



**INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS
CAMPUS MARECHAL DEODORO**

ALAÍNE MARIA DA CUNHA FERREIRA

MARIA JOSÉ CORDEIRO

**GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM ÁREAS TOMBADAS:
ESTUDO DE CASO NO CENTRO HISTÓRICO DE MARECHAL DEODORO-AL**

**MARECHAL DEODORO, AL
2025**

ALAÍNE MARIA DA CUNHA FERREIRA
MARIA JOSÉ CORDEIRO

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Gestão Ambiental
ofertado pelo campus Marechal Deodoro do
Instituto Federal de Alagoas, como parte dos
requisitos para a obtenção do título de
Tecnólogo em Gestão Ambiental.

Orientadora:

Profa. Dra. Maria do Socorro F.dos Santos

Coorientadora:

Prof. Me. Sheyla Karine B. de Macedo Dias

MARECHAL DEODORO, AL
2025



**Dados Internacionais de Catalogação na
Publicação Instituto Federal de Alagoas
Campus Marechal Deodoro
Biblioteca Dorival Apratto**

363.7

F383g

Ferreira, Alaíne Maria da Cunha.

Gestão de resíduos sólidos em áreas tombadas : estudo de caso no centro histórico de Marechal Deodoro / Alaíne Maria da Cunha Ferreira, Maria José Cordeiro. – Dados eletrônicos (1 arquivo : 1,36 MB). – 2025.

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: Internet.

Orientação: Profa. Dra. Maria do Socorro Ferreira dos Santos. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Tecnologia em Gestão Ambiental) – Instituto Federal de Alagoas, Campus Marechal Deodoro, Marechal Deodoro, 2025.


1. Gestão de resíduos. 2. Resíduos sólidos urbanos. 3. Centro histórico. 4. Patrimônio cultural. 5. Sustentabilidade ambiental. I. Cordeiro, Maria José. II. Santos, Maria do Socorro Ferreira dos. III. Título.

ALAÍNE MARIA DA CUNHA FERREIRA
MARIA JOSÉ CORDEIRO

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Gestão Ambiental
ofertado pelo campus Marechal Deodoro do
Instituto Federal de Alagoas, como parte dos
requisitos para a obtenção do título de
Tecnólogo em Gestão Ambiental.


Aprovado em 01 de dezembro de 2025.

Orientadora:

Documento assinado digitalmente
 MARIA DO SOCORRO FERREIRA DOS SANTOS
Data: 17/12/2025 07:55:38-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


Profa. Dra. Maria do Socorro F. dos Santos / IFAL Campus Marechal Deodoro - AL

Coorientadora:


Documento assinado digitalmente
 SHEYLA KARINE BARBOSA DE MACEDO DIAS
Data: 17/12/2025 21:08:54-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me. Sheyla Karine B. de Macedo Dias / IFAL Campus Marechal Deodoro - AL

Banca examinadora:

Documento assinado digitalmente
 ANA PAULA SANTOS DE MELO FIORI
Data: 17/12/2025 21:44:55-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Profa. Dra. Ana Paula S. de Melo Fiori – IFAL / Campus Marechal Deodoro - AL

Documento assinado digitalmente
 JOSE APARECIDO DA SILVA GAMA
Data: 17/12/2025 18:12:19-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me. José Aparecido da S. Gama – IFAL / Campus Marechal Deodoro - AL

Marechal Deodoro, AL

2025

Dedicamos esta pesquisa à preservação do Patrimônio e à urgência da salubridade urbana, na esperança de um futuro mais sustentável para Marechal Deodoro.

Agradecimentos

Eu, Alaíne Maria da Cunha Ferreira, finalizo este trabalho com um sentimento de profunda gratidão e reconhecimento a todos que me guiaram e apoiaram nesta jornada.

Em primeiro lugar, a Deus, por ser a presença constante em minha vida, fonte inesgotável de força, sabedoria e esperança. Sem a Sua luz e amparo, esta caminhada teria sido inconclusiva.

Aos meus amados pais, que mesmo não estando mais presentes fisicamente (um pela partida precoce, o outro pela ausência imposta pela vida), permanecem vivos e pulsantes em mim. Vocês foram exemplos de amor, dignidade e coragem, e me ensinaram que o verdadeiro valor da vida está em lutar com o coração e seguir com fé. Esta conquista honra o legado de vocês.

À minha esposa e companheira de TCC, minha parceira de vida e de jornada acadêmica. Obrigada por estar ao meu lado em cada etapa, por dividir comigo os desafios e as conquistas, por me apoiar com inabalável paciência, carinho e determinação. Este trabalho é também seu — um reflexo da nossa união, da sua força e do amor que nos move.

Às minhas orientadoras, Professora Dra. Maria do Socorro Ferreira dos Santos e Professora Me. Sheyla Karine B. de Macedo Dias, pela dedicação, pelo olhar atento e pelo apoio constante. Seus ensinamentos e a generosidade em compartilhar conhecimento foram fundamentais para que este trabalho ganhasse forma, consistência e significado.

Aos nobres membros da Banca Examinadora, Profa. Dra. Ana Paula S. de Melo Fiori e Prof. Me. José Aparecido da S. Gama. Agradeço por dedicarem seu tempo à avaliação minuciosa desta pesquisa e pelas valiosas contribuições que, certamente, enriquecerão este estudo.

Aos professores que fizeram parte da minha trajetória acadêmica, deixo minha sincera gratidão. Cada aula, cada orientação e cada palavra de incentivo contribuíram decisivamente para minha formação e para a construção deste trabalho.

Aos amigos e colegas que estiveram presentes com palavras de incentivo, trocas de ideias e companheirismo, minha gratidão. Vocês tornaram essa jornada mais leve, mais rica e mais humana.

Agradecimentos

Eu, Maria José Cordeiro, concluo este trabalho com profunda gratidão e reconhecimento a todos que tornaram esta jornada possível.

Primeiramente, a Deus, fonte inesgotável de toda sabedoria, força e esperança. Foi em Sua presença que encontrei a paz nos momentos de angústia, a coragem diante dos desafios e a luz quando tudo parecia escuro. Sem Ele, este caminho não teria sido percorrido.

À minha esposa e companheira de TCC, que esteve ao meu lado em cada etapa desta jornada. Seu amor incondicional, paciência e fé inabalável foram meu sustento nos dias mais difíceis. Obrigada por acreditar em mim, por me incentivar quando pensei em desistir e por transformar cada desafio em motivação para seguir em frente. Este trabalho é também seu – fruto da nossa parceria, da sua força e do amor que nos une.

Às minhas orientadoras, Professora Dra. Maria do Socorro Ferreira dos Santos e Professora Me. Sheyla Karine B. de Macedo Dias, pela dedicação incansável, escuta generosa e apoio constante. Seus ensinamentos, orientações precisas e a confiança depositada foram fundamentais para que este trabalho ganhasse forma, consistência e significado científico.

Aos nobres membros da Banca Examinadora, Profa. Dra. Ana Paula S. de Melo Fiori e Prof. Me. José Aparecido da S. Gama. Agradeço por dedicarem seu tempo à leitura e avaliação deste trabalho, e pelas valiosas contribuições que, certamente, enriquecerão a pesquisa.

Aos professores que fizeram parte da minha trajetória acadêmica, minha sincera gratidão. Cada aula, cada orientação e cada palavra de incentivo foram pilares essenciais para minha formação e para a construção deste trabalho.

Aos amigos e colegas que estiveram presentes com palavras de apoio, trocas de ideias e companheirismo, meu muito obrigada. Vocês tornaram essa jornada mais leve, mais rica e mais humana.

“A mente que se abre a uma nova ideia jamais voltará ao seu tamanho original.”

(Albert Einstein)

RESUMO

Marechal Deodoro, Alagoas, é um município de inestimável valor para a memória nacional, sendo reconhecido como o berço da Proclamação da República e a primeira capital do estado. Seu Centro Histórico possui um rico acervo arquitetônico e urbanístico, que lhe conferiu a proteção legal de sítio urbano tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). Neste contexto, este estudo de caso investiga a problemática da destinação inadequada de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), objetivando analisar as causas e os impactos desse descarte em uma área sensível, verificando o alinhamento da gestão municipal com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305/2010, e a Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB), Lei nº 11.445/2007, atualizada pelo Novo Marco Legal, do Saneamento, Lei 14.026/2020. A pesquisa, de abordagem qualitativa, utilizou observação direta e análise documental para diagnosticar a realidade local. Os resultados indicam um Paradoxo Urbano-Legal: a ausência do Plano Municipal de Gestão Integrada de RSU (PMGIRS), obrigatório pelo Art. 18 da PNRS, e as restrições estéticas do tombamento (Decreto-Lei nº 25/37, Art. 18) resultam na omissão de um planejamento que compatibilize a infraestrutura de acondicionamento (lixeiros adaptadas) com as exigências do IPHAN. Essa falha estrutural, combinada à falha no Princípio da Responsabilidade Compartilhada (PNRS, Artigo 3º, Inciso XVII), resulta no descarte de resíduos não segregados e indiscriminados nas calçadas, caracterizando as "lixeiros viciadas". Adicionalmente, o estudo aponta que o descarte não segregado e a violação da Hierarquia de Gestão (PNRS, Art. 9º) prejudicam diretamente a sustentabilidade e a inclusão social da Cooperativa de Catadores (COOPMAR). Conclui-se que soluções eficazes exigem a implementação imediata de um PMGIRS que concilie formalmente as normas do IPHAN com a salubridade urbana, sendo indispensável a aplicação de programas contínuos de Educação Ambiental capazes de promover a conscientização e a mudança de comportamento da população.

Palavras-chave: Resíduos Sólidos Urbanos; Gestão de Resíduos; Centro Histórico; Patrimônio Cultural; Sustentabilidade Ambiental.

ABSTRACT

Marechal Deodoro, Alagoas, is a municipality of inestimable value to the national memory, recognized as the birthplace of the Proclamation of the Republic and the first state capital. Its Historic Center boasts a rich architectural and urban collection, which conferred upon it the legal protection of an urban site listed by the National Institute of Historic and Artistic Heritage (IPHAN). In this context, this case study investigates the problem of the inadequate disposal of Urban Solid Waste (USW), aiming to analyze the causes and impacts of this disposal in a sensitive area, verifying the alignment of municipal management with the National Solid Waste Policy (PNRS), Law No. 12.305/2010, and the National Basic Sanitation Policy (PNSB), Law No. 11.445/2007, updated by the New Legal Framework for Sanitation, Law 14.026/2020. The research, of a qualitative approach, used direct observation and documentary analysis to diagnose the local reality. The results indicate an Urban-Legal Paradox: the absence of the Municipal Integrated Solid Waste Management Plan (PMGIRS), mandatory by Art. 18 of the PNRS, and the aesthetic restrictions of the listing (Decree-Law No. 25/37, Art. 18) result in the omission of planning that harmonizes the accommodation infrastructure (adapted bins) with IPHAN's requirements. This structural failure in conciliation, combined with the violation of the Principle of Shared Responsibility (PNRS, Article 3, Section XVII), results in the disposal of non-segregated and indiscriminate waste on sidewalks, characterizing "vicious bins." Additionally, the study points out that non-segregated disposal and the violation of the Management Hierarchy (PNRS, Art. 9) directly impair the sustainability and social inclusion of the Waste Pickers' Cooperative (COOPMAR). It is concluded that effective solutions require the immediate implementation of a PMGIRS that formally reconciles IPHAN's norms with urban salubrity, making the application of continuous Environmental Education programs indispensable to promote awareness and change in the population's behavior.

Keywords: Urban Solid Waste; Waste Management; Historic Center; Cultural Heritage; Environmental Sustainability.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT Associação Brasileira de Normas Técnicas

ABRELPE Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

CTR/PILAR Central de Tratamento de Resíduos do Pilar

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPEA Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

IPHAN Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

NBR Norma Brasileira

PET Polietileno Tereftalato

PEV Ponto de Entrega Voluntária

PLANARES Plano Nacional de Resíduos Sólidos

PMGIRS Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Maceió

PMSB Plano Municipal de Saneamento Básico

PNRS Política Nacional de Resíduos Sólidos

RSS Resíduos de Serviços de Saúde

RSU Resíduos Sólidos Urbanos

SINIR Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos

SISNAMA Sistema Nacional do Meio Ambiente

SNIS Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento SNVS Sistema Nacional de Vigilância Sanitária

UNESCO Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Mapeamento dos principais pontos de Acúmulo de RSU no Centro Histórico

Figura 2 – Acúmulo e dispersão de RSU em vias públicas

Figura 3 – Acúmulo de RSU na R. Tenente José Tomé - Centro

Figura 4 – Descarte irregular de RSU nas proximidade do Convento Franciscano e Museu Arquidiocesano de Arte Sacra Dom Ranulpho

Figura 5 – Descarte irregular de RSU e podas na Orla Lagunar (Rua da Praia)

Figura 6 – Descarte de RSU em calçadas residenciais (Rua Dr. Tavares Bastos)

Figura 7 – Ineficiência do acondicionamento de RSU na Praça Comendador Firmo Lopes e na Praça da Matriz.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	JUSTIFICATIVA	17
3	OBJETIVOS	18
3.1	Objetivo Geral.....	18
3.2	Objetivos Específicos.....	18
4	REFERENCIAL TEÓRICO	19
4.1	Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos: Conceitos e Desafios.....	19
4.1.1	Classificação dos Resíduos Sólidos.....	20
4.1.2	Etapas da Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos.....	21
4.2	Coleta Seletiva como Instrumento Prioritário (PNRS, Art. 36).....	22
4.2.1	Princípios e Instrumentos Estruturantes da Política Nacional de Resíduos Sólidos.....	23
4.2.2	Objetivos Estruturantes da Política Nacional de Resíduos Sólidos.....	24
4.2.3	Instrumentos de Gestão e Planejamento da da Política Nacional de Resíduos Sólidos.....	26
4.3	Estrutura e Funcionamento da Logística Reversa no Contexto da PNRS.....	27
	28
4.4	Política Nacional de Saneamento Básico e o Novo Marco Legal do Saneamento.....	29
4.5	Panorama da Geração e Gestão de Resíduos Sólidos no Brasil e em Alagoas	30
4.6	A dinâmica populacional de Marechal Deodoro e o Impacto nos Desafios da Gestão de Resíduos.....	32
4.7	Gestão de Resíduos Sólidos em Marechal Deodoro: Análise do Cenário Operacional, Legal e a Urgência do Planejamento Integrado.....	34
4.8	Impactos do Mau Acondicionamento de Resíduos Sólidos Urbanos.....	36
4.9	Patrimônio Histórico e Cultural: Importância e Desafios de Preservação.....	36
4.9.1	Patrimônio Cultural e Desenvolvimento Sustentável.....	39
4.10	Educação Ambiental e Comportamento Social em Relação aos Resíduos.....	40
5	METODOLOGIA	43
5.1	Procedimentos e Instrumentos de Coleta de Dados.....	45
5.2	Análise de Dados.....	46
6	RESULTADOS E DISCUSSÃO	46
6.1	O Centro Histórico de Marechal Deodoro: A Materialização do Paradoxo Urbano-Legal.....	47

6.2	Análise da Observação e Registro Fotográfico do Descarte de RSU.....	54
6.3	A Educação Ambiental e a Conscientização Local.....	57
6.4	Análise do Descumprimento dos Princípios e Instrumentos Legais da PNRS...	58
6.5	Síntese dos Resultados e Conclusão da Discussão.....	59
6.6	Avaliação do Atendimento aos Princípios Estruturantes da PNSB.....	60
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS	62
8	SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	64
	REFERÊNCIAS	66

1 INTRODUÇÃO

A gestão de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) configura-se como um dos mais relevantes desafios socioambientais e de saúde pública no Brasil. Em municípios que vivenciam crescimento populacional acelerado, associados a déficits na infraestrutura urbana e à ausência de planejamento adequado, essa problemática se intensifica. Quando tais cidades possuem relevância histórica e cultural, especialmente em áreas tombadas, os desafios adquirem maior complexidade. A disposição inadequada de resíduos compromete o meio ambiente, afeta a saúde da população e prejudica a qualidade de vida urbana (Carvalho, 2016). Conforme De Freitas et al. (2024), o descarte inadequado de resíduos representa, historicamente, um problema mundial com impactos ambientais severos.

Nesse contexto, a moldura legal brasileira é estruturada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010, que define princípios como a gestão integrada, a responsabilidade compartilhada e a não geração de resíduos. Soma-se a isso a Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB), Lei nº 11.445/2007, reforçada pelo Novo Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.026/2020), que classifica o manejo de RSU e os serviços de limpeza urbana como componentes essenciais do saneamento. Apesar dos avanços normativos, a implementação efetiva desses instrumentos enfrenta barreiras técnicas, financeiras, institucionais e socioculturais.

