

Resíduos a céu aberto no Alto Oeste Potiguar: mapeamento dos lixões, situação dos catadores e perspectivas futuras

RESUMO

A erradicação dos lixões tem sido sucessivamente protelada, causando danos ao ambiente, vulnerabilizando as comunidades no entorno e aumentando o risco de contaminação dos catadores e catadoras de materiais recicláveis. O problema atinge particularmente os municípios das regiões Norte e Nordeste do Brasil. O artigo tem como objetivo apresentar o mapeamento dos lixões e dos catadores e catadoras nos municípios da região do Alto Oeste, no Rio Grande do Norte, colocando em pauta o atraso na execução da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Nesse sentido, foram coletados dados estatísticos e foram realizadas visitas a campo para mapear os lixões e a presença de catadores. Também foram coletadas imagens e realizadas entrevistas a interlocutores do processo. Concluiu-se que 43 dos 44 municípios estudados depositam os resíduos nos seus próprios lixões, nos quais atuam catadores e catadoras que separam materiais recicláveis de forma precária. Apenas 3 municípios apresentam associações de catadores.

PALAVRAS-CHAVE: Política Nacional de Resíduos Sólidos. Lixão. Organizações de catadores. Alto Oeste Potiguar. Mapeamento.

José Gomes Ferreira
Universidade Federal do Rio
Grande do Norte, Natal, Rio Grande
do Norte, Universidade Estadual da
Paraíba, Campina Grande, Paraíba,
Brasil
jose.ferreira@outlook.com

Maria Wagner de Araujo Dantas
Universidade Federal do Rio
Grande do Norte, Natal, Rio Grande
do Norte
Fundação de Apoio a Educação e
ao Desenvolvimento Tecnológico do
Rio Grande do Norte, Natal, Rio
Grande do Norte, Brasil
wagner.dantas.498@ufrn.edu.br

Wagner Luiz Alves da Silva
Universidade Federal do Rio
Grande do Norte, Natal, Rio Grande
do Norte
Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Rio Grande
do Norte, Natal, Rio Grande do
Norte, Brasil
wagner.alves@ifrn.edu.br

João Paulo de Lima Costa
Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Rio Grande
do Norte, Natal, Rio Grande do
Norte, Brasil
joaopaulocostt@gmail.com

Luzimar Pereira da Costa
Fundação de Apoio a Educação e
ao Desenvolvimento Tecnológico do
Rio Grande do Norte, Natal, Rio
Grande do Norte, Brasil
luzimarpereira@gmail.com

Sheyla Varela Lucena
Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Rio Grande
do Norte, Natal, Rio Grande do
Norte, Brasil
sheyla.lucena@ifrn.edu.br

INTRODUÇÃO

A temática dos resíduos representa um dos primeiros problemas ambientais cuja gestão inadequada vem se arrastando nos municípios brasileiros. A mudança de paradigma tem sido incipiente para reverter a situação face à dimensão do problema. Por outro lado, é nos contextos de maior vulnerabilidade que se registra maior dificuldade de aplicação das políticas públicas, tal como sucede em grande parte do Brasil e da América Latina.

Os resíduos em questão, são essencialmente aqueles gerados pós-consumo e os gerados por indivíduos e famílias, normalmente designados resíduos sólidos urbanos (RSU) ou resíduos domiciliares (RDO). Porém, todas as atividades geram resíduos. Bari e Trois (2023) afirmam que a gestão de resíduos se refere a toda a operação e meios de implementação para reduzir, reciclar, recuperar ou eliminar os resíduos resultantes das atividades humanas. Nesse sentido, inclui a prevenção da geração, a pré-coleta, a coleta, o transporte, o armazenamento, a reutilização, a disposição final ou tratamento de modo a minimizar os seus efeitos na saúde humana e no meio ambiente.

Embora as práticas de gestão tenham melhorado, continuam sendo depositados resíduos a céu aberto em lixões ou aterros não controlados, os quais representam ameaças à saúde e à segurança humana por meio da proliferação de vetores e doenças, da poluição da água e das condições da área. A redução da geração de resíduos e a utilização de aterros sanitários são chaves para o desenvolvimento urbano sustentável (Hossain; Law; Asfaw, 2022).

A rápida urbanização eleva a geração de resíduos, agravando as dificuldades de gestão e de encontrar terrenos disponíveis para construção de novos aterros (Hossain; Law; Asfaw, 2022). Os principais desafios para a gestão dos resíduos estão em se adaptar às taxas de crescimento populacional, sobretudo urbano, em atingir um equilíbrio custo-benefício, em enfrentar as mudanças sociais, econômicas e tecnológicas, assim como as limitações financeiras, e de recursos humanos, e fazer face ao atraso na implementação das políticas públicas setoriais e transversais. Contudo, a existência de informação rigorosa, confiável, atualizada e disponível é um elemento chave para a gestão dos resíduos (Bari; Trois, 2023).

No Brasil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010, é um marco importante no sentido de implementar a gestão integrada do setor, estabelecer metas e critérios e envolver na política os vários entes da União, incentivando-os à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação, bem como possibilitar a integração dos catadores e catadoras de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, tal como define as “metas para a eliminação e recuperação de lixões, associadas à inclusão social e à emancipação econômica de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis” (Brasil, 2010).

No referente à integração dos catadores e catadoras é importante destacar, a partir de Da Silva, Besen e Ribeiro (2023), que apesar do reconhecimento do papel desses atores, os contratos das cooperativas com os órgãos municipais praticamente deixam de fora a questão da remuneração destes enquanto prestadores de serviços ambientais. Temos, assim, que não é dado “reconhecimento e retribuição de ações de conservação ambiental para catadores brasileiros”, na “recuperação de materiais e, conseqüentemente, para redução de

impactos da gestão inadequada dos resíduos, no Brasil” (Da Silva; Besen; Ribeiro, 2023).

Estima-se que 58,5% dos RSU coletados no Brasil, em 2023, foram destinados para aterros sanitários, o que equivale a dizer que 41,5% dos resíduos tiveram destinação final inadequada (ABREMA, 2024). Esses dados indicam a existência de grandes discrepâncias regionais, com o Sudeste e o Sul a enviarem mais de 70% dos RSU coletados para aterros sanitários, enquanto o Norte e Nordeste destinaram somente 37% dos resíduos coletados de forma ambientalmente adequada. No mesmo sentido, o Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico - SINISA (2024) mostra que 14,3% dos resíduos sólidos gerados no país em 2022 foram destinados a lixão (com 1.572 unidades em funcionamento), 11,9% para aterro controlado (598 unidades) e 73,7% para aterro sanitário (626 unidades). Por sua vez, quanto à cobertura regional da coleta de resíduos domiciliares, a região Sudeste apresenta maior cobertura (95,7%), seguindo a região Sul (91,9%), o Centro-Oeste (90,3%), o Nordeste (84,5%) e o Norte (79,2%), para uma média de cobertura nacional de 90,4% (SINISA, 2024).

