

Análise da Viabilidade de Implantação do Consórcio Público de Manejo de Resíduos Sólidos na Região do Litoral Norte (CE)

Francisco Chagas Melo Silva ¹
Antonio Alisson Pessoa Guimarães ²

RESUMO

A aplicação de medidas ambientalmente adequadas em todas as etapas da gestão de resíduos, da coleta à destinação final, configura-se um grande desafio diante da persistência de lixões e aterros controlados, que causam sérios impactos socioambientais. Visando à gestão compartilhada de resíduos sólidos urbanos, municípios cearenses articulam a formação e operação de consórcios públicos, previsto na Política Nacional de Resíduos Sólidos. Este trabalho buscou traçar um diagnóstico quanto ao cumprimento de metas do Consórcio Público de Manejo dos Resíduos Sólidos da Região do Litoral Norte do Estado do Ceará, quanto a extinção de lixões e aterros controlados, como destinação final de resíduos, conforme prazos estabelecidos no novo Marco Legal do Saneamento Básico. Apoiado em abordagem metodológica mista, consta de consulta a fontes bibliográficas especializadas e visitas técnicas a lixões e centros municipais de reciclagem. Revelando que o tratamento de resíduos ainda não cumpre os padrões ambientalmente adequados e os municípios que integram o consórcio público avançaram pouco em ações efetivas para a mitigação desta problemática.

Palavras-chave: consórcios de públicos de resíduos sólidos; marco legal do saneamento básico; gestão de resíduos sólidos urbanos.

ABSTRACT

The implementation of environmentally sound measures at all stages of waste management, from collection to final disposal, poses a significant challenge in the face of persistent open dumps and controlled landfills, which cause serious socio-environmental impacts. Aiming at the shared management of urban solid waste, municipalities in Ceará are working towards the formation and operation of public consortia, as provided for in the National Solid Waste Policy. This study sought to assess the extent to which the Public Consortium for Solid Waste Management of the North Coast Region of Ceará has met its goals of eliminating open dumps and controlled landfills as the final destination for waste, in accordance with the deadlines established in the new Basic Sanitation Legal Framework. Employing a mixed-methods approach, the study involved a review of specialized literature and technical visits to landfills and municipal recycling centers. The findings reveal that waste treatment still does not meet environmentally sound standards, and the municipalities that are part of the public consortium have made little progress in effective actions to mitigate this issue.

Keywords: public solid waste consortia; basic sanitation legal Framework; legal framework for basic sanitation; urban solid waste management.

¹ Discente do Curso de Especialização em Gestão de Recursos de Recursos Hídricos, Ambientais e Energéticos, Polo UAB / UNILAB, Itapipoca-CE. prezadomelo@gmail.com.

² Docente do Curso de Especialização em Gestão de Recursos de Recursos Hídricos, Ambientais e Energéticos, UNILAB, Redenção-CE. alisson@unilab.edu.br.

1 INTRODUÇÃO

Resíduos sólidos urbanos (RSU) são considerados todo material que é descartado proveniente de atividade humana em um espaço urbano, sejam de origem residencial, comercial, industrial, serviços hospitalares, varrição ou capina, conforme especifica a Política Nacional de Resíduos Sólidos. De acordo com a norma ABNT NBR 1004, a classificação de resíduos sólidos consiste em identificar sua origem, composição e os riscos que representam à saúde e ao meio ambiente. Os RSU podem ser do tipo orgânicos, por exemplo restos de alimentos e papel, inorgânicos, metais e vidros como exemplares, ou perigosos, que podem envolver pilhas, baterias, ou qualquer outro material que tenha potencial risco à saúde e ao meio ambiente.

Consórcios públicos são ferramentas essenciais para otimizar a prestação de serviços públicos, fortalecendo a cooperação entre municípios e aumentando a eficiência da gestão. O Manual de Consórcios Públicos do Governo do Estado do Ceará (2018), afirma que através da colaboração entre os entes federados, os consórcios públicos possibilitam a implementação de ferramentas inovadoras, como a compra consorciada, que fortalecem a gestão pública e beneficiam a população. Em relação a gestão de resíduos sólidos, os consórcios públicos intermunicipais se apresentam como alternativa eficaz, permitindo que municípios otimizem recursos, encontrem locais adequados para a disposição final e atendam de forma mais abrangente as suas populações. Ferreira e Jucá (2017) afirmam que a gestão integrada de resíduos sólidos ganha força com a criação de consórcios públicos. Essa estratégia permite que os municípios compartilhem recursos e conhecimentos, buscando soluções mais sustentáveis para o tratamento e a disposição final dos resíduos

A Lei nº 12.305/2010, que instituiu a Plano Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, estabeleceu um prazo inicial de agosto de 2014 para a extinção dos lixões no Brasil. A Lei Federal nº 11.107, de 06 de abril de 2005 e do Decreto Regulamentar nº 6.017, de 17 de janeiro de 2007, que dispõe da contratação consórcios públicos para a realização de objetivos de interesse comum.