O tombamento do conjunto arquitetônico e urbanístico de Marechal Deodoro pelo IPHAN, cujo processo teve início em 2006 e inscrição definitiva em 2009, elevou o centro histórico à condição de bem de valor público nacional, garantindo proteção legal à sua ambiência, volumetria e visibilidade. Essa condição impõe restrições a intervenções físicas e visuais, conforme o Art. 18 do Decreto-Lei nº 25/1937, constituindo um mecanismo essencial de preservação do patrimônio material e imaterial. Entretanto, essa proteção convive com a necessidade urgente de estruturar adequadamente a gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU), conforme previsto na PNRS e na PNSB.

O contraste entre as demandas de infraestrutura urbana — como lixeiras, sinalizações, ecopontos e adequações físico-espaciais — e os imperativos de preservação patrimonial configura um paradoxo urbanístico-legal. Importa destacar

que intervenções não são proibidas, mas condicionadas à aprovação prévia do IPHAN, como demonstram precedentes já observados no próprio município, a exemplo da pavimentação asfáltica autorizada no Centro Histórico após o tombamento. Esse cenário demonstra que existe margem para soluções técnicas compatíveis com a preservação, desde que embasadas em critérios de salvaguarda cultural, reforçando que os conflitos entre conservação e infraestrutura podem ser negociados mediante planejamento e diálogo institucional.

As observações de campo realizadas no município — incluindo visitas à Secretaria de Iluminação e Serviços Públicos, à empresa Naturalle (responsável pela limpeza urbana), à cooperativa de catadores Coopmar e o registro fotográfico das áreas de estudo — revelaram problemas concretos: escassez de lixeiras, descarte irregular de resíduos e ausência de equipamentos adequados no centro histórico em razão das restrições impostas pelo tombamento. Tais deficiências evidenciam limitações operacionais, mas também falhas na conscientização e no engajamento da população.

Autores que discutem percepção ambiental e comportamento social destacam que a simples disponibilização de infraestrutura não garante mudanças de hábitos. A gestão de resíduos depende, de forma decisiva, da formação crítica, da participação comunitária e da compreensão coletiva sobre o papel de cada cidadão no cuidado com o espaço urbano (Querino e Pereira, 2016; Peneluc e Silva, 2008). A Educação Ambiental, fundamentada em concepções críticas como as de Freire (1987) e Loureiro (2019), torna-se indispensável para a construção de práticas sustentáveis e para a valorização do patrimônio cultural.

Desse modo, a gestão de resíduos em áreas tombadas exige uma abordagem holística, que integre planejamento urbano sensível ao patrimônio, soluções técnicas compatíveis com o contexto histórico e participação social efetiva. Em Marechal Deodoro, a problemática ultrapassa a dimensão técnica e assume caráter interdisciplinar, envolvendo aspectos legais, culturais, socioambientais e educacionais.

Diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivo analisar os desafios da gestão de resíduos sólidos no centro histórico de Marechal Deodoro, explorando as tensões e articulações entre a Política Nacional de Resíduos Sólidos e as normas de preservação patrimonial do IPHAN. A relevância do trabalho consiste em contribuir

para estratégias que conciliem a conservação do patrimônio histórico com a sustentabilidade ambiental, promovendo uma gestão de resíduos eficiente, socialmente justa e coerente com a identidade cultural local.

2 JUSTIFICATIVA

A gestão inadequada de resíduos sólidos urbanos configura-se como um desafio ambiental e social de alcance global, com impactos diretos sobre a saúde pública, o meio ambiente e a qualidade de vida nas cidades. A disposição incorreta de resíduos compromete a qualidade do solo, da água e do ar, além de contribuir para a proliferação de vetores de doenças e gerar elevados custos socioeconômicos.

Embora a PNRS estabeleça diretrizes para a gestão integrada e a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, sua implementação ainda encontra entraves significativos, sobretudo em municípios com limitações estruturais, financeiras e de planejamento (Queiroz et al., 2022).

Em contextos urbanos de relevância patrimonial, como Marechal Deodoro (AL), a gestão de resíduos sólidos enfrenta obstáculos ainda mais complexos. O Centro Histórico do município foi tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) em 2009. Tal condição impõe restrições a intervenções físicas e visuais, conforme o Art. 18 do Decreto-Lei nº 25/1937, configurando uma tensão direta com as exigências de salubridade e infraestrutura da PNRS. A ausência de infraestrutura adequada, aliada à escassez de políticas públicas de educação ambiental voltadas à conservação do patrimônio, evidencia a urgência de soluções específicas.

Dessa forma, este estudo justifica-se por buscar compreender os desafios da gestão de RSU em contextos patrimoniais e propor caminhos que conciliem a preservação histórica com práticas urbanas sustentáveis e socialmente engajadas. A investigação visa contribuir para estratégias que respeitem as particularidades culturais e históricas de cidades tombadas, promovendo uma gestão de resíduos mais eficiente, consciente e integrada à comunidade.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Analisar os desafios e as perspectivas da gestão de resíduos sólidos urbanos no Centro Histórico de Marechal Deodoro, Alagoas, à luz da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e das implicações do tombamento promovido pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).

3.2 Objetivos Específicos

- Descrever o contexto histórico e as restrições impostas pelo tombamento do IPHAN que afetam diretamente a infraestrutura e a gestão de resíduos no Centro Histórico.
- Avaliar o sistema de coleta de RSU existente no bairro, incluindo a perspectiva da empresa Naturalle e da Secretaria de Iluminação e Serviços Públicos do município, e a percepção dos moradores e comerciantes sobre a regularidade do serviço.
- Identificar as principais causas da prática de descarte inadequado de RSU nas calçadas e espaços públicos do Centro Histórico, mesmo diante de um serviço de coleta regular.
- Analisar os impactos estéticos, sanitários, ambientais e econômicos decorrentes da destinação inadequada de RSU no patrimônio histórico, na saúde pública e na imagem turística de Marechal Deodoro.
- Propor alternativas e estratégias de gestão integrada de RSU que, em consonância com as diretrizes da PNRS (Lei nº 12.305/2010) e PNSB (Lei nº 11.445/2007), promovam soluções de infraestrutura (mobiliário urbano adaptado e ecopontos) compatíveis com as normas de preservação do IPHAN (Decreto-Lei nº 25/37 e normativas correlatas), buscando a superação formal e operacional do Paradoxo Urbano-Legal.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos: Conceitos e Desafios

A compreensão conceitual dos resíduos sólidos é fundamental para o planejamento e a implementação de estratégias de gestão ambiental eficazes, sendo um ponto de partida para a análise da política pública. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305/2010, estabelece a definição de resíduo sólido como qualquer material, substância, objeto ou bem descartado oriundo de atividades humanas, que exige destinação final, seja ela realizada, proposta ou obrigatória (BRASIL, 2010). Essa definição é complementada pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (NBR 10004:2004), que conceitua o resíduo como material no estado sólido ou semissólido, originado de diversas atividades.

Contudo, para o gerenciamento eficiente e conforme a lei, a PNRS exige uma distinção crucial entre resíduo e rejeito. O rejeito é definido legalmente como o resíduo sólido que, após esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresenta outra possibilidade senão a disposição final. Em função dessa definição, o conceito de disposição final ambientalmente adequada se refere ao recebimento exclusivo desses rejeitos em aterros sanitários que respeitam as normas de implantação e operação, evitando-se danos e riscos à saúde pública e ao meio ambiente (BRASIL, 2010). Essa distinção legal é o fundamento da hierarquia de gerenciamento de resíduos, que busca maximizar a recuperação de valor e minimizar o volume destinado a aterros.

A deficiência dos serviços públicos de gestão de RSU tem gerado impactos negativos significativos no Brasil, onde a disposição inadequada e a precariedade da estrutura de gerenciamento tornam urgente a adoção de alternativas mais eficazes, contribuindo diretamente para a promoção da saúde pública e para a preservação ambiental (Berticelli et al., 2016). Nesse contexto, a intensificação da industrialização global estimulou o surgimento de acordos internacionais.

Um marco relevante foi o Relatório de Brundtland (CMMAD, 1991), que consolidou o conceito de desenvolvimento sustentável como aquele que "atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das futuras gerações de satisfazerem as suas próprias necessidades". Essa perspectiva de responsabilidade

intergeracional e proteção ao patrimônio passou a influenciar diretamente as políticas públicas ambientais, incluindo a gestão de RSU.

4.1.1 Classificação dos Resíduos Sólidos

A classificação dos resíduos sólidos é fundamental para a definição de estratégias adequadas de manejo, tratamento e disposição final. De acordo com a ABNT NBR 10004:2004, os resíduos são classificados conforme seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública em três categorias principais: Classe I – Perigosos, Classe II A – Não Inertes e Classe II B – Inertes.

Quadro 1 – Classificação dos Resíduos Sólidos segundo a NBR 10.004

Categoria	Exemplos	Características
Classe I – Perigosos	Lodos de ETE, óleos, solventes, resíduos de serviços de saúde, pilhas, baterias, lâmpadas fluorescentes	Apresentam inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade.
Classe II A – Não Inertes	Resíduos orgânicos, papel, papelão, plásticos, restos de alimentos	Não são perigosos, mas podem ser biodegradáveis, combustíveis ou solúveis em água.
Classe II B – Inertes	Entulhos, tijolos, vidros, plásticos rígidos, cerâmicas, sucatas metálicas	Não apresentam solubilização significativa de substâncias nocivas quando submetidos a ensaios específicos.

Fonte: Adaptado da ABNT NBR 10.004:2004

No âmbito legal, a PNRS, em seu Artigo 13º, categoriza os resíduos sólidos também quanto à sua origem, incluindo: resíduos domiciliares, resíduos de limpeza urbana, resíduos sólidos urbanos (RSU), resíduos industriais, de serviços de saúde, entre outras categorias (BRASIL 2010). A categoria RSU engloba os resíduos domiciliares e os de limpeza urbana e é o foco da gestão municipal. Embora os RSU sejam predominantemente classificados como Não Inertes (Classe II A) — devido à alta concentração de matéria orgânica e recicláveis —, a ausência de coleta seletiva e a mistura com resíduos de Classes I e II B, como pilhas e entulhos, elevam o risco sanitário e complexificam o manejo e a destinação final em áreas sensíveis, como o Centro Histórico de Marechal Deodoro.

4.1.2 Etapas da Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos

A gestão e o gerenciamento dos RSU envolvem um conjunto de etapas interdependentes e complementares, que visam minimizar os impactos ambientais e garantir a destinação adequada dos resíduos. Conforme apontado por Berticelli et al. (2016), a abordagem de gestão integrada combina diferentes tecnologias, políticas e comportamentos. Todas essas ações são obrigatoriamente norteadas pela ordem de prioridade estabelecida pela PNRS, em seu Artigo 9º, conhecida como a hierarquia da gestão.

A hierarquia de gestão deve ser observada rigorosamente pelos gestores públicos e privados, sendo a disposição final o último recurso a ser empregado (BRASIL, 2010):

- Não Geração: Ações que visam evitar a produção de resíduos na fonte, através de hábitos de consumo consciente.
- Redução: Diminuir a quantidade de resíduos gerados, seja por modificações em processos ou padrões de consumo.
- Reutilização: Utilizar um produto para a mesma finalidade ou para outras, sem processamento.
- Reciclagem: Transformação dos resíduos para que se tornem insumos ou novos produtos.
- Tratamento dos Resíduos Sólidos: Aplicação de métodos para modificar as características dos resíduos, visando minimizar o volume e os riscos.
- Disposição Final Ambientalmente Adequada dos Rejeitos: A destinação final dos resíduos que não podem ser reutilizados ou reciclados, realizada em aterros sanitários licenciados.

Em complemento a esta ordem legal de prioridade, o gerenciamento dos Resíduos Sólidos Urbanos é operacionalizado pelas seguintes etapas:

- Geração: Corresponde à produção diária dos resíduos, sendo fundamental atuar na redução na fonte por meio do consumo consciente.

- Segregação: Envolve a separação dos resíduos na origem, classificando-os em recicláveis e não recicláveis, secos e úmidos.
- Acondicionamento: Colocar os resíduos de forma adequada em recipientes apropriados para facilitar o transporte e a coleta.
- Armazenamento: Local onde os resíduos ficam temporariamente até o momento da coleta.
- Coleta: Consiste na retirada dos resíduos acondicionados, realizada por veículos específicos, em horários e locais determinados para assegurar a eficiência e a higiene do processo.
- Transporte: Refere-se ao deslocamento dos resíduos coletados até os locais de tratamento ou destinação final, exigindo cuidados para evitar vazamentos e contaminação durante o trajeto.
- Tratamento: Envolve processos físicos, químicos ou biológicos para reduzir volume, perigosidade e facilitar o reaproveitamento, incluindo compostagem, biodigestão, incineração, entre outros métodos.
- Disposição Final: Consiste no depósito ambientalmente seguro dos rejeitos, ou seja, resíduos que não podem ser reaproveitados ou tratados, geralmente realizados em aterros sanitários licenciados e operados conforme normas técnicas.

A inobservância da Hierarquia da PNRS e a falha na articulação dessas etapas operacionais resultam na destinação inadequada dos resíduos, como os observados no Centro Histórico de Marechal Deodoro. A falha reside, portanto, na inversão do modelo, onde a Disposição Final (o aterro sanitário) é tratada como a primeira, e não a última, opção de manejo.

4.2 Coleta Seletiva como Instrumento Prioritário (PNRS, Art. 36)

A Coleta Seletiva constitui o principal instrumento para viabilizar a reciclagem no âmbito da gestão de resíduos sólidos. A PNRS, em seu Art. 36, estabelece que o titular dos serviços públicos de limpeza urbana deve priorizar a implementação e o funcionamento de programas de coleta seletiva, preferencialmente com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis

(BRASIL, 2010). Este dispositivo legal reconhece o papel estratégico dos catadores tanto na eficiência do sistema quanto na inclusão socioeconômica desses trabalhadores.

Em termos operacionais, a Coleta Seletiva consiste na separação dos resíduos na própria fonte geradora — como domicílios, estabelecimentos comerciais e repartições públicas — conforme sua constituição (materiais secos, úmidos, orgânicos etc.). Essa separação possibilita o reaproveitamento dos materiais, otimiza os recursos ao reduzir o volume de rejeitos destinados ao aterro e amplia a qualidade dos recicláveis recuperados.

Além de seus benefícios ambientais, a Coleta Seletiva impacta diretamente a salubridade urbana, pois diminui a dispersão de resíduos nas vias públicas, melhora o acondicionamento e contribui para o ordenamento visual das áreas urbanas. No contexto do Centro Histórico de Marechal Deodoro, a ausência ou baixa efetividade desse serviço é uma violação direta da prioridade legal. A falta de engajamento da população, aliada à deficiência do poder público, resulta no descarte inadequado de recicláveis misturados ao lixo comum, o que desperdiça potencial econômico, prejudica a atuação de cooperativas locais (como a Coopmar) e intensifica a presença de resíduos expostos nas calçadas, agravando o problema sanitário e estético da área tombada.

4.2.1 Princípios Estruturantes da Política Nacional de Resíduos Sólidos

A PNRS, Lei nº 12.305/2010 é fundamentada por um conjunto de princípios que orientam a gestão em todas as suas esferas. Para fins de análise do Paradoxo Urbano-Legal em Marechal Deodoro, os elementos dispostos no Artigo 6º são cruciais, pois estabelecem as bases para a responsabilidade compartilhada e para a sustentabilidade econômica, sendo eles:

- Prevenção e a precaução (Art. 6º, I): Buscar antecipar e minimizar impactos ambientais, incentivando práticas sustentáveis.
- Poluidor-pagador e o protetor-recebedor (Art. 6º, II): Exige que os custos da gestão e disposição final sejam internalizados (pelo poluidor) e que ações de

conservação sejam recompensadas (ao protetor), fator chave para a sustentabilidade financeira dos serviços.

- Visão sistêmica (Art. 6º, III): Demanda a consideração integrada de variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública, essencial para a articulação com a preservação patrimonial.
- Desenvolvimento sustentável (Art. 6º, IV): Exige a conciliação entre o desenvolvimento socioeconômico e a proteção ambiental
- Responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (Art. 6º, VII): Este princípio estabelece a responsabilidade individual e encadeada de todos os atores – desde fabricantes até os titulares dos serviços públicos – na gestão adequada dos resíduos.
- Reconhecimento do resíduo como um bem econômico e de valor social (Art. 6º, VIII): Reconhece o resíduo reutilizável e reciclável como um bem gerador de trabalho e renda, o que justifica a prioridade da Coleta Seletiva e o apoio aos catadores.
- Direito da sociedade à informação e ao controle social (Art. 6º, X): Assegura a participação ativa da sociedade na gestão pública, fortalecendo transparência e responsabilidade do governo na gestão ambiental.

Esses princípios não apenas orientam a aplicação da Lei, mas também moldam a abordagem do Brasil em relação à gestão sustentável de resíduos. A falha na gestão de RSU em áreas de patrimônio histórico, como Marechal Deodoro, representa um descumprimento simultâneo de múltiplos princípios, em especial a visão sistêmica (que deve articular cultura e meio ambiente) e a responsabilidade compartilhada.