Nessa conjuntura, o artigo analisa a situação dos lixões e dos catadores e catadoras neles atuantes no Rio Grande do Norte, na área de influência dos municípios do Alto Oeste, na regionalização do Plano Intermunicipal do Alto Oeste (SEMARH, 2017). Procura saber qual a situação dos lixões em termos de localização, as condições de acondicionamento e contenção da contaminação, assim como sobre a presença e atuação de catadores de materiais recicláveis, a presença de animais, os tipos de resíduos depositados, e a ocorrência da queima.

REFERENCIAL TEÓRICO

Paradigma ambiental

A temática dos resíduos sólidos urbanos vem sendo colocada em diversas perspectivas, que ativam diferentes entendimentos e políticas públicas no sentido da diminuição da geração, geralmente por via de campanhas junto dos consumidores, veja-se o caso da reutilização de sacolas em diversos países, por exemplo em Portugal (Dantas, 2025), mas igualmente nas diferentes estratégias de destinação final e no papel conferido aos agentes, quer sejam municípios, consórcios, empresas privadas e associações da sociedade civil, por exemplo de catadores e catadoras.

Para Hird (2022), o fato de os resíduos terem ocupado a agenda pública significa que o problema não está resolvido. Está em causa o fato de estarem sendo mal geridos, um tema que se revela complexo, na medida em que se necessita buscar respostas, por exemplo, sobre como definimos realmente os resíduos? A quem estamos nos referindo? Quem deve ser responsável por gerenciá-los melhor? E o que significa a boa gestão de resíduos? A autora responde à primeira questão conceitualizando resíduos como as coisas que antes queríamos, mas não queremos mais e que colocamos no saco de lixo na perspectiva de os descartar para que sejam levados para longe de nossas casas pelos serviços de coleta, para que fiquem longe da vista e da mente.

A coleta e o transporte de resíduos figuram entre as maiores dificuldades do poder público, dado que são os procedimentos mais onerosos para a gestão municipal. Em muitos casos, essas dificuldades acabam na acumulação de resíduos

e na criação descontrolada de lixões e dificuldades em fornecer o serviço de coleta e tratamento às comunidades, designadamente em manter um calendário de coleta e adequada destinação final (Bari; Trois, 2023).

Mais recentemente, o paradigma dominante tem sido o da concretização dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) presentes na Agenda 2030 das Nações Unidas, que apresenta, sobretudo, uma visão reflexiva sobre os serviços de coleta e tratamento, ou seja, o foco é a cidadania, ainda que associada à economia circular, com o objetivo da reintrodução dos materiais recicláveis no ciclo de vida dos materiais (Mainardi *et al.*, 2025). O outro paradigma está presente na PNRS, mas em geral tem dificuldade em ser implementado. Referimo-nos ao paradigma do decrescimento, com preocupações em reduzir o consumo e ao mesmo tempo garantir equidade no acesso a produtos e serviços, assim como em reduzir o impacto sobre o meio ambiente (Ferreira, 2025).

Por outro lado, em particular no Sul Global, incluindo o Brasil, vem-se destacando a temática da (in)justiça socioambiental associada ao papel dos catadores e catadoras de materiais reutilizáveis e recicláveis que, buscando obter renda para o núcleo familiar, assumem centralidade na prestação de serviços ambientais (Da Silva; Besen; Ribeiro, 2023), mesmo sem o devido apoio do poder público e de organizações do setor privado

Tipologias de gestão

O aumento da geração de resíduos sólidos urbanos levanta preocupações quanto à sua gestão em questões como o descarte, a gestão compartilhada, a criação de instrumentos econômicos, o planejamento e inclusão socioproductiva dos catadores e catadoras, assim como da organização e divulgação de informação, a tipologia de soluções de destinação e a prioridade à reciclagem (Da Cunha *et al.*, 2023). Levando igualmente em conta que as decisões políticas nesta matéria acabam evidenciando opções tecnológicas que os países aplicam em face de questões culturais, da disponibilidade financeira, do envolvimento dos atores, da transferência de tecnologia de resposta a demandas específicas.

Pesquisas como de Braga e Ribeiro (2023) na análise da gestão de resíduos sólidos na cidade de São Francisco, nos Estados Unidos da América, e de Dantas (2025) no comparativo entre a gestão de resíduos entre o Brasil e Portugal, mostram como o Brasil revela dificuldades em avançar para a gestão moderna e racional dos resíduos, estando ainda na fase preliminar de eliminação dos lixões.

Braga e Ribeiro (2023) descrevem a mudança de paradigma na cidade de São Francisco, uma das cidades no mundo com taxas mais altas de reciclagem de resíduos sólidos urbanos. A origem dessa transformação teve início no final do Séc. XIX, período em que imigrantes italianos procuravam garantir a sobrevivência coletando resíduos sólidos. Foi, então, que no sentido da sua organização criaram duas empresas a partir da década de 1920, recebendo licença dos órgãos públicos e levando a atividade a evoluir nas décadas seguintes. As empresas passam a ser responsáveis pela coleta, transporte, processamento e disposição final dos resíduos sólidos urbanos e evoluindo de tal modo que, na década de 1960, passam a depositar os resíduos em aterro. Em 1987 a sua agregação deu origem a uma nova empresa, que na época era “uma das 10 maiores empresas dos Estados Unidos, controlada 100% por seus funcionários” (Braga; Ribeiro, 2023, p.20). A

partir 1990 a empresa Norcal se tornou pioneira na reciclagem de resíduos sólidos, refletindo-se na política setorial da cidade, virando um paradigma.

Quanto a Portugal, a recente pesquisa de Dantas (2025) junto da LIPOR - Gestão de Resíduos do Grande Porto mostra que a gestão moderna de resíduos se deu a partir da entrada do país na atual União Europeia, em 1986, recebendo financiamento e se beneficiando de um novo contexto tecnológico e político que facilitaram a transição. Em particular, no período de 1994 a 1999 o país se beneficiou de elevados investimentos na área ambiental, que permitiram redirecionar o planejamento, as tipologias de gestão e tratamento de resíduos e o papel da cidadania na separação e posterior reciclagem. Através de várias campanhas de conscientização e da ação das prefeituras, organizadas em sistemas multimunicipais equivalentes aos consórcios brasileiros, a separação dos resíduos se dá a partir das residências e ecopontos próximos, sem intervenção de catadores.

Atualmente o país avança na tentativa de cumprimento das metas europeias para alcançar 70% de reciclagem até 2030, dando sequência às políticas de economia circular. Os dados de 2023, do Relatório de Estado do Ambiente (APA, 2024), mostram que 59% dos resíduos urbanos foram enviados para aterro, 12% para valorização energética, 8% para compostagem/digestão anaeróbica, 14% para reciclagem e 3% outras valorizações. Como temos exposto, a prioridade no Brasil é ainda de encerramento dos lixões.

