



Novos Cadernos NAEA

v. 29, n. 2 • maio-ago. 2026 • ISSN 1516-6481/2179-7536



TEORIA DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: UMA ANÁLISE NO MUNICÍPIO DE MARITUBA-PA

**THEORY OF SOLID WASTE MANAGEMENT:
AN ANALYSIS IN THE MUNICIPALITY OF MARITUBA-PA**

*TEORÍA DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS:
UN ANÁLISIS EN EL MUNICIPIO DE MARITUBA-PA*

Elizabeth Alline de Sousa  

Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, PA, Brasil

Douglas Alcantara Alencar  

Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, PA, Brasil

Vanusa Carla Pereira Santos  

Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém, PA, Brasil

RESUMO

O município de Marituba enfrenta desafios constantes na gestão de resíduos sólidos urbanos. Nesse contexto, este trabalho busca responder à seguinte questão-problema: quais são os principais desafios enfrentados na gestão de resíduos sólidos em Marituba-PA? O objetivo geral consiste em discutir os impactos da gestão de resíduos no espaço urbano do município e seus principais desafios. Como objetivos específicos, pretende-se analisar as regulamentações relacionadas à gestão de resíduos, identificar as políticas públicas municipais voltadas para essa área e a contribuição da economia circular e educação ambiental, utilizando as pesquisas bibliográficas e documentais, utilizando a análise de conteúdo para o tratamento dos dados coletados. Evidenciando descobertas com o suporte do Sistema de Informações sobre Resíduos Sólidos – SINIR. Os resultados apontam que, entre 2014 e 2020, houve crescimento populacional acompanhado de avanços limitados na coleta seletiva. Além disso, verificou-se que as ações e projetos desenvolvidos pelo município são pontuais, inconsistentes e apresentam baixa mobilização da população, com pouco impacto para a gestão eficiente dos resíduos. Observou-se ainda a necessidade de ampliar investimentos em infraestrutura, fortalecer programas de educação ambiental e incentivar a participação social, visando promover práticas sustentáveis e melhorar os indicadores relacionados ao gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos.

Palavras-chave: Resíduos sólidos. Gestão de resíduos. Meio ambiente. Marituba.

ABSTRACT

The municipality of Marituba faces constant challenges in the management of urban solid waste. In this context, this work seeks to answer the following question-problem: what are the main challenges faced in solid waste management in Marituba-PA? The general objective is to discuss the impacts of waste management in the urban space of the municipality and its main challenges. As specific objectives, it is intended to analyze the regulations related to waste management, identify the municipal public policies aimed at this area and the contribution of the circular economy and environmental education, using bibliographic and documentary research, using content analysis for the treatment of the collected data. Evidencing findings with the support of the Solid Waste Information System – SINIR. The results indicate that, between 2014 and 2020, there was population growth accompanied by limited advances in selective collection. In addition, it was found that the actions and projects developed by the municipality are punctual, inconsistent and have low mobilization of the population, with little impact on the efficient management of waste. It was also noted the need to expand investments in infrastructure, strengthen environmental education programs and encourage social participation, aiming to promote sustainable practices and improve indicators related to the management of urban solid waste.

Keywords: Solid waste. Waste management. Environment. Marituba.

RESUMEN

El municipio de Marituba enfrenta desafíos constantes en la gestión de residuos sólidos urbanos. En este contexto, este trabajo busca responder a la siguiente pregunta-problema: ¿cuáles son los principales desafíos enfrentados en la gestión de residuos sólidos en Marituba-PA? El objetivo general consiste en discutir los impactos de la gestión de residuos en el espacio urbano del municipio y sus principales desafíos. Como objetivos específicos, se pretende analizar las normativas relacionadas con la gestión de residuos, identificar las políticas públicas municipales orientadas a esta área y la contribución de la economía circular y la educación ambiental, utilizando investigaciones bibliográficas y documentales, así como el análisis de contenido para el tratamiento de los datos recopilados. Se destacan hallazgos con el apoyo del Sistema de Información sobre Residuos Sólidos – SINIR. Los resultados indican que, entre 2014 y 2020, hubo crecimiento poblacional acompañado de avances limitados en la recolección selectiva. Además, se verificó que las acciones y proyectos desarrollados por el municipio son puntuales, inconsistentes y presentan una baja movilización de la población, con poco impacto en la gestión eficiente de los residuos. También se observó la necesidad de ampliar las inversiones en infraestructura, fortalecer los programas de educación ambiental e incentivar la participación social, con el fin de promover prácticas sostenibles y mejorar los indicadores relacionados con la gestión de los residuos sólidos urbanos.

Palabras-clave: Residuos sólidos. Gestión de residuos. Medio ambiente. Marituba.

1 INTRODUÇÃO

A questão ambiental demonstra grande destaque nas últimas décadas. O método utilizado para a gestão dos resíduos impacta diretamente na sustentabilidade e no meio ambiente (Pichtel, 2005). A preocupação com os resíduos e a forma mais eficiente de tratá-los faz com que novas pesquisas venham para discutir e aprimorar as peças legais e os mecanismos que podem viabilizar a gestão de resíduos sólidos (Gonçalves *et al.*, 2020). As normas que regulam o planejamento do tratamento dos resíduos fornecem o delineamento ao qual deve ser seguido pelos entes federados (Riker; Ferreira, 2023).