4.2.2 Objetivos Estruturantes da Política Nacional de Resíduos Sólidos

O Artigo 7º da Lei nº 12.305/2010 estabelece os objetivos que guiam a execução e o propósito da Política Nacional de Resíduos Sólidos. A não observância desses objetivos estrutura a crise no Centro Histórico de Marechal Deodoro. Entre os objetivos mais relevantes para a análise da gestão de RSU, destacam-se:

- Proteção da Saúde Pública e da Qualidade Ambiental (Art. 7º, I): Exige que a gestão de resíduos seja realizada de forma a prevenir danos à saúde humana e ao meio ambiente, diretriz que é violada pela exposição de resíduos na área tombada.
- Estratégias para Não Geração, Redução, Reutilização, Reciclagem e Tratamento (Art. 7º, II): Reafirma a ordem de prioridade das ações, detalhada na Hierarquia de Gestão.
- Estímulo à Adoção de Padrões Sustentáveis de Produção e Consumo de Bens e Serviços (Art. 7º, III): Fomenta o consumo consciente, sendo a base legal para a Educação Ambiental.
- Redução do Volume e da Periculosidade de Resíduos Perigosos (Art. 7º, V): Visa diminuir a massa e o risco dos resíduos gerenciados.
- Incentivo à Indústria da Reciclagem (Art. 7º, VI): Tem o objetivo de fomentar o uso de matérias-primas derivadas de materiais recicláveis.
- Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (Art. 7º, VII): Visa garantir que todas as fases da gestão (da coleta à disposição final) sejam coordenadas e funcionais, exigindo a elaboração de Planos Municipais.
- Regularidade, Continuidade, Funcionalidade e Universalização dos Serviços (Art. 7º, X): Visa a excelência na prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo, com mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei nº 11.445/2007 (PNSB).
- Integração dos Catadores (Art. 7º, XII): Visa integrar os catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada, garantindo o valor social e econômico do resíduo.

A implementação efetiva desses objetivos é a condição para que o município possa reduzir significativamente a quantidade de resíduos produzidos e melhorar a gestão pública. O objetivo de Regularidade, Continuidade, Funcionalidade e Universalização dos Serviços (Art. 7º, X), ao exigir a excelência dos serviços em articulação com a PNSB e o Novo Marco Legal, coloca o planejamento e a sustentabilidade no centro da gestão municipal. A crise observada em Marechal

Deodoro, portanto, é um reflexo direto da falha em traduzir esses objetivos em políticas públicas eficazes.

4.2.3 Instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos

O Artigo 8º da Lei nº 12.305/2010 estabelece os instrumentos essenciais para o planejamento e a execução da gestão de RSU. A falha na aplicação desses instrumentos, notadamente a ausência de planos, é o ponto de crítica central do estudo, pois impede o atingimento dos princípios e objetivos da Política. Dentre eles, destacam-se:

- Planos de Resíduos Sólidos (Art. 8º, I): Os planos são o principal instrumento da PNRS e funcionam como guias da gestão e o gerenciamento dos resíduos. Dentre eles, o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) municipal é indispensável para Marechal Deodoro, assim como o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES) e o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).
- Inventários e o Sistema Declaratório Anual de Resíduos Sólidos (Art. 8º, II): Esses instrumentos registram informações sobre a geração, transporte, tratamento e destinação dos resíduos. O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SINIR) é a plataforma central para a coleta desses dados.
- Coleta Seletiva (Art. 8º, III): É o mecanismo fundamental para a separação dos resíduos na fonte, viabilizando o seu reaproveitamento e reciclagem.
- Logística Reversa (Art. 8º, III): Este instrumento permite o retorno dos materiais ao ciclo produtivo, garantindo a Responsabilidade Compartilhada pelo Ciclo de Vida do Produto, especialmente para resíduos de alto risco ou dificuldade de manejo.
- Incentivo à Criação e ao Desenvolvimento de Cooperativas (Art. 8º, IV): Prioriza a participação de associações de catadores na gestão de RSU, garantindo a dimensão social e econômica da política.
- Monitoramento e a Fiscalização Ambiental (Art. 8º, V): Exige a verificação contínua da conformidade ambiental, sanitária e agropecuária dos serviços.

- Educação Ambiental (Art. 8º, VIII): Essencial para promover a ruptura de padrões comportamentais na segregação e descarte, sendo o instrumento de atuação no nível social e crucial para o sucesso da PNRS.
- Incentivos Fiscais, Financeiros e Creditícios (Art. 8º, IX): Permitem que o poder público crie mecanismos para fomentar o setor e premiar boas práticas, essenciais para a sustentabilidade da gestão.
- Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (Sinir) e Sinisa (Art. 8º, XI e XII): São as ferramentas de monitoramento e coleta de dados. A falha no planejamento sugere a não utilização de dados robustos fornecidos por esses sistemas, comprometendo a Visão Sistêmica e a transparência.

A efetividade da PNRS depende estritamente da implementação e fiscalização coordenada desses instrumentos. A ausência de um PMGIRS próprio em Marechal Deodoro e a deficiência da Coleta Seletiva e da fiscalização representam o fracasso em aplicar as ferramentas legais, resultando diretamente nos problemas observados no Centro Histórico.

4.3 Estrutura e Funcionamento da Logística Reversa no Contexto da PNRS

A Logística Reversa (LR) constitui um dos instrumentos centrais da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010. Ela estabelece um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a possibilitar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento em novos ciclos produtivos ou outra destinação ambientalmente adequada. Nos termos da legislação, a LR configura-se como um mecanismo fundamental para reduzir impactos ambientais, promover a responsabilidade compartilhada e estimular a economia circular.

De acordo com o Art. 3º, inciso XII, da PNRS, logística reversa é definida como: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em

outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010).

A Lei nº 12.305/2010 estabelece que a implementação da logística reversa é uma obrigação legal para determinados setores que, devido ao potencial poluidor ou à dificuldade de manejo, devem estruturar sistemas próprios e operados pelo setor empresarial. O Art. 33 obriga fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes a implantarem sistemas de logística reversa, de forma independente do serviço público de limpeza urbana, para os seguintes resíduos:

- Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens;
- Pilhas e baterias;
- Pneus;
- Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Além das obrigações legais, o Decreto nº 10.936/2022 — que regulamenta a PNRS — reforça mecanismos para ampliação da logística reversa, como acordos setoriais, termos de compromisso e a implementação de sistemas de rastreabilidade, monitoramento e comprovação de metas. A legislação também determina que os municípios devem integrar a logística reversa aos seus instrumentos de planejamento, especialmente nos Planos de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS), garantindo articulação entre o setor privado e o poder público.

A relevância da logística reversa é ainda mais evidente em contextos urbanos sensíveis, como áreas históricas. A presença de resíduos perigosos ou de difícil manejo, cuja responsabilidade de recolhimento é do setor privado, podem degradar o patrimônio cultural, intensificar riscos à saúde pública e comprometer a qualidade ambiental. No caso de Marechal Deodoro, a inexistência de um PGIRS estruturado transfere o ônus da gestão desses resíduos para o município, contribuindo para o descarte irregular de materiais como lâmpadas, eletroeletrônicos e embalagens específicas no Centro Histórico. Assim, a ausência de integração entre gestão municipal e setores empresariais gera um descompasso com as exigências

normativas da PNRS e dificulta o cumprimento das diretrizes de sustentabilidade estabelecidas no ordenamento jurídico brasileiro.

4.4 Política Nacional de Saneamento Básico e o Novo Marco Legal do Saneamento

A Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB), instituída pela Lei nº 11.445/2007, estabeleceu o principal marco regulatório para a organização e o planejamento dos serviços no Brasil. Sob essa legislação, a gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU) assume papel essencial, uma vez que o serviço público de limpeza urbana e manejo de RSU é definido no Art. 3º, inciso I, alínea c, como um dos quatro componentes do saneamento básico. A lei original determina, ainda, o fundamental Princípio da Integralidade (Art. 2º, inciso II), segundo o qual os serviços devem ser prestados de forma articulada e eficiente, assegurando a universalização e a qualidade do atendimento (BRASIL, 2007).

Em 2020, o setor passou por uma atualização significativa com a promulgação da Lei nº 14.026/2020, conhecida como Novo Marco Legal do Saneamento. Esta lei revisou e complementou a legislação anterior, estabelecendo um conjunto de diretrizes e metas voltadas à universalização e à eficiência, impondo maior rigor técnico e regulatório. Entre as principais exigências do Novo Marco, destacam-se:

- **Metas de Universalização:** O Art. 11-B, inciso I, exige que a universalização assegure 99% de abastecimento de água potável e 90% de coleta e tratamento de esgoto até 31 de dezembro de 2033, com possibilidade de extensão dos prazos até 2040 nos casos de comprovada inviabilidade técnica ou econômico-financeira (BRASIL, 2020).
- **Sustentabilidade Econômico-Financeira:** A lei determina que os municípios implementem mecanismos de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, garantindo a manutenção e a expansão das atividades, o que reforça o princípio do “poluidor-pagador”.

- Articulação e Proteção Ambiental: Reforça que os serviços de saneamento básico devem articular-se com as políticas de proteção ambiental e de gestão territorial, conforme alteração do Art. 6º, inciso VI, da Lei nº 11.445/2007 (BRASIL, 2020).
- Prazos de RSU: A Lei nº 14.026/2020 também alterou a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), estabelecendo novos prazos escalonados — estendidos até agosto de 2024 — para o encerramento de lixões e a adoção de sistemas de disposição final ambientalmente adequada.

O Novo Marco exige que os municípios elaborem e atualizem seus Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) e o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), requisitos determinantes para a regularidade e o acesso a recursos federais. No caso de Marechal Deodoro, a inexistência de um PMGIRS próprio constitui um entrave significativo e uma lacuna de governança. A persistência de práticas inadequadas de descarte no Centro Histórico, portanto, evidencia um descompasso com as exigências legais de eficiência, planejamento e articulação sistêmica determinadas pela Lei nº 14.026/2020.

4.5 Panorama da Geração e Gestão de Resíduos Sólidos no Brasil e em Alagoas

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES), atualizado pelo Decreto nº 11.043/2022, estabelece as diretrizes, estratégias e metas nacionais para aprimoramento do setor (MMA, 2022). Alinhado à obrigatoriedade de planejamento e aos princípios da PNRS, o diagnóstico do PLANARES inicia-se com uma análise detalhada da situação atual dos resíduos no país e a construção de cenários baseados em tendências nacionais e internacionais. Entre suas metas, destacam-se o encerramento de todos os lixões e a ampliação da recuperação de resíduos para aproximadamente 50% em um horizonte de 20 anos, buscando reduzir significativamente a quantidade de resíduos destinados a aterros sanitários.

Apesar dessas metas ambiciosas, a realidade brasileira ainda revela desafios expressivos. O país figura como o quarto maior produtor de resíduos sólidos urbanos do mundo, com uma geração aproximada de 81 milhões de toneladas em 2023, o que

equivale a cerca de 380 kg de resíduos por habitante ao ano (ABREMA, 2024). Esses valores evidenciam a relevância da temática e a urgência de uma gestão socioambiental mais eficiente e adequada.

A Tabela 1 apresenta a participação regional na geração de RSU em 2023, considerando os dados de produção total, população estimada e geração *per capita*. Observa-se que a Região Sudeste concentra quase metade de todos os resíduos gerados no país (49,30%), apresentando também o maior índice *per capita* (450,81 kg/hab. ano), seguida pelas regiões Nordeste, Sul, Centro-Oeste e Norte. Esses dados demonstram diferenças regionais significativas, tanto em volume absoluto quanto em geração individual de resíduos, reforçando a complexidade da gestão em um território extenso e heterogêneo como o brasileiro.

Tabela 1 – Participação regional na geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) em 2023 e geração per capita no Brasil.

Região	RSU Gerado (toneladas)	Participação (%)	População Estimada	RSU per capita (kg/ano)
Sudeste	39.949.760	49,30	88.617.693	450,81
Nordeste	20.011.742	24,72	57.112.096	350,40
Sul	8.767.903	10,83	31.113.021	281,80
Centro-Oeste	6.195.047	7,65	17.071.595	362,88
Norte	6.033.015	7,45	18.669.345	323,15
Total Brasil	80.957.467	100,00	212.583.750	380,82

Fonte: Elaboração própria com base em dados da ABREMA (2024) e IBGE (2024).

Essa realidade regional, marcada por elevados índices de geração e desafios estruturais, torna ainda mais evidente a complexidade da gestão dos RSU no país. Apesar da proibição legal dos lixões desde 2014, dados da Abrema indicam que, até o final de 2024, cerca de 3.000 lixões ainda permanecem ativos no Brasil (ABREMA, 2024). Esse cenário evidencia que, embora haja avanços na destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos, muitos municípios continuam enfrentando limitações estruturais, técnicas e financeiras para o pleno cumprimento das diretrizes da PNRS. Outro aspecto crítico refere-se às baixas taxas de reciclagem. O PLANARES (2022) aponta um aumento discreto para 2,2%. No entanto, estudo mais recente da ABREMA (2024), ao considerar também a atuação de catadores informais, estima que a taxa de reciclagem tenha alcançado aproximadamente 8,3% em 2023. Desse total, cerca de dois terços são atribuídos ao trabalho dos catadores, enquanto a coleta

seletiva municipal é responsável por apenas um terço, o que evidencia o atraso estrutural dos sistemas formais de reciclagem no país.

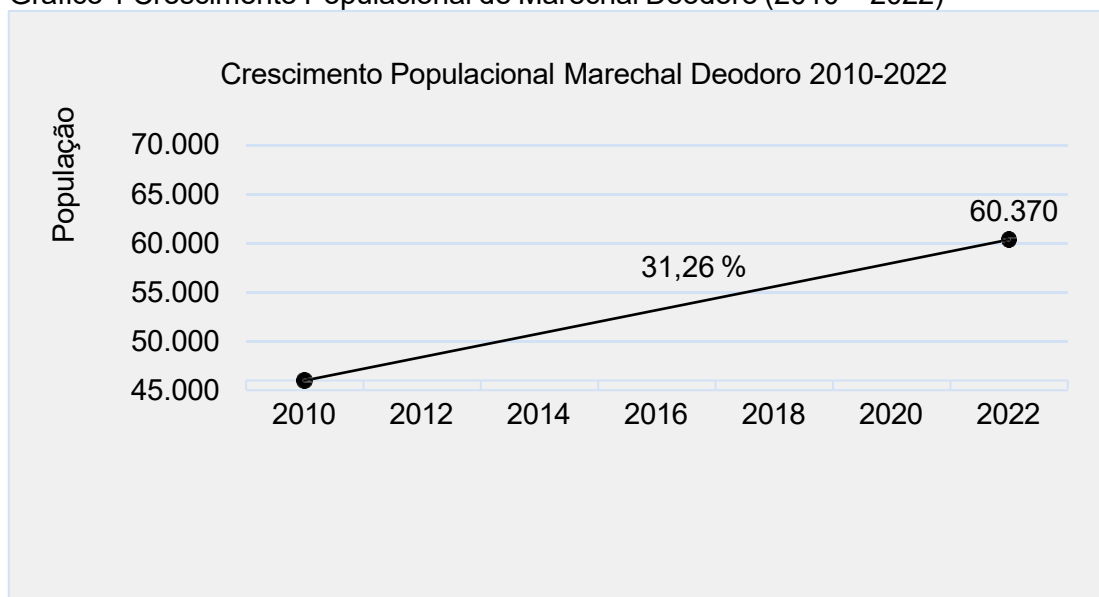
No cenário estadual, Alagoas avançou recentemente com a promulgação da Política Estadual de Meio Ambiente (Lei nº 9.312/2024), que incorpora a Política Estadual de Resíduos Sólidos e Inclusão Produtiva. Além disso, a legislação nacional incentiva a formação de consórcios intermunicipais como estratégia para viabilizar a gestão integrada dos resíduos sólidos, concedendo prioridade de acesso a recursos federais a municípios que adotem essa modalidade. Em consonância com essa diretriz, Marechal Deodoro passou a integrar, em 2013, o Consórcio Regional Metropolitano de Resíduos Sólidos de Alagoas, com o objetivo de planejar e executar ações conjuntas voltadas ao saneamento básico e à destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos.

4.6 A dinâmica populacional de Marechal Deodoro e o impacto nos desafios de gestão de resíduos.

Nas últimas décadas, o crescimento acelerado da população urbana, aliado ao aumento do poder de consumo e da geração de resíduos, impôs novos desafios à gestão pública. O volume de RSU gerado tem superado a capacidade de resposta de muitos municípios, comprometendo serviços como a coleta, o transporte e a destinação final. A baixa efetividade dessas etapas acarreta não apenas poluição ambiental, como também degrada a paisagem urbana e afeta a qualidade de vida da população. Como destaca Jacobi (2003), a má gestão dos resíduos sólidos representa um dos maiores dilemas da sustentabilidade urbana, exigindo soluções integradas e participativas.

Entre 2010 e 2022, Marechal Deodoro cresceu de forma expressiva, 31,76%, passando de 45.994 para 60.370 habitantes. Esse rápido crescimento populacional e a crescente urbanização intensificam a geração de resíduos sólidos, colocando uma pressão adicional sobre os sistemas de gestão e limpeza urbana (Jacobi; Besen, 2011). O gráfico 1 ilustra a evolução populacional do município nesse período.

