

GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM CASCABEL, CEARÁ: ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS FRENTE À DISPOSIÇÃO IRREGULAR

Solid waste management in Cascavel, Ceará: analysis of strategies for dealing with
illegal dumping

Vaneza Eliane de Oliveira Silva

Especialista em Educação Ambiental e Geografia do Semiárido do Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-0623-3194>

vanezaelliane@gmail.com

Fernanda Monicelli

Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Centro de Tecnologia

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9138-3120>

monicellif@gmail.com

Giulliana Karine Gabriel Cunha

Professora colaboradora da Especialização em Educação Ambiental e Geografia do Semiárido do Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7438-3233>

giullianakarine12@gmail.com

Artigo recebido em setembro/2025 e aceito em fevereiro/2026

RESUMO

Os resíduos sólidos representam um problema ambiental, tornando essencial seu descarte adequado para minimizar impactos. Este estudo aborda a gestão de resíduos sólidos no município de Cascavel, Ceará, que atualmente utiliza duas áreas irregulares para a disposição de resíduos. Como referencial, são destacados o contexto legal brasileiro, com ênfase na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e na Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Ceará. O objetivo é analisar as estratégias adotadas pelo município para enfrentar a disposição irregular de resíduos. A metodologia inclui pesquisa bibliográfica e aplicação de um questionário, com abordagem qualitativa. Os resultados indicam que Cascavel participa de um consórcio intermunicipal e dispõe de uma estrutura para a Central Municipal de Resíduos (CMR), essencial para o gerenciamento adequado. Contudo, a operação efetiva da CMR é imprescindível para encerrar os lixões. Entre os desafios, destacam-se a ausência de prazos definidos para o fechamento dos lixões e a necessidade de maior engajamento da comunidade e dos catadores. O estudo conclui que a gestão eficiente em Cascavel depende da operação plena da CMR, construção de um aterro de rejeitos e encerramento definitivo dos lixões, em conformidade com as diretrizes legais.

Palavras-chave: Áreas irregulares; Conscientização; Gestão; Meio ambiente.

ABSTRACT

Solid waste represents an environmental problem, making its proper disposal essential to minimize impacts. This study addresses solid waste management in the municipality of Cascavel, Ceará, which

currently uses two irregular areas for waste disposal. As a reference, the Brazilian legal context is highlighted, with an emphasis on the National Solid Waste Policy (PNRS) and the State Solid Waste Policy of the State of Ceará. The objective is to analyze the strategies adopted by the municipality to address irregular waste disposal. The methodology includes bibliographic research and the application of a questionnaire, with a qualitative approach. The results indicate that Cascavel participates in an intermunicipal consortium and has a structure for the Municipal Waste Center (CMR), which is essential for proper management. However, the effective operation of the CMR is critical to close the dumps. Among the challenges are the lack of defined deadlines for closing the dumps and the need for greater engagement from the community and waste pickers. The study concludes that efficient management in Cascavel depends on the whole operation of the CMR, the construction of a landfill, and the definitive closure of the dumps, in accordance with legal guidelines.

Keywords: Irregular areas; Awareness; Management; Environment.

1. INTRODUÇÃO

Os resíduos sólidos são originados das diversas atividades antrópicas ou serviços realizados pelo homem no seu convívio no âmbito social (Brasil, 2010). A urbanização e desenvolvimento populacional incentivados pela industrialização impulsionam cada vez mais a geração de resíduos sólidos (Ramos *et al.*, 2017).

Quando os resíduos sólidos não recebem tratamento ou são dispostos de maneira inadequada, geram uma série de transtornos na esfera ambiental, social e econômica. A disposição inadequada dos resíduos acarreta impactos na água, no solo, no ar e na saúde daqueles que vivem nas suas proximidades. A ausência de medidas adequadas de tratamento e gestão dos resíduos sólidos gera problemas ambientais afetando diversas cidades brasileiras e expondo uma grande parcela da população a esses impactos adversos (Neris *et al.*, 2023).