O presente trabalho busca compreender, por meio de estudos realizados, os desafios da gestão de resíduos sólidos no município de Marituba-PA. Tomando por questão-problema: quais os principais desafios enfrentados na gestão de resíduos sólidos no município de Marituba e como eles impactam no espaço urbano? Para contemplar a problemática, a pesquisa adotou como objetivo geral discutir os principais desafios na gestão de resíduos sólidos do município de Marituba, assim, os objetivos específicos são: verificar as principais normativas da gestão de resíduos no município; verificar as políticas públicas municipais voltadas para a gestão dos resíduos em Marituba; propor medidas de soluções para aprimorar a gestão de resíduos no município de Marituba.

A pesquisa justifica-se pela importância da temática tratada, em âmbito acadêmico, social, político, econômico e, principalmente, ambiental. Por Marituba ser o menor município em extensão territorial do estado do Pará e receber os resíduos gerados pela capital Belém e Ananindeua, impacta diretamente na população do município. Essa discussão denota o panorama da gestão de resíduos no município e fomenta possíveis soluções para uma gestão eficiente dos resíduos, levantando ações conforme a realidade do município para a gestão de resíduos de Marituba, com sugestões, objetivos de cada ação, assim como o responsável pela implementação.

2 HISTÓRICO DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM MARITUBA

A Lei Estadual nº 5.857, de 1994 legitimou a fundação do município de Marituba, no estado do Pará. Estrategicamente originado no entorno da então Estrada de Ferro que ligava o município de Bragança à capital Belém, com a necessidade de alojar os trabalhadores da ferrovia, Marituba nasce nesse contexto de abrigar os operários em meados de 1907 (Marituba, 2024). Além de existir, na época, urgência em povoar a referida área despovoada, tendo em vista que com a evolução da obra os povoados no entorno da estrada de ferro também avançavam. Conforme o censo, a população estimada em 2022 era de 111.785 habitantes (IBGE, 2022).

O município de Marituba está distante 13 km da capital Belém, compondo a região metropolitana (Pará, 2015). Com um histórico de imigração ocupacional, seus habitantes também se valem dos projetos de desenvolvimento urbano na Amazônia e das políticas de incentivo habitacional do governo para o financiamento da casa própria (Mendes, 2018). É o 4º município com maior quantitativo populacional da região metropolitana de Belém, com um PIB de aproximadamente R\$ 2,6 bilhões, e o PIB per capita de R\$ 19 mil, inferior à média do estado, da região e da capital Belém (Caravela, 2024). Considerado um município com frequência considerável no fluxo de vendas e oportunidades para novos negócios, seu nível de consumo ainda é considerado baixo, assim como o desempenho econômico, que merece um ponto de atenção (Caravela, 2024).

Considerado como uma divisão de estado/região ou uma unidade territorial, o município também tem autonomia administrativa. A gestão de resíduos sólidos nos municípios passa por pelo menos quatro fases: coleta, logística, tratamento e destinação final, de acordo com os moldes sugeridos pela saúde pública e normas técnicas sanitárias (Moura, 2012). Sendo de responsabilidade do município a elaboração e implantação das políticas municipais que abrangem a gestão de resíduos (Leal; Sampaio, 2019).

Os caminhos históricos traçados para a gestão dos resíduos impulsionaram a preocupação com a questão ambiental e de resíduos, com a publicação da Lei 12.305/10 (Brasil, 2010). Lei esta que formaliza

as diretrizes para uma gestão de resíduos sólidos eficiente, utilizando a coleta seletiva como alternativa para a gestão de resíduos sólidos (Gonçalves *et al.*, 2020). A preocupação com a destinação final dos resíduos de forma adequada e com a utilização do máximo potencial de reaproveitamento, restando apenas os rejeitos que também devem ser dispostos em local adequado para evitar danos ao meio ambiente (Santos; Diniz, 2023).

Na década de 1990, a gestão dos resíduos no município de Marituba era realizada de forma integrada, conjuntamente com os municípios de Ananindeua e Belém, no então chamado Aterro Sanitário do Aurá (Santos; Diniz, 2023). Conforme o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), determina-se que cada município gerencie seus resíduos de forma compartilhada, com eficiência e eficácia (Brasil, 2010). O desenvolvimento das cidades exige gerenciamento dos resíduos de forma que a implantação de aterros deve observar questões de localização, estrutura, econômicas, sociais, ambientais etc. (Monteiro; Zveibil, 2001), enfatizando que, para a maior eficiência dos aterros sanitários, é necessário que haja a adoção da coleta seletiva e da reciclagem (Cunha, 2013).

Com o passar dos anos, e por muitos motivos – sejam eles políticos, sociais, econômicos e ambientais – e pela ausência de políticas públicas, o Aterro Sanitário do Aurá excedeu sua capacidade de recepção de resíduos, tornando-se um “lixão” a céu aberto (Santos; Diniz, 2023). O lixão pode ser definido como o local onde é dispensado o resíduo a céu aberto, ocasionando várias consequências sociais, ambientais e de saúde pública, dentre outras (Cardoso, 2022). O modelo considerado ambientalmente correto é o aterro sanitário, para eliminar os rejeitos, não tendo a finalidade de valorar os resíduos, apenas de direcionar para um local ambientalmente adequado (Santos; Diniz, 2023). Cabe destacar que a Lei nº 12.305/2010 estabelece a substituição dos lixões por aterros sanitários (Brasil, 2010).