Gráfico 1 Crescimento Populacional de Marechal Deodoro (2010 – 2022)



Fonte: IBGE (2010/2022), Adaptado pelas Autoras

A análise do gráfico evidencia um ritmo acelerado de crescimento demográfico em Marechal Deodoro ao longo de 12 anos. Esse aumento populacional significativo reforça a ampliação das demandas por serviços urbanos, especialmente aqueles relacionados à gestão de resíduos sólidos, que se tornam ainda mais desafiadores em áreas com restrições patrimoniais e urbanísticas.

Além disso, o município possui um Centro Histórico tombado pelo IPHAN, o que impõe normas específicas para intervenções urbanas, incluindo a instalação de equipamentos de limpeza pública e pontos de coleta. Dessa forma, observa-se uma tensão entre a necessidade de ampliação e modernização da infraestrutura de gestão de resíduos e a obrigatoriedade de preservação da integridade estética, cultural e histórica do sítio tombado. Esse cenário evidencia que soluções convencionais podem ser insuficientes, sendo necessárias estratégias específicas que conciliem eficiência operacional e conservação patrimonial.

A gestão de RSU em Marechal Deodoro, portanto, exige um planejamento urbano e ambiental integrado que considere as particularidades do patrimônio histórico, podendo envolver o desenvolvimento de mobiliário urbano específico para resíduos, horários de coleta diferenciados e a exploração de tecnologias menos intrusivas visualmente, garantindo que o desenvolvimento não comprometa o valor cultural da cidade.

4.7 Gestão de Resíduos Sólidos em Marechal Deodoro: Análise do Cenário Operacional, Legal e a Urgência do Planejamento Integrado

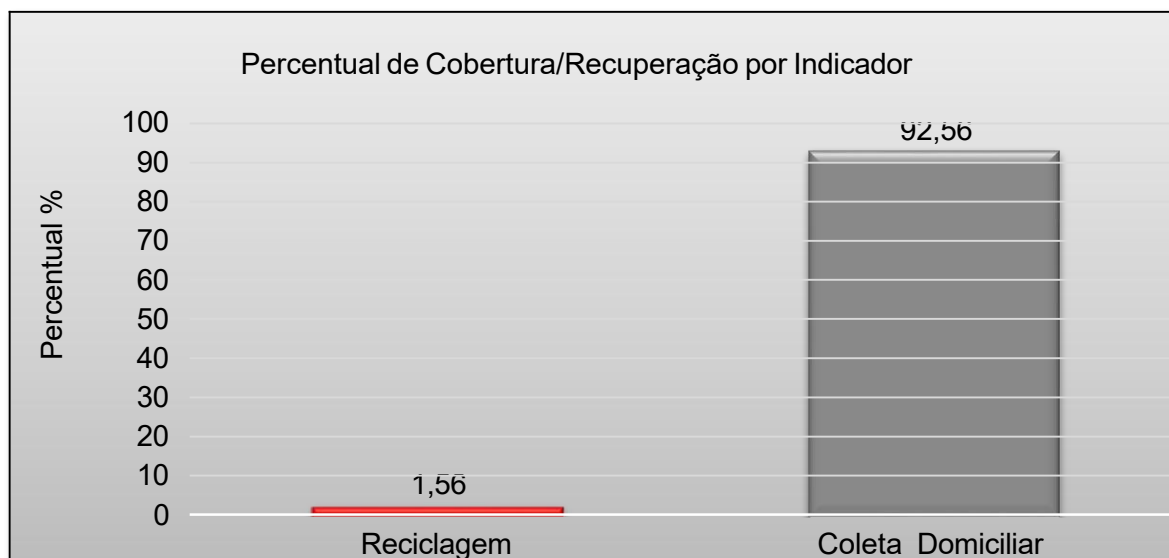
A gestão de RSU em Marechal Deodoro apresenta um cenário complexo, marcado por avanços notáveis e desafios persistentes, especialmente no que tange à recuperação de materiais e ao planejamento estratégico. O município tem uma geração *per capita* estimada em 1,11 kg por habitante/dia (Carvalho, 2016), sendo que um estudo de 2016 já indicava que cerca de 80% dos resíduos possuíam potencial de reutilização e reciclagem (Carvalho, 2016).

Um avanço significativo foi alcançado com o encerramento definitivo do antigo lixão municipal em janeiro de 2017, resolvendo um grave problema de saúde pública e crime ambiental. Desde então, os resíduos são destinados à Central de Tratamento de Resíduos (CTR) de Pilar, na Região Metropolitana de Maceió.

No plano operacional, o município possui um índice elevado de cobertura da coleta domiciliar, atendendo a 92,76% da população em 2022. O serviço é prestado pela Prefeitura, com o apoio de empresas contratadas, como a atual Naturalle Tratamento de Resíduos Ltda., e é regulamentado pelo Código Municipal de Limpeza Urbana (Lei nº 1.236/2018) e pelo Código Municipal de Meio Ambiente (Lei nº 739/2001, alterada em 2021). No entanto, a discrepância entre o potencial de aproveitamento e a realidade é gritante: apenas 1,56% do total coletado é efetivamente recuperado via coleta seletiva, um número muito inferior à média nacional de 8,3% (INSTITUTO ÁGUA E SANEAMENTO, 2022; ABREMA, 2024). A Cooperativa dos Catadores de Materiais Recicláveis de Marechal Deodoro (COOPMAR), fundada em 2017, exerce um papel fundamental na coleta seletiva local, recebendo apoio da Secretaria de Meio Ambiente e beneficiando-se de iniciativas como o projeto “Conectados à Coopmar” (IFAL, 2025) e o programa Plastitroque (BRASKEM, 2025), que demonstram o potencial das parcerias.

O Gráfico 2 evidencia visualmente essa disparidade entre os indicadores operacionais da gestão de resíduos sólidos no município. Enquanto a coleta domiciliar apresenta uma cobertura elevada de 92,76%, a taxa de recuperação por meio da coleta seletiva é extremamente baixa, com apenas 1,56%.

Gráfico 2: Percentual de Cobertura/Recuperação por Indicador – Marechal Deodoro (2022)



Fonte: Adaptado pelas autoras com base em dados da Prefeitura de Marechal Deodoro (2023) e ABREMA (2024).

Apesar dos esforços e dos avanços operacionais, essa baixa taxa de recuperação evidencia barreiras estruturais causadas, principalmente, pela lacuna no planejamento integrado. A cidade ainda não conta com um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), conforme exigido pela PNRS em seu Art. 18. Embora um estudo tenha sido realizado em 2016 para subsidiar o plano (Carvalho, 2016), a ausência de sua aprovação e implementação é reforçada pelo fato de o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) ter priorizado inicialmente os eixos de água e esgotamento sanitário (Araújo; Ribeiro, 2018).

Essa falta de planejamento estratégico resulta em ações fragmentadas, infraestrutura limitada para coleta seletiva abrangente e baixo engajamento público, sendo comum o descarte inadequado de resíduos em pontos de acúmulo (PREFEITURA DE MARECHAL DEODORO, 2023).

Adicionalmente, a inexistência de um Conselho e de um Fundo Municipal de Saneamento Básico limita a governança e o financiamento das ações de médio e longo prazo. Diante desse quadro, percebe-se que apenas ações educativas isoladas não são suficientes. A elaboração e implementação urgente de um PMGIRS robusto e atualizado é o passo fundamental para Marechal Deodoro, servindo como roteiro estratégico para integrar todas as etapas da gestão de resíduos, desde a geração até a destinação final, aliando educação ambiental, coleta seletiva, apoio aos catadores

organizados em cooperativas, e preservação do patrimônio histórico-cultural da cidade.

4.8 Impactos do Mau Acondicionamento de Resíduos Sólidos Urbanos

O acondicionamento inadequado de RSU é uma prática recorrente em diversos municípios brasileiros, gerando impactos ambientais, sociais e legais significativos. A disposição incorreta dos resíduos favorece a contaminação do solo e da água, especialmente pela infiltração do chorume nos lençóis freáticos, comprometendo a qualidade da água potável (Sampaio, 2021).

Além disso, a queima de resíduos em locais não controlados libera gases tóxicos como metano e dióxido de carbono, contribuindo para o efeito estufa e a degradação da qualidade do ar, com consequências diretas para a saúde da população urbana. A exposição contínua a esses poluentes pode desencadear doenças respiratórias, alergias e outros problemas crônicos (Carvalho, 2016).

Do ponto de vista social, o descarte incorreto de resíduos em ruas e espaços públicos favorece a proliferação de ratos, mosquitos e outros vetores de doenças, aumentando os casos de dengue, leptospirose e gastroenterites (Araújo; Ribeiro, 2018). Também compromete a estética das cidades e a sensação de segurança dos moradores, gerando desconforto e afetando a qualidade de vida de toda a comunidade.

A PNRS estabelece diretrizes para a gestão adequada dos resíduos, priorizando a redução da geração, a reciclagem e a educação ambiental. No entanto, como aponta Sampaio (2021), a implementação dessa política ainda é limitada, especialmente em municípios com baixa capacidade técnica e financeira.

Portanto, os impactos do mau acondicionamento de RSU vão além da simples questão de limpeza urbana. Eles envolvem complexas interrelações entre saúde pública, meio ambiente e políticas públicas, exigindo ações integradas e efetivas por parte do poder público e da sociedade civil.

4.9 Patrimônio Histórico e Cultural: Importância e Desafios de Preservação

A valorização do patrimônio histórico e cultural tem se consolidado como um tema de crescente relevância, dada sua função essencial na preservação da memória coletiva e na manutenção dos vínculos sociais formados ao longo do tempo. O patrimônio cultural engloba bens materiais e imateriais que testemunham a evolução histórica, artística, econômica e simbólica de uma sociedade, constituindo um recurso insubstituível para a compreensão de sua identidade (Choay, 2001).

No Brasil, a proteção desse legado ocorre por meio de diversos instrumentos legais, sendo o tombamento um dos mais expressivos. Trata-se de um ato administrativo que impede a destruição, alteração ou descaracterização de bens considerados de interesse público, exigindo que qualquer intervenção seja previamente autorizada e acompanhada pelos órgãos competentes, especialmente o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN, 2014).

Com a Constituição Federal de 1988, o conceito de patrimônio cultural ampliou-se, incorporando bens materiais e imateriais ligados à identidade, memória e ação dos grupos sociais brasileiros (BRASIL, 1988, Art. 216). Como observa Lima (2010), tal ampliação reforça o caráter dinâmico e plural da cultura, compreendendo o patrimônio como uma construção social que integra dimensões tangíveis e intangíveis.

Entre os instrumentos normativos específicos, destaca-se o Art. 18 do Decreto-Lei nº 25/1937, que estabelece: “Nenhuma construção poderá ser feita na vizinhança de um bem tombado sem prévia autorização do órgão competente, sendo proibida a colocação de quaisquer objetos que impeçam ou reduzam a visibilidade do bem tombado.” Este dispositivo, originalmente concebido para salvaguardar a integridade estética dos monumentos e conjuntos urbanos, possui implicações diretas e complexas na gestão municipal em áreas protegidas.

Em centros históricos como Marechal Deodoro, as restrições urbanísticas oriundas do tombamento impõem sérias limitações à instalação de mobiliários urbanos funcionais, como lixeiras fixas, abrigos de resíduos, contêineres e ecopontos, estruturas essenciais à gestão moderna de RSU. Dessa tensão entre a proteção estética e a funcionalidade urbana surge o Paradoxo Urbano-Legal, que se manifesta pelo conflito de normas: de um lado, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) exige infraestrutura para garantir a salubridade pública; de outro, o Decreto-Lei nº 25/37 (Art. 18) impõe limites estéticos que restringem a instalação desses equipamentos.

A pesquisa de Carvalho (2020) destaca que esta tensão entre a necessidade de preservação e a demanda por serviços como o saneamento gera um conflito de planejamento que exige soluções especializadas. Consequentemente, a ausência de pontos de coleta adequados, aliada à proibição de elementos que interfiram visualmente, não é apenas um problema operacional, mas uma falha de articulação interinstitucional entre as normas do IPHAN e as exigências da PNRS.

Choay (2001) argumenta que o patrimônio não é estático, mas uma construção social em constante transformação. Essa perspectiva reforça a necessidade de políticas de preservação que considerem as dinâmicas urbanas e sociais, evitando que a proteção se torne um obstáculo ao bem-estar coletivo. Meira (2004) acrescenta que a preservação deve ultrapassar o campo institucional, integrando-se às práticas cotidianas da comunidade e às demandas urbanas contemporâneas.

O Conjunto Arquitetônico e Urbanístico de Marechal Deodoro foi tombado com base em parecer técnico do conselheiro Nestor Goulart Reis Filho, que o descreveu como um “documento para a história do urbanismo no Brasil” (Reis Filho; Finger, 2016). Destacam-se a preservação da praça original (1611–1636), o casario colonial, o convento franciscano (1659) e as adaptações topográficas do traçado urbano, representando um testemunho raro da evolução urbanística colonial (IPHAN, 2014). O tombamento abrange três áreas descontínuas — Centro, Carmo e Taperaguá — formando um mosaico interligado visual e historicamente. Tal complexidade evidencia a relevância do Art. 18 e a necessidade de soluções técnicas que conciliem preservação e funcionalidade urbana.

Em centros tombados como Marechal Deodoro, conciliar normas de preservação com gestão de resíduos exige que o município adote soluções inovadoras e especializadas, tais como: lixeiras discretas e de materiais compatíveis com o paisagismo histórico; mobiliário urbano de baixa volumetria e integração visual; e, sistemas de coleta em horários rígidos para minimizar a exposição do resíduo.

Crucialmente, são necessários acordos formais e previsão de soluções excepcionais no Plano Municipal de Gestão Integrada de RSU (PMGIRS), aprovados pelo IPHAN. O Art. 18 do Decreto-Lei nº 25/37, portanto, não é um impeditivo absoluto, mas um instrumento de proteção que exige planejamento especializado e integração formal entre o PMGIRS e os planos de preservação do IPHAN. Essa integração, cuja falha é observada em Marechal Deodoro, é a chave para transformar o risco de acúmulo de resíduos em uma solução que honre o patrimônio e garanta a salubridade

urbana. Essa integração, cuja falha é observada em Marechal Deodoro, é a chave para transformar o risco de acúmulo de resíduos em uma solução que honre o patrimônio e garanta a salubridade urbana.

4.9.1 Patrimônio Cultural e Desenvolvimento Sustentável

O patrimônio cultural deve ser compreendido como um recurso estratégico para o desenvolvimento sustentável, pois reúne bens materiais e imateriais que expressam a identidade histórica, simbólica e social de um povo. Além de seu valor intrínseco, ele contribui para a dinamização do turismo cultural, a geração de renda e a valorização das práticas socioculturais locais (Carvalho, 2012).

Segundo Souza, Bueno e Guerber (2024), a concepção contemporânea de patrimônio cultural está alinhada às diretrizes globais da Agenda 2030, especialmente ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 11 — Cidades e Comunidades Sustentáveis — que reconhece o patrimônio como elemento central para a construção de cidades inclusivas, resilientes e sustentáveis. Para essas autoras, preservar o patrimônio não se limita à proteção de elementos históricos, mas envolve fortalecer vínculos sociais, identitários e culturais, ampliando a participação comunitária.

No Brasil, a proteção do patrimônio cultural encontra respaldo na Constituição Federal de 1988, que, em seu artigo 216, define como bens patrimoniais materiais e imateriais aqueles que remetem à identidade, à memória e à ação dos grupos formadores da sociedade brasileira. Entre esses bens estão formas de expressão, modos de criar e viver, obras, edificações e conjuntos urbanos de valor histórico, paisagístico ou artístico. A Constituição determina ainda que o Poder Público, em colaboração com a comunidade, promova inventário, registro, tombamento e outras ações de preservação, assegurando punição a danos e ameaças (BRASIL, 1988).

A integração entre preservação patrimonial e desenvolvimento urbano enfrenta desafios práticos. Estudos sobre políticas públicas demonstram que a proteção não impede intervenções necessárias, como restauração, requalificação de vias, instalação de mobiliário urbano ou melhoria da iluminação, desde que haja análise técnica e aprovação dos órgãos de tutela (Gazzola, 2016).

Santos e Nikitin (2023), ao aplicarem a Tipomorfologia e a Paisagem Urbana Histórica (PUH), evidenciam que é possível compatibilizar preservação patrimonial e

dinâmicas urbanas, desde que o planejamento considere a forma urbana, permanências estruturais e historicidade do território.

O caso de Marechal Deodoro exemplifica essa relação entre patrimônio e desenvolvimento sustentável. O conjunto arquitetônico e urbanístico da cidade, tombado pelo IPHAN em 2009, impõe limites a intervenções que afetem a volumetria, ambiência ou visibilidade dos bens protegidos, garantindo sua integridade histórico-cultural. Ao mesmo tempo, a cidade precisa atender às exigências da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e da Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB), que demandam infraestrutura para manejo de resíduos, coleta seletiva e salubridade urbana.