METODOLOGIA

A pesquisa tem presente a discussão de Matus (2020), quando afirma que o modelo de gestão tradicional das políticas públicas é incapaz de dar resposta à complexidade dos problemas e da gestão moderna, propondo o Planejamento Estratégico Situacional (PES) como uma ferramenta de planejamento público caracterizada por outro entendimento da complexidade dos problemas e das soluções. O PES é flexível e facilmente adaptado às constantes mudanças, dialogando com a gestão participativa e democrática, convoca os sujeitos inseridos socialmente a idealizar o futuro que querem. O PES reafirma que planejar não se restringe a uma tarefa técnica e não tem por base o imprevisto, resulta de um processo participativo e em que prevalece a racionalidade. O autor destaca o papel central da informação nas políticas públicas, afirmando:

Si en la práctica de gobierno domina la carencia de métodos y prevalece la improvisación matizada con planificación tradicional determinística, parcial y tecnocrática, se debilita o se extingue la presión por información capaz de llamar la atención sobre las deficiencias y dar respuesta a las interrogantes que ellas despiertan en el dirigente (Matus, 2020 p. 13).

Dito isto, cabe dizer que a elaboração do artigo surge da participação dos autores no Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental – EIA-RIMA do Aterro Sanitário Regional Alto Oeste com a finalidade de atender aos 44 municípios da região (Funcern, 2024). Para tal, foram coletados dados de fontes secundárias, com destaque para as estatísticas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, em particular do Censo 2022 (IBGE, 2023), assim como dados coletados no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS (SNIS,

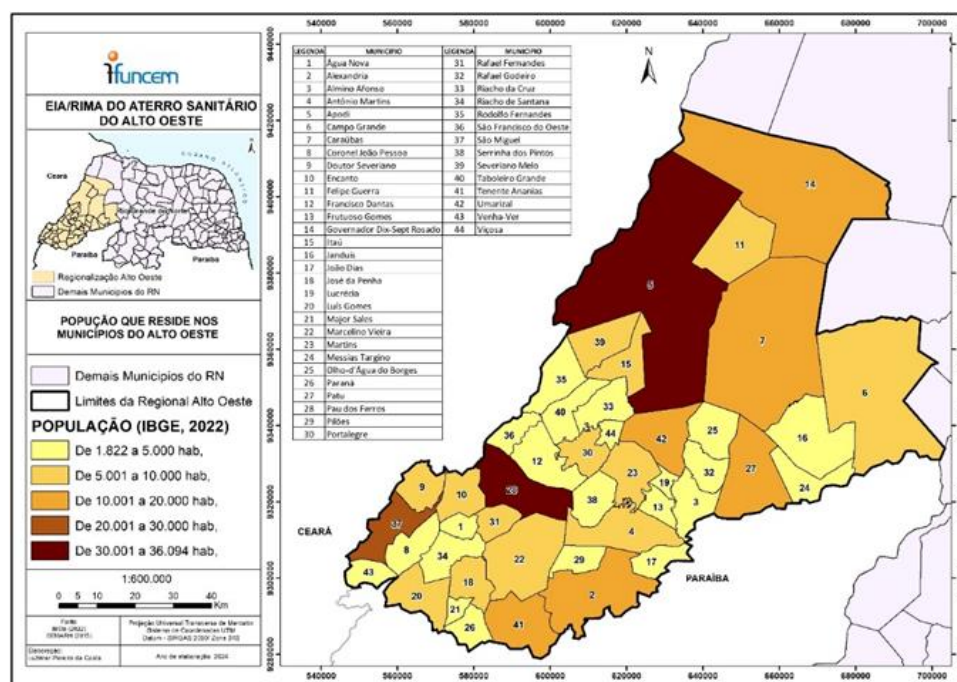
2022; SNIS-RS, 2023; SINISA, 2024). Os dados primários foram coletados nas visitas aos 45 lixões municipais em setembro e outubro de 2023.

Os dados estatísticos são apresentados por meio de quadros e mapas. As imagens e anotações de campo sobre os lixões são expressas em formato de diagnóstico aprofundado. Buscou-se apresentar um diagnóstico demográfico da cobertura dos serviços de coleta de resíduos, ao mesmo tempo, a ida a campo trouxe mais informação sobre a situação dos lixões e dos catadores e catadoras que neles atuam.

CARACTERIZAÇÃO TERRITORIAL E DEMOGRÁFICA DA REGIÃO

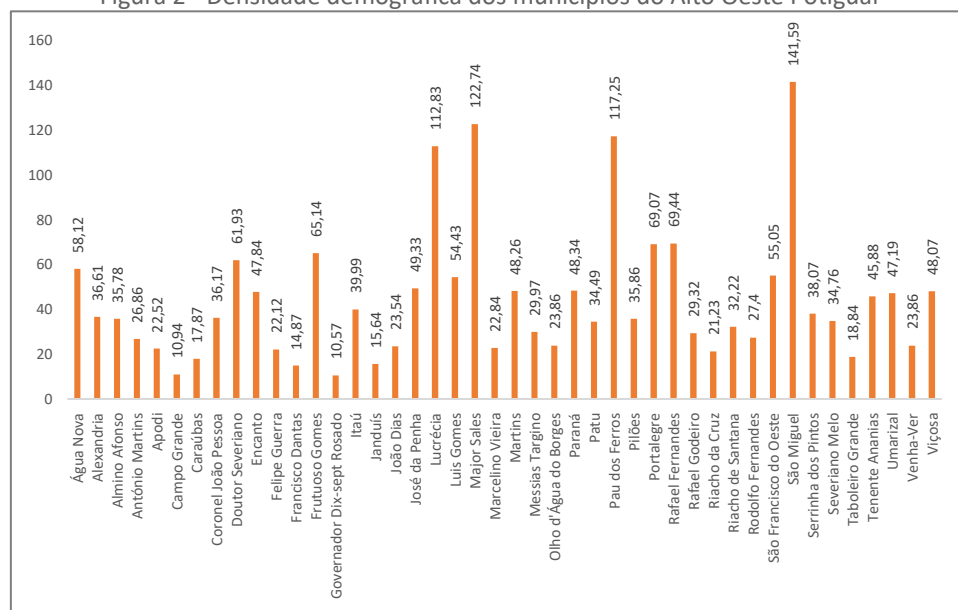
A área dos municípios do Alto Oeste soma 10.701 Km². Com maior área territorial destacam-se os municípios de Apodi (1.602 Km²), Governador Dix-Sept Rosado (1.130 Km²), Caraúbas (1.096 Km²) e Campo Grande (891 Km²), correspondendo a cerca de 44,1% de toda a área. De acordo com os resultados do Censo Demográfico (IBGE, 2023), a população residente nos municípios somava 355.245 habitantes. A Figura 1 ilustra a localização desses municípios, relacionando-os à faixa do quantitativo habitacional na qual se enquadram.