No Brasil, a Política Nacional de Resíduos sólidos (PNRS), Lei nº 12.305 de 2010, norteia os principais critérios necessários para a gestão responsável dos resíduos sólidos, citando estratégias para destinação, disposição final e medidas para encerramento e a recuperação de áreas degradadas pela disposição irregular de resíduos. Os municípios devem atender essa normativa legal e a sociedade precisa ser incentivada a participar e compreender a questão desencadeada pela disposição inadequada dos resíduos sólidos (Brasil, 2010).

No estado do Ceará, a Lei Estadual nº 16.032 de 2016 estabelece a Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) e preconiza as principais ações para a gestão dos resíduos sólidos no estado. Conforme a Lei federal nº 12.305 de 2010, a lei estadual também sugere a reunião de municípios por meio de consórcios, com o objetivo de administrar os resíduos sólidos de maneira a preservar o meio ambiente e promover a recuperação de áreas afetadas pela disposição inadequada (Ceará, 2016).

Apesar disso, a pesquisa da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) mostra o cenário mais recente de disposição final dos resíduos sólidos urbanos

no Brasil, no ano de 2022. Indicou que apenas 61% ou 46,4 milhões de toneladas dos resíduos são tratados adequadamente, já 39% ou 29,7 milhões de toneladas representam uma situação de disposição dos resíduos no solo, em lixões ou aterros controlados, que não apresentam medidas de gerenciamento e tratamento para evitar a contaminação do meio ambiente (ABRELPE, 2022).

Para o adequado gerenciamento e tomada de decisão da destinação final dos resíduos é necessário que alguns procedimentos sejam realizados, como a identificação das características quantitativas e qualitativas dos resíduos sólidos. Uma ferramenta utilizada para caracterizar esses resíduos é através da obtenção da sua composição gravimétrica, que indica a porcentagem de cada tipo de resíduo em relação ao peso total (Alkmin; Junior, 2017). A destinação ambientalmente adequada dos resíduos deve envolver práticas para proteção do meio ambiente, incluindo reutilização, reciclagem, compostagem e recuperação, com o intuito de minimizar os impactos ambientais e evitar danos à saúde (BRASIL, 2010). Os municípios devem desenvolver estratégias que vão desde a redução da geração de resíduos sólidos até o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) pela ocupação dos resíduos.

Nesse sentido, a destinação total dos resíduos sólidos em aterros sanitários é uma medida restrita devido ao fato de que as outras alternativas mencionadas também são opções adequadas para a gestão dos resíduos (De Benedicto *et al.*, 2023). Além disso, há limitação para encontrar novas áreas para aterros sanitários, pois é necessário que a mesma seja grande e precisa estar afastada dos centros urbanos, mas ainda perto o suficiente para não tornar oneroso demais o transporte dos resíduos (De Benedicto *et al.*, 2023).

As áreas de disposição inadequada de resíduos devem ser gerenciadas mesmo que tenha sido encerrada a etapa de descarte dos resíduos sólidos. A contaminação do meio ambiente permanece nesse cenário com potenciais danos aos recursos hídricos, à atmosfera e ao solo, pois os microrganismos continuam presentes favorecendo a proliferação de contaminantes, tais como o chorume, causando degradação ambiental (Lanza, 2009).

Nessa perspectiva é necessária a gestão das áreas ocupadas por lixões, a fim de eliminar os passivos ambientais decorrentes do uso irregular do solo devido ao descarte de resíduos sólidos no momento do seu encerramento. Na análise das áreas degradadas, são consideradas as particularidades do lixão a ser reabilitado, bem como as condições ambientais em que ele está inserido, incluindo sua área circundante (Nogueira, 2015). De acordo com as orientações técnicas, é necessário realizar um estudo abrangente que englobe, no mínimo, a execução de um levantamento planialtimétrico da área, análises de sondagem e uma descrição detalhada das características geotécnicas do solo, além de uma avaliação abrangente das águas tanto superficiais quanto subterrâneas, entre outras análises e considerações necessárias (Lanza, 2009).

Uma pesquisa realizada em 2016 constatou que 89% dos municípios cearenses utilizavam lixões como destinação final dos resíduos sólidos. O estudo também revelou que 81% desses municípios possuíam apenas um local definido para a disposição final dos resíduos municipais. A pesquisa apresentou que 64% dos municípios do estado do Ceará possuem lixões em operação sem dispor de nenhuma medida de tratamento, evidenciando a falta de infraestrutura adequada para a gestão dos resíduos sólidos no estado (Diniz; Abrel, 2018).

