

DIAGNÓSTICO DAS ÁREAS CONTAMINADAS POR RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM RORAIMA: DESAFIOS E PERSPECTIVAS PARA A GESTÃO SUSTENTÁVEL NO EXTREMO NORTE DO PAÍS

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/conresol.8.25.IV-004>

Rogério Martins Campos*, Antônio José Silva Morais, Edilson Almeida de Melo, Elison Oliveira da Silva, Rair Tocantins Fiel

*Fundação Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos do estado de Roraima - FEMARH e e-mail: rogeriomartinsufr@hotmail.com.

RESUMO

A gestão inadequada dos resíduos sólidos urbanos tem sido um desafio para os municípios brasileiros, impactando diretamente o meio ambiente e a saúde pública. No Estado de Roraima, a destinação irregular dos resíduos tem gerado áreas contaminadas, exigindo ações estratégicas para mitigação dos impactos. Este estudo apresenta um diagnóstico da situação atual da gestão de resíduos sólidos urbanos em três municípios do estado, avaliando a geração, coleta e destinação final dos resíduos. A pesquisa foi estruturada com base no processo gerencial dos resíduos – coleta, tratamento e disposição final –, identificando irregularidades no descarte, insuficiência nos serviços de coleta pública e a ausência de infraestrutura adequada para contenção de contaminantes. Os resultados preliminares evidenciam a necessidade de reestruturação do sistema de gestão municipal, com a implementação de medidas corretivas e ações de monitoramento ambiental. O estudo fornece subsídios para a criação de um Grupo de Trabalho interinstitucional, visando discutir soluções e promover políticas públicas eficientes. As informações levantadas contribuirão para o fortalecimento das diretrizes ambientais da FEMARH e para a formulação de estratégias sustentáveis na gestão de resíduos sólidos urbanos no extremo norte do Brasil.

PALAVRAS-CHAVE: Resíduos Sólidos Urbanos, áreas contaminadas, destinação final, Roraima, sustentabilidade.

ABSTRACT

Inadequate management of urban solid waste has been a challenge for Brazilian municipalities, directly impacting the environment and public health. In the state of Roraima, irregular waste disposal has generated contaminated areas, requiring strategic actions to mitigate the impacts. This study presents a diagnosis of the current situation of urban solid waste management in three municipalities in the state, evaluating the generation, collection and final disposal of waste. The research was structured based on the waste management process – collection, treatment and final disposal –, identifying irregularities in disposal, insufficiency in public collection services and the lack of adequate infrastructure to contain contaminants. The preliminary results highlight the need to restructure the municipal management system, with the implementation of corrective measures and environmental monitoring actions. The study provides support for the creation of an inter-institutional Working Group, aiming to discuss solutions and promote efficient public policies. The information gathered will contribute to the strengthening of FEMARH's environmental guidelines and to the formulation of sustainable strategies for urban solid waste management in the far north of Brazil.

KEY WORDS: Urban Solid Waste, contaminated areas, final destination, Roraima, sustainability.

INTRODUÇÃO

A maioria dos estados brasileiros não cumpre as Normas Brasileiras para construção de aterros sanitários, resultando em lixões que persistem devido à falta de extinção pelos municípios. Em Roraima, incluindo a capital Boa Vista e outros municípios como Caracará, Rorainópolis e Mucajaí, prevalecem os lixões a céu aberto devido à não conformidade com as normas, SOUZA, (2018).

Os lixões, depósitos irregulares de resíduos sólidos, representam uma fonte significativa de contaminação para as áreas de mananciais, pois os resíduos são dispostos diretamente sobre o solo, a céu aberto. Essa prática contribui para a manipulação da qualidade da água subterrânea, BITENCOURT, (2019).