Figura 1 - População residente nos municípios do Alto Oeste Potiguar



A análise da população revela variações relevantes entre eles, segundo dados do IBGE (2023). Os municípios com as maiores populações são Apodi (36.094 hab.), Pau dos Ferros (30.479 hab.) e São Miguel (23.537 hab.). Esses municípios apresentam uma concentração populacional elevada quando comparados com outros da mesma região, possivelmente devido a fatores econômicos e infraestruturais que atraem e sustentam um maior número de habitantes. Em contrapartida, cerca de 84% dos municípios possuem menos de 10.000 habitantes. Os com as menores populações são Viçosa (1.822 hab.), João Dias (2.076 hab.) e Taboleiro Grande (2.338 hab.).

Figura 2 - Densidade demográfica dos municípios do Alto Oeste Potiguar



Fonte: IBGE (2023)

Ainda conforme o IBGE (2023) a densidade demográfica média dos municípios, ou seja, número de habitante por quilômetro quadrado, corresponde a 44,28 hab./km². É importante ressaltar que este indicador na região varia consideravelmente, conforme pode ser observado na Figura 2.

Os municípios com as maiores densidades são: São Miguel (141,59 hab./km²), Major Sales (122,74 hab./km²), Pau dos Ferros (117,25 hab./km²) e Lucrécia (112,83 hab./km²). Esses valores indicam uma concentração populacional significativa nessas áreas para o recorte analisado. Os municípios com as menores densidades demográficas são: Governador Dix-Sept Rosado (10,57 hab./km²), Campo Grande (10,94 hab./km²), Francisco Dantas (14,87 hab./km²) e Janduís (15,64 hab./km²). Esses números refletem uma população mais dispersa, residindo em territórios municipais maiores.

PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NA REGIÃO

Para abordar a temática dos resíduos sólidos, foram selecionados os seguintes indicadores do SNIS relativos ao ano de 2022: IN014 - Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município; IN015 - Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município; e IN016 - Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana, conforme dispostos no Quadro 1.

Quadro 1 - Serviços associados aos resíduos sólidos domiciliares (RDO)

Município	IN014 - Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município (%)	IN015 - Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de RDO em relação à população total do município (%)	IN016 - Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana (%)
Água Nova	100	91,1	100
Alexandria	100	68,03	100
Almino Afonso	100	71,42	100
Antônio Martins	100	54,79	100
Campo Grande	95,86	57,82	99,69
Caraúbas	62,45	70	69,39
Cel. João Pessoa	98,31	65,07	98,31
Encanto	100	52,66	100
Felipe Guerra	100	68,93	100
Frutuoso Gomes	100	66,43	100
Gov. Dix-Sept Rosado	100	55,01	100
Itaú	99,35	86,21	99,35
João Dias	100	44,82	100
José da Penha	100	84,16	100
Lucrécia	100	98,69	100
Luís Gomes	100	69,57	100
Major Sales	100	92,81	100
Marcelino Vieira	100	59,22	100
Martins	99,98	74,98	99,98
Olho d'Água do Borges	87,72	66,18	87,72
Paraná	100	52	100
Pau dos Ferros	100	100	100
Portalegre	100	52,51	100
Rafael Fernandes	100	92,13	100
Rafael Godeiro	100	63,1	100
Riacho da Cruz	100	94,57	100
Riacho de Santana	100	41,15	100
Rodolfo Fernandes	79,64	91,99	98,22

São Francisco do Oeste	92,08	72,88	92,08
São Miguel	88,96	100	100
Serrinha dos Pintos	100	89,32	100
Severiano Melo	100	100	100
Taboleiro Grande	100	81,43	100
Tenente Ananias	66,29	100	100
Upanema	96,73	46,89	96,73
Venha-Ver	62,8	59,07	92,92

Fonte: SNIS (2022)

Quanto aos resultados, dos 36 municípios respondentes ao SNIS 2022, 31 apresentam taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana superior a 92%. Apenas 3 municípios possuem taxa inferior a 70%, são eles: Caraúbas (62,45%), Venha-Ver (62,8%) e Tenente Ananias (66,29%). Quanto à taxa de cobertura regular do serviço de coleta de RDO, em relação à população total do município, os dados mostram que 10 municípios abrangem entre 91 e 100% de sua população. São os casos de Pau dos Ferros (100%), Severiano Melo (100%), São Miguel (100%), Tenente Ananias (100%), Lucrécia (98,69%), Riacho da Cruz (94,57%), Major Sales (92,81%), Rafael Fernandes (92,13%), Rodolfo Fernandes (91,99%) e Água Nova (91,1%). Inversamente, 3 municípios beneficiam menos de 50% dos seus munícipes: Riacho de Santana (41,15%), João Dias (44,82%) e Upanema (46,89%). Por último, as informações sobre a taxa de cobertura regular do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana mostram que a coleta se efetua essencialmente no contexto urbano, razão pela qual 26 municípios afirmam beneficiar 100% da população, apresentando os restantes percentuais muito próximos. Dos 36 municípios identificados, Caraúbas (69,39%) e Olho D'Água do Borges (87,72%) apresentam os percentuais mais baixos na resposta a esta questão.

O SNIS (2023) coloca questões que permitem traçar uma panorâmica geral sobre planos e políticas municipais do setor. A resposta ao indicador “PO001 - O município possui Política de Saneamento Básico conforme a Lei 11.445/2007?” permite concluir que 18 municípios afirmam possuir a referida Política, porém, João Dias, Riacho da Cruz e São Miguel não inserem a data da aprovação.

Questionados sobre se o município possui plano municipal de saneamento básico, elaborado nos termos estabelecidos na Lei 11.445/2007 (PO028), 16 municípios afirmam possuir, desses apenas 11 identificam quando foi aprovado. Somente 7 indicam a vigência do plano e 10 informam qual a forma de aprovação do plano, que foi majoritariamente através de Lei municipal, obtendo 8 respostas.

Por último, Itaú, Campo Grande, José da Penha, Venha-Ver, Major Sales e Viçosa são os únicos municípios que afirmam possuir Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) conforme a PNRS, Lei nº 12.305/2010 (PO048). Venha-Ver não respondeu quando foi aprovado e a abrangência. José da Penha refere-se ao plano Intermunicipal aprovado em dezembro de 2021. Itaú não informa sobre a abrangência, apenas que foi aprovado em abril de 2016. Campo Grande, Major Sales e Viçosa informam que se trata de um plano municipal

aprovado, respectivamente, em março de 2021, junho de 2020 e dezembro de 2013 (SNIS, 2022).

MAPEAMENTO DOS LIXÕES DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO ALTO OESTE

Em seguida, apresenta-se uma panorâmica das visitas de campo aos lixões dos municípios da área de abrangência do Alto Oeste (Funcern, 2024).