O desafio, portanto, não é impedir intervenções, mas formular soluções urbanas que conciliem preservação cultural, participação comunitária e sustentabilidade ambiental. Reconhecer o patrimônio como bem social, cultural e econômico fortalece a integração entre conservação, políticas urbanas e desenvolvimento sustentável, alinhando-se aos objetivos da Agenda 2030 e promovendo cidades mais inclusivas, resilientes e ambientalmente responsáveis (Souza, Bueno e Guerber, 2024).

4.10 Educação Ambiental e Comportamento Social em Relação aos Resíduos

A Educação Ambiental (EA) pode ser entendida como um processo contínuo, no qual indivíduos e comunidades desenvolvem consciência sobre seu ambiente, adquirindo conhecimentos, valores, habilidades e experiências que os capacitam a agir e solucionar problemas ambientais presentes e futuros (UNESCO, 1987). Nessa perspectiva, a EA é considerada um instrumento estratégico para modificar comportamentos e promover práticas sustentáveis, embora sua implementação ainda demande avanços para se tornar verdadeiramente transformadora.

Essa abordagem, que vê a educação não como simples transmissão de conhecimento, mas como processo de conscientização e emancipação, encontra fundamento na pedagogia crítica de Paulo Freire (1987). No Brasil, a política que rege a área é a Lei Federal nº 9.795/1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), estabelecendo que a EA deve ser um tema transversal a todos os currículos escolares, e não uma disciplina isolada (BRASIL, 1999).

A Educação Ambiental constitui um pilar estratégico para a gestão de resíduos sólidos urbanos. Dias (2023) enfatiza que a EA deve ir além da mera transmissão de informações, funcionando como um processo contínuo de ação-reflexão-ação que promove a formação de cidadãos ativos e a transformação de atitudes em relação ao meio ambiente. Essa perspectiva é particularmente relevante para o saneamento, uma vez que a cidadania ativa é essencial para o sucesso das políticas públicas.

A efetividade da gestão de resíduos sólidos urbanos depende não apenas de políticas públicas e infraestrutura adequada, mas também do comportamento da população nas práticas de geração, acondicionamento e descarte dos resíduos (Querino; Pereira, 2016). Nesse contexto, a Educação Ambiental atua como ferramenta capaz de sensibilizar e modificar hábitos, promovendo uma relação mais consciente e responsável com os resíduos.

Layrargues e Torres (2022) reforçam que a EA busca desenvolver valores, atitudes e habilidades que capacitem os cidadãos a atuar de forma responsável na construção de sociedades sustentáveis. Especificamente em relação aos resíduos sólidos, destacam-se os seguintes aspectos centrais:

Quadro 2 – Aspectos centrais da Educação Ambiental voltada aos resíduos sólidos

Aspecto	Descrição
Origem e destino dos resíduos	Compreensão sobre a geração e encaminhamento dos resíduos, considerando os impactos ambientais e sociais em cada etapa do ciclo.
Separação e acondicionamento corretos	Importância do descarte adequado para facilitar coleta, tratamento e reciclagem, prevenir doenças, reduzir vetores e evitar a degradação ambiental.
Papel cidadão na responsabilidade compartilhada	Destaca que a gestão de resíduos é uma responsabilidade conjunta, enfatizando a participação ativa da comunidade nas práticas de redução e descarte adequado, conforme previsto na PNRS.

Fonte: As autoras, 2025

A percepção de risco e a formação de hábitos são determinantes do comportamento social em relação aos resíduos. O descarte inadequado ocorre, muitas vezes, por falta de informação, comodidade ou subestimação dos impactos negativos a longo prazo.

Alinhada às metas do Novo Marco Legal do Saneamento Básico (Lei nº 14.026/2020), a EA emerge como instrumento de transformação social, essencial para o sucesso da universalização dos serviços de saneamento. A legislação reforça a

importância da participação ativa da sociedade e da corresponsabilidade na efetividade das políticas públicas, incluindo o manejo adequado dos resíduos sólidos. Programas de Educação Ambiental eficazes, adaptados à realidade local e baseados em metodologias participativas, são fundamentais para romper ciclos de práticas inadequadas e fomentar a responsabilidade individual e coletiva (Peneluc; Silva, 2008).

5 METODOLOGIA

A metodologia da presente pesquisa é classificada como aplicada, uma vez que busca gerar conhecimento voltado ao enfrentamento de um problema prático específico - a destinação inadequada de resíduos sólidos urbanos no Centro Histórico de Marechal Deodoro.

A abordagem metodológica adotada é qualitativa, pois visa compreender em profundidade o fenômeno em questão, as percepções envolvidas e as particularidades do contexto histórico-cultural, sem o objetivo de generalizar dados numéricos.

No que diz respeito aos objetivos, o estudo caracteriza-se como exploratório-descritivo. É exploratório ao buscar um maior entendimento sobre a complexidade da gestão de RSU em áreas tombadas e as interações entre o patrimônio e a infraestrutura urbana. É descritivo ao detalhar a situação atual do descarte de RSU no Centro Histórico, suas características e impactos observáveis.

5.1 Procedimentos e Instrumentos de Coleta de Dados

Para alcançar os objetivos propostos, a pesquisa empregou uma combinação de procedimentos metodológicos:

- Pesquisa Bibliográfica: envolveu o levantamento e análise de livros, artigos científicos, teses e dissertações que abordam a gestão de Resíduos Sólidos Urbanos, a legislação ambiental brasileira (com destaque para a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a importância e os desafios da preservação do patrimônio histórico e cultural, bem como os princípios da educação ambiental e do comportamento social. O objetivo foi fundamentar teoricamente a problemática e as possíveis soluções para o descarte inadequado de resíduos em áreas tombadas.
- Pesquisa Documental: Complementando a revisão bibliográfica, foi realizada a análise de documentos oficiais relevantes. Isso inclui leis federais estruturantes, como a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS – Lei nº

12.305/2010) e a legislação referente ao Novo Marco Legal do Saneamento Básico (PNSB – Lei nº 14.026/2020).

- Adicionalmente, foram analisadas portarias e normativas do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), notadamente o Decreto-Lei nº 25/1937 (que trata do tombamento) e regulamentos específicos que impõem restrições à intervenção e ao mobiliário urbano no sítio histórico de Marechal Deodoro. Também foram considerados planos de gestão de resíduos sólidos do município (se disponíveis e públicos), e outros documentos públicos que possam oferecer dados ou diretrizes sobre a gestão de resíduos e a preservação do patrimônio na localidade. A pesquisa documental permite a compreensão do arcabouço legal e institucional que rege a problemática investigada (Marconi; Lakatos, 2003).
- Estudo de Caso: A pesquisa configurou-se como um estudo de caso, tendo como foco o Centro Histórico de Marechal Deodoro. Essa metodologia permite uma investigação aprofundada de um fenômeno contemporâneo em seu contexto real, especialmente quando as fronteiras entre o fenômeno e o contexto não são claramente definidas (Yin, 2001). A escolha de Marechal Deodoro é justificada por ser um município com rico patrimônio histórico tombado, onde se observa a problemática do descarte inadequado de RSU.
- Observação Sistemática e Registro Fotográfico: Para a coleta de dados primários *in loco*, foi realizada observação sistemática não participante no Centro Histórico de Marechal Deodoro, entre os meses de abril e junho de 2025. O objetivo foi registrar e analisar o comportamento de descarte de resíduos em áreas públicas, identificando pontos recorrentes de acúmulo, padrões de disposição e ausência ou inadequação de infraestrutura para acondicionamento. Essa observação foi complementada por registro fotográfico, permitindo documentar visualmente as situações encontradas e aprofundar a análise sobre os impactos urbanos e patrimoniais associados ao descarte irregular.

É fundamental ressaltar que, durante a observação e o registro fotográfico, foram tomadas precauções rigorosas para não identificar pessoas ou invadir a privacidade de residências, focando exclusivamente nos resíduos e no espaço público, garantindo assim a conformidade com princípios éticos.

5.2 Análise de Dados

A análise dos dados coletados foi realizada por meio da análise de conteúdo. Essa técnica, que segundo Gil (2008) permite a sistematização e descrição de informações para a interpretação dos dados, será aplicada aos materiais obtidos a partir da observação sistemática, do registro fotográfico e da análise documental.

O processo envolveu a leitura do material, a identificação de categorias e temas recorrentes relacionados à problemática dos resíduos, à gestão de RSU, aos desafios do patrimônio histórico e às práticas de descarte da população. Essa metodologia possibilitou a interpretação dos dados de forma a evidenciar padrões, contradições e tendências que fundamentarão as discussões e conclusões do estudo.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta seção, os achados da observação sistemática no Centro Histórico de Marechal Deodoro são apresentados e submetidos à análise crítica, com o objetivo central de validar e demonstrar o Paradoxo Urbano-Legal. A discussão foca na correlação entre o descarte inadequado dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) e o arcabouço normativo que rege o saneamento e a preservação. Para isso, serão confrontados os dispositivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS, Lei nº 12.305/2010), da Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB, Lei nº 11.445/2007), e das restrições de preservação impostas pelo IPHAN (Decreto-Lei nº 25/37). Fundamentalmente, a análise busca demonstrar como a ineficácia da gestão de RSU materializa a falha na articulação sistêmica entre a legislação ambiental e a salvaguarda do patrimônio histórico-cultural, evidenciando o descumprimento das diretrizes de eficiência e planejamento do Novo Marco Legal.

6.1 O Centro Histórico de Marechal Deodoro: A Materialização do Paradoxo Urbano-Legal

O Centro Histórico de Marechal Deodoro, berço do Proclamador da República, destaca-se como patrimônio de valor inestimável. A cidade foi tombada a nível federal pelo IPHAN em agosto de 2009. Essa proteção legal visa assegurar a integridade de seus bens materiais e imateriais, impondo um contexto particular para a gestão urbana (Pinheiro; Salomão, 2021). A presença do IPHAN e suas diretrizes rigorosas (IPHAN, 2014) criam o cenário para o Paradoxo Urbano-Legal que se manifesta na gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU).

Apesar da riqueza histórica e do arcabouço de proteção patrimonial, o Centro Histórico enfrenta desafios críticos de gestão de RSU. A observação sistemática e o registro fotográfico identificaram pontos de descarte inadequado em áreas de circulação turística e de uso misto. Essa falha compromete a qualidade paisagística e ambiental do sítio tombado.

A persistência dos resíduos a céu aberto é a materialização da falha em cumprir a Hierarquia de Prioridades da PNRS (Art. 9º). O município, em vez de priorizar a não geração e a reciclagem, de fato prioriza o descarte desordenado, que é a última opção

legal (Ramos, 2019). O dilema é potencializado pela complexidade de conciliar a preservação da autenticidade arquitetônica e paisagística (IPHAN) com as demandas contemporâneas de infraestrutura urbana (PNRS). O IPHAN, em seu "Planejamento de Desenvolvimento Integrado da Cidade Histórica" (IPHAN, 2014), aborda essa interação, mas a persistência do problema sugere que:

- **Lacuna de Planejamento:** Há um descumprimento das diretrizes estruturantes do Novo Marco Legal, evidenciado pela ausência de um Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) municipal próprio. O município insere-se apenas no contexto do Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana Alagoana (ALAGOAS, 2017).
- **Insuficiência de Federalismo Cooperativo:** O desafio é agravado pela fragilidade das ações integradas entre as esferas de governo, demonstrando um federalismo cooperativo inefetivo que garanta a implementação e fiscalização das políticas (Lima, 2010).

A gestão de resíduos sólidos em Marechal Deodoro é regulamentada, em nível municipal, pela Lei nº 1.236, de 2018, que institui o Código de Limpeza Urbana (MARECHAL DEODORO, 2018). Contudo, a persistência dos problemas de descarte no Centro Histórico, apesar do arcabouço legal existente, é a evidência mais forte de que as soluções propostas não se adequam às particularidades de uma área tombada e que a fiscalização é ineficaz, confrontando o município com as metas de eficiência e planejamento da Lei nº 14.026/2020.

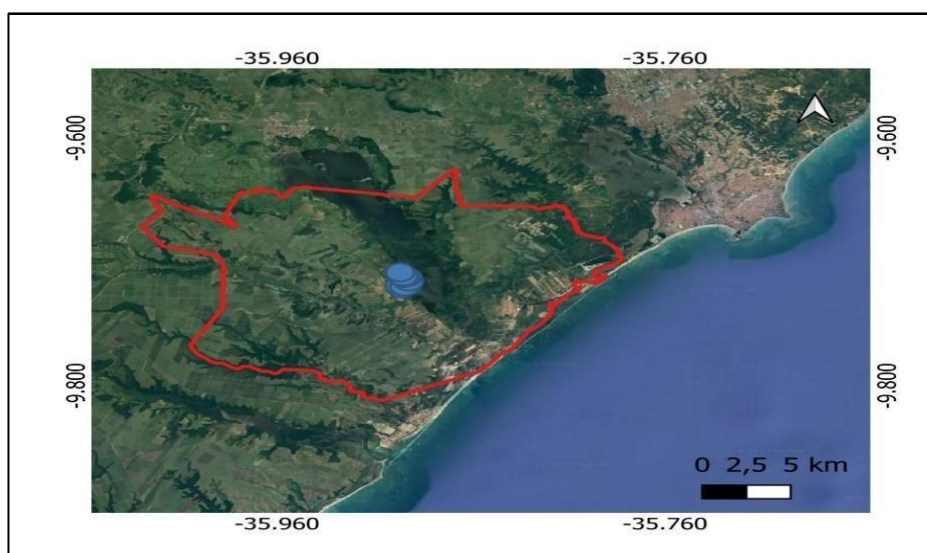
6.2 Análise da Observação e Registros Fotográficos do Descarte de RSU

A observação sistemática realizada no Centro Histórico de Marechal Deodoro, entre os meses de abril e junho de 2025, revelou a persistência do descarte inadequado de resíduos sólidos urbanos em diversos pontos das áreas tombadas, comprometendo a estética, a salubridade e o valor patrimonial do local. As vias com maior incidência de acúmulos registradas em campo foram:

- a) Rua Dr. Tavares Bastos;
- b) Rua Tenente José Tomé
- c) Rua Dr. Melo Moraes;
- d) Rua Barão de Alagoas;
- e) Rua da Praia;
- f) Travessa Santa Maria Madalena
- g) R. Cap. Bernardino Souto, além de outras vias adjacentes.

Nessas localidades, observou-se a formação de lixeiras viciadas e o acúmulo de resíduos em calçadas, canteiros e esquinas, o que compromete diretamente a paisagem urbana histórica do Centro Histórico de Marechal Deodoro. Esse padrão de descarte irregular altera a estética do espaço público e evidencia falhas na infraestrutura de acondicionamento e na conscientização da população. A espacialização desses pontos críticos pode ser visualizada na Figura 1 – Mapeamento dos pontos de descarte irregular de RSU, elaborada pelas autoras com base em observações de campo e dados georreferenciados.

Figura 1 – Mapeamento dos principais pontos de Acúmulo de RSU no Centro Histórico



Fonte: Google Earth, 2025.

O mapa apresentado corrobora as observações de campo, indicando graficamente a concentração de lixeiras viciadas e pontos de acúmulo de resíduos nas principais vias da área histórica.

Os registros fotográficos, ilustrados na figura 2, evidenciaram um padrão de descarte caracterizado pelo uso de sacolas plásticas e caixas de papelão dispostas diretamente nas calçadas ou na base de postes e árvores.

Figura 2 – Acúmulo e dispersão de RSU em vias públicas



Fonte: As Autoras (2025)

A consequência imediata desse descarte inadequado demonstrado na figura 2, é a visível deterioração das sacolas de resíduos, que se encontravam rasgadas na maioria das vezes, com o conteúdo (restos de alimentos, embalagens plásticas, papelão, garrafas PET e outros materiais diversos) espalhado pela calçada e leito carroçável. Essa composição mista dificulta o reaproveitamento de materiais recicláveis e potencializa problemas sanitários e estéticos além de prejudicar a mobilidade urbana. Essa prática ocorre, similarmente como demonstrado na figura 3 (Acúmulo de RSU na R. Tenente José Tomé), em pontos onde a prefeitura disponibilizou lixeiras (como os barris azuis visíveis nas imagens, foi observado que estes recipientes eram frequentemente de tamanho insuficiente para a demanda local ou, mais criticamente, que a população mantinha o hábito e o vício de depositar as sacolas no entorno do lixeiro, e não dentro dele.