Apesar dos esforços, a maioria dos municípios ainda não conseguiu cumprir essa meta, enfrentando dificuldades na implantação de aterros sanitários. Um estudo da Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais de 2021 revela que, em 2020, no Brasil se gerou cerca de 82,5 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos. Trigo, Maruyama e Melo (2023) informam que mesmo com a implantação da

PNRS, a destinação inadequada desses resíduos permanece alta, com quase 40% sendo enviados para lixões ou aterros controlados, evidenciando a necessidade de aprimorar as políticas públicas de gestão de resíduos.

A gestão integrada de resíduos, que prioriza a redução e a valorização dos resíduos, tem se mostrado uma solução mais sustentável e eficiente. Andrade e Galo (2024) afirmam que a gestão eficiente dos resíduos sólidos urbanos é o pilar fundamental para a construção de uma economia circular. Ao garantir a destinação correta dos resíduos, promove-se a reutilização, a reciclagem e a recuperação, minimizando o impacto ambiental e otimizando o uso de recursos naturais.

Um dos grandes entraves à gestão de resíduos é a existência de lixões e aterros controlados, fato que causa sérios impactos socioambientais. Para Massuga *et al.* (2023) a diversidade e o volume crescente de resíduos sólidos, associados aos desafios ambientais, sociais e econômicos, exigem que os municípios adotem práticas de gestão sustentável para garantir a qualidade de vida da população e a proteção do meio ambiente. Portanto, configura-se um grande desafio a aplicação de medidas ambientalmente adequadas que envolvam todos os processos, da coleta à destinação final. Gonçalves, Vasconcelos e Barros (2022) enfatizam que a PNRS, ao promover a gestão adequada dos resíduos sólidos urbanos, impulsiona a transição para uma economia circular, incentivando práticas de redução, reutilização e reciclagem. Andrade e Dias (2024) alertam que a PNRS representa um avanço significativo no combate à poluição por resíduos sólidos no Brasil, embora seja um avanço, apresenta limitações ao não questionar o modelo de desenvolvimento que gera a grande quantidade de resíduos e as desigualdades sociais, sendo necessário um olhar mais crítico para construir uma política verdadeiramente transformadora.

De acordo com Klein (2017), a formulação e a implementação de políticas públicas são influenciadas por um conjunto de forças políticas, econômicas e sociais, que interagem por meio de instituições e processos específicos. A necessidade de atender a demandas cada vez mais complexas e diversificadas tem levado os entes federados a buscar novas formas de cooperação. A gestão colaborativa, com o Consórcio Público (CP) como uma de suas principais expressões, tem se mostrado uma alternativa promissora para superar os desafios da gestão pública tradicional (Neves; Rosa; Gaspareto, 2020).

A formação de consórcios públicos emerge como uma solução promissora, pois permite a otimização de recursos, a compartilhamento de tecnologias e a implementação de

soluções mais eficientes e sustentáveis. A importância dessa modalidade de gestão é evidenciada pela meta estabelecida no Plano Nacional de Resíduos Sólidos - PLANARES (BRASIL, 2022), que prevê a adesão da maior parte dos municípios brasileiros a consórcios de resíduos sólidos até 2040.

O consorciamento para a gestão de resíduos sólidos, é considerada a melhor alternativa, ainda que enfrente uma gama de desafios que serem superados. A implementação de melhorias nos processos de gestão e a busca por soluções inovadoras são essenciais para garantir a eficácia e a sustentabilidade dos consórcios públicos. Conforme Lara e Grimm (2023) a gestão compartilhada de resíduos se mostra um instrumento eficaz, pois permite que os municípios, ao tomarem decisões de forma colaborativa e informada, superem suas limitações financeiras e operacionais, garantindo a destinação adequada dos resíduos e o cumprimento da PNRS.

De acordo com a Secretaria das Cidades do Ceará, a formação de 30 consórcios públicos é a estratégia ideal para otimizar a gestão de resíduos nos municípios cearenses. Dentre esses consórcios, o Consórcio Público de Manejo dos Resíduos Sólidos da Região Litoral Norte - CPMRS-RLN se destaca por sua atuação na região do Litoral Norte, englobando os municípios de Acaraú, Barroquinha, Bela Cruz, Camocim, Chaval, Cruz, Granja, Itarema, Marco, Jijoca de Jericoacoara, Marco, Martinópolis e Morrinhos. O consórcio já demonstra resultados significativos, com a implantação de um galpão de triagem de resíduos secos e o desenvolvimento de projeto para a construção de um aterro sanitário.

A análise do processo de criação e implantação do consórcio permitirá identificar como ele tem contribuído para a melhoria da gestão de resíduos, a redução de impactos ambientais e a geração de emprego e renda na região. Portanto, este trabalho tem como ponto de partida a identificação dos prováveis impactos do CPMRS-RLN na qualidade ambiental, na saúde pública e no desenvolvimento econômico da região na qual está inserido. Para responder a essa questão, é necessário analisar as etapas de viabilização e implementação do consórcio, identificando os desafios e as oportunidades para otimizar seus resultados e garantir sua sustentabilidade a longo prazo.