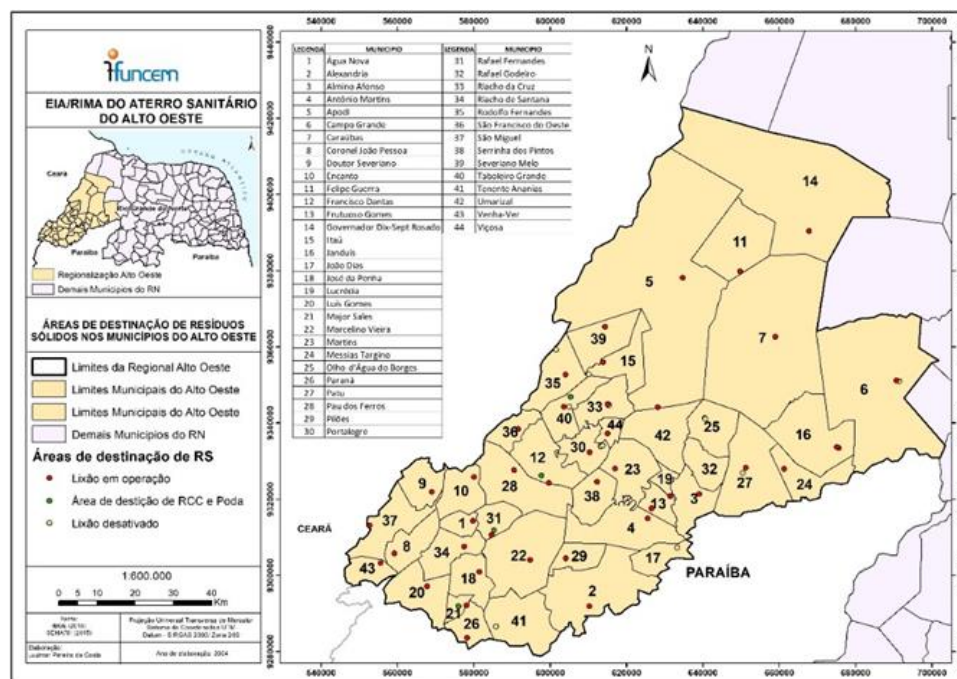
Lucas Filho e Linhares (2019) mostram que na região, o lixão marca a principal forma de destinação final dos resíduos gerados, caracterizando a solução dos lixões pela deposição no solo, sem critérios técnicos e medidas de proteção ao meio ambiente e à saúde pública. Destaca-se, ainda, que algumas municipalidades possuem mais de um lixão em atividade e, embora alguns sejam identificados como aterro controlado, na prática, funcionam como lixões. Quando da presença de mais de um lixão para um mesmo município, em regra, um era dedicado aos resíduos de construção civil e de podas, e o outro acondicionava mais resíduos de caráter domiciliar e comercial.

A Figura 3 e o Quadro 2 mostram a permanência de lixões na área de influência dos municípios do Alto Oeste, haja vista o atingimento do prazo para o encerramento dos lixões no Brasil, que se deu em 2 de agosto de 2024. O quadro dá conta do surgimento de aterros controlados e de ser comum a abertura de valas para disposição de resíduos e posterior recobrimento com sedimentos, geralmente fazendo uso de maquinário da prefeitura. Porém, as queimadas nos lixões lançam fumaça sobre os núcleos urbanos. A localização dos lixões, em diversos casos, fica em área de declive e drenagem natural, podendo contaminar os aquíferos. O mapeamento mostra, igualmente, a permanência de muitos animais na área de deposição dos resíduos, o que não resulta necessariamente da ausência de cerca ou portão de entrada, mas da tipologia de cercamento e do fato dos resíduos não receberem qualquer cuidado.

As informações coletadas mostram a existência majoritária de catadores e catadoras nos lixões, na sua maioria em condições precárias e desvinculados de políticas de coleta seletiva dos municípios. A presença desses atores expressa a necessidade e possibilidade de fortalecimento da cadeia produtiva da reciclagem como uma das soluções para a gestão de resíduos municipais.

Quanto à tipologia de resíduos observada, destacam-se os resíduos sólidos domiciliares (RDO), resíduos da construção civil (RCC), resíduos de podas, resíduos dos serviços de saúde (RSS), pneus, resíduos volumosos (móveis, eletrônicos etc.), carcaças de animais de abatedouros e diversos materiais recicláveis.

Figura 3 - Áreas de destinação de resíduos sólidos na região do Alto Oeste Potiguar



Fonte: Funcern (2024)

No Quadro 2 identificam-se as principais características dos lixões. A Figura 4 apresenta, parcialmente, a situação observada nas visitas de campo. A escolha recaiu sobre os lixões dos maiores municípios: Pau dos Ferros, Apodi e São Miguel.

Quadro 2 - Situação dos lixões nos municípios do Alto Oeste Potiguar

Município	Características	Presença de catadores	Presença de animais	Tipo de resíduos	Queima
Água Nova	Frente murada, com portão e latrinas cercada com arame. Resíduos recobertos com sedimentos.	Com indício	Não	RDO, podas e resíduos recicláveis.	Não
Alexandria	Área cercada, mas com portão aberto. Resíduos depositados em valas, e eventualmente compactados e recobertos com sedimentos.	Sim	Sim	RCC, poda, carcaças de animais, RDO, RV e resíduos recicláveis.	Sim
Almino Afonso	Área murada, com portão e guarita. Entrada com placa informativa. Resíduos recobertos com sedimentos.	Com indício	Não	RDO e podas.	Não
Antônio Martins	Frente com muro baixo e arame, portão e guarita, laterais cercadas com arame. Incidência de máquina para empurrar os resíduos.	Com indício	Sim	RDO, RCC, resíduos recicláveis e podas.	Não
Apodi	Área com cerca de arame deteriorada, com portão e pequena instalação de alvenaria. Os resíduos extravasam para áreas vizinhas.	Sim	Sim	Carcaças de animais, RV, RDO, RSS e resíduos recicláveis.	Sim
Campo Grande	Frente com muro baixo e arame, portão fechado e guarita, laterais cercadas com arame. Resíduos dispostos em várias valas e recobertos.	Com indício	Sim	Carcaças de animais, RDO e resíduos recicláveis.	Sim
Caraúbas	Área aberta de livre acesso. Parte dos resíduos antigos recoberto com sedimentos e os mais recentes a céu aberto.	Com indício	Sim	Resíduos recicláveis, RDO, poda, RCC, RSS, RV e eletroeletrônicos.	Não
Coronel João Pessoa	Área com cerca de arame e tela metálica fina, portão fechado, guarita e placa informativa. Resíduos dispostos a céu aberto, parte em vala.	Com indício	Não	Podas, pneus, resíduos recicláveis, RDO, RV e RCC.	Sim
Doutor Severiano	Área aberta de livre e difícil acesso, com disposição de resíduos espalhados a céu aberto.	Com indício	Não	RDO e resíduos recicláveis.	Sim
Encanto	Área sendo cercada com arame, entrada aberta e sem identificação. Disposição de resíduos espalhados a céu aberto.	Com indícios	Sim	RDO, resquícios de limpa fossa, RV e resíduos recicláveis.	Não
Felipe Guerra	Área cercada com arame e portão fechado. Há uma vala grande, mas os resíduos são dispostos a céu aberto e não são recobertos.	Com indício	Sim	RDO, carcaças de animais, RCC, poda e resíduos recicláveis.	Sim
Francisco Dantas	Área com cerca de arame e com porteira. Resíduos dispostos em valas, identificado amontoados de sedimentos para possível recobrimento.	Sim	Não	Resíduos recicláveis, RDO, RV e pneus.	Não
Frutuoso Gomes	Área não cercada, com placa de identificação. Resíduos dispostos em valas e espalhados a céu aberto.	Com indício	Não	RDO, carcaças de animais, resíduos recicláveis e RV.	Sim
Gov. Dix-sept Rosado	Área parcialmente cercada, sem portão. Resíduos dispostos a céu aberto.	Com indício	Não	RDO, poda, resíduos recicláveis, da fruticultura e da indústria petrolífera.	Não
Itaú	Área com cerca de arame, com portão fechado e placa informativa. Disposição de resíduos espalhados a céu aberto.	Com indício	Sim	RDO, podas, carcaças de animais, RV, pneus e resíduos recicláveis.	Não