Figura 3 – Acúmulo de RSU na R. Tenente José Tomé



Fonte: Autoras (2025)

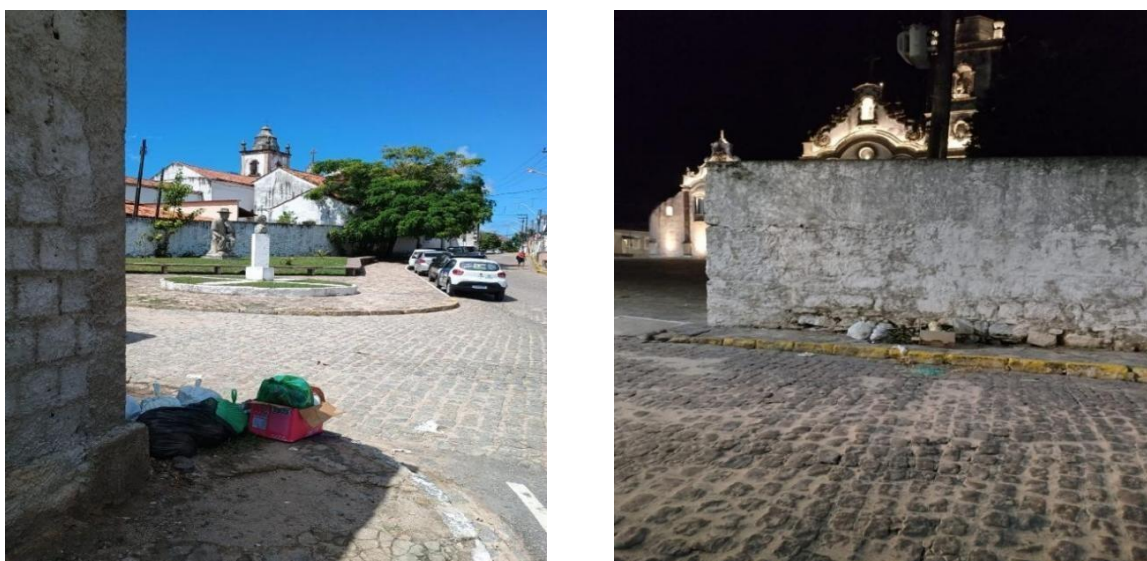
Essa persistência do problema visualizado na Figura 3, comprova que mesmo com a existência de um Código Municipal de Limpeza Urbana (MARECHAL DEODORO, 2018), a ausência de um PMGIRS implementado e a ineficiência de sua execução refletem uma falha grave na gestão, conforme exigido pela PNRS.

A ineficiência da gestão pública, somada à falta de conscientização e de um planejamento interpretativo que envolva a comunidade, contribui diretamente para a manutenção do problema, similarmente discutido por Ramos (2019) em seu estudo sobre Penedo-AL. Como afirmam Querino e Pereira (2016), a efetividade da gestão de resíduos não depende unicamente das políticas públicas ou da infraestrutura, mas, em grande medida, do comportamento da população, que se manifesta nas práticas de descarte. A observação em Marechal Deodoro evidencia essa desconexão entre a teoria da PNRS e a realidade das práticas cotidianas.

O Paradoxo Urbano-Legal e a Falha de Planejamento (Figuras 1 e 3): A prática de depositar resíduos nas calçadas, em diversos pontos do mapa (Figura 1) e especificamente em áreas comerciais (Figuras 2 e 3), é o resultado direto da tensão entre a exigência de salubridade e a restrição legal imposta pelo tombamento, conforme o Decreto-Lei nº 25/37 (Art. 18). Esta situação comprova a Violação do Dever de Planejamento da PNRS, pois a ausência de um PMGIRS adaptado resulta na omissão da infraestrutura, gerando o paradoxo de degradar sanitariamente o patrimônio que se busca preservar esteticamente.

Na figura 4, o impacto visual dessa dispersão é imediato e severo, sujeira generalizada nas calçadas e no entorno dos prédios históricos. Essa poluição visual e sanitária contrasta drasticamente com o valor arquitetônico e a beleza do Centro Histórico, evidenciando o que Pinheiro e Salomão (2021) descrevem como um dos principais fatores sociais de deterioração do patrimônio: o desenvolvimento urbano desordenado.

Figura 4 – Descarte irregular de RSU nas proximidade do Convento Franciscano e Museu Arquidiocesano de Arte Sacra Dom Ranulpho.



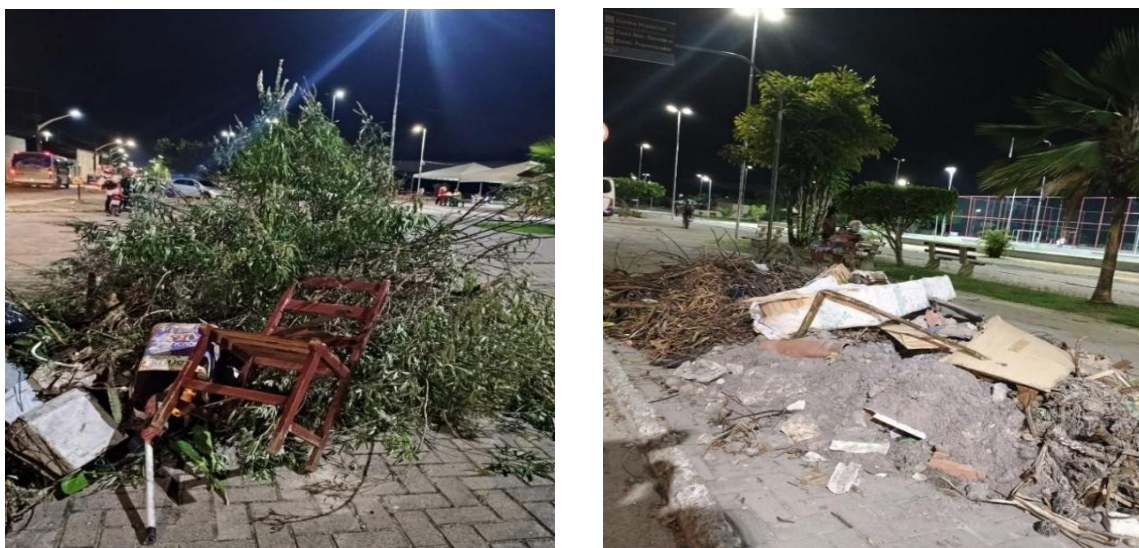
Fonte: As Autoras (2025)

A falta de manutenção e de cuidado com o entorno registrado na Figura 4 afeta diretamente a identidade e o significado dos bens tombados, comprometendo a integridade visual e simbólica do patrimônio histórico. O acúmulo de resíduos sólidos, aliado à desorganização do espaço urbano, gera uma poluição estética que interfere na percepção dos visitantes e na vivência dos moradores, impactando negativamente a experiência turística e o valor cultural atribuído ao local.

Esse cenário reforça a urgência de soluções que conciliem a conservação do patrimônio com as demandas da vida urbana contemporânea, exigindo ações integradas entre poder público, comunidade e agentes turísticos. Conforme apontam Pinheiro e Salomão (2021), o entorno dos bens tombados é parte fundamental da sua leitura e valorização, e sua degradação contribui para o esvaziamento simbólico e funcional desses espaços.

A Figura 5 demonstrada abaixo apresenta registros fotográficos realizados na Orla Lagunar, especificamente na Rua da Praia, um dos principais pontos turísticos de Marechal Deodoro. As imagens evidenciam o descarte irregular de RSU, restos de podas e materiais volumosos, como móveis e entulho, diretamente sobre o calçamento público. Mesmo em uma área de lazer e contemplação, com infraestrutura voltada ao turismo e à convivência social, observa-se a presença de resíduos dispostos de forma inadequada, sem qualquer tipo de contenção. Esse cenário revela não apenas a ausência de fiscalização, mas também a falta de conscientização ambiental por parte da população, comprometendo a paisagem natural e cultural da orla lagunar.

Figura 5 – Descarte irregular de RSU e podas na Orla Lagunar (Rua da Praia)



Fonte: As Autoras (2025)

O acúmulo de resíduos em área pública, visualizado na Figura 5, próximo à faixa lagunar, representa um risco direto de contaminação hídrica, degradação ambiental e prejuízo à experiência turística. A Lagoa Manguaba, que compõe o cenário natural da Orla Lagunar e é um dos principais atrativos de Marechal Deodoro, sofre impactos silenciosos e progressivos causados pelo descarte inadequado de resíduos sólidos urbanos. A proximidade entre os pontos de descarte e o espelho d'água favorece o arraste de materiais por ação da chuva e do vento, comprometendo a qualidade da água e ameaçando a biodiversidade local. Além disso, prejudica o turismo e a renda dos pescadores. O descarte irregular de RSU e materiais volumosos na Orla Lagunar (Figura 5) configura um risco direto de contaminação hídrica,

violando o dever de promover a Proteção Ambiental (Art. 6º, Inciso VI, da Lei nº 11.445/2007, alterado pelo Novo Marco Legal).

A Figura 6 apresenta registros realizados na Rua Dr. Tavares Bastos, situada em uma área tombada do Centro Histórico de Marechal Deodoro. As imagens evidenciam o descarte de RSU diretamente sobre as calçadas e junto às portas das residências, revelando um padrão recorrente de acondicionamento inadequado. Essa prática está diretamente relacionada à restrição legal imposta pelo tombamento, que impede a instalação de mobiliário urbano fixo, como lixeiras, para preservar a paisagem urbana protegida.

Figura 6 – Descarte de RSU em calçadas residenciais (Rua Dr. Tavares Bastos)



Fonte: As Autoras (2025)

A Figura 6 ilustra o paradoxo do tombamento: os moradores depositam os resíduos em sacolas plásticas no chão, à espera da coleta, o que compromete a estética do patrimônio, favorece a dispersão de lixo por ação de animais e interfere na mobilidade dos pedestres. Essa dinâmica revela um conflito latente entre a preservação da autenticidade histórica e as necessidades cotidianas de salubridade da população, impondo desafios significativos à gestão dos resíduos sólidos urbanos. Isso exige da administração municipal soluções criativas e integradas que respeitem as diretrizes de conservação, sem negligenciar a funcionalidade urbana.

A Figura 7 apresenta registros realizados na Praça Comendador Firmo Lopes e na Praça da Matriz, ambas localizadas em áreas tombadas do Centro Histórico de Marechal Deodoro. Esses espaços públicos, tradicionalmente voltados ao lazer, à

convivência comunitária e à valorização do patrimônio, enfrentam desafios recorrentes relacionados ao descarte inadequado de RSU.

Figura 7 –Ineficiência do acondicionamento de RSU na Praça Comendador Firmo Lopes e na Praça da Matriz.



Fonte: As autoras (2025)

As imagens da Figura 7 revelam como a ineficiência no acondicionamento de resíduos em praças pode gerar impactos que transcendem a poluição visual. Espaços como a Praça da Matriz e a Praça Comendador Firmo Lopes não são apenas áreas de lazer: representam núcleos de memória coletiva, convivência social e equilíbrio ambiental no tecido urbano de Marechal Deodoro.

O descarte direto sobre o solo, sem contenção, favorece o espalhamento dos resíduos por ação do vento, da chuva e de animais, comprometendo não apenas a estética, mas também a integridade simbólica e funcional desses locais.

Esses registros reforçam a urgência de políticas públicas que integrem conservação histórica, gestão ambiental e soluções urbanas adaptadas, garantindo que espaços de valor cultural sejam preservados em sua totalidade — como lugar de memória, de encontro e de equilíbrio ecológico.

6.3 A Educação Ambiental e a Conscientização Local

As observações realizadas no Centro Histórico de Marechal Deodoro evidenciam que o problema do descarte inadequado de resíduos sólidos urbanos vai

além da infraestrutura disponível: trata-se também de uma questão de comportamento e conscientização da população. A persistência do hábito de depositar sacolas plásticas nas calçadas, muitas vezes fora ou ao lado das lixeiras, e o consequente espalhamento dos resíduos pela ação de animais e catadores informais, confirmam a perspectiva de Querino e Pereira (2016), que apontam o comportamento individual como fator determinante na efetividade da gestão de resíduos sólidos.

Tal cenário demonstra que a mera existência de leis (MARECHAL DEODORO, 2018) ou planos (ALAGOAS, 2017; IPHAN, 2014) não garantem mudança de hábitos se não houver um processo educativo capaz de promover consciência crítica, como já ressaltava Freire (1987) ao defender a educação como prática libertadora.

Nessa perspectiva, Dias (2023) reforça que a Educação Ambiental (EA) deve ser vista como um processo contínuo de ação-reflexão-ação. Ele argumenta que a mera transmissão de informações é insuficiente, sendo crucial que a EA promova a formação do cidadão ativo, capaz de intervir e modificar sua realidade socioambiental. O impacto visual e sanitário do resíduo sólido exposto nas ruas, com mau cheiro, atração de vetores e a degradação da paisagem urbana, sublinha a urgência de intervenções. Tais impactos são condizentes com o que a literatura já descreve sobre os efeitos negativos do descarte inadequado de RSU na saúde pública e no meio ambiente. Em um Centro Histórico tombado, como o de Marechal Deodoro, esses efeitos são duplamente prejudiciais, pois além dos riscos sanitários, comprometem a integridade estética e a experiência cultural dos visitantes e moradores, desvalorizando o patrimônio que se busca preservar.

A análise dos resultados aponta, portanto, para a necessidade urgente de programas de Educação Ambiental que transcendam a simples informação e promovam uma efetiva mudança de comportamento. Nesse sentido, Loureiro (2012) enfatiza que a EA deve ser entendida como prática social transformadora, capaz de promover mudanças efetivas nos modos de vida e de consumo.

A situação observada em Marechal Deodoro, especialmente o "vício" de descarte relatado, reforça a importância de que esses programas sejam contínuos, adaptados à realidade local e que abordem não apenas o "o que fazer" (separar, descartar corretamente), mas o "porquê fazer" (impactos na saúde, no patrimônio, no meio ambiente) e o "como fazer" (horários de coleta, tipo de lixeiras etc.).

Peneluc e Silva (2008) enfatizam que a EA é crucial para modificar as representações sociais sobre os resíduos, fomentando a responsabilidade e a participação ativa da comunidade na gestão dos resíduos. Complementando essa visão, Layrargues & Torres (2022) destacam que a Educação Ambiental deve ser compreendida também como processo político e crítico, voltado à transformação social e à superação de práticas insustentáveis, envolvendo a comunidade na reflexão sobre hábitos e estruturas que geram problemas ambientais..

A problemática do descarte inadequado é agravada pela ausência de um ecoponto ou sistema eficaz de coleta seletiva no Centro Histórico, conforme relatado pelos associados da COOPMAR. A queixa dos catadores de que a mistura dos resíduos pelos moradores e o subsequente encaminhamento de todo o resíduo para o aterro sanitário no Pilar prejudicam seu trabalho é um indicativo claro de que a PNRS, que preconiza a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente correta dos resíduos, não está sendo plenamente aplicada no local.

Essa situação demonstra a necessidade de integração entre a gestão pública, a população e os agentes da cadeia da reciclagem, para que a separação na fonte seja incentivada e a logística reversa de materiais recicláveis seja efetivada, beneficiando tanto o meio ambiente quanto a inclusão social dos catadores.

Adicionalmente, a gestão de resíduos sólidos no município envolve atores específicos. A coleta dos resíduos urbanos é realizada pela empresa Naturalle, enquanto a disposição final dos rejeitos ocorre na Alagoas Ambiental, localizada no Pilar. A Cooperativa de Catadores (COOPMAR), por sua vez, é o elo responsável pela triagem dos recicláveis. O sucesso da gestão integrada de RSU depende, portanto, da cooperação de todos esses elos da cadeia – do gerador (população, comércio) ao destino final – em consonância com a perspectiva de Leff (2006), que defende a construção coletiva de uma racionalidade ambiental capaz de articular políticas públicas, práticas sociais e preservação do patrimônio. A falta de separação na fonte, no Centro Histórico de Marechal Deodoro, impacta diretamente a qualidade do material que chega à COOPMAR para triagem e a sustentabilidade das operações de coleta e destinação final, evidenciando que o desafio é sistêmico e requer intervenção na base: a Educação Ambiental.

6.4 Análise do Descumprimento dos Princípios e Instrumentos Legais da PNRS

A permanência do descarte inadequado no Centro Histórico evidencia falhas estruturais na gestão municipal e configura o descumprimento de princípios e instrumentos fundamentais da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e do Novo Marco Legal do Saneamento Básico. As evidências levantadas em campo permitem relacionar essas situações diretamente aos seguintes dispositivos legais:

1. Violação do Princípio da Responsabilidade Compartilhada (PNRS, Art. 3º, V)

- A insuficiência de infraestrutura para o acondicionamento dos resíduos — como lixeiras inadequadas ou em quantidade insuficiente (Figuras 3 e 7) — evidencia a incapacidade do poder público de garantir as condições necessárias para que a população cumpra seu papel no manejo adequado dos resíduos.
- A ausência de Ecopontos/PEVs agrava o cenário, pois inviabiliza a aplicação da logística reversa, prevista no Art. 33 da PNRS, impedindo que consumidores e comerciantes devolvam materiais recicláveis ou resíduos especiais. Assim, a responsabilidade compartilhada é comprometida tanto pela ausência de estrutura pública quanto pela limitação das possibilidades de segregação no cotidiano do município.