Diante do cenário de disposição irregular de resíduos sólidos na maioria dos municípios do Ceará, o ponto essencial desta pesquisa reside na identificação das estratégias e desafios enfrentados pelo município de Cascavel na gestão desses materiais. Compreender as medidas adotadas e os obstáculos enfrentados é fundamental para promover a implementação de práticas mais eficazes e alinhadas com as diretrizes ambientais.

Este trabalho tem como objetivo analisar as práticas de gestão de resíduos sólidos em Cascavel, avaliando sua conformidade com a legislação ambiental. Para atingir esse objetivo, os objetivos específicos incluem:

- Identificar as estratégias empregadas pelo município para a disposição final dos resíduos sólidos.
- Avaliar as políticas e ações voltadas para o encerramento de lixões em Cascavel.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Área de estudo

O município de Cascavel possui localização na região metropolitana de Fortaleza, situado no estado do Ceará. No censo demográfico do ano de 2022 elaborado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) a cidade possuía população estimada de 72.626 habitantes, com uma área de 838,115 km² (IBGE, 2022).

A cidade encontra-se a uma latitude de 4° 07' 59" S e longitude de 38° 14' 31" O. Possui clima tropical quente semiárido brando, com altas temperaturas médias entre 26°C e 28°C (IPECE, 2012). A pluviosidade é de cerca de 1331,7 mm anuais, concentrada entre janeiro e maio, com estação chuvosa. Possui relevo com Planície Litorânea e Tabuleiros Pré-Litorâneos Dissecados. A vegetação varia entre Complexo Vegetacional da Zona Litorânea, Cerrado e Floresta Perenifolia-Paludosa Marítima (IPECE, 2012). A tipologia predominante dos solos é de Neossolos Quartizarenicos (FUNECE, 2018).

A cidade de Cascavel, localizada no estado do Ceará, dispõe de duas áreas irregulares utilizadas para destinação final dos resíduos sólidos do município (Figura 1). Estão situadas nas localidades do

distrito de Guanacés, local denominado de Mataquiri, e no distrito de Caponga (SEINFRA apud TORRES, 2015).