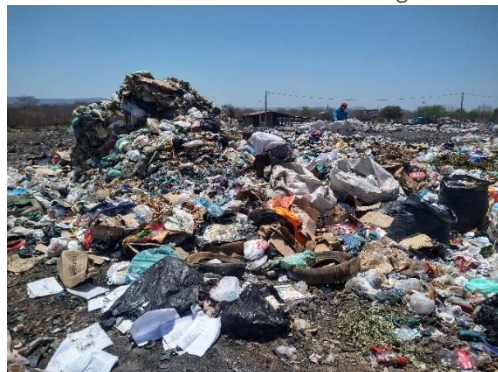
Janduís	Área com cerca de arame, porteira e guarita. Resíduos concentrados por tipo em locais diferentes. Os RDO são dispostos em valas e recobertos.	Com indício	Sim	Podas, RCC, carcaças de animais, pneus, RDO e resíduos recicláveis.	Sim
João Dias	A área de lixão encontra-se desativada, cercada e com portão. Os RDO municipais estão sendo encaminhados para Rafael Fernandes/RN.	Não	Não	RDO encaminhados para Rafael Fernandes/RN.	Não
José da Penha	Área cercada com arame e tela metálica, com portão fechado. Resíduos dispostos a céu aberto com indícios de recobrimento com sedimentos. Pequena edificação utilizada pelos catadores como moradia e galpão.	Sim	Não	RDO, carcaça de animais, resíduos recicláveis, pneus e RV.	Não
Lucrécia	Área com cerca de arame, portão e placa de identificação. Resíduos recobertos com sedimentos.	Não	Não	RDO, pneus, podas e RCC.	Não
Luis Gomes	Área cercada de um lado. Resíduos empurrados recobertos com sedimentos.	Com indício	Sim	Resíduos recicláveis, RDO, RV e pneus.	Não
Major Sales	Área cercada, com portão e placa informativa. Resíduos dispostos em valas e recobertos com sedimentos. Características de aterro controlado.	Com indício	Sim	RDO, resíduos recicláveis e pneus.	Não
Marcelino Vieira	Área cercada e em desativação. Ainda são depositados resíduos no local. Os RDO municipais estão sendo enviados para Rafael Fernandes/RN.	Com indício	Sim	Podas, RDO, carcaça de animais, RV, resíduos recicláveis e pneus.	Não
Martins	Área de encosta, em parte cercada, com placa de identificação e portão. Uma parte compactada. Maquinário empurra os resíduos para precipício.	Sim	Sim	RDO, RV, RCC, carcaças de animais, pneus, podas e resíduos recicláveis.	Sim
Messias Targino	Área de acesso livre com cerca nas laterais. Disposição de RDO em valas grandes a céu aberto.	Com indício	Sim	RV, RCC, podas, pneus, carcaças de animais e resíduos recicláveis.	Sim
Olho d'Água do Borges	Novo lixão com cercas nas laterais e acesso livre. Parte dos resíduos parcialmente recoberto e outra parte dispostas a céu aberto.	Com indício	Não	RDO, podas, RCC, RV, pneus e resíduos recicláveis.	Sim
Paraná	Área cercada, com portão e placa de identificação. Parte dos resíduos recoberto com sedimentos e outra parte a céu aberto.	Sim	Não	RDO, podas, pneus, RV e resíduos recicláveis.	Não
Patu	Área com cerca de arame, com portão e placa de identificação. Há uma vala grande escavada com resíduos depositados, mas sem recobrimento.	Sim	Sim	RCC, resíduos recicláveis, poda, RV, pneus, carcaças de animais e RDO.	-
Pau dos Ferros	Área com cerca de arame. Possui máquina para empurrar os resíduos. Resíduos dispostos a céu aberto.	Sim	Sim	RCC, resíduos recicláveis, poda, RV, pneus, carcaças de animais e RDO.	Sim
Pilões	Área com cerca de arame. Há valas com resíduos, parte deles recobertos com sedimentos após queimados. Outra parte disposta a céu aberto.	Sim	Não	RDO, RCC, podas, resíduos recicláveis e RV.	Sim
Portalegre	Área cercada com portão e cadeado. Resíduos depositados em vala e recoberto com sedimentos pouco frequente.	Sim	Não	RDO, RCC, podas, pneus, RV e resíduos recicláveis.	Sim
Rafael Fernandes	Área cercada, com portão e placa de identificação de aterro controlado. Há duas máquinas no local. Parte dos resíduos recoberto por sedimentos.	Com indício	Sim	Podas, RCC, RDO, RV e resíduos recicláveis.	Não
Rafael Godeiro	Não tem lixão, leva os RDO para o município de Almino Afonso/RN.	-	-	-	-
Riacho da Cruz	Área cercada, com porteira e guarita. Tem características de aterro controlado. Há uma vala grande com resíduos, parte já recoberto.	Com indícios	Não	RDO, resíduos recicláveis e do comércio.	Não