Para contribuir com a gestão de resíduos no município, há registro de três cooperativas de catadores de resíduos sólidos no município de Marituba, levantamento realizado pelo Grupo de Estudo em Meio Ambiente e Sustentabilidade (GEMAS) (GEMAS, 2024). São assim registradas: Cooperativa de Trabalhadores de Catadores de Materiais Recicláveis de Marituba (COOPTACAMARI); Cooperativa de Trabalho de

Materiais Recicláveis de Marituba (COCAMAR); e Cooperativa de Trabalho de Catadores de Materiais Recicláveis de Marituba (COCAMAVEL). Estas também oferecem suporte à vida útil do aterro sanitário, pois contribuem com a coleta seletiva, que vai depender dos resíduos nele depositados (Santos; Diniz, 2023). Demonstrando a necessidade da inclusão de catadores no processo de seleção de resíduos. É importante salientar que a população do município de Marituba estima pouco mais de cento e dez mil habitantes (IBGE, 2022).

Com a implantação do aterro sanitário pela empresa Guamá Tratamentos de Resíduos (GTR) (Vieira, 2019), surgiu um novo episódio sobre a gestão de resíduos no município, deixando Marituba isento de taxas para depósito dos resíduos no aterro (Cunha; Caixeta Filho, 2002). Além de fornecer a melhor destinação final para os resíduos, como reportam pesquisas que afirmam que os aterros sanitários são a melhor solução para a destinação final (Cunha *et al.*, 2022).

As Diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos possuem uma ordem de prioridade a ser seguida, que é: não geração; redução; reutilização; reciclagem; tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. A coleta seletiva está relacionada ao 3º e 4º lugares de prioridade, pois, através dela, é possível realizar a captação de resíduos para a reutilização e reciclagem, e é compreendida como a segregação prévia dos resíduos sólidos de acordo com a sua composição ou constituição, se caracterizando como um instrumento da PNRS.

Marituba revela uma situação preocupante, pois, embora existam serviços de varrição e limpeza urbana, estes não são capazes de coletar toda a produção gerada. O resultado desse efeito é o despejo de resíduos sólidos em terrenos baldios e, muitas vezes, próximos aos cursos d'água, ou mesmo diretamente nos canais. Os sistemas de drenagem urbana, que se encontram comprometidos pela falta de capacidade de condução para a urbanização atual, tornam-se agentes de transporte dos resíduos que obstruem o fluxo (Costa *et al.*, 2015).

Mesmo com uma estrutura física composta por dez veículos, sendo oito para a coleta convencional, um para a coleta seletiva e um carro poliguindaste (carro-caixa) (Santos; Diniz, 2023), utilizado para serviços de coleta específicos, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA) de Marituba enfrenta desafios com a execução das atividades de coleta dos resíduos, somando isso à falta de sensibilização das pessoas.

Ao longo do seu desenvolvimento e desde sua emancipação como município, em 1994, sendo delimitado por Ananindeua e Benevides, em Marituba identifica-se necessidade histórica para a ocupação do espaço urbano no município (Pará, 2015). A preocupação com as questões ambientais no município de Marituba se mostra intensa, considerando, em seu Plano Diretor, que trata o meio ambiente como elemento fundamental para o desenvolvimento e sustentabilidade do município (Marituba, 2020).

Conforme pesquisas, o município de Marituba não dispõe de Plano Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos (Sinir, 2021). Dessa forma, existe a necessidade da elaboração do referido plano de forma urgente, levando em consideração as peculiaridades do município (Gonçalves *et al.*, 2020). O município de Marituba, em 2023, participou do edital de chamamento público para o apoio a projetos inovadores de compostagem e agricultura urbana e periurbana, para os municípios e Distrito Federal, assim como para os consórcios públicos entre municípios que operam na gestão de resíduos sólidos (Brasil, 2024).

Um importante fator relacionado à gestão de resíduos sólidos é a participação da sociedade em geral, no formato de conscientização ambiental por meio da educação ambiental (Silva, 2018), observando a necessidade de um trabalho em conjunto em Marituba. As ações destinadas às comunidades de bairros mais periféricos devem ser direcionadas às boas práticas de reaproveitamento e reuso de materiais para o desenvolvimento local, objetivando o bem-estar social (Fragelus, 2020).

Pesquisas revelam dados sobre a coleta de resíduos de Marituba, onde consta que 99,81% dos resíduos são coletados, mas apenas 1,03% são reaproveitados (Instituto de Águas e Saneamento, 2024), evidenciando assim a ausência de políticas que potencializam a reutilização de resíduos sólidos recicláveis. Os dados sobre a gestão de resíduos sólidos em Marituba também são evidenciados quando o Sistema de Informação sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir) (Sinir, 2021) apresenta o panorama da gestão de resíduos sólidos urbanos em 2019, com 0,62% de um total de 100% de resíduos coletados de forma indiferenciada.

Diante dos desafios iminentes, a SEMMAS/PMM (Marituba, 2024) está concentrando esforços de curto prazo para a legalização das cooperativas e para a formalização documental, com o objetivo

de permitir que elas avancem com seus planos e metas delineados no Plano Municipal de Saneamento Básico de Marituba-PA Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (Marituba, 2019). Essa abordagem estratégica da SEMMAS/PMM (Marituba, 2024) demonstra comprometimento com a regularização das cooperativas como um passo fundamental para a implementação bem-sucedida do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS), pois, garantindo que elas estejam legalmente condicionadas, a Prefeitura não apenas fortalece as operações de coleta seletiva, mas também promove o avanço sustentável das práticas de gestão de resíduos em Marituba.

Contudo, faz-se necessário a implementação de estratégias adaptadas à necessidade do município, pois os projetos implementados para o município por intermédio das políticas públicas reportam ações pontuais, que não atendem à realidade da gestão ambiental e de resíduos sólidos, tendo em vista que os programas e projetos realizados pela Prefeitura Municipal demonstram ações incipientes e de pouco impacto para minimizar os desafios da gestão de resíduos sólidos (Marituba, 2022).