As áreas de despejo de lixo urbano não representam o ponto final para muitas substâncias presentes nos resíduos, pois quando a água das chuvas percola através desses materiais, diversas substâncias orgânicas e inorgânicas são transportadas pelo chorume, um líquido poluente resultante da decomposição do lixo. O chorume, com composição

variável, pode escorrer para coleções hídricas superficiais ou infiltrar-se no solo, comprometendo a qualidade das águas subterrâneas e, consequentemente, seu uso. Essa dinâmica contribui para a contaminação e manipulação dos recursos hídricos, BITENCOURT, (2019).

O estudo desta realidade é crucial para compreender a relação entre sociedade e natureza, explicando a contaminação do solo por chorume oriundo de despejo irregular de resíduos sólidos.

OBJETIVOS

Este estudo tem como objetivo diagnosticar a situação atual da gestão dos resíduos sólidos urbanos em dois municípios do Estado de Roraima, são eles, Amajari e Pacaraima, identificando possíveis áreas contaminadas e avaliando a adequação dos processos de coleta, tratamento e destinação final. Além disso, busca verificar a conformidade das práticas adotadas com a legislação ambiental vigente, apontando não conformidades e impactos ambientais associados. Os resultados pretendem subsidiar a criação de um Grupo de Trabalho interinstitucional para discutir a problemática dos resíduos sólidos e propor estratégias para a melhoria da gestão, monitoramento e implementação de políticas públicas sustentáveis na região.

METODOLOGIA

O presente estudo foi conduzido a partir de análises realizadas nas unidades municipais do Estado de Roraima, com visitas in loco da equipe da FEMARH. Os dados foram coletados junto à Divisão de Fiscalização da FEMARH, identificando que os municípios estavam destinando resíduos sólidos em áreas inadequadas. A pesquisa seguiu uma abordagem sistemática, considerando aspectos de fiscalização, educação ambiental e monitoramento, além da análise comparativa de dados históricos dos anos de 2011, 2019 e 2022, permitindo a construção de um relatório temporal seriado para subsidiar futuras decisões sobre a destinação final dos resíduos sólidos.

Caracterização dos municípios de estudo

O estudo foi realizado nos municípios de Amajari e Pacaraima, situados no extremo norte do Brasil, caracterizados por aspectos geográficos, populacionais e socioeconômicos distintos, que influenciam diretamente na gestão de resíduos sólidos urbanos.

Amajari: Localizado a aproximadamente 164 km de Boa Vista, o município possui uma economia baseada na agricultura, pecuária e no extrativismo. Com uma população dispersa em comunidades rurais e indígenas, enfrenta desafios logísticos para a coleta e destinação adequada dos resíduos.

Pacaraima: Situado na fronteira com a Venezuela, Pacaraima desempenha um papel estratégico no fluxo migratório, impactando diretamente na geração e manejo de resíduos sólidos. O município possui um crescimento populacional acelerado devido à migração, o que exige maior atenção na infraestrutura de coleta e destinação final dos resíduos.

Procedimentos de coleta de dados

O levantamento das informações foi realizado por meio de diálogo com as autoridades municipais responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos sólidos, além da aplicação de questionários sobre a situação atual dos serviços de limpeza. Para a coleta de dados, foram utilizados os seguintes materiais e equipamentos:

- Veículo pick-up para deslocamento da equipe;
- Drone para mapeamento e dimensionamento das áreas contaminadas;
- Máquina fotográfica para registro documental;
- Celular com aplicativo de geolocalização;
- Notebook para compilação e análise das informações.

As atividades de campo ocorreram entre janeiro e fevereiro de 2025, garantindo uma abordagem abrangente e detalhada da situação dos resíduos sólidos nos municípios analisados.

RESULTADOS

Município de Amajai

O município de Amajari tem sua economia baseada na agropecuária, apicultura e pequenos comércios, além de um forte potencial turístico, especialmente na Vila de Tepequém. No entanto, a gestão dos resíduos sólidos enfrenta desafios significativos. A prefeitura municipal, por meio da Secretaria de Meio Ambiente, é responsável pela área contaminada identificada, mas ainda não instituiu taxa ou imposto específico para a destinação adequada dos resíduos sólidos.