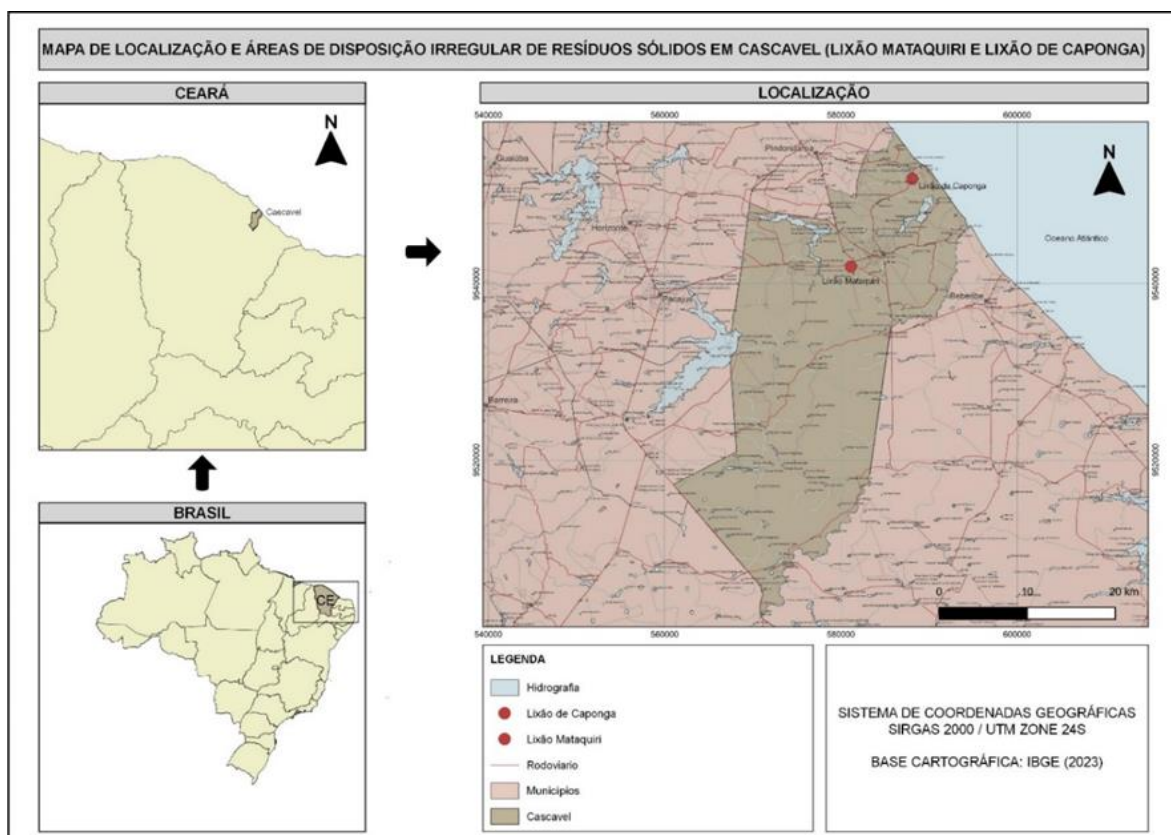


Figura 1 - Município de Cascavel (CE): Áreas de disposição irregular dos resíduos sólidos (lixão Mataquiri e lixão de Caponga).

A pesquisa baseia-se no estudo bibliográfico sobre a temática dos resíduos sólidos e na aplicação de um questionário para identificar as medidas técnicas para proteção do meio ambiente adotadas pelo município de Cascavel, Estado do Ceará, para o encerramento dos lixões e a destinação ambientalmente correta dos resíduos sólidos. De acordo com o estudo realizado, a pesquisa é classificada como aplicada, possui abordagem qualitativa e tem como objetivo o caráter exploratório.

O acesso às principais fontes de apoio foi conduzido por meio de pesquisas na plataforma gratuita Google Scholar, abrangendo a análise de artigos científicos de periódicos acadêmicos, utilizando palavras-chave específicas como "resíduos sólidos", "lixão", "impactos ambientais" e "disposição e destinação de resíduos sólidos". Além disso, foram consultadas legislações pertinentes, como a Lei Federal nº 12.305 de 2010, a Lei Estadual nº 16.032 de 2016.

Com o intuito de conhecer a situação atual referente às medidas de gestão dos resíduos sólidos, a fim de evitar a irregularidade da sua disposição, aplicou-se um questionário, que incluiu perguntas abertas e fechadas. As informações desse questionário foram concedidas por representantes da

Secretaria Municipal de Infraestrutura e do Consórcio Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (COMARES).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

No município de Cascavel, a disposição dos resíduos sólidos ocorre por meio da utilização de áreas irregulares, conhecidas como lixões. Esses locais têm existido ao longo de vários anos. No entanto, não se faz referência à quantidade de resíduos depositados nessas áreas irregulares, possivelmente devido à falta de ferramentas de controle operacional disponíveis para quantificar os resíduos recebidos nos lixões do município.

Os resultados apresentados no Quadro 1 indicam uma realidade desafiadora no que diz respeito à gestão de resíduos sólidos no município de Cascavel. A existência de dois lixões em operação, o Lixão Caponga e o Lixão Mataquiri (Guanacés), destaca a necessidade urgente de ações coordenadas. O fato de ainda não haver um prazo estabelecido para o encerramento desses lixões, condicionado à implementação da Central Municipal de Resíduos (CMR), ressalta a complexidade e os desafios associados à transição para práticas mais sustentáveis de gestão de resíduos.

O estudo realizado pelo Estado do Ceará em 2018 abordou a caracterização dos resíduos sólidos por região. Na região do Litoral Leste, à qual pertence o município de Cascavel, identificou-se que a composição gravimétrica era composta por 54% de resíduos orgânicos, 27% de resíduos recicláveis (secos) e 19% de rejeitos (Ceará, 2017). Nesse sentido, o maior potencial para destinação dos resíduos está na compostagem dos materiais orgânicos, bem como na reciclagem dos materiais recicláveis secos, portanto, a implementação do projeto da CMR é uma medida justificável para atender à destinação desses tipos de resíduos.