3 ANÁLISE DE DADOS PARA MARITUBA-PA

Os fatores históricos de ocupação territorial e ocupação espacial contribuíram para o que hoje encontramos no município de Marituba, com a população preponderantemente urbana (Vieira, 2019), o índice de população urbana é estimado em 98,96%, ocupando uma área urbana de 113,63 km².

É importante observar que há diferenciação entre o território das corporações e o território das populações, ambos com objetivos diferentes quando se trata da ótica de mercado (Vieira, 2019). A evolução de espaços imobiliários, sendo explorados no município, afeta o modo de vida e o panorama urbano (Vieira, 2019). Assim, o desafio dos municípios não é somente a coleta do resíduo, mas principalmente a destinação final (Monteiro; Zweibil, 2001).

A necessidade da aplicação de novas tecnologias ligadas à gestão de resíduos produz um novo caminho a ser percorrido no município de Marituba, pois as problemáticas urbanas e estruturais, oriundas do processo histórico de ocupação e que perduram ao longo dos tempos por

conta da organização do espaço urbano, fazem com que o município tenha que criar alternativas mais direcionadas à questão dos resíduos. Há de se explanar que o fato de o município ter, em sua área urbana, cemitérios, condomínios residenciais de nível popular e outros de alto nível estrutural, faz com que os resíduos gerados sejam ainda em volume maior.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os dados sobre a gestão de resíduos sólidos do município de Marituba, que permeiam este trabalho, foram tratados após a coleta de material bibliográfico, pela análise de conteúdo conforme Bardin (1977), que reporta a forma de análise e apresentação dos dados, atendendo às fases de: análise preliminar, profundidade do material e o tratamento dos resultados e interpretação.

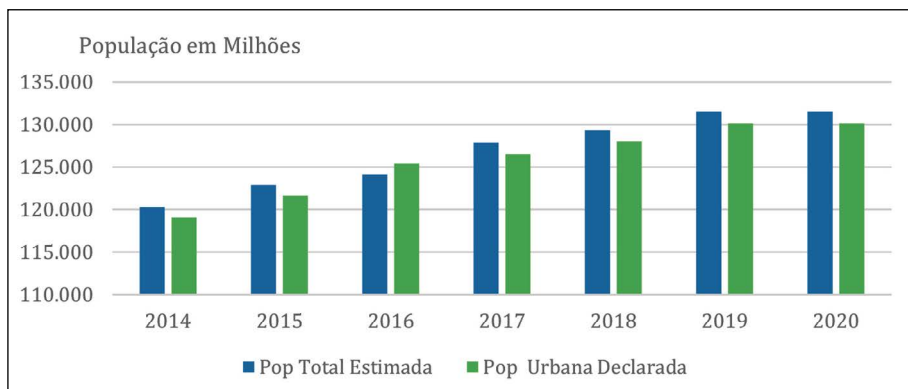
Quanto à abordagem, a pesquisa adotou a modalidade qualitativa, perpassando por dados e acontecimentos relevantes, resultando em evidências encontradas ao longo da pesquisa, buscando familiaridade e convivência, tal perspectiva transforma a abordagem qualitativa em flexível, preservando as evidências científicas analisadas (Demo, 1998). No tratamento dos dados, a necessidade da adoção da análise de conteúdo, que compõe técnicas de evidenciação que transformam os dados, dando-lhes maior clareza para a compreensão do objeto e objetivo do estudo.

A análise documental tem por objetivo dar forma conveniente e representar de outro modo a informação, por intermédio de procedimentos de transformação. O propósito a atingir é o armazenamento sob uma forma variável e a facilitação do acesso ao observador (Bardin, 1977).

No decorrer da coleta dos dados, observou-se dispersão das informações fornecidas pelas fontes bibliográficas, de forma interdisciplinar, fazendo com que a adoção da análise de conteúdo fosse necessária, pois a referida análise auxilia nas variáveis históricas, sociológicas etc. (Bardin, 1977). Dessa forma, a pesquisa buscou, pelos meios metodológicos da pesquisa bibliográfica e da análise de conteúdo, reunir os dados referentes aos desafios da gestão de resíduos sólidos no município de Marituba, bem como propor ações para sua implementação.

A maneira como a massa populacional está distribuída evidencia, principalmente, a atividade econômica que predomina no município – seja indústria, serviço ou comércio. A atividade rural existe em Marituba, mas de forma mais incipiente, agregando valor à economia local, porém sem relevância quanto à sua predominância.

Figura 1 – Gráfico da população do município de Marituba no período de 2014 a 2020



Fonte: Adaptado pelos autores com base em Sinir (2021).

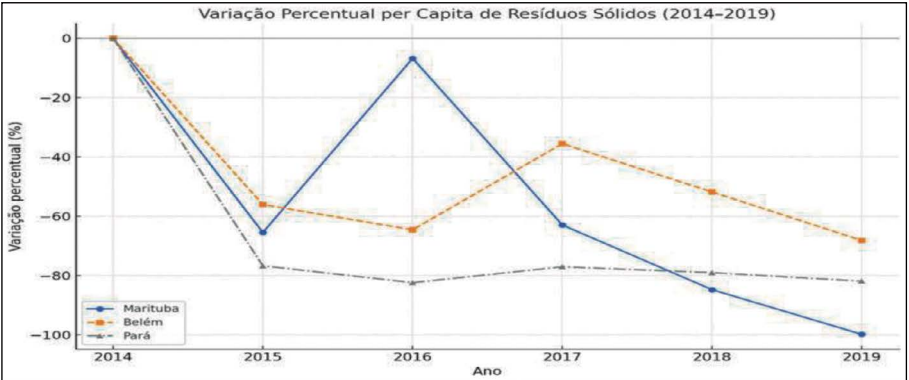
A Figura 1 evidencia o crescimento populacional no período de 2014 a 2020, mostrando uma constante evolução da população total, acompanhada da população declarada urbana. No decorrer do período, pode-se verificar que, em 2015, houve redução no crescimento populacional. Coincidentemente, esse foi o ano em que o aterro sanitário iniciou suas atividades no município, embora não haja evidências concretas que confirmem essa correlação. Outro ponto a ser observado é o pequeno declínio no crescimento, ocorrido em 2020, onde o crescimento constante aparenta uma estagnação, reportando uma similaridade entre o ano de 2019 e 2020 em quantitativo populacional.