Este trabalho objetiva diagnosticar a atual situação do CPMRS-RLN, com ênfase em verificar o cumprimento de prazos, definidos na lei do Novo Marco do Saneamento, quanto a extinção de lixões, e ainda constatar em que fase do projeto se encontra cada

município membro. Para isso, foi realizada consulta de bibliografia especializada e a realização de visitas técnicas a lixões e centros municipais de reciclagem.

Por se tratar do modelo de destinação de resíduos sólidos domiciliares adequada tanto em termos ambientais, quanto sanitários é essencial para a melhoria da qualidade de vida. O atendimento pleno ao Plano Nacional de Resíduos Sólidos, nos municípios a Região do Litoral Norte, depende essencialmente do adequado funcionamento do CPMRS-RLN e de seu envolvimento da iniciativa privada local, da sociedade em geral e do poder público. Pretende-se ainda, que este trabalho possa servir de suporte para futuras pesquisas que visem apontar alternativas que viabilizem o comprometimento e integração dos diversos integrantes do consórcio.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 O cenário nacional da geração de resíduos sólidos urbanos

A gestão de resíduos sólidos impacta diretamente o meio ambiente e exige soluções eficientes para o manejo, reaproveitamento e destinação final. De acordo com Souza *et al* (2020) a produção acelerada de resíduos é um problema que transcende fronteiras, impactando países de todos os níveis de desenvolvimento. No Brasil, a geração de resíduos tem crescido significativamente nas últimas décadas, e em todas as regiões do país, demandando uma gestão cada vez mais eficaz e sustentável (Abrelpe, 2020).

Neste mesmo estudo a Abrelpe revela um cenário alarmante: em 2022, mais de um terço dos resíduos coletados no Brasil foram destinados a locais inadequados, como lixões e aterros controlados. Isso significa que cerca de 29 milhões de toneladas de lixo são descartadas sem o tratamento adequado, contaminando o solo, a água e o ar.

A implementação e gestão de um aterro sanitário representa um grande desafio para os municípios, especialmente os de menor porte. Ventura e Suquizaqui (2020), afirmam que a falta de recursos financeiros e técnicos nesses municípios, dificulta a implementação de soluções adequadas e pode comprometer a qualidade ambiental e a saúde da população. No entanto, a implantação desse equipamento é considerada a de maior importância na cadeia de tratamento de resíduos, como afirmam Kumegawa, Vasconcelos e Silva (2017), assim como Medeiros, Cabral e Lima (2023), reforçam que aterros sanitários são essenciais para a gestão dos resíduos sólidos urbanos, apesar de seus impactos ambientais.

A coleta e a destinação final dos resíduos sólidos urbanos, assim como os serviços de varrição, capina e manutenção de áreas verdes, representam uma parcela significativa dos gastos dos municípios brasileiros. Conforme Tonedo e Cardomingo (2021), o manejo de RSU representa um custo não trivial para as prefeituras. Na média nacional, cerca de 3% das despesas correntes dos municípios estão comprometidas com a prestação deste serviço. Salientando que a coleta e a destinação final adequadas dos resíduos sólidos são de responsabilidade municipal, demandando planejamento, recursos financeiros e uma gestão eficiente, assim como prevê a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), definindo responsabilidades dos envolvidos no destino dos resíduos. Complementar a isso, a Lei 11.445/2007, alterada pela Lei 14.026/2020 que regulamenta os serviços públicos de saneamento básico, define limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos como uma das quatro atividades que integram o setor.

A gestão sustentável dos RSU é um desafio que exige a participação de todos os atores sociais, com o objetivo de garantir um futuro mais sustentável para as próximas gerações. Assim afirmam Feil & Schreiber (2017), que o desenvolvimento sustentável atua com estratégias para aproximar o nível de sustentabilidade ao sistema ambiental humano sustentável. O volume crescente de resíduos e seus impactos ambientais exigem uma abordagem integrada, que considere as dimensões sociais, econômicas e ambientais. É fundamental promover a educação ambiental e estimular a mudança de hábitos de consumo, visando à redução, reutilização e reciclagem dos resíduos, conforme descrevem Peron et al. (2022), que a reciclagem de materiais é uma importante ferramenta, pois oferece contrições para o desenvolvimento sustentável, o qual tem como pilares a preservação ambiental, o desenvolvimento econômico e a justiça social.

Para a efetiva implementação dos instrumentos de gestão, são necessárias boas práticas de governança, o que implica delegar tarefas, estabelecer mecanismos de controle e redução de riscos, além de definir diretrizes para ações, resultados e gestão de recursos. Manoel, Valle e Andion (2024), entendem que a governança urbana se manifesta na coordenação das relações entre os diversos atores e o meio urbano, gerando ações coletivas com efeitos sobre a cidade.