2. Descumprimento da Hierarquia da Gestão (PNRS, Art. 9º) e Impactos Socioprodutivos

- O descarte misto e a baixa taxa de recuperação de materiais (1,56%) revelam a inversão da hierarquia definida pela PNRS, que estabelece a priorização da redução, reutilização e reciclagem acima da disposição final.
- Essa prática contraria o Princípio do Reconhecimento do Resíduo como Bem Econômico e de Valor Social (Art. 6º, VIII) e afeta diretamente a inclusão socioeconômica dos catadores (Art. 36, §1º). A Cooperativa COOPMAR, que

deveria ser fortalecida pelas políticas públicas, tem sua atuação prejudicada pela qualidade degradada dos materiais coletados.

3. Violação da Integralidade do Saneamento (Lei 11.445/2007, Art. 2º, II; Art. 6º, VI)

- O acúmulo de resíduos e volumosos próximo à Orla Lagunar compromete a proteção ambiental e fere o princípio da integralidade, que exige que o serviço público garanta condições adequadas para preservar a saúde pública e os recursos naturais.
- O risco de contaminação da Lagoa Manguaba representa não apenas um problema ambiental, mas também o descumprimento das diretrizes do Novo Marco Legal do Saneamento (Lei 14.026/2020), que determina que a gestão de resíduos deve integrar ações de saúde, saneamento e preservação hídrica.
- Além disso, o descarte de volumosos na Orla Lagunar (Figura 5) reforça a falta de planejamento operacional voltado à coleta diferenciada e à instalação de ecopontos, gerando pontos recorrentes de degradação ambiental.

4. Falha Estrutural no Planejamento Municipal (PNRS, Art. 18)

- A inexistência de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) constituído e implementado configura uma das irregularidades mais graves.
- O PMGIRS é o instrumento que deveria articular as diretrizes da PNRS com as necessidades específicas de um sítio tombado pelo IPHAN. A ausência desse planejamento explica a desordem observada, incluindo o chamado “*paradoxo do tombamento*” (Figura 6), em que a exigência de preservação do patrimônio não é acompanhada de políticas adequadas de manejo de resíduos. Sem o PMGIRS, o município permanece em vulnerabilidade legal e operacional.

5. Análise da Varrição: Eficiência Operacional sem Planejamento Legal

- Embora a varrição se mostre funcionalmente eficiente, sua operação ocorre sem respaldo em diagnóstico técnico e planejamento formal, requisitos obrigatórios do PMGIRS e da PNSB.
- Essa desconexão cria uma falsa sensação de eficiência: o serviço funciona, mas não está assegurado em uma diretriz de longo prazo. Assim, sua continuidade depende da execução cotidiana, e não de uma estrutura de governança planejada — em desacordo com o Art. 3º, I, c da Lei 11.445/2007.

6.5 Síntese dos Resultados e Conclusão da Discussão

O estudo demonstrou que a problemática da gestão de RSU no Centro Histórico de Marechal Deodoro resulta de uma falha de governança e planejamento, materializada no Paradoxo Urbano-Legal. Este conflito, entre as exigências de preservação do IPHAN e as necessidades de infraestrutura da PNRS, levou a violações diretas e interligadas da legislação federal. Como culminância desta análise, impõe-se a necessidade de confrontar a realidade empírica com o rigor da lei. Desta forma, o Quadro 3 (e subsequentes) não apenas sintetiza o diagnóstico, mas expõe categoricamente o nível de descolamento da gestão municipal em relação aos Instrumentos e Princípios Estruturantes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), servindo como a evidência decisiva do caráter sistêmico e multifacetado do problema.

O quadro a seguir, apresenta o diagnóstico final do nível de aderência da gestão de resíduos do Centro Histórico aos Instrumentos Obrigatórios da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), consolidando a conclusão de que o problema é sistêmico e multifacetado.

Quadro 3 – Nível de Aderência da Gestão Municipal aos Instrumentos Obrigatórios da PNRS

Instrumento da PNRS	Status de Atendimento	Justificativa e Achados do Estudo
Plano Municipal de Gestão Integrada de RSU (PMGIRS)	Não Atende	A ausência de um PMGIRS atualizado e adaptado às restrições do IPHAN é a causa estrutural primária do problema. Isso resulta na omissão de infraestrutura adequada (lixeiros fixas, ecopontos) e gera o Paradoxo Urbano-Legal.
Hierarquia dos Resíduos	Atende Parcialmente	Não atende no âmbito do descarte: A segregação na fonte é inexistente, invertendo a hierarquia e priorizando a disposição final. Atende no âmbito da coleta: O rejeito é enviado a um aterro sanitário licenciado (Alagoas Ambiental), cumprindo a última etapa da hierarquia.
Inclusão de Catadores (Coleta Seletiva)	Atende Parcialmente	Não atende na Fonte: A ineficácia da coleta seletiva na fonte (resíduo não segregado) inviabiliza o trabalho da COOPMAR, comprometendo sua inclusão socioprodutiva e a qualidade dos materiais. Atende no Reconhecimento: A COOPMAR está formalizada e é o elo responsável pela triagem, conforme preconiza o Art. 36º da PNRS.
Educação Ambiental (EA)	Atende Parcialmente	Não atende na Prática: A persistência das "lixeiros viciadas" e a falta de consciência indicam a ineficácia ou descontinuidade dos programas de EA para a mudança de comportamento, como discutido no Capítulo 6.4. Atende na Base: O poder público tem o dever legal de promover a EA contínua.

Fonte: As Autoras, 2025

6.6 Avaliação do Atendimento aos Princípios Estruturantes da PNRS

A análise da adesão aos instrumentos é complementada pela avaliação dos princípios filosóficos da Política Nacional de Resíduos Sólidos. O quadro a seguir, avalia o nível de atendimento da gestão municipal aos Princípios Estruturantes da PNRS, indicando o quanto a problemática em Marechal Deodoro compromete a visão sistêmica e a função social da política ambiental.

O quadro abaixo avalia a situação do Centro Histórico de Marechal Deodoro quanto ao cumprimento dos Princípios Estruturantes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305/2.

Quadro 4 – Nível de Atendimento da Gestão Municipal aos Princípios Estruturantes da PNRS

Princípio Estruturante da PNRS	Status de Atendimento	Justificativa e Relação com os Achados do Estudo
Proteção à Saúde Pública	Não Atende	A má gestão e o descarte indiscriminado nas calçadas (lixeiros viciadas) geram mau cheiro, atraem vetores de doenças e causam degradação sanitária. O descarte na Orla Lagunar configura risco direto de contaminação hídrica, violando o dever de garantir a salubridade urbana.
Visão Sistêmica	Atende Parcialmente	Não atende na integralidade: A gestão falha em conectar o planejamento (PMGIRS ausente) ao comportamento (EA ineficaz) e à infraestrutura (ausência de lixeiras compatíveis com IPHAN). Atende parcialmente no final: Há coleta regular e
		destinação final em aterro licenciado, mas sem integrar a segregação e a reciclagem.
Reconhecimento do Resíduo como Bem Econômico e de Valor Social	Não Atende	O resíduo sólido é tratado como rejeito e, por ser não segregado, é imediatamente destinado ao aterro. Essa prática desperdiça o potencial econômico dos materiais recicláveis, impede sua inserção adequada na cadeia produtiva e prejudica financeiramente a COOPMAR, violando o valor social do trabalho dos catadores.
Responsabilidade Compartilhada	Não Atende	Falha em toda a cadeia: A gestão pública não fornece a infraestrutura adequada (Paradoxo Urbano-Legal), e a população falha na segregação na fonte. Não há participação efetiva ou cumprimento mútuo de deveres, resultando na falência do sistema na área estudada.

Fonte: As Autoras, 2025

O diagnóstico final é incontestável. A avaliação sistemática das Tabelas 3 e 4 atesta um colapso evidente da gestão de resíduos, violando de forma categórica a Responsabilidade Compartilhada e a Proteção à Saúde Pública. Esta falência, amplamente detalhada, exige mais do que reparos pontuais; demanda uma reengenharia completa que integre o Planejamento Legal (PMGIRS adaptado ao IPHAN) à urgência da Educação Ambiental. Em face desta crise urbana, as proposições e as diretrizes de intervenção que emergem desta pesquisa constituem o um caminho viável para a conciliação entre preservação e salubridade.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo atingiu plenamente seu objetivo de investigar a gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) no Centro Histórico de Marechal Deodoro, expondo as causas e os impactos do descarte inadequado em um sítio tombado. A análise de campo e a confrontação com a legislação federal resultaram em um diagnóstico final evidente: a fragilidade da gestão urbana é o resultado direto do descumprimento dos princípios e instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

A inadequação ou insuficiência de lixeiras públicas e o hábito de descarte no entorno desses equipamentos demonstram a falha no Princípio da Responsabilidade Compartilhada (PNRS, Art. 3º, V). A análise aprofundada revelou ainda que a questão vai além do descarte primário. O descarte não segregado na fonte viola a Hierarquia de Gestão da PNRS (Art. 9º). Além disso, o estudo identificou o Paradoxo da Varrição: o serviço é eficiente na execução, mas carece do Diagnóstico Legal exigido pela PNRS e pelo PMGIRS, expondo-o à descontinuidade. A ausência de um ecoponto e de um sistema eficaz de coleta seletiva no Centro Histórico impacta diretamente a cadeia de reciclagem, conforme o relato dos associados da COOPMAR.

O principal achado, o Paradoxo do Tombamento, é a manifestação mais crítica do problema que ameaça à integridade do patrimônio: a omissão de um planejamento adaptado ao IPHAN resulta em um descarte irregular que, ironicamente, coloca em risco o próprio legado cultural que se busca preservar. A ausência de lixeiras adequadas e a proliferação das "lixeiros viciadas" evidenciam a falência do Princípio da Responsabilidade Compartilhada. Mais grave ainda, o descarte não segregado e o Paradoxo da Varrição expõem a violação da Hierarquia de Gestão da PNRS, comprometendo a saúde pública e a inclusão socioproductiva da COOPMAR.

Diante da crise urbana detalhada neste trabalho, é imprescindível iniciar um novo ciclo de planejamento e ação. Os impactos comprovados pela pesquisa – desde a degradação estética até a contaminação hídrica – não são meros problemas operacionais; eles são a manifestação física de uma falha de governança. O valor desta pesquisa reside em ir além do diagnóstico, estabelecendo as diretrizes essenciais para a conciliação entre o rigor da preservação patrimonial e a urgência da salubridade urbana.

A efetividade da gestão de RSU em Marechal Deodoro não é uma opção; é uma obrigação constitucional que exige o cumprimento dos três pilares inadiáveis, ratificados pelos achados deste estudo:

- Reengenharia Legal e Estrutural: A implementação imediata e adaptada do Plano Municipal de Gestão Integrada de RSU (PMGIRS), que deve ser a espinha dorsal de toda infraestrutura compatível com as restrições do IPHAN.
- Inclusão Socioproductiva: O fortalecimento imediato e integral da COOPMAR, transformando o resíduo em um Bem Econômico de valor social.
- Ruptura de Padrões Comportamentais: A instituição de um programa de Educação Ambiental Contínua e Localizada, capaz de promover a segregação na fonte e reverter a inércia cultural do descarte.

Nesse contexto, este trabalho transcende a crítica acadêmica, configurando-se como um manifesto pela governança ambiental e patrimonial. A conciliação entre o legado histórico, tutelado pelo IPHAN, e a saúde pública, exigida pela PNRS, não é um dilema insolúvel; é uma imposição legal e ética que demanda ação imediata. A crise de resíduos em Marechal Deodoro é o reflexo mais visível de que a preservação do passado só é sustentável quando aliada à salubridade do presente e ao planejamento responsável do futuro. A reengenharia proposta — envolvendo a Lei, a Infraestrutura e o Cidadão — não apenas honrará a história da cidade, mas, sobretudo, garantirá sua dignidade ambiental e social.

8 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

A presente pesquisa demonstrou que a gestão de RSU no Centro Histórico de Marechal Deodoro exige intervenções estratégicas que conciliem preservação patrimonial e funcionalidade urbana, indo além da mera operação de coleta. Sendo assim, o diagnóstico do Paradoxo Urbano-Legal aponta para as seguintes linhas de investigação que merecem aprofundamento em estudos futuros:

1. Viabilidade de Mobiliário Urbano Sustentável e Adaptado:

- Proposição e estudo de viabilidade técnica, econômica e estética de soluções inovadoras de acondicionamento de resíduos (lixeiros semi-embutidos, contentores subterrâneos ou PEVs modulares) que respeitem as restrições do tombamento do IPHAN e melhorem a estética do espaço público.

2. Modelagem de um PMGIRS Específico para Sítios Históricos:

- Desenvolvimento e avaliação de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) que inclua um módulo específico e obrigatório para áreas tombadas, servindo como modelo de governança para outros centros históricos brasileiros, garantindo o cumprimento simultâneo da PNRS e do Decreto-Lei nº 25/37.

3. Impacto e Eficácia da Educação Ambiental Crítica (EAC):

- Análise da efetividade de programas de Educação Ambiental Crítica, focando na mensuração da real mudança do comportamento de descarte da população local e turística, com vistas à erradicação das "lixeiros viciadas" e à promoção da segregação na fonte.

4. Fortalecimento Socioprodutivo da COOPMAR:

- Investigação da viabilidade econômica e social para o fortalecimento da inclusão socioprodutiva da Cooperativa de Catadores (COOPMAR), propondo mecanismos que articulem a coleta seletiva na área tombada com a sustentabilidade financeira e operacional de suas atividades de triagem.

5. Estudo Comparativo de Governança:

- Realização de um estudo comparativo com a gestão de RSU em outros sítios históricos tombados do Nordeste (ex: Olinda, Ouro Preto ou São Luís), a fim de identificar melhores práticas e modelos de conciliação legal e urbana aplicáveis à realidade de Marechal Deodoro.

6. Análise de Risco de Contaminação Hídrica:

- Monitoramento e avaliação do risco de contaminação da Lagoa Manguaba e seus afluentes diretos decorrentes do descarte irregular na orla, fornecendo dados técnicos que quantifiquem o impacto da má gestão de RSU sobre a integridade ambiental e a saúde pública local.

REFERÊNCIAS

ABREMA. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2024. 2024.** Disponível em: <https://www.abrema.org.br/panorama/>. Acesso em: 06 ago. 2025.

ABREMA. **Reciclagem de resíduos chega a 8% no país com trabalho informal, aponta estudo.** 12 dez. 2024. Disponível em: <https://www.abrema.org.br/2024/12/12/reciclagem-de-residuos-chega-a-8-no-pais-com-trabalho-informal-aponta-estudo/>. Acesso em: 06 ago. 2025.

ÁGUA E SANEAMENTO. **O saneamento em MARECHAL DEODORO | AL.** [2025?]. Disponível em: <https://www.aguaesaneamento.org.br/municipios-e-saneamento/al/marechal-deodoro>. Acesso em: 06 ago. 2025.

ÁGUAS SUBTERRÂNEAS. O descarte dos resíduos tem se tornado um problema mundial quanto ao prejuízo e poluição do meio ambiente, caso estes sejam descartados sem nenhum tratamento, onde se pode afetar tanto o solo, a água e/ou o ar. **Águas Subterrâneas**, v. 24, n. 2, p. 1-10, 2010. Disponível em: <https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/viewFile/21942/14313>. Acesso em: 06 ago. 2025.

ALAGOAS AMBIENTAL. **CTR Metropolitana AL.** [2025?]. Disponível em: <https://www.alagoasambiental.com.br/unidades/ctr-metropolitana-al/>. Acesso em: 06 ago. 2025.

ALAGOAS. Lei Estadual nº 7.749, de 13 de outubro de 2016. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e Inclusão Produtiva, e dá outras providências. **Diário Oficial do Estado de Alagoas**, Maceió, AL, 13 out. 2016. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=304742>. Acesso em: 06 ago. 2025.

ALAGOAS. Lei Estadual nº 9.312, de 15 de julho de 2024. Dispõe sobre a Política Estadual de Meio Ambiente do Estado de Alagoas. **Diário Oficial do Estado de Alagoas**, Maceió, AL, 15 jul. 2024. Disponível em: https://sapl.al.al.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2024/3070/lei_no_9.312_de_15_de_julho_de_2024_1.pdf. Acesso em: 06 ago. 2025.

ALAGOAS. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. **Plano Estadual de Regionalização da Gestão dos Resíduos Sólidos do Estado de Alagoas.** [2025?]. Disponível em: <http://residuossolidos.al.gov.br/gestao-municipal/consorcio>. Acesso em: 06 ago. 2025.

ALAGOAS. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos (SEMARH). **Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Região Metropolitana Alagoana:** Volume I: Diagnóstico da Gestão Intermunicipal de Resíduos Sólidos. Maceió, AL: SEMARH, 2017. Disponível em: http://residuossolidos.al.gov.br/vgmidia/arquivos/283_ext_arquivo.pdf. Acesso em: 08 jun. 2025.

ANJOS, Elisângela de Oliveira dos et al. Estudo de caso dos resíduos sólidos e a percepção dos habitantes urbanos e catadores na cidade de Mundo Novo - Mato

Grosso do Sul. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, [S. l.], v. 9, n. 1, p. e16218, 2020. DOI: 10.5585/geas.v9i1.16218. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/geas/article/view/16218>. Acesso em: 11 jun. 2025.