A Figura 2, a seguir, mostra a variação percentual per capita da geração de resíduos sólidos nos municípios de Marituba, Belém e no estado do Pará, entre os anos de 2014 e 2019. Considerando a tendência geral, todos os locais apresentaram redução na geração de resíduos per capita ao longo do período.

Ainda analisando a Figura 2, a linha laranja, que representa Belém, inicia em torno de -60% e termina próxima de -80%. Apresenta uma melhora entre 2016 e 2017, seguida de queda contínua até 2019. Os dados do Pará, representados pela linha cinza, mostram a linha mais

estável, com pequenas variações entre -80% e -85%. Isso indica uma redução consistente e menos abrupta em relação aos municípios.

Figura 2 – Variação percentual per capita da geração de resíduos sólidos nos municípios de Marituba, Belém e no estado do Pará

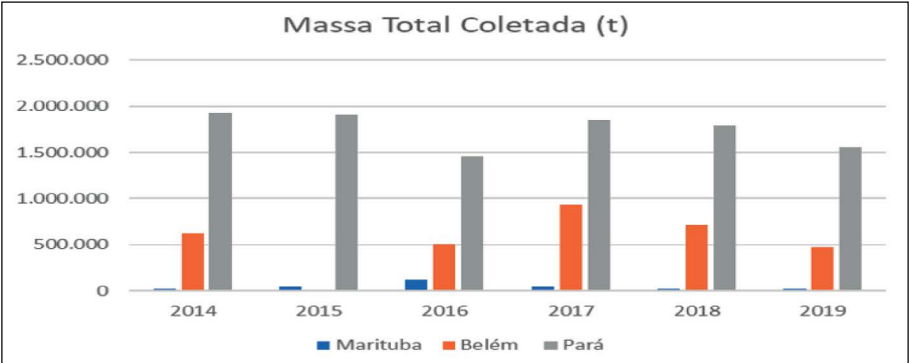


Fonte: Adaptado pelos autores com base em Sinir (2021).

A diferença entre Belém e Marituba permanece significativa, com Belém gerando cerca de dez vezes mais resíduos. A proporção entre os municípios e o estado sugere que o restante do Pará (fora Belém e Marituba) é responsável por grande parte da geração de resíduos, o que pode estar relacionado à expansão urbana e industrial em outras regiões do estado.

Quando se trata da massa total de resíduos coletada nos municípios de Marituba, Belém e no estado do Pará, a Figura 3 apresenta esses dados (em toneladas) entre os anos de 2014 e 2019.

Figura 3 – Massa total de resíduo coletada em Marituba Belém e Pará de 2014 a 2019



Fonte: Adaptado pelos autores com base em Sinir (2021).

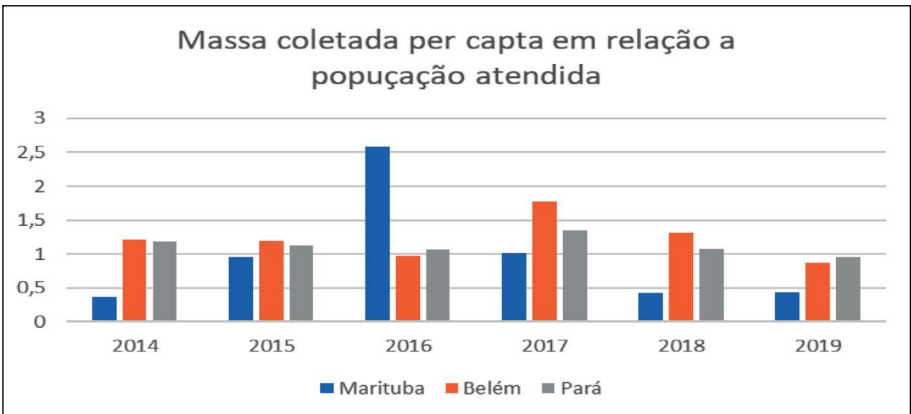
Com oscilações que podem estar relacionadas a mudanças nas políticas públicas, crises econômicas ou alterações metodológicas no registro e tratamento dos dados. É interessante ressaltar que a massa total em toneladas, a que o Sinir (2021) se refere, corresponde a resíduos coletados de forma indiferenciada nos municípios de Marituba, Belém e no estado do Pará, sem separação ou classificação entre resíduos recicláveis e orgânicos.

Ainda na discussão sobre a massa de resíduos urbanos coletados, na Figura 3, observa-se que, no ano de 2015, a massa total ficou próxima de 40.000 toneladas, mas, em 2016, essa quantidade mais que dobrou, alcançando quase 120.000 toneladas. Esse aumento pode ser justificado pelo início das atividades do aterro sanitário, em junho de 2015 (Santos; Diniz, 2023), gerenciado pela empresa Guamá Tratamentos de Resíduos Ltda. Em 2017, a massa total apresentou uma redução, o que também se constatou nos períodos de 2018 e 2019.