2.2 Gestão de resíduos sólidos no Estado do Ceará

O Estado do Ceará demonstra um histórico de vanguarda na gestão de recursos hídricos e saneamento, como afirmam Moraes, Alves e Neto (2021), considerado o primeiro

estado do Nordeste a empreender políticas no campo do Saneamento Básico políticas relativas à questão dos resíduos sólidos, evidenciando uma preocupação precoce com a temática.

A configuração demográfica do Ceará, caracterizada pela predominância de municípios com população inferior a 50 mil habitantes, os quais correspondem a 79% do total de 184 municípios (IBGE, 2022), configura-se, portanto, um obstáculo à captação de recursos e à implementação de sistemas eficientes de gestão de resíduos. Neste contexto, a adesão a consórcios intermunicipais emerge como estratégia para viabilizar uma gestão mais eficaz. Assim, Torres (2016), entende que o processo de formação de consórcios intermunicipais envolve a mobilização de gestores e a execução das seguintes etapas legais: elaboração do protocolo de intenções, aprovação de leis de ratificação nos municípios envolvidos, elaboração do estatuto social e regimento interno do consórcio, definição do contrato de rateio e formalização do contrato de programa.

No presente, observa-se a formação de parcerias entre os municípios cearenses com o intuito de efetivar o manejo de resíduos. Conforme dados recentes, contabilizam-se 21 Consórcios Públicos Intermunicipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no Ceará, com a adesão de 175 municípios. De acordo com o Manual de Consórcios Públicos do Governo do Estado do Ceará (2018), os municípios consorciados buscam engajamento em ações de manejo de resíduos, que incluem a construção de centros municipais de reciclagem e previsão de construção de aterros de rejeitos diretamente ligados a esses consórcios.

Vale ressaltar que a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída em 2010, previa o fim dos lixões e aterros controlados. O prazo inicial, estabelecido por legislação posterior, era o ano de 2014, mas não foi cumprido e foi prorrogado por Medida Provisória (MP 651), que expirou em 2018 sem atingir o objetivo. Portanto, embora as ações de pioneirismo nesta temática, o Estado Ceará está longe de atingir as metas de transição para a disposição adequada de rejeitos em aterros sanitários.

2.3 Governança e gestão de consórcios públicos

A governança pública visa assegurar que as políticas e serviços governamentais atendam às demandas da população, por meio da avaliação, direcionamento e monitoramento da gestão, utilizando instrumentos e ferramentas adequadas. Piraux (2024) defende que, embora desempenhem um papel crucial na coordenação de diferentes atores em um território, os mecanismos de governança territorial enfrentam

desafios significativos e suscitam importantes debates sobre seu funcionamento.

De acordo com Lara e Grimm (2023), a complexidade das organizações públicas na sua configuração moderna, a governança pública propõe um modelo que transcende a hierarquia, ampliando a participação de gestores, agentes públicos e sociedade civil nas decisões. Sendo assim, consórcios intermunicipais de resíduos sólidos possuem potencial de otimizar recursos e promovendo ações conjuntas, e ainda alcançar a sustentabilidade de forma abrangente.

A formação de consórcios intermunicipais para a gestão de rejeitos, em consonância com a PNRS, oferece uma série de vantagens, como a descentralização das ações, a integração dos esforços e o compartilhamento de recursos. “O consorciamento permite que municípios vizinhos adotem soluções compartilhadas, com menor custo e maior potencial de sustentabilidade” (FEAM, 2016). Essa abordagem estimula o planejamento, a coordenação, o controle e a fiscalização conjunta, resultando em um serviço público mais racional e eficaz. “A governança articulada busca pôr em prática uma ordem de prioridades na gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos” (Trindade & Riani, 2016).

A versatilidade dos consórcios, que podem abranger diversos objetivos e setores em um único instrumento contratual, representa uma vantagem significativa para os municípios, simplificando processos administrativos e incentivando a colaboração entre as regiões. Como destaca Ventura *et al.* (2020) que os consórcios intermunicipais constituem uma das várias alternativas para a descentralização da gestão de serviços públicos.

A inserção da governança pública na constituição de consórcios para gestão de resíduos aprimora esse modelo de gestão, otimizando a prestação de contas, o monitoramento da destinação correta, a transparência na disseminação de informações e a alocação eficaz dos recursos, o que culmina na efetividade da política pública. Conforme afirma Barancelli *et al.* (2024), na governança inteligente, diversas partes interessadas interagem, colaboram e participam da tomada de decisões e da oferta de serviços públicos. Formam-se condições favoráveis à construção de um espaço democrático e participativo, essencial para que o consórcio público cumpra seu papel de promover a integração e a cooperação intermunicipal.