A área de disposição final dos resíduos está localizada às margens da RR-203, a aproximadamente 4 km da área urbana. No entanto, o município não possui aterro sanitário, e os resíduos sólidos urbanos são descartados de forma precária, agravando a contaminação ambiental na região de lavrado.

Na figura 01 mostra os pontos georeferenciados onde estão as áreas utilizadas para descarte irregular dos resíduos sólidos urbanos município, distribuídos na vilas, Tepequém, Maracá (Trairão) Bom Jesus, Vila Brasil e Vila Três Corações.



Figura 01 – Localização dos pontos de descarte. Fonte: Autores, adaptado google Earth PRO, 2025

Área Contaminada – RR-203

A análise da área de destinação dos resíduos revelou as seguintes irregularidades:

- **Infraestrutura inadequada:** O local é apenas plainado por máquinas, sem qualquer sistema de drenagem ou controle de águas pluviais, favorecendo a infiltração e acúmulo de chorume, com risco de contaminação do igarapé próximo.
- **Ausência de medidas de controle:** Não há cercas de proteção, placas informativas ou presença de vigilância no local.
- **Disposição irregular dos resíduos:** O descarte ocorre de forma dispersa, com grande presença de vetores, como urubus, além de declividades que favorecem o escoamento para corpos hídricos próximos.
- **Poluição atmosférica e ambiental:** A dispersão de resíduos pelo vento é comum na região de lavrado, além da presença de resíduos secos como garrafas PET, vidros, metais ferrosos e papelão, evidenciando a ausência de separação e reciclagem.
- **Impacto à saúde pública:** A proliferação de vetores, a emissão de odores desagradáveis e a contaminação da atmosfera representam riscos diretos à população. Durante a vistoria, foi constatada a presença de um adulto e uma criança catando resíduos no local.

A figura 02 ilustra a área contaminada na RR-203, destacando as irregularidades e os impactos ambientais decorrentes do descarte inadequado de resíduos.



Figura 02 – Localização dos pontos de descarte. Fonte Autores do trabalho

Vila Maracá

A Vila Maracá, localizada no município de Amajari, na RR-203, acessada pela vicinal 02, também apresenta uma área contaminada por resíduos sólidos. O local não possui residências no entorno, estando inserido em uma área próxima à vegetação nativa, sem qualquer controle adequado. Entre os problemas identificados, destacam-se:

- **Ausência de infraestrutura básica:** Não há cerca de proteção ou placas informativas sobre o local.
- **Grande volume de resíduos secos:** Plásticos, garrafas PET, madeira e metais ferrosos estão espalhados pela área.
- **Problemas com drenagem e chorume:** Sem controle adequado das águas pluviais, a precipitação das chuvas aumenta a quantidade de chorume, que pode escoar e percolar, atingindo um igarapé próximo à vegetação nativa.
- **Ausência de queimadas:** No local, não foram identificados vestígios de queima de resíduos.
- **Riscos ambientais e sanitários:** A presença de resíduos diversos pode causar a proliferação de vetores, a exalação de odores desagradáveis e a geração de gases nocivos ao meio ambiente e à saúde pública.

A figura 3 apresenta uma imagem aérea capturada por drone do lixão da Vila Maracá. A fotografia evidencia a extensão da área contaminada, inserida próxima à vegetação nativa e sem qualquer infraestrutura de controle. A ausência de cercamento, a disposição irregular dos resíduos sólidos e o risco de contaminação ambiental devido ao chorume são aspectos visíveis na imagem. Essa vista aérea reforça a necessidade de medidas urgentes para a mitigação dos impactos ambientais e a destinação adequada dos resíduos na região.



Figura 03 – Área do lixão Vila Maracá. Fonte Autores do trabalho

Vila Bom Jesus

Na Vila Bom Jesus, situada na vicinal Tronco, a partir da RR-203, os moradores relataram que a coleta de resíduos sólidos não está sendo realizada regularmente pela prefeitura. Como alternativa, a população ainda mantém o costume de queimar os resíduos em seus quintais. Entretanto, foi identificada a formação de uma área contaminada na vicinal, aproximadamente 2 km antes da área urbana, onde alguns moradores que possuem transporte utilizam para descarte irregular.