Na Figura 4, é apresentado o percentual de resíduos coletados por meio da coleta seletiva, abrangendo um total de pouco mais de 30% do total coletado no ano de 2019. Cabe observar que a massa total coletada nesse ano foi de aproximadamente 20 mil toneladas, ou seja, cerca de 70% desse total não obteve o tratamento adequado, sendo descartado de forma não seletiva.

Assim, compreende-se que Marituba mostra grande oscilação, com um pico expressivo em 2016 e valores muito baixos em outros anos. Em comparação com Belém apresenta comportamento mais consistente, com destaque para 2017.

Figura 4 – Percentual de cobertura de coleta seletiva de Marituba, Belém e Pará



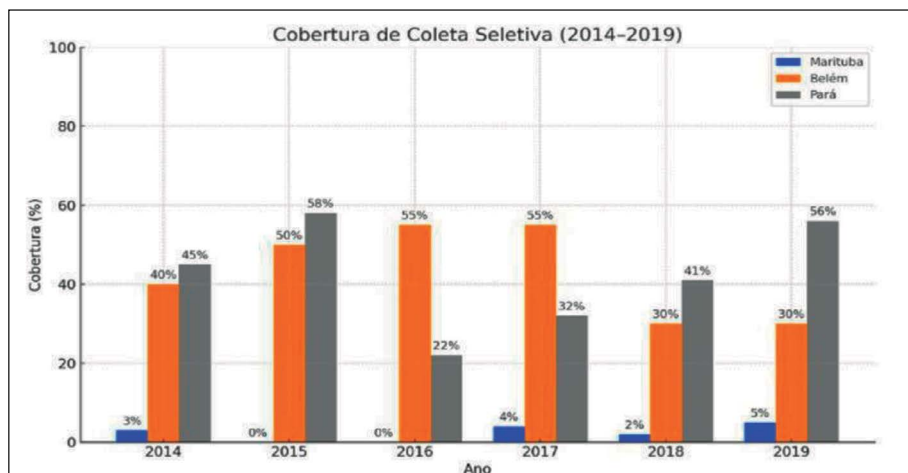
Fonte: Adaptado pelos autores com base em Sinir (2021).

O Pará apresenta um comportamento intermediário, mais estável e com variações moderadas. Isso evidencia que a coleta per capita não segue uma tendência clara, seja crescente ou decrescente, o que pode refletir inconsistências operacionais, variações na cobertura da coleta ou mudanças metodológicas.

Dos registros da coleta da massa de resíduos, é interessante ressaltar que Marituba, Belém e o Pará apresentam um baixo índice de reaproveitamento do resíduo coletado, justamente por não contarem com uma coleta seletiva eficiente que realize a separação dos resíduos para posterior reaproveitamento ou comercialização, conforme dados do Sinir (2021).

Esse baixo índice de coleta seletiva é reduzido a zero nos anos de 2015 e 2016, conforme evidencia a Figura abaixo. Isso demonstra que 100% do resíduo coletado em 2015 e 2016, evidenciados a seguir, não passou por seleção para reaproveitamento em reciclagem, nem para aplicação em uso orgânico por meio da coleta seletiva, contrariando as normas municipais estabelecidas para a gestão de resíduos.

Figura 5 – Cobertura da Coleta Seletiva



Fonte: Adaptado pelos autores com base em Sinir (2021).

Conforme espelha a Figura 5, é interessante ressaltar que, para esse resultado ser concretizado, as políticas públicas, a economia urbana e a economia circular devem se pautar nas práticas da educação ambiental. E, a cada período, o município deve adquirir novas tecnologias e formas de conscientização, capacitação e fornecimento à população de Marituba – e comparativamente para Belém e para o estado do Pará como um todo.

6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

6.1 A gestão de resíduos sólidos da Marituba

Cabe ressaltar que o município está isento de despendar recursos financeiros para o depósito de resíduos no aterro sanitário. Dessa forma, isso deveria ser um diferencial para que houvesse maiores investimentos na gestão de resíduos sólidos do município. Pesquisas apontam que no município, 99,81% da população tem coleta de resíduos domiciliar e apenas 1,03% do resíduo coletado é recuperado (Instituto de Águas e Saneamento, 2024). Demonstrando assim uma lacuna discrepante no que se refere à preocupação com a gestão de resíduos.

Observa-se que o reaproveitamento dos resíduos recicláveis ainda se mostra aquém do desejado em relação ao percentual total coletado. Investigações apontam que a produção de resíduos sólidos no município de Marituba está em torno de 110 t/dia, desse total, considera-se que 38% sejam materiais recicláveis. Caso fossem tratados, triados e destinados ao ambiente de forma correta, agregariam valor à coleta, mesmo com o mínimo de tratamento dos resíduos (Silva, 2018), além da geração de renda e da redução de vetores e transmissores de doenças.

Os investimentos na gestão dos resíduos sólidos são necessários, mas a SEMMA/PMM deve criar formas de monitoramento dos recursos investidos na gestão de resíduos, para que os investimentos sejam efetivamente aplicados na mitigação dos desafios existentes no município. Um outro ponto a ser levado em consideração é o espaço urbano ao qual o município está inserido, pois sua composição determina onde, quando e quais resíduos são gerados, facilitando assim a estrutura para a adoção de novas tecnologias para o reaproveitamento dos resíduos.

A ampliação da economia circular, com a finalidade de reciclar os resíduos e retorná-los ao processo produtivo como uma alternativa para fornecer condições de aumento da circularidade do resíduo transformado em recurso secundário, incentiva novas utilidades para um resíduo que seria disposto no meio ambiente de forma irregular e sem aproveitamento, impactando diretamente o meio ambiente. A educação ambiental torna-se um importante fator de conscientização da população e, na busca de alternativas para a proliferação das práticas

ambientais, utiliza as escolas e instituições públicas para subsidiar a economia circular.