3 METODOLOGIA

Este estudo adota uma abordagem metodológica mista, se tratando de uma pesquisa quali-quantitativa, estruturada e exploratória. De acordo com Gil (2007), pesquisas exploratórias visam desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, proporcionando uma visão geral sobre determinado fato e formulando problemas mais precisos para estudos posteriores. A abordagem quali-quantitativa integra a análise quantitativa com a interpretação qualitativa de informações empíricas. Schneider, Fujii e Corazza (2017), afirmam que a combinação de métodos qualitativos e quantitativos possibilita tanto a análise estrutural do fenômeno, por meio de dados quantitativos, quanto a análise processual, com base em dados qualitativos, resultando em um quadro mais abrangente da questão.

O estudo em questão, fundamenta-se na consulta a diversas fontes bibliográficas especializadas, tais como o Manual de Consórcios Públicos e Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – Região Litoral Norte do Estado Ceará, além do Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Também apoia-se em visitas técnicas a lixões e centrais municipais de reciclagem (CRM), realizadas no mês de agosto de 2024, para registro e descrição da atual situação de cada equipamento.

Registrou-se, por meios recursos fotográficos, durante as visitas técnicas, a situação que se encontra cada lixão, em atividade, bem como, o atual estágio de cada centro municipal de reciclagem, de todos os municípios membros do Consórcio Público de Manejo dos Resíduos Sólidos da Região do Litoral Norte do Estado do Ceará. De posse dos registros, foi possível confrontar a situação real, que se encontra cada município, perante o cumprimento de prazos legais dispostos no Novo Marco Legal do Saneamento Básico, que determina a extinção de lixões a céu aberto.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os municípios integrantes do Consórcio Público de Manejo dos Resíduos Sólidos da Região Litoral Norte - CPMRS-RLN, configuraram-se com os seguintes quantitativos populacionais, segundo o Censo 2022 realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística:

Tabela 1 - Populações do CPMRS-RLN segundo o Censo 2022

Município	População	Densidade demográfica (habitante / quilômetro quadrado)
Acaraú	65.264	77,47
Barroquinha	14.567	37,78
Bela Cruz	32.775	38,92
Camocim	62.326	55,63
Chaval	12.462	52,53
Cruz	29.761	88,60
Granja	53.344	20,03
Itarema	42.957	60,09
Jijoca de Jericoacora	25.555	122,26
Marco	25.799	44,98
Martinópolis	10.846	35,74
Morrinhos	22.753	55,28

Fonte: IBGE (2022)

A Lei nº 14.026/2020, Novo Marco Legal do Saneamento Básico, trouxe algumas alterações e atualizações nos prazos, mas a complexidade da legislação e a realidade dos municípios brasileiros ainda dificultam o cumprimento integral da lei. Em seu artigo nº 54, preconiza os prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos deverá ser implantada, da seguinte forma:

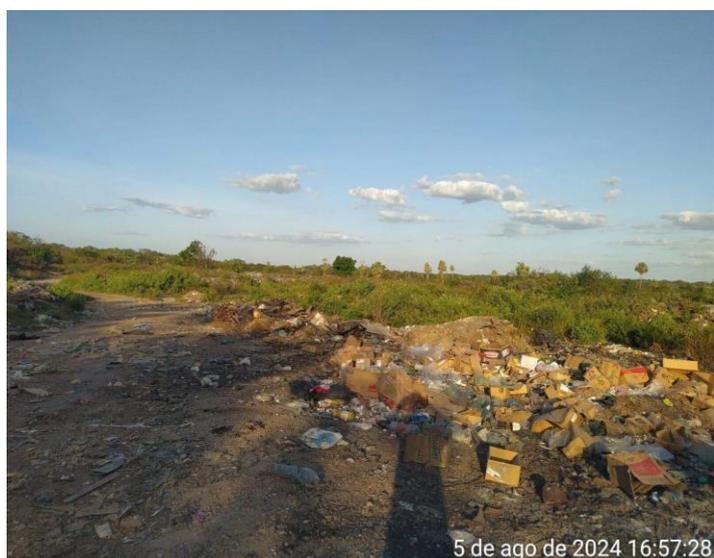
- I - até 2 de agosto de 2021, para capitais de Estados e Municípios integrantes de Região Metropolitana (RM) ou de Região Integrada de Desenvolvimento (Ride) de capitais;
- II - até 2 de agosto de 2022, para Municípios com população superior a 100.000 (cem mil) habitantes.
- III - até 2 de agosto de 2023, para Municípios com população entre 50.000 (cinquenta mil) e 100.000 (cem mil) habitantes.
- IV - até 2 de agosto de 2024, para Municípios com população inferior a 50.000 (cinquenta mil) habitantes.