Quadro 1: Situação dos lixões, resíduos sólidos e efetivo de catadores no município de Cascavel, Ceará.

Componentes pesquisados	Informações obtidas
Quantidade de lixões	Dois lixões - Lixão Caponga e Lixão Mataquiri (Guanacés)
Tempo de operação dos lixões	Os lixões estão atualmente em operação e têm permanecido ativos por vários anos
Previsão de encerramento dos lixões	No momento, não há prazo estabelecido. O prazo será determinado de acordo com as ações a serem implementadas para a operação da Central Municipal de Resíduos (CMR)
Plano de recuperação de áreas degradadas	O estudo foi realizado em 2018 pelo governo do estado do Ceará.
Estratégias para desativação dos lixões	Central Municipal de Resíduos (CMR)
Área apta para aterro de rejeitos	Uma área para a construção será designada através da cooperação entre os municípios consorciados.
Composição gravimétrica	Caracterização dos resíduos foi realizada em 2017 pelo governo do estado do Ceará por região.
Quantidade de catadores	A quantidade total de catadores é estimada em quarenta pessoas nos dois lixões.

Catadores associados em cooperativas	Um catador associado e seis catadores em fase de andamento para serem associados.
--------------------------------------	---

Fonte: Autores, 2025.

O município de Cascavel é considerado o município do litoral leste com o maior número de catadores presentes em lixões, totalizando 55 pessoas (Ceará, 2017). Esse número total de catadores varia devido, a constante entrada e saída de catadores envolvidos na coleta de materiais recicláveis nos lixões do município de Cascavel (Ceará, 2017). No entanto, a pesquisa identificou que, atualmente, há cerca de 40 catadores atuando nos dois lixões do município, sendo que somente um catador faz parte de uma associação. Diante desse cenário, torna-se fundamental promover iniciativas que incentivem a inclusão e a melhoria das condições de trabalho para os catadores. Além disso, é importante destacar que a política nacional e estadual de resíduos sólidos prioriza a significativa contribuição dos catadores de materiais recicláveis na gestão dos resíduos sólidos. Isso não apenas destaca a importância desses profissionais, mas também representa uma oportunidade para promover sua inclusão social e econômica por meio de programas de apoio e cooperação.

Um estudo realizado em municípios do Ceará comparou a disposição de resíduos sólidos urbanos no estado, levando em consideração as questões legais. Constatou-se a necessidade de medidas abrangentes, para adequação dos critérios de disposição, além da destinação dos resíduos sólidos e das ações de recuperação de áreas degradadas. Também se evidenciou a importância de delimitar as áreas irregulares (através do cerceamento) e de implementar balanças para a pesagem dos resíduos (Diniz; Abrel, 2018).

Em 2018, o governo do Estado do Ceará elaborou o Plano de Recuperação de Áreas degradadas (PRAD) para as bacias hidrográficas do Acaraú, Metropolitana e Salgado, que contemplou o estudo de 81 lixões. O PRAD informou que no lixão de Cascavel, em Mataquiri, apresentava uma área estimada de 12,56 hectares, com um volume aproximado de 47.342 m³. O lixão de Caponga a área total abrangia cerca de 2,45 hectares, onde foi calculada uma quantidade aproximada de resíduos que totalizou 12.337m³ (SEMA, 2018). O PRAD desses lixões representa um passo positivo na mitigação dos impactos ambientais decorrentes das operações em áreas irregulares.

O Estado do Ceará utiliza a associação de município de forma consorciada, com o objetivo de realizar ações para destinação ambiental adequada dos resíduos sólidos e para encerramento dos lixões (Gaia Engenharia Ambiental, 2015). O município de Cascavel, Ceará faz parte do consórcio intermunicipal do litoral leste que reuni outros quatro municípios, a citar Aracati, Beberibe, Fortim e Pindoretama. No entanto, ações precisam ser implementadas para cumprir as disposições legais relacionadas à gestão adequada dos resíduos sólidos.