Acredita-se que a composição das teorias urbanas, com a economia ambiental, com o suporte da economia circular e educação ambiental, pode-se travar uma frente de ações contínuas que impactem de forma positiva na gestão dos resíduos. Envolvendo a adoção de tecnologias e que proporcionem o reaproveitamento inteligente dos resíduos, trazendo a concepção de conscientização ambiental e novos modelos inovadores de trato no processo que envolve a gestão de resíduos. Cada uma das temáticas (teorias urbanas, economia ambiental, economia circular e educação ambiental), contribuem de forma significativa na gestão dos resíduos.

7 CONCLUSÃO

Reportando essas discussões ao município de Marituba, que tem uma localização estratégica na região metropolitana de Belém e região amazônica com seu potencial econômico, pode beneficiar-se significativamente dessa abordagem, especialmente no que diz respeito à gestão de resíduos sólidos e ao desenvolvimento de uma economia local. A combinação de duas abordagens pode resultar no incentivo a reutilização de materiais, a redução do consumo de energia com consequente promoção da circularidade dos processos.

Na reutilização e reciclagem cria-se oportunidades de negócios que fomentam a economia local, remanejamento de materiais que podem gerar novas indústrias e empregos locais, como a Cooperativa de Trabalho de Catadores de Materiais Recicláveis de Marituba (COCAMAR), que espelha situação de fragilidade quando se trata de recursos e financeiros, estruturais e de auxílio. Mesmo com sua atividade melhorando a qualidade de vida com a redução da poluição e a promoção de práticas mais sustentáveis podem melhorar a qualidade de vida da população local.

Planejamento urbano com os preceitos da teoria urbana pode ser utilizada para planejar a infraestrutura urbana de forma a facilitar a coleta seletiva, a reciclagem e a reutilização de materiais. Com aplicação na gestão de resíduos sólidos, a aplicação da economia circular na gestão de resíduos sólidos pode levar à criação de sistemas de coleta seletiva

mais eficientes, à promoção da reciclagem e à reutilização de materiais. Desenvolvimento de produtos e serviços sustentáveis incentivando a economia local com produtos e serviços baseados em materiais recicláveis, como móveis, artesanato e produtos de construção.

Em comparação, Belém tem desempenho intermediário e o Pará apresenta grandes volumes de resíduos com tendência negativa. A distribuição urbana influencia diretamente na geração e no tratamento dos resíduos. Marituba pode alcançar até 85,5% de cobertura de coleta seletiva até 2030, superando Belém e o Pará. Isso se houver o empenho e colaboração conjunta na aplicação das técnicas de economia circular e educação ambiental. Os resíduos orgânicos são os mais gerados, com crescimento contínuo previsto. O município está amparado por legislações como a Lei nº 12.305/2010 e o Plano Diretor. No entanto, a implementação do plano municipal de resíduos sólidos ainda é insuficiente. Ações públicas ainda enfrentam barreiras de efetividade e deficiência de monitoramento.

Para responder aos questionamentos sobre os principais desafios da gestão de resíduos sólidos no município de Marituba e seus impactos no espaço urbano, a pesquisa identificou como principal fragilidade a ausência do Plano Municipal de Resíduos Sólidos Urbanos (PMRSU). A falta desse instrumento compromete o planejamento e a execução de ações efetivas, pois impede a definição de metas, cronogramas e objetivos claros. Dessa forma, mesmo com a existência de legislações voltadas às questões ambientais, os programas e projetos implementados pelo município não alcançam resultados significativos na gestão dos resíduos sólidos.

Há de se considerar também o baixo reaproveitamento dos resíduos, ausência de triagem eficiente, falta de apoio às cooperativas, desorganização urbana e descontinuidade política. Propondo formas de melhorias e de acordo com a pesquisa, recomendações e caminhos propostos, é essencial para fortalecer a economia circular, investir em educação ambiental, ampliar a coleta seletiva e garantir uma gestão participativa com monitoramento contínuo. Apesar dos desafios, Marituba possui potencial de melhoria na gestão de resíduos. Investimentos estruturais, políticas sustentáveis e ações educativas de caráter contínuo, são fundamentais para a transformação do cenário atual.

REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos [...]. Brasília, DF: Presidência da República, [2010]. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 18 jun. 2025.

BRASIL. Lixão zero. **Ministério do Meio Ambiente**, Brasília, DF, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/acao-a-informacao/acoes-e-programas/programa-projetos-acoes-obras-atividades/agendaambientalurbana/lixao-zero>. Acesso em: 19 nov. 2024.

CARAVELA. **Estatísticas de Marituba**. Florianópolis: Caravela Consultoria de Dados Estatísticos, 2024.

CARDOSO, J. J. **Análise da inclusão dos catadores na gestão dos resíduos sólidos urbanos em municípios do litoral sul do estado de Pernambuco / Brasil**. 2022. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/28065>. Acesso em: 29 dez. 2024.

COSTA, C. E. A. S. *et al.* Problemática dos Resíduos Sólidos no Sistema de Drenagem Urbana de Belém, PA. **RG&SA**, Florianópolis, v. 4, n. 2, p. 329-344, 2015.

CUNHA, G. F. S. N. **Indicadores de sustentabilidade para a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos no município de Fortaleza-CE**. 2012. Dissertação (Mestrado em Administração de Empresas) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2013.