Os municípios de Acaraú, Camocim e Granja, se enquadram no item III, municípios com população entre 50.000 (cinquenta mil) e 100.000 (cem mil) habitantes. Tiveram seus prazos expirados na data de 02 de agosto de 2023. Os demais municípios, se caracterizam no item IV, por possuírem quantitativos populacionais inferiores a 50.000 (cinquenta mil) habitantes, onde seus prazos venceram na data de 02 de agosto de 2024. Por meio de visita técnica constatou-se a ausência do equipamento de aterro sanitário, fundamental para a destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos. Lara e

Grimm (2023) afirmam que apesar de o aterro sanitário ser o método mais comum de destinação adequada de resíduos no país, a complexidade de sua implementação e operação, é um obstáculo, principalmente para pequenos municípios, devido à escassez de recursos financeiros e técnicos.

É nesta realidade que se encontram todos os municípios pertencentes ao CPMRS-RLN, onde a realidade é a disposição inadequada dos resíduos, por meio da manutenção de lixões, assim como é possível constatar nas figuras 1, 2 e 3.

Figura 1- Lixão ativo no município de Chaval - CE



Fonte: Autor (2024)

Figura 2 - Lixão atino no município de Acaraú - CE



Fonte: Autor (2024)

Figura 3 - Lixão ativo no município de Marco - CE



Fonte: Autor (2024)

De acordo com o Estudo de Viabilidade do Programa para o Tratamento e Disposição de Resíduos Sólidos no Estado do Ceará, elaborado pela empresa PROINTEC, Plano de Regionalização, elaborado em 2005, e o Consórcio para Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para Região Litoral Norte, os aterros sanitários devem ser construídos nos municípios de Acaraú e Camocim.

A escolha dos dois municípios está atrelada a posição geográfica de cada um, entre os municípios membros, e atendem ao estabelecido pela Norma ABNT – NBR 13.896/1997, onde destaca como principais fatores condicionantes para implantação de um aterro sanitário:

- a) Fora de Áreas de Proteção Permanente - APP;
- b) Fora de Áreas de Proteção Integral -API;
- c) Fora de áreas de conservação;
- d) Fora de áreas indígenas;
- e) Fora dos raios de delimitação das Áreas de Segurança Aeroportuárias (ASA) de acordo com a Lei Federal 12.725/2012;
- f) Com declividades de terreno em até 10%;
- g) Com vias de acesso favoráveis à instalação do equipamento;
- h) Em glebas preferencialmente públicas e que estejam disponíveis;

i) Áreas adequadas às regras do Plano Diretor Municipal e à Lei de Uso e Ocupação do Solo.

De acordo com o Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – Região Litoral Norte do Governo do Estado do Ceará, 2018, a região contará com duas unidades para tratamento e destinação final de resíduos sólidos: Centrais Municipais de Resíduos (CMR) e Ecopontos. Dos 13 municípios da região, apenas cinco – Acaraú, Bela Cruz, Cruz, Marco e Morrinhos – integram os Planos de Coletas Seletivas Múltiplas da Bacia do Acaraú. Para esses, as CMRs e Ecopontos foram quantificados com precisão, e as rotas de destinação final definidas. Para os demais municípios, a estimativa dos equipamentos seguiu a metodologia do PCSM, que propõe a instalação de uma CMR na sede municipal. A quantificação dos Ecopontos para esses municípios dependerá de planejamento técnico e estratégico com os gestores municipais durante a elaboração de seus respectivos Planos de Coletas Seletivas Múltiplas.

No que concerne aos Centros Municipais de Reciclagem (CMR), verificou-se a presença de construções finalizadas, outras em construção em estágio avançado, como é caso dos municípios de Marco e Acaraú. Constatou-se também que as centrais dos municípios de Jijoca de Jericoacoara, Cruz e Itarema, encontram-se concluídas, porém sem data definida para o início da operação, como exemplos as figuras 5 e 6 . E em funcionamento parcial nos municípios de Bela Cruz e Chaval, como exemplo a figura 4.

Figura 4 - CRM do município de Bela Cruz - CE



Fonte: Autor (2024)

Figura 5 - CRM do município de Itarema CE



Fonte: Autor (2024)

Figura 6 - CRM do município de Jijoca de Jericoacoara - CE



Fonte: Autor (2024)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao ressaltar que Marco Legal do Saneamento Básico, Lei nº 14.026/2020, estabeleceu prazo para encerramento de lixões, que é o descarte a céu aberto, e também os aterros controlados, prática menos impactante ao meio ambiente, porém inadequada, constata-se que as práticas do Consórcio Público de Manejo dos Resíduos Sólidos da Região Litoral Norte (CE), não foram suficientes para o cumprimento de prazos estabelecidos a cada município membro.

O não atendimento às metas, ocorreram tanto no ano de 2023, em relação aos municípios com população entre 50 mil e 100 mil habitantes (Acará, Camocim e Granja), quanto no ano de 2024, em relação aos municípios com quantitativo populacional inferior a 50 mil habitantes (Barroquinha, Bela Cruz, Chaval, Itarema, Jijoca de Jericoacoara, Marco, Martinópolis e Morrinhos). Uma vez que em todos os municípios participantes, mantém ativos os lixões a céu aberto, como única forma de destinação final de seus resíduos sólidos urbanos gerados.