O propósito do Consórcio Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é ter a operação das Centrais Municipais de Resíduos (CMR) em cada membro consorciado. A estrutura física da unidade para CMR será constituída principalmente por uma área de compostagem, uma unidade de construção civil, um espaço destinado ao manejo de resíduos de grande volume, uma área reservada aos resíduos vegetais, uma instalação para resíduos secos, uma unidade para resíduos provenientes da logística reserva, uma unidade administrativa e um número de ecopontos a ser determinado com base na demanda dos municípios (Ceará, 2017).

O município de Cascavel possui uma edificação construída para a CMR, na qual será realizada a destinação dos resíduos. Esta edificação encontra-se com um projeto inicial que envolve testes de reciclagem de resíduos orgânicos por meio da compostagem. No entanto, ainda há várias etapas, tais como a mobilização da população para a coleta seletiva dos resíduos secos, orgânicos e rejeitos, adequação do manejo e coleta desses resíduos, além da operação da CMR que será realizada por fases, até que a destinação seja implementada e a gestão seja completamente efetivada. Isso inclui alcançar a operação da CMR, a construção do aterro de rejeitos, bem como o encerramento e a mitigação dos dois lixões.

Será estabelecida uma área de aterro de rejeitos para atender a todos os municípios consorciados, como parte de uma abordagem integrada (Ceará, 2017). A definição da área adequada para a construção do aterro de rejeitos ocorrerá à medida que forem implementadas as atividades planejadas para o manejo e tratamento dos resíduos nas Centrais Municipais de Resíduos (CMRs). Nessa perspectiva, em vez de concentrar esforços na formulação de políticas para estabelecer aterros sanitários, é necessário direcioná-los para a elaboração e aplicação de políticas voltadas à fase anterior ao aterro. Isso garantirá que os resíduos sejam destinados de maneira adequada às CMRs, minimizando assim a quantidade de resíduos enviados aos lixões. Esse direcionamento se manterá até que ocorra a estrutura adequada para a disposição dos rejeitos e posteriormente a mitigação das áreas irregulares (Ceará, 2017).

Para uma gestão eficiente são necessárias ações concretas, como as medidas propostas para a gestão dos resíduos sólidos no Quadro 2. Para isso, foi estabelecida uma integração com municípios consorciados e a gestão dos resíduos sólidos, como já mencionado, será realizada por meio da implementação da Central Municipal de Resíduos (CMR) em cada cidade que faz parte do consórcio. Entretanto, como a gestão é realizada de forma consorciada, alguns municípios estão construindo a estrutura física da CMR, enquanto outros ainda estão na fase de assinatura da ordem de serviço para a aquisição da CMR. Pode-se estimar que são ações importantes, mas que demandarão muito tempo até que a operação integral seja efetivamente implementada para atender à disposição, destinação, aterro de rejeitos e recuperação de áreas deterioradas.

O município de Cascavel realiza palestras e oficinas voltadas para a conscientização dos estudantes do ensino fundamental e médio sobre a temática dos resíduos sólidos. O objetivo é sensibilizá-los para que possam disseminar as informações acerca do projeto a ser realizado na Central Municipal de Resíduos (CMR). É uma estratégia importante que deve abranger a todos os envolvidos. Foi identificada que a expectativa de apoio da população representa um desafio significativo para a implementação e operação bem-sucedida da futura CMR no município. Dessa forma, o envolvimento e a compreensão da comunidade são elementos essenciais para a efetiva gestão dos resíduos.

Quadro 2: Perspectiva da gestão dos resíduos sólidos do município de Cascavel, Ceará.

Componentes pesquisados	Informações obtidas
Iniciativa para gestão dos resíduos sólidos	Consórcio Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
Quantidade de municípios	Cinco municípios consorciados: Aracati, Beberibe, Fortim, Cascavel e Pindoretama
Projetos para gestão dos resíduos sólidos	Central Municipal de Resíduos (CMR)
Fase do projeto do município de Cascavel	Possui área física construída da CMR, na localidade Mirante da Serra. Fase inicial de teste com resíduos orgânicos. Será implementado por etapas de acordo com o planejamento do município
Divulgação nas escolas	Ocorre com palestras e oficinas com escolas no centro da cidade com a temática dos resíduos sólidos
Expectativas de desafios	A expectativa quanto aos desafios é a mobilização da população

Fonte: Autores, 2025.