- **Área de disposição recente:** O local apresenta grande quantidade de resíduos secos, como plásticos, madeira e metais ferrosos, indicando que a área pode se tornar um ponto crítico de contaminação ambiental.
- **Ausência de queimadas:** Diferentemente de outras áreas, não foram encontrados vestígios de queima de resíduos sólidos.

Ao longo da vicinal foi detectado a formação de uma área por contaminação figura 4.



Figura 04 – Área ao longo da vic. Fonte Autores do trabalho

Vilas do Tepequém e Cabo Sobral

Nas vilas do Tepequém e Cabo Sobral, a gestão de resíduos se mostrou mais eficiente. A prefeitura realiza a coleta regularmente, com frequência semanal. Durante a vistoria, foi identificada uma área que possivelmente já foi utilizada para descarte de resíduos sólidos, mas, in loco, constatou-se que atualmente não há acúmulo de resíduos.

Município de Pacaraima

O município de Pacaraima, situado ao norte de Roraima e fazendo fronteira com a Venezuela, enfrenta desafios significativos na gestão de resíduos sólidos devido ao fluxo migratório intenso e à ausência de um aterro sanitário próprio. Toda a área rural do município está inserida em território indígena, impossibilitando a destinação final dos resíduos dentro de seus limites. Como alternativa, os resíduos são coletados, transportados e temporariamente armazenados no município de Amajari antes de serem enviados para Itacoatiara, no Amazonas.

A área de coleta localizada no lavrado do município de Amajari apresenta estrutura mínima de segurança, com cerca e placas de proibição de entrada. Entretanto, o local enfrenta problemas como acúmulo de resíduos compactados, presença de vetores e ausência de controle sobre as águas pluviais, favorecendo a infiltração de chorume no solo. Além disso, há relatos de que o material coletado tem sido simplesmente enterrado no local, o que pode configurar um descarte inadequado.

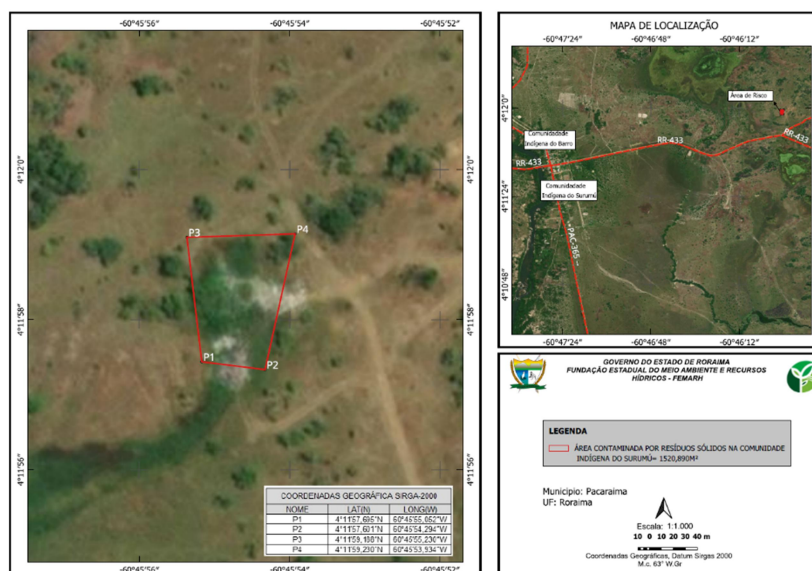
A figura 05 mostra a movimentação de máquina onde teoricamente deveria ser o local de transbordo do município de Pacaraima, porém percebemos que há uma célula aberta aguardando os resíduos sólidos.