Verificou-se ainda um considerável avanço quanto a construção e operacionalização das centrais municipais de reciclagem, ressaltando que ainda se encontram distante do funcionamento em plena atividade.

Para futuras pesquisas, esperam-se análises acerca das respostas relativas à verificação dos custos de implantação de cada etapa do projeto, construção de aterro sanitário, conclusão e centrais de municipais de reciclagem e implantação de ecopontos, e ainda, avaliar o impacto socioambiental geral do consórcio. Como também verificar os principais entraves para o pleno funcionamento de consórcios públicos, de modo geral, também se aplicam ao CPMRS-RLN, como por exemplo: Aspectos Políticos e Administrativos (interesses políticos divergentes; rotatividade de gestores; falta de experiência; disfunção da burocracia); Aspectos Financeiros (dificuldades de captação de recursos; desigualdade entre os municípios; falta de planejamento financeiro); Aspectos Técnicos (falta de estudos técnicos; dificuldade em encontrar áreas adequadas para a disposição final). Ressalta-se a importância do estudo acerca de implementação de práticas de educação ambiental, como também programas de engajamento comunitário na gestão de resíduos, mediante análises de estratégias utilizadas e os resultados obtidos.

Por ser a destinação de resíduos sólidos domiciliares adequada tanto em termos ambientais, quanto sanitários é essencial para a melhoria da qualidade de vida. O atendimento pleno ao Plano Nacional de Resíduos Sólidos, nos municípios a Região do

Litoral Norte, depende essencialmente do adequado funcionamento do CPMRS-RLN e de seu envolvimento da iniciativa privada local, da sociedade em geral e do poder público.

Para isso, faz necessário a superação de desafios passa por quesitos da ordem de fortalecimento da governança, investimento em capacitação, elaboração de planos de gestão integrados, aporte de recursos financeiros, promoção de educação ambiental e estabelecimento de parcerias.

REFERÊNCIAS

ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2021**. São Paulo: Abrelpe, 2021.

ANDRADE, D. R.; DIAS, S. L. F. G. Política Nacional De Resíduos Sólidos: Limites Do Ordenamento Jurídico À Luz Da Teoria Da Hegemonia De Gramsci. **Gestão e Desenvolvimento**, v. 21, n. 1, p. 51-71, 2024.

ANDRADE, L. R. C.; GALO, N. R. Gerenciamento circular de resíduos sólidos urbanos no Brasil: uma análise dos documentos governamentais e relatórios. **Reunir: Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade**, v. 14, n. 3, p. 29-46, 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 13896**. Aterros de resíduos não perigosos – critérios para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro: ABNT, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. (2004) **ABNT NBR 10004**: Resíduos Sólidos - Classificação. Rio de Janeiro/RJ.

BARANCELLI, M. D. C.; BORDIN, R.; OLIVEIRA, J. M.; LEMPEK, M. M.; SANTOS, G. G.; SILVA, C. L. Aspectos da governança para o desenvolvimento de cidades inteligentes e sustentáveis. **Gestão e Desenvolvimento**, v. 21, n. 2, p. 0-0, 2024.

BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Novo Marco Legal do Saneamento Básico. Brasil, 2020. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/L14026.htm. Acesso em: 20 ago. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Plano Nacional de Resíduos Sólidos** (versão para consulta pública. Disponível em: [Planares-B.pdf \(sinir.gov.br\)](#)). Acesso em: 10 nov. 2024.

CARDOMINGO, M.; TONETO, R. **Resíduos Sólidos, Boletim**. Ribeirão Preto. CEPER. 2021.

FEAM. Fundação Estadual do Meio Ambiente. **Panorama da destinação dos resíduos sólidos urbanos no Estado de Minas Gerais em 2018**. (2019).

Feil, A. A., & Schreiber, D. (2017). Sustentabilidade e desenvolvimento sustentável: desvendando as sobreposições e alcances de seus significados. *Cadernos EBAPE.BR*, 15 (3) DOI: <https://doi.org/10.1590/1679-395157473>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cebape/a/hvbYDBH5vQFD6zfjC9zHc5g/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 15 nov. 2024.

FERREIRA, C. F. A; JUCÁ, J. F. T. Metodologia para avaliação dos Consórcios de Resíduos Sólidos Urbanos em Minas Gerais. *Eng Sanit Ambient*, v.22 n.3, maio/jun 2017, 513-521.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2007. GONÇALVES, S. S.; VASCONCELOS, F. C. W.; BARROS, R. T. V. Gestão de resíduos sólidos urbanos sob a óptica dos gestores municipais: limites e possibilidades nos municípios mineiros mais populosos . *Desafio Online*, v. 10, n. 3, p. 563-588, 2022.

Governo do Ceará. Manual de Consórcios Públicos. Fortaleza: Governo do Estado do Ceará; 2018.

Governo do Estado do Ceará. **Plano Regional de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos** – Região Litoral Norte, 2018.