CUNHA, J. A. *et al.* A economia circular e os catadores de materiais recicláveis na cadeia produtiva em Belém – PA e RMB. *In*: CONGRESSO SUL-AMERICANO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SUSTENTABILIDADE, 5., 2022, Gramado. **Anais [...]** Gramado: Ibeas, 2020. p. 1-9. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/conresol/conresol2022/XIII-014.pdf>. Acesso em: 24 out. 2024

CUNHA, Valeriana e CAIXETA FILHO, José Vicente. Gerenciamento da coleta de resíduos sólidos urbanos: estruturação e aplicação de modelo não-linear de programação por metas. **Gestão & Produção**, v. 9. n. 2, p. 143-161, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-530X2002000200004>. Acesso em: 29 dez. 2024.

DEMO, P. Pesquisa qualitativa: busca de equilíbrio entre forma e conteúdo. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 6, n. 2, p. 89-104, abr. 1998.

FRAGELUS, K. **Contribuição da agricultura urbana e periurbana ao desenvolvimento local do município de Marituba-Pará**. Belém: UFPA, 2020.

GEMAS. **Dados das cooperativas e associações de Belém e RMB**. Belém: Grupo de Estudo em Meio Ambiente e Sustentabilidade, 2024. Disponível em: <https://gemas.ufpa.br>. Acesso em 22 out. 2024.

GONÇALVES, J. C. *et al.* A gestão dos resíduos sólidos da feira municipal de Marituba-PA. In: CONGRESSO SUL-AMERICANO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E SUSTENTABILIDADE, 3., 2020, Gramado. **Anais [...]** Gramado: Ibeas, 2020. p. 1-11. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/conresol/conresol2020/iv-010.pdf>. Acesso em: 24 out. 2024

IBGE. Cidades e estados: Marituba. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, Rio de Janeiro, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/busca.html?searchword=marituba>. Acesso em: 22 out. 2024.

INSTITUTO DE ÁGUAS E SANEAMENTO. Municípios e saneamento beta. **Instituto de Águas e Saneamento**, [s. l.], 2024. Disponível em: <https://www.aguaesaneamento.org.br/municipios-e-saneamento/explore-compare?uf=PA>. Acesso em: 19 nov. 2024.

LEAL, T. L. M.; SAMPAIO, R. J. Solid waste management: The case of the sustainable development consortium of alto sertão in Bahia. **Urbe**, [s. l.], v. 13, e20180123, p. 1-13, jan. 2019.

MARITUBA. História - Município de Marituba. **Câmara Municipal de Marituba**, Marituba, 2019. Disponível em: <https://camaramarituba.pa.gov.br/o-municipio/historia/>. Acesso em: 24 set. 2024.

MARITUBA. **Lei n. 483, de 13 de novembro de 2020**: Plano Diretor. Marituba: Prefeitura Municipal de Marituba, 2020.

MARITUBA. Relatório de Programa e Projetos. **Prefeitura Municipal de Marituba**, Marituba, 2022. Disponível em: <https://marituba.pa.gov.br/site/wp-content/uploads/2022/09/PREFEITURA- MUNICIPAL-DE-MARITUBA-relatorio-semmas-2022-2021.pdf>. Acesso em: 21 jun. 2024.

MARITUBA. **Plano Municipal de Saneamento Básico de Marituba-PA**. Marituba: Prefeitura Municipal de Marituba, 2024. Disponível em: https://www.marituba.pa.gov.br/site/wp-content/uploads/2019/08/PMSB- Marituba-Programas-projetos-e-a%C3%A7%C3%B5es_1910085.pdf. Acesso em: 23 nov. 2024.

MENDES, L. A. S. **A urbanização metropolitana estendida**: aspectos da produção do espaço de Belém e de sua região. 2018. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2018.

MONTEIRO, J. H. P.; ZVEIBIL, V. Z. **Manual de Gerenciamento Integrado de resíduos sólidos**. 15. ed. Rio de Janeiro, RJ: IBAM, 2001.

MOURA, A. Análise da composição gravimétrica de resíduos sólidos urbanos: estudo de caso-município de Itaúna-MG. **SynThesis**: revista digital FAPAM, [s. l.], v. 1, n. 2, p. 36-51, 2012.

PARÁ. Coordenação de Estudos, Pesquisas e Informações. **Pesquisas e Informações: inventário da oferta turística de Marituba**. Belém: SETUR/PA, 2015.

PICHTTEL, J. **Práticas de gestão de resíduos municipal, perigoso e industrial**. Boca Raton: Taylor&Francis, 2005.

RIKER, J.; FERREIRA, M. Convergências de governança e políticas públicas voltadas para o desenvolvimento de cidades inteligentes. **Revista Científica Semana Acadêmica**, [s. l.], v. 11, n. 239, p. 1-16, 2023.

SANTOS, J. R. N.; DINIZ, M. B. Aterro sanitário de Marituba/PA e suas implicações na qualidade de vida da população local. **Novos Cadernos NAEA**, Belém, v. 26, n. 3, p. 211-234, set./dez. 2023.

SILVA, F. M. Análise da implantação da política nacional de resíduos sólidos no município de Marituba/PA. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, [s. l.], v. 7, n. 4, p. 45-65, 2018.

SINIR. **Relatório municipal da gestão de resíduos sólidos em Marituba-PA, 2014-2020.** [S. l.]: Sistema Nacional de Informações dos Resíduos Sólidos, 2021. Disponível em: <http://sinir.gov.br/relatorios/municipal/>. Acesso em: 13 abr. 2024.

VIEIRA, A. **O ambiente Periférico Metropolitano: o caso de Marituba-PA.** 2019. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Pará, Belém, 2019.