Riacho de Santana	Área não cercada, com disposição de resíduos a céu aberto. Com indícios de uso de máquina para empurrar os resíduos para uma área mais baixa.	Com indício	Não	RDO, podas, RCC, RV, resíduos recicláveis e pneus.	Sim
Rodolfo Fernandes	Área cercada, com porteira e placa de identificação. Há um espaço para resíduos de abatedouro. Há valas com resíduos e sem recobrimento.	Com indício	Não	Resíduos de abatedouros, podas, RV, RCC, RDO e resíduos recicláveis.	Sim
São Francisco do Oeste	Área cercada, com portão e placa de identificação. Resíduos depositados em valas, uma parte recoberta com sedimentos e outra a céu aberto.	Com indício	Sim	RCC, Podas, carcaças de animais, RDO, RV e resíduos recicláveis.	Sim
São Miguel	Área cercada, com portão e guarita. Resíduos depositado a céu aberto.	Sim	Sim	Podas, RCC, RSS, pneus, carcaças de animais, resíduos recicláveis e RDO.	Sim
Serrinha dos Pintos	Área de encosta, em parte cercada. Indício de uso de máquina no local. Uma parte dos resíduos recoberto com sedimentos e outra a céu aberto.	Com indício	Sim	RDO e resíduos recicláveis.	Não
Severiano Melo	Área parcialmente cercada com arame. Resíduos mais antigos enterrados em vala e os mais recentes a céu aberto.	Com indício	Sim	Pneus, poda, RV, RDO, carcaças de animais, resíduos recicláveis e RCC.	Sim
Taboleiro Grande	Área com cerca simples de arame com colchete. Resíduos dispostos a céu aberto e uma parte parcialmente recoberta com sedimentos.	Com indício	Não	Resíduos têxteis, RV, podas, RDO, resíduos recicláveis e pneus.	Sim
Tenente Ananias	Área parcialmente cercada com arame e de acesso livre. Resíduos antigos recobertos. RDO municipais encaminhados para Souza/PB.	Sim	Não	Podas, RDO, RCC e carcaças de animais.	Sim
Umarizal	Área parcialmente cercada. Resíduos depositados a céu aberto.	Sim	Sim	RDO, RV, pneus, podas e resíduos recicláveis.	Não
Venha-Ver	Área com cerca deteriorada e de livre acesso. Resíduos depositados a céu aberto e empurrados por máquina para área mais baixa.	Com indício	Não	Podas, RCC e RDO.	Sim
Viçosa	Área parcialmente cercada, com porteira e placa de identificação. Resíduos depositados em vala, uma parte recoberta e outra a céu aberto.	Não	Não	RDO, RV, podas, pneus e resíduos recicláveis.	Não

Legenda: RDO – Resíduos Sólidos Domiciliares; RCC – Resíduos da Construção Civil; RSS – Resíduos dos Serviços de Saúde; RV – Resíduos Volumosos.

Fonte: Organizado pelos autores a partir de Funcern (2024).

Figura 4 - Ilustrações dos lixões dos maiores municípios do Alto Oeste Potiguar



Pau do Ferros/RN



Apodi/RN
Fonte: Funcern (2024)



São Miguel/RN

O mapeamento dos lixões fornece informações sobre a presença de catadores no local, quanto ao perfil, localização, associativismo e sobre o encaminhamento do material reciclável. Adicionalmente, foi realizada visita de campo junto aos catadores e catadoras de materiais recicláveis de Pau dos Ferros (Sítio Malhada de Areia), Umarizal (Assentamento Divinópolis), Frutuoso Gomes, Alexandria, Pilões (Sítio Cachoeirinha), Paraná (Vila Caiçara), José da Penha, São Miguel (duas respostas), Tenente Ananias, Martins, Marcelino Vieira (Sítio Curral de Pedra), Patu, Portalegre, Francisco Dantas e Apodi. Na visita, foram identificados 16 catadores, 14 homens e 2 mulheres, cuja aplicação de um pequeno questionário permitiu obter os seguintes resultados:

- O grau de escolaridade é baixo, quando não inexistente: duas pessoas afirmam serem analfabetas, 10 possuem o Ensino Fundamental incompleto e apenas 3 possuem o Ensino Fundamental completo.
- Não se identifica um perfil etário, ainda assim, 5 possuem de 31 a 40 anos, 4 de 51 a 60 anos e 3 estão acima de 61 anos. Dos restantes, 2 catadores integram o grupo etário 18 a 24 anos, e dos grupos etários 25 a 30 anos e 41 a 50 anos, somente foi identificado 1 catador em cada.
- Quanto à longevidade no local, 13 respostas indicam que trabalham no lixão de 5 a 10 anos e apenas 3 respostas apontam que trabalham no lixão de 1 a 5 anos.
- O raio de atuação é majoritariamente na região do Alto Oeste (11), com um número menor que atua no Município Sede da Associação (5).

Foram identificadas apenas 3 associações: Associação de Catadores do Oeste Potiguar – ACROP (Lucrécia); Associação de Catadores e Catadoras de Material Reciclável de Umarizal – ACRU (Umarizal); e Associação Caraubense de Reciclagem, Serviços e Educação Ambiental – ACRESEA (Caraúbas), ilustradas na Figura 5. As 3 lideranças afirmam que houve apoio de alguma instituição para a criação da associação. Observou-se que uma associação realiza coleta porta a porta, outra coleta mista e a terceira respondeu outra modalidade de coleta. Duas lideranças afirmaram que procedem à coleta de materiais recicláveis na zona urbana e rural.

Figura 5 - Instalações das associações de coleta seletiva nos municípios do Alto



Galpão de triagem da ACROP

Área de recepção dos materiais da ACROP



2 de outubro de 2023 17:08
5.98379512S 37.81091589W
Umarizal
Altitude: 172.4m
Velocidade: 0.0km/h

Material para transporte (ACRU)

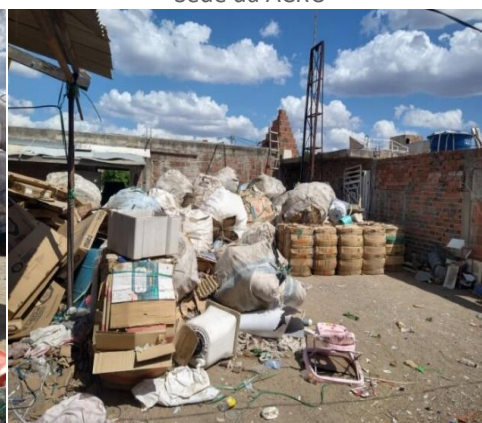


2 de outubro de 2023 17:08
5.98380602S 37.81069895W
Umarizal
Altitude: 167.7m
Velocidade: 0.0km/h

Sede da ACRU



Transportes da ACRESA



Área de triagem da ACRESA

Fonte: Funcern (2024)

Quanto ao tipo de apoio recebido dos órgãos públicos se destaca a doação de fardamento (3), a inserção dos catadores em Programas Sociais (2) e outro tipo de apoio (2). Uma resposta indica que foi doado um galpão, outra que foi doado equipamento e outra que foi cedido material de apoio logístico. Duas lideranças afirmaram que os catadores realizaram e/ou realizam cursos de aperfeiçoamento, porém, afirmam que não receberam apoio dos órgãos locais para cursos de qualificação.

Sobre as atuais dificuldades enfrentadas pelas associações, as respostas priorizam a falta de equipamentos (2), a falta de equipamentos de proteção individual (1), a falta de apoio governamental (1), o baixo preço dos materiais (1), a falta de estrutura (1) e outras dificuldades (3). Por último, questionados sobre a destinação dos materiais, 3 respostas indicaram que são vendidos a comerciantes de fora do município e uma resposta que são vendidos a comerciantes de outro estado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No mapeamento realizado nos 44 municípios do Alto Oeste potiguar, verificou-se que os lixões continuam sendo a solução predominante de encaminhamento dos resíduos sólidos gerados, não apenas dos resíduos domiciliares, mas de praticamente todos os resíduos gerados. A abertura de valas para cobrir de sedimentos surge para mitigar alguns efeitos no meio ambiente, em geral associados à queima, mas também a permanência de animais, que podem

espalhar os resíduos, disseminando doenças e degradando em geral a qualidade de vida. Parte dos lixões revela igualmente preocupações quanto ao isolamento da área, cercando-a e colocando portão.