IBGE. **Relatório anual de estatísticas sociais**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

KLEIN, Flávio Bordino. **Por dentro da caixa-preta das políticas municipais de resíduos sólidos urbanos**: os arranjos institucionais e a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Escola de Artes, Ciências e Humanidades, da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2017.

KUMEGAWA, L.S.; VASCONCELOS, M.C.; SILVA, C.L. Consórcio intermunicipal de resíduos sólidos urbanos de Curitiba: uma análise de eficiência. 10p. *Anais... 8º Fórum de Resíduos Sólidos*. Curitiba (PR), 2017.

LARA, L. P.; GRIMM, I. J. Gestão de resíduos sólidos urbanos em consórcio público: o caso de Curitiba e região metropolitana. **Gestão & Regionalidade**, v. 39, n. 116, p. 0-0, 2023.

MANOEL, A. A.; VALLE, M. L. L. D.; ANDION, C. Compreendendo a territorialidade da governança urbana: a rede, os laços e as teias em Florianópolis. **Desenvolvimento em Questão**, v. 22, n. 61, p. 0-0, 2024.

MASSUGA, F.; DOLIVEIRA, S. L. D.; MANGONI, S. S.; PARLOW, M. S. A gestão municipal dos resíduos sólidos urbanos em um município da região sudeste do estado do Paraná: implicações para a sustentabilidade. **Reunir: Revista de Administração, Contabilidade e Sustentabilidade**, v. 13, n. 1, p. 149-170, 2023.

Medeiros, Átila M., Cabral, F. V., & Lima, L. O. (2023). Sistemas de proteção ambiental em aterros sanitários. *Revista foco*, 16(11), e3746. <https://doi.org/10.54751/revistafoco.v16n11-210>. Disponível em: Acesso em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/3746>. Acesso em: 13 nov. 2024.

MORAIS, M.das C. S; ALVES, L. da S. F.a; NETO, M. M.. Regionalização e participação social na construção do consórcio de resíduos sólidos do vale do Jaguaribe, Ceará, Brasil. **Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento**, v. 10, n. 4, p. 697-718, 2021.

NEVES, T. R. L.; ROSA, F. S.; GASPARETTO, V. Governança colaborativa de consórcios públicos intermunicipais: o caso de consórcios públicos catarinenses. **Revista Capital Científico Eletrônica**. v. 18, n.4. p.77 – 95. Out/Dez. 2020. Disponível em: <https://revistas.unicentro.br/index.php/capitalcientifico/article/view/6264/pdf>. Acesso em: 10 nov. 2024.

PERON, C.; CINTRÃO, J. F. F.; GALLO, Z.; MELLO, F. O. T. As contribuições da reciclagem para o desenvolvimento sustentável: estudo de caso na Cooperativa dos Recicladores de Penápolis/SP (Corpe). **RACE: Revista de Administração, Contabilidade e Economia**, v. 21, n. 2, p. 177-196, 2022.

PIRAUX, M.Governança territorial e comuns: nova perspectiva para uma governança colaborativa.**Desenvolvimento em Questão**, v. 22, n. 61, p. 0-0, 2024.

Schneider, E. M., Fujii, R. A. X., & Corazza, M. J. (2017). Pesquisas quali-quantitativas: contribuições para a pesquisa em ensino de ciências. **Revista Pesquisa Qualitativa**, 5(9), 569–584. Recuperado de

<https://editora.sepq.org.br/rpq/article/view/157>

SOUZA *et al.* Análise Dos Principais Parâmetros Que Influenciam a Compostagem De

Resíduos Sólidos Urbanos. **Revista Brasileira De Meio Ambiente**, vol. 8, n. 3, 2020.

TORRES, C. N. **Por uma crítica da (in)sustentabilidade capitalista: o consórcio intermunicipal para resíduos sólidos da microrregião de Cascavel - Ceará – Brasil.** Dissertação - UECE, 2016.

TRIGO, A. G. M.; TRIGO, J. A.; MARUYAMA, U. G. R.; MELO, V. M. S. A política nacional de resíduos sólidos e a redução de impactos ambientais negativos: viabilizando cidades e comunidades sustentáveis. **Gestão e Desenvolvimento**, v. 20, n. 1, p. 130-149, 2023.

Trindade, A. G., & Riani, R. S. R. (2016). Gestão consorciada de resíduos sólidos: um instrumento de integração e promoção do desenvolvimento sustentável. *Revista de Direito e Sustentabilidade*. DOI: <https://doi.org/10.26668/IndexLawJournals/2525-9687/2016.v2i2.1255>. Disponível em: <https://indexlaw.org/index.php/revistards/article/view/1255>. Acesso em: 25 nov. 2024.

Ventura, K. S., et al. (2020). Consórcios Intermunicipais de Saneamento e de Resíduos Sólidos: elementos para estruturação e consolidação no contexto nacional. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, 8(59), 53-68.