Figura 05 – Área de transbordo. Fonte Autores do trabalho

Outro ponto crítico identificado na pesquisa é a área contaminada na Terra Indígena Surumú, uma região de lavrado com colinas, onde há um acúmulo de resíduos sólidos sem qualquer controle. No local, foram identificados plásticos, metais ferrosos, madeira e vestígios de queima, além da presença de vetores e contaminação atmosférica. A TI Surumú, habitada majoritariamente pelo povo Macuxi, sofre com a vulnerabilidade ambiental causada pelo descarte irregular de resíduos e pela queima descontrolada, intensificada pelos ventos fortes e incidência de raios, comuns na região.

A Figura 6 apresenta o mapa de localização da área contaminada na TI Surumú, evidenciando a necessidade de medidas urgentes para mitigar os impactos ambientais e garantir condições adequadas de gestão de resíduos no município de



Pacaraima.

Figura 06 – Mapa de Localização TI Surumú. Fonte Autores do trabalho

CONCLUSÕES

A análise realizada nos municípios de Amajari e Pacaraima revela desafios significativos na gestão de resíduos sólidos, agravados por fatores como ausência de infraestrutura adequada, falta de fiscalização e ausência de políticas públicas efetivas para a destinação final dos resíduos. Em Amajari, foram identificadas áreas contaminadas por resíduos sólidos sem controle ambiental, contribuindo para a proliferação de vetores, poluição do solo e comprometimento da qualidade dos recursos hídricos. Pacaraima, por sua vez, enfrenta dificuldades adicionais devido à sua localização fronteiriça e à presença de territórios indígenas que limitam a implementação de aterros sanitários no município. A prática de descarte inadequado e o armazenamento temporário dos resíduos sem controle adequado evidenciam a urgência de soluções mais eficazes e sustentáveis.

Diante desse cenário, recomenda-se:

1. **Implantação de infraestrutura adequada** – Construção de aterros sanitários regionais, seguindo as normativas ambientais, para atender aos municípios que não dispõem de áreas próprias para destinação final de resíduos.
2. **Melhoria da fiscalização e monitoramento** – Implementação de políticas públicas que garantam o controle dos resíduos desde sua geração até sua destinação final, com fiscalização ativa nas áreas contaminadas.
3. **Gestão integrada de resíduos sólidos** – Desenvolvimento de um plano de gerenciamento integrado para os municípios, considerando soluções como a coleta seletiva, reciclagem e destinação adequada dos resíduos.
4. **Educação ambiental e conscientização da população** – Campanhas educativas voltadas para a população e gestores municipais, incentivando práticas sustentáveis e informando sobre os impactos ambientais do descarte irregular.
5. **Apoio financeiro e técnico** – Busca por financiamento junto a órgãos governamentais e internacionais para viabilizar projetos de infraestrutura e capacitação técnica para a gestão de resíduos sólidos.
6. **Parcerias intermunicipais** – Cooperação entre municípios para viabilizar alternativas sustentáveis, como a destinação de resíduos para centrais de tratamento regionais.
7. **Regularização de áreas contaminadas** – Diagnóstico e remediação de áreas contaminadas, especialmente em territórios indígenas, para evitar impactos ambientais irreversíveis.

A adoção dessas medidas é essencial para garantir um gerenciamento sustentável dos resíduos sólidos, minimizando os impactos ambientais e promovendo a qualidade de vida da população. O estudo reforça a necessidade de políticas públicas mais efetivas e de uma gestão comprometida com a sustentabilidade e a preservação ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. BITENCOURT, L. N. et al. Diagnóstico da qualidade da água subterrânea na área do lixão do município de Goianira, GO. **30º Congresso da ABES**. Nata- RN 2019 Disponível: <https://abes-dn.org.br/congresso-da-abes-em-natal-acesse-anais-eletronicos-palestras-e-certificados/> Acesso: 27/11/2023.
2. DE SOUZA, V. M.; TEIXEIRA, D.; BARBOSA, J. G. Água subterrânea: Um diagnóstico preliminar das legislações brasileiras vigentes. **Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais**, p. 83-100, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/gesta/article/view/33401/21629>. Acesso em: 07/11/2023
3. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2022**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rr/canta/panorama> Acesso: 27/11/2023