O levantamento realizado pela ABRELPE estimou que, no ano de 2022, a produção de resíduos sólidos urbanos no Brasil totalizou 81,8 milhões de toneladas. Segundo a pesquisa, no ano de 2021, em âmbito nacional, 2.774 municípios realizaram a disposição adequada dos seus resíduos, enquanto 2.826 apresentaram uma conduta de disposição inadequada dos resíduos. No cenário da região nordeste, o levantamento estabeleceu que 515 municípios apresentaram uma disposição correta, enquanto a maioria, com 1.279 municípios, realizou a disposição de seus resíduos de forma irregular (ABRELPE, 2022).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010 e complementada pela Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020, definiu prazos escalonados para a erradicação dos lixões no Brasil, de acordo com o porte populacional dos municípios. Para cidades com menos de 50.000 habitantes, o prazo final foi estabelecido para 2 de agosto de 2024, enquanto, para municípios com mais de 70.000 habitantes, como é o caso de Cascavel, o prazo se encerrou em 2020.

Nesse sentido, a necessidade de sensibilização da população para a questão dos resíduos sólidos, assim como a sua contribuição para a disposição adequada dos resíduos, são fatores importantes para a gestão dos resíduos e para a proteção do meio ambiente.

A falta de recursos e conscientização da população torna a gestão de resíduos desafiadora, levando a problemas ambientais em locais de descarte não regulamentados, como lixões (DINIZ e ABREL, 2018). Portanto, é essencial contar com a participação da comunidade, escolas e catadores de recicláveis, que desempenham um papel essencial na destinação adequada dos resíduos. Quando a comunidade se envolve ativamente na coleta seletiva, reciclagem e adota práticas sustentáveis, os impactos negativos no meio ambiente podem ser significativamente reduzidos.

Diante do exposto, para que o município possa atender às exigências da gestão de resíduos, será necessário realizar as ações necessárias para a destinação adequada de seus resíduos na Central Municipal de Resíduos (CMR). A gestão efetiva só será alcançada quando o município tiver uma disposição final adequada com um aterro de rejeitos, o fechamento dos lixões e a mitigação das áreas irregulares, em conformidade com as diretrizes estabelecidas na legislação nacional e estadual de resíduos sólidos.

4. CONCLUSÕES

A cidade de Cascavel ainda está pendente de regularização de destinação final ambientalmente adequada e o encerramento dos lixões. O município encontra-se em um estágio inicial com expectativas de gerir os resíduos sólidos de forma consorciada com outros quatro municípios da região do Litoral Leste.

A regularização do município de Cascavel está vinculada às ações da CMR. O encerramento dos lixões em Cascavel está previsto para ocorrer com a implementação efetiva da Central Municipal de Resíduos (CMR). O cronograma específico para o encerramento dos lixões será determinado com base no progresso e na conclusão das etapas relacionadas à operação da CMR.

Entretanto, enquanto não forem realizadas as ações para a plena gestão dos resíduos sólidos no município de Cascavel e nas demais cidades do estado do Ceará, assim como em outros municípios brasileiros, o meio ambiente continuará sofrendo as consequências da disposição e destinação incorretas dos resíduos sólidos. Nesse sentido, a realização de pesquisas voltadas para o acompanhamento da questão dos resíduos sólidos torna-se importante.

REFERÊNCIAS

ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. São Paulo: 2022. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama>. Acesso: 22 de jul. 2023.

ALKMIN, D. V.; JUNIOR, L. U. Determinação da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos (RSU) do lixão do município de Maria da Fé, estado de Minas Gerais. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v. 18, n. 61, p. 65–82, 2017.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 02 agosto, 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 22 de jul. 2023.

CEARÁ. **Lei nº 16.032, de 20 de junho de 2016**. Política Estadual de Resíduos Sólidos no âmbito do Estado do Ceará. Fortaleza, 2016. Disponível em: <https://www.cidades.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/12/2018/03/16032Residuos.pdf>. Acesso em: 06 de ago. 2023.