Quanto aos catadores e catadoras, estão presentes na quase totalidade dos lixões, mas em condições muito precárias do ponto de vista da infraestrutura de apoio e da execução da catação. Identificou-se não apenas os catadores presentes nos lixões, mas igualmente os que atuam fora dos lixões na coleta seletiva dos resíduos. Estes são majoritariamente homens, pouco ou nada escolarizados, de várias idades, com dedicação à atividade que chega até uma década, atuando nos municípios da região. As lideranças das 3 associações relataram as atividades e igualmente as dificuldades, com destaque para os apoios recebidos.

Open-air waste in the upper West of Rio Grande do Norte: mapping of landfills, situation of waste pickers, and future perspectives

ABSTRACT

The eradication of open dumps has been successively postponed, causing environmental damage, making surrounding communities vulnerable, and increasing the risk of contamination for the recyclable material pickers. This problem particularly affects municipalities in the North and Northeast regions of Brazil. This article aims to present the mapping of open dump and waste pickers in the municipalities of the Upper West Potiguar, highlighting the delays in the implementation of the National Solid Waste Policy. In this sense, statistical data were collected, and field visits were made to map the dumps and the presence of waste pickers. Images were also collected, and interviews were carried out with those involved in the process. It was concluded that 43 out of the 44 municipalities studied dispose waste in their own dumps, in which waste pickers work and separate materials in precarious conditions. Only three municipalities have pickers' associations.

KEYWORDS: National Solid State Waste Policy; Open dump; Picker's organization; Upper West Potiguar; Mapping.

AGRADECIMENTOS

À Fundação de Apoio à Educação e ao Desenvolvimento Tecnológico do Rio Grande do Norte (FUNCERN) pela contribuição para a realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

ABREMA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE RESÍDUOS E MEIO AMBIENTE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2023**, 2024. Disponível em: <https://www.abrema.org.br/panorama/>. Acesso em: 10 out. 2024.

APA – AGÊNCIA PORTUGUESA DO AMBIENTE. **Dados sobre resíduos urbanos 2023**, Amadora: APA, 2024. Disponível em: <https://apambiente.pt/residuos/dados-sobre-residuos-urbanos>. Acesso em: 17 julho 2025.

BARI, H. E.; TROIS, C. (ed.). **Waste Management in Developing Countries**. Cham, Switzerland: Springer. 2023.

BRAGA, A. F.; RIBEIRO, H. Como São Francisco se tornou paradigma na gestão de resíduos sólidos urbanos. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 19, n. 58, p. 18-40, 2023.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Presidência da República, Brasília, DF, 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 8 jul. 2024.

DA CUNHA, D. C. *et al.* Gestão espacial das rotas de coleta de material reciclável com suporte de SIG e indicadores de produtividade. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 19, n. 55, p. 366-386, 2023.

DANTAS, M. W. A. **Brasil e Portugal: visão, estratégia e avanço das políticas nacionais de resíduos sólidos em estudo de caso**. Tese (Doutorado em Estudos Urbanos e Regionais) – Instituto de Políticas Públicas, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2025.

DA SILVA, P. F.; BESEN, G. R.; RIBEIRO, H. Pagamento por serviços ambientais para catadores de materiais recicláveis no Brasil: avanços e desafios. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 19, n. 57, p. 16-32, 2023.

FERREIRA, J. G. Contributo para a discussão da temática do desenvolvimento sustentável. **Revista Mais Ambiental**, Natal, p. 56 - 58, 21 mar. 2025

FUNCERN. **Estudo de Impacto Ambiental – EIA do Aterro Sanitário Regional Alto Oeste**. TOMO II. Natal: Fundação de Apoio ao IFRN, 2024.

HIRD, M. J. **A public sociology of waste**. Public Sociology Series. Bristol: Bristol University Press, 2022.

HOSSAIN, S.; LAW, H. J.; ASFAW, A. **The waste crisis: roadmap for sustainable waste management in developing countries**. ISWA – International Solid Waste Association, Wiley 2022.

IBGE. **Censo Demográfico 2022**. Principais resultados, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/22827-censo-demografico-2022.html?edicao=37225>. Acesso em: 16 out. 2023.

LUCAS FILHO, A; LINHARES, E. L. R. Disposição final dos resíduos sólidos: um estudo de caso no Alto Oeste potiguar. **Anais do X Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**, Fortaleza/CE, 2019. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2019/III-106.pdf>. Acesso em: 16 nov. 2023.

MAINARDI, F. H. B. *et al.* A Economia Circular como Estratégia para o Desenvolvimento Sustentável no Brasil. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 11, n. 6, p. 3127-3142, 2025. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/download/19876/11933>. Acesso em: 14 julho 2025.

MATUS, C. **Adiós, señor presidente**. 2ª ed. - Remedios de Escalada: De la UNLa – Universidad Nacional de Lanús, 2020.

SEMARH – SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS. **Plano Intermunicipal do Alto Oeste**, 2017. Disponível em: <http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/semarh/Conteudo.asp?TRAN=ITEM&TARG=152910&ACT=&PAGE=0&PARM=&LBL=Programas>. Acesso em: 12 jul. 2024.

SINISA - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Manejo de resíduos sólidos urbanos em 2022**, 2024. Ministério das Cidades. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis/painel/rs>. Acesso em: 8 jul. 2024.

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Série Histórica**. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento. 2021. Disponível em: <http://app4.mdr.gov.br/serieHistorica/#>. Acesso em: 13 nov. 2023.

SNIS-RS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico Temático Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos**. Visão Geral ano de referência 2022. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Dez 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/cidades/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/saneamento/snis/produtos-do-snis/diagnosticos-snis>. Acesso em: 08 jul. 2024.

Recebido: 28/10/2024

Aprovado: 09/09/2025

DOI: 10.3895/rts.v21n66.19385

Como citar:

FERREIRA, José Gomes; DANTAS, Maria Wagna de Araújo; SILVA, Wagner Luiz Alves; COSTA, João Paulo de Lima; COSTA, Luzimar Pereira da; LUCENA, Sheyla Varela. Resíduos a céu aberto no Alto Oeste Potiguar: mapeamento dos lixões, situação dos catadores e perspectivas futuras. **Revista Tecnologia e Sociedade**, Curitiba, v. 21, n. 66, p 132-153, seção temática, 2025. Disponível em:

<https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/19385>

Acesso em: XXX.

Correspondência:

Direito autoral: Este artigo está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.

