão financeira e sustentabilidade da coleta seletiva em pequenas cidades brasileiras**. Revista de Gestão Pública e Ambiental, v. 9, n. 1, p. 77–92, 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TEIXEIRÓPOLIS. **Contrato nº 004/PJM/2024 – Coleta seletiva, transporte e triagem de materiais recicláveis.** Portal da Transparência Municipal (Athus4) e Diário Oficial dos Municípios (Vox/AROM), 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TEIXEIRÓPOLIS. **Extrato de Inexigibilidade GI-75/2024.** Diário Oficial dos Municípios de Rondônia (Vox Tecnologia / AROM), 31 jul. 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TEIXEIRÓPOLIS. **Justificativa de Inexigibilidade nº 98.E07/2024.** Portal da Transparência Municipal (Athus4), 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TEIXEIRÓPOLIS. **Processo GI-203/2024 / Pregão Eletrônico nº 16/2024.** Diário Oficial dos Municípios de Rondônia (Vox Tecnologia / AROM), 31 maio 2024.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TEIXEIRÓPOLIS. **Termo Aditivo – Área de Transbordo e Triagem de Resíduos.** Diário Oficial dos Municípios de Rondônia (Vox Tecnologia / AROM), 8 jul. 2025.

ROCHA, A. M.; NASCIMENTO, R. F. **Transformação digital e participação cidadã na gestão pública ambiental.** Revista de Governança e Sustentabilidade Pública, v. 9, n. 1, p. 24–39, 2019.

SANTOS, G. R. **Gestão pública e sustentabilidade: desafios da implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos nos municípios brasileiros.** Revista de Administração Pública e Sustentabilidade, v. 7, n. 2, p. 115–132, 2019.

SANTOS, G. R. **Resíduos sólidos, reciclagem e economia circular.** Brasília: Ipea, 2025. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/bitstreams/d52c091f-896a-4087-95d9-5e4cdaf75a9d/download>. Acesso em: 15 ago. 2025.

SILVA, J. F. **Economia circular.** Brasília: Ipea, 2025. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/bitstreams/bc011fb3-02a5-495f-a29a-03f29b39a48c/download>. Acesso em: 10 out. 2025.

SILVA, R. C.; OLIVEIRA, M. A. **Gestão integrada de resíduos sólidos urbanos: parcerias e resultados sustentáveis.** Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, v. 8, n. 2, p. 45–59, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/rbgas>. Acesso em: 3 nov. 2025.

SOUZA, M. L. **Economia circular e incentivos econômicos na gestão de resíduos sólidos.** Revista Brasileira de Desenvolvimento Sustentável, v. 5, n. 1, p. 33–47, 2022.

UFSM. Universidade Federal De Santa Maria. **Importância do engajamento social na coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos.** Portal de Periódicos da UFSM, Santa Maria, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br>. Acesso em: 5 nov. 2025.