CEARÁ. **Planos Regionalizados de Coletas Seletivas Bacia Litoral Leste: Região Litoral Leste**. [S.l.]: I&t - Informações e Técnicas em Construção Civil Ltda., 2017.

DE BENEDICTO, S. C.; SANTOS, R. M.; SILVA, E. C.; SUGAHARA, C. R. Desafios das políticas públicas dos municípios brasileiros em relação à destinação dos resíduos sólidos frente ao objetivo de desenvolvimento sustentável número 6. **Journal of Urban Technology and Sustainability**, v. 6, n. 1, p. 52, 2023.

DINIZ, G. M.; ABREU, M. C. S. Disposição (ir) responsável de resíduos sólidos urbanos no estado do Ceará: desafios para alcançar a conformidade legal. **Revista de gestão social e ambiental**, São Paulo, v. 12, n. 2, p. 21-37, 2018.

FUNCEME - FUNDAÇÃO CEARENSE DE METEOROLOGIA E RECURSOS HÍDRICOS. **Levantamento Exploratório: Reconhecimento de Solos**. Fortaleza: 2018. Disponível em: http://www.funceme.br/wp-content/uploads/2019/02/16-Mapa_CE_Solos_A2.pdf. Acesso em: 05 ago. 2023.

GAIA ENGENHARIA AMBIENTAL. **Panorama dos Resíduos Sólidos do Ceará**. Contrato nº 38/2012/CONPAM. v. 2, 481p. Fortaleza, 2015.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 22 de jul. 2023.

IPECE - INSTITUTO DE PESQUISA E ESTRATÉGIA ECONÔMICA DO CEARÁ. **Perfil Básico Municipal: Cascavel, 2012**. Disponível em: http://www.ipece.ce.gov.br/publicacoes/perfil_basico/pbm2012/Cascavel.pdf. Acesso em: 22 de jul. 2023.

LANZA, V. L. V. **Caderno Técnico de reabilitação de áreas degradadas por resíduos sólidos urbanos**. Belo Horizonte: Fundação Estadual de Meio Ambiente 2009. Disponível em: <https://encurtador.com.br/hIS45>. Acesso em: 25 de jul. 2023.

NASCIMENTO, C. M. T.; CRUZ, M. L. B. Resíduos sólidos: presença e ameaça no espaço geográfico. **GeoTextos**, Bahia, v. 13, n. 2, p. 183-206, 2017.

NASCIMENTO, F.; FILHO, J. L. P. Os impactos ambientais dos resíduos sólidos urbanos. **Enciclopédia Biosfera**, Goiás, v. 18, n. 18, p. 217-234, 2021.

NERIS, L. G. D.; LIMA, D. F.; SILVA JÚNIOR, F. N.; SOUSA JUNIOR, A. M. Política nacional de resíduos sólidos na perspectiva dos objetivos de desenvolvimento sustentável. In: CONGRESSO SUL-AMERICANO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SUSTENTABILIDADE. 6., 2023, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: IBEAS, 2023. p. 1-9.

NOGUEIRA, I. A. **Recuperação de lixões**: proposta de metodologia de apoio à tomada de decisão. 2015. 102 f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2015.

RAMOS, N. F.; GOMES, J. C.; CASTILHOS JÚNIOR, A. B.; GOURDON, R. Desenvolvimento de ferramenta para diagnóstico ambiental de lixões de resíduos sólidos urbanos no Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Santa Catarina, v. 22, n. 6, p. 1233-1241, 2017.

SEMA - SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA. Plano de recuperação de áreas degradadas (PRAD) - Bacia Metropolitana. Fortaleza: Secretaria de Meio Ambiente, 2018. Disponível em: <https://www.sema.ce.gov.br/plano-de-recuperacao-de-areas-degradadas-por-lixao-prad/plano-de-recuperacao-de-areas-degradadas-bacia-metropolitana>. Acesso em: 20 de ago. 2023.

TORRES, C. N. A gestão dos resíduos sólidos no município de Cascavel, Ceará: fragilidade ambiental, social e política. **Geosaberes**, Fortaleza, v. 6, n. 3, p. 84-97, 2015.