ARAÚJO, Kássia Karina Silva de; RIBEIRO, Angélica Kelly dos Santos Pimentel. Perspectivas e desafios para a gestão integrada dos resíduos sólidos do município de Marechal Deodoro – AL. **Revista de Gestão Ambiental**, v. 7, n. 4, p. 718-738, out./dez. 2018. DOI: 10.19177/rgsa.v7e42018718-738.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS (ABRELPE). Panorama de Resíduos Sólidos no Brasil 2020. v. 5, dez. 2020. Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama-2020/>. Acesso em: 6 jun. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10004**: Resíduos Sólidos. Rio de Janeiro-RJ, 2004. Disponível em: <https://www.unaerp.br/documentos/2234-abnt-nbr-10004/file>. Acesso em: 05 jun. 2025.

BATISTA, L. dos S.; KUMADA, K. M. O. Análise metodológica sobre as diferentes configurações da pesquisa bibliográfica. **Revista Brasileira de Iniciação Científica**, [S. l.], v. 8, p. e021029, 2021. Disponível em: <https://periodicoscientificos.itp.ifsp.edu.br/index.php/rbic/article/view/113>. Acesso em: 10 jun. 2025.

BERTICELLI, Ritielli et al. Contribuição da coleta seletiva para o desenvolvimento sustentável municipal. **Revista em Agronegócio e Meio Ambiente**, [S. l.], v. 13, n. 2, p. 781–796, 2020. DOI: 10.17765/2176-9168.2020v13n2p781-796. Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/view/6409>. Acesso em: 10 jun. 2025.

BERTICELLI, Ritielli; PANDOLFO, Adalberto; KORF, Eduardo Pavan. Gestão integrada de resíduos sólidos urbanos: perspectivas e desafios. **Revista de Gestão Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, v. 5, n. 2, p. 711-744, out. 2016/mar. 2017. DOI: <https://doi.org/10.19177/rgsa.v5e22016711-744>. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/318217988>. Acesso em: 10 jun. 2025.

BRASIL. [Constituição, 1988]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília: Presidência da República, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 23 nov. 2025.

BRASIL. Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. Brasília, 1999. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm. Acesso em: 01 jun. 2025.

BRASIL. Decreto-Lei n. 25, de 30 de novembro de 1937. **Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional**. [Diário Oficial da União], Rio de Janeiro, 30 nov. 1937. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0025.htm. Acesso em: 02 ago. 2025.

BRASIL. Lei Nº 9.605, de 1998. **Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de leis de crimes ambientais, conduta e atividades lesivas ao meio ambiente (Lei de Crimes Ambientais)**, Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1998.

BRASIL. Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022. **Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 jan. 2022. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/d10936.htm. Acesso em: 06 ago. 2025.

BRASIL. Lei n. 10.257, de 10 de julho de 2001. **Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências**. [Diário Oficial da União], Brasília, DF, 10 jul. 2001. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2001/l10257.htm. Acesso em: 02 ago. 2025.

BRASIL. Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007. **Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências**. Brasília, 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato_2007-2010/2007/lei/l11445.htm. Acesso em: 25 jun. 2025.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 08 jun. 2025.

BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. **Atualiza o marco legal do saneamento básico**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 jul. 2020. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/L14026.htm. Acesso em: 9 dez. 2025.

BRASIL. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. **Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 13 fev. 1998. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm. Acesso em: 7 jun. 2025.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL – SNSA. **Diagnóstico Temático Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos – Visão Geral ano de referência 2022**. 2023. Disponível em: https://antigo.mdr.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/Snis/RESIDUOS_SOLIDOS/DIAGNOSTICO_TEMATICO_VISAO_GERAL_RS_SNIS_2023_ATUALIZADO.pdf. Acesso em 28 jul. 2025.

BRASKEM. **1º Edição do Plastitroque de 2025 arrecada 4 toneladas de resíduos em Marechal Deodoro.** 22 maio 2025. Disponível em: <https://www.braskem.com.br/alagoas-acontece/primeira-edicao-do-plastitroque-de-2025-arrecada-4-toneladas-de-residuos-em-marechal-deodoro>. Acesso em: 06 ago. 2025.

CADAMINUTO. **Prefeitura de Marechal Deodoro contrata nova empresa de lixo e implanta novas estratégias de coleta.** 24 abr. 2018. Disponível em: <https://www.cadaminuto.com.br/noticia/2018/04/24/prefeitura-de-marechal-deodoro-contrata-nova-empresa-de-lixo-e-implanta-novas-estrategias-de-coleta>. Acesso em: 06 ago. 2025.

CARVALHO, E. C. de. **Levantamento e sistematização de dados para elaboração de um plano de gerenciamento integrado dos resíduos sólidos urbanos gerados no município de Marechal Deodoro/AL.** 2016. 115 f. Dissertação (Mestrado em Recursos Hídricos e Saneamento) - Centro de Tecnologia, Universidade Federal de Alagoas. Maceió, 2016. Disponível em: <http://www.repositorio.ufal.br/jspui/handle/riufal/3628>. Acesso em: 06 ago. 2025.

CHOAY, Françoise. **A alegoria do patrimônio.** Tradução de Lucia Machado. São Paulo: UNESP, 2001. Disponível em: <https://unesp.br/portal#!/noticia/21335/livro-a-alegoria-do-patrimonio-ganha-reedicao>. Acesso em: 01 ago. 2025.

CNN BRASIL. **Lixões no Brasil geram 27 milhões de toneladas de CO2 no planeta, diz estudo.** 3 nov. 2021. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/lixoes-no-brasil-provocam-27-milhoes-de-toneladas-de-co2-no-planeta-diz-estudo/>. Acesso em: 06 ago. 2025.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro comum:** Relatório Brundtland. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991. Disponível em: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>. Acesso em: 6 ago. 2025.

CONECTADOS À COOPMAR. **Projeto Conectados à Coopmar.** [2025]. Disponível em: <https://conectadosacoopmar.com.br/>. Acesso em: 06 ago. 2025.

CONTE, Ivo Batista. **Educação ambiental na escola.** Fortaleza: EdUECE, 2016.

CONVALE. **Lixões: um problema que merece atenção.** 3 maio 2021. Disponível em: <https://convale.ce.gov.br/informa/17/lixoes-um-problema-que-merece-atencao>. Acesso em: 06 ago. 2025.

CORRÊA, Anderson Gabriel; ALDRIGHI, Larissa; VARGAS, Tuana Pedra; LEANDRO, Diuliana. **Diagnóstico na Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil: Enfoque nas Regiões com Disposição Inadequada.** In: 7º Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade, Curitiba/PR, 14 a 16 de maio de 2024. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.55449/conresol.7.24.IV-024>. Acesso em: 18 ago. 2025.

DA SILVA, C. L.; FUGII, G. M.; HERNANDEZ SANTOYO, A. PROPOSTA DE UM MODELO DE DINÂMICA DE SISTEMAS DA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DOMICILIARES: UM ESTUDO APLICADO A CURITIBA (BRASIL) A LUZ DA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS) . **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, [S. l.], v. 19, n. 1, 2023. DOI: 10.54399/rbgdr.v19i1.6602. Disponível em: <https://www.rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/6602>. Acesso em: 09 ago. 2025.

DE FREITAS, Aline Honorato; DE SANT ANNA, Andreia Neves; LUCENA, Aline Thomaz da Conceição; DOS SANTOS, Cristiane Pastor. Resíduos Sólidos: Um Percurso Histórico. **Almanaque Multidisciplinar de Pesquisa**, [S. l.], v. 10, n. 1, 2024. Disponível em: <https://publicacoes.unigranrio.edu.br/amp/article/view/7808>. Acesso em: 7 ago. 2025.

DEMO, Pedro. **Metodologia do conhecimento científico**. São Paulo: Atlas, 2013

DIAS, Genebaldo Freire. **Educação Ambiental: Princípios e Práticas**. 10. ed. São Paulo: Gaia, 2023.

DIAS, Sonia Maria. Catadores na gestão de resíduos sólidos: reconhecimento e inclusão social. **WIEGO Working Paper n. 18**, 2010. Disponível em: https://www.wiego.org/sites/default/files/publications/files/Dias_WIEGO_WP18_Portugues.pdf. Acesso em: 01 ago. 2025.

ECO, Umberto. **Como se faz uma tese**. Tradução de Gilson Cesar Cardoso de Souza. São Paulo: Perspectiva, 2008.

FECILCAM. **MEIO AMBIENTE: POLUIÇÃO VISUAL NO MEIO URBANO**. 2023. Disponível em: https://www.fecilcam.br/nupem/anais_viii_epct/PDF/TRABALHOS-COMPLETO/Anais-CET/GEOGRAFIA/rjuniortrabalhocompleto.pdf. Acesso em: 06 ago. 2025.

FERREIRA, Robson Soares; DIAS, Emanuel Luiz de Lima; AMARAL, Gabriela Silva do; BEZERRA, Tales Romão de Oliveira; SOARES, Washington Luís; SOARES, Lucas Pereira; CASTRO, Fernando Rocha de FONSECA, Cristina Meneguello. **O patrimônio em processo: trajetória da política federal de preservação no Brasil**. Campinas: UNICAMP, 2005. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/295085>. Acesso em: 01 ago. 2025.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia do oprimido**. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GAZETAWEB. *Projetos alteram ecossistema de uma cidade vocacionada no turismo de natureza*. 2017. Disponível em: <https://www.gazetaweb.com/noticias/interior/projetos-alteram-ecossistema-de-uma-cidade-vocacionada-no-turismo-de-natureza>. Acesso em: 2 ago. 2025.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GOMES, M. H. S. C. et al. Política Nacional de Resíduos Sólidos: perspectivas de cumprimento da Lei 12.305/2010 pelos municípios brasileiros, paulistas e da região do ABC. **Revista de Administração da UFSM**, Santa Maria, v. 7, ed. esp., p. 93-110, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reaufsm/article/view/13026>. Acesso em: 06 ago. 2025.

GOVERNO DO ESTADO DO CEARÁ. Reciclagem no Brasil atinge apenas 2,1% de tudo que é coletado. CGIRS, 15 jun. 2021. Disponível em: <https://cgirsvj.ce.gov.br/informa/134/reciclagem-no-brasil-atinge-apenas-2-1-de-tudo-que>. Acesso em: 03 jul. 2025.

HORIZONTE AMBIENTAL. **Contaminação do solo por chorume**. 4 mar. 2022. Disponível em: <https://horizonteambiental.com.br/contaminacao-do-solo-por-chorume/>. Acesso em: 06 jul. 2025.

IAS- Instituto Água e Saneamento. **O SANEAMENTO EM MARECHAL DEODORO/AL**. Disponível em: <https://www.aguaesaneamento.org.br/municipios-e-saneamento/al/marechal-deodoro>. Acesso em: 01 ago. 2025.

IBGE. **Marechal Deodoro**. [2025?]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/al/marechal-deodoro.html>. Acesso em: 06 ago. 2025.

Impactos socioambientais causados pelo descarte incorreto de resíduos sólidos urbanos. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, v. 3, n. 9, p. 51–72, set. 2019. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/wp-content/uploads/2019/10/descarte-incorreto.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2022: Panorama**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/al/marechal-deodoro/panorama>. Acesso em: 02 ago. 2025.

Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN. (2016, 29 de abril). Portaria nº 137, de 28 de abril de 2016. Estabelece diretrizes de educação Patrimonial no Âmbito do IPHAN. **Diário Oficial da União** seção 1.

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos. Relatório de pesquisa. Brasília, 2012.

IPEA - INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. ODS – Metas Nacionais dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: ODS 12. Consumo e Produção Sustentáveis. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/ods/ods12.html>. Acesso em: 05 jul. de 2025.

IPHAN. **A História da Cidade de Marechal Deodoro**. Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Desenvolvimento_integrado_de_marechal_deodoro.pdf. Acesso em: 06 jun. 2025.

IPHAN. **Iphan lança Manual de Orientações para elaboração de normas de preservação de bens tombados em áreas urbanas**. Disponível em: <https://www.gov.br/iphan/pt-br/assuntos/noticias/iphan-lanca-manual-de-orientacoes-para-elaboracao-de-normas-de-preservacao-de-bens-tombados-em-areas-urbanas>. Acesso em: 06 jun. 2025.

IPHAN. **Normatização de Cidades Históricas: orientações para a elaboração de diretrizes e Normas de Preservação para áreas urbanas tombadas**. Disponível em: <https://bibliotecadigital.iphan.gov.br/items/8c4d590c-c6ca-4c41-b9b6-800fdc0494da/full>. Acesso em: 06 jun. 2025.

IPHAN. **O conjunto arquitetônico e urbanístico de Marechal Deodoro, no Estado Alagoas, foi tombado pelo Iphan, em 2009**. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/109/>. Acesso em: 06 ago. 2025.

IPHAN. **O objetivo do tombamento de um bem cultural é impedir sua destruição ou mutilação, mantendo-o preservado para as gerações futuras**. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/126>. Acesso em 02. jul. 2025.

IPHAN. **Planejamento de Desenvolvimento Integrado da Cidade Histórica de Marechal Deodoro/AL**. Iphan, 2006. 49 p. Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Desenvolvimento_integrado_de_marechal_deodoro.pdf. Acesso em: 8 jun. 2025.

IPHAN. **Portaria nº 176, de 27 de junho de 2024**. Dispõe sobre as diretrizes para intervenções em bens tombados. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 jun. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/iphan/pt-br/centrais-de-conteudo/legislacao/atos-normativos/2024/portaria-iphan-no-176-de-27-de-junho-de-2024-5>. Acesso em: 06 ago. 2025.

IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional). **Portaria n. 375, de 2 de agosto de 2018**. Institui a Política de Patrimônio Cultural Material do Iphan e dá outras providências. Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/uploads/legislacao/portaria3752018sei_iphan0732090.pdf. Acesso em: 03 nov. 2025.

IPHAN. **Portaria nº 26, de 6 de julho de 2022**. Dispõe sobre as diretrizes para intervenções em bens tombados. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 jul. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/iphan/pt-br/centrais-de-conteudo/legislacao/atos-normativos/2022/portaria-iphan-no-26-de-6-de-julho-de-2022>. Acesso em: 06 ago. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Infográficos: Marechal Deodoro, Alagoas**. Brasil, 2014. 1 foto aérea. Escala [n/d]. Disponível em: . Acesso em 15 jul. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS – IBGE (2010).

Pesquisa nacional de saneamento básico. Rio de Janeiro, 2010. 219 p.
Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 03 jul. 2025.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN).
Marechal Deodoro (AL). Disponível em:
<http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/109/>. Acesso em: 08 jun. 2025.

JACOBI, Pedro Roberto; BESEN, Gina Rizpah. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 25, n. 71, p. 135-158, abr. 2011. Disponível em:
<http://www.scielo.br/pdf/ea/v25n71/a10v25n71.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2025.

JACOBI, Pedro Roberto. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade.** Cadernos de Pesquisa, São Paulo, n. 118, p. 189-205, mar. 2003.
doi.org/10.1590/S0100-15742003000100008. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/cp/a/kJbkFbyJtmCrTmfHxktgnt/?lang=pt>. Acesso em: 01 ago. 2025.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de metodologia científica.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LAYRARGUES, Philippe Pomier; TORRES, Ana Beatriz Flor. Por uma educação menos seletiva: reciclando conceitos em Educação Ambiental e resíduos sólidos. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 17, n. 5, p. 33-53, 2022. DOI: 10.34024/revbea.2022.v15.13946. Disponível em:
<https://www.researchgate.net/publication/364102407>. Acesso em: 9 jun. 2025.

LEFF, Enrique. **Racionalidade ambiental: a reapropriação social da natureza.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006.

LIMA, Larissa da Rocha Barros. **A preservação do meio ambiente cultural e a proteção jurídica através do tombamento:** a ausência do federalismo cooperativo no município alagoano de Marechal Deodoro. Planeta Amazônia: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas, Macapá, n. 2, p. 21-35, 2010. Disponível em:
<https://periodicos.unifap.br/planetaamazonia/article/download/689/498/2160>. Acesso em: 9 jun. 2025.

Loureiro, Carlos Frederico B. **Educação Ambiental: questões de vida.** São Paulo: Cortez, 2012. ISBN: 978-8524927294.

MARECHAL DEODORO (Município). **“Acabamos com um problema de saúde pública e crime ambiental”, disse prefeito Cacaú durante fechamento do lixão.** 13 jan. 2017. Disponível em:
<https://www.marechaldeodoro.al.gov.br/2017/01/acabamos-com-um-problema-de-saude-publica-e-crime-ambiental-disse-prefeito-cacau-durante-fechamento-do-lixao/>. Acesso em: 06 ago. 2025.

MARECHAL DEODORO (Município). **“LIXÃO FOI ENCERRADO”, diz secretário de Meio Ambiente.** 4 ago. 2014. Disponível em:

<https://www.marechaldeodoro.al.gov.br/2014/08/lixao-foi-encerrado-diz-secretario-de-meio-ambiente/>. Acesso em: 06 ago. 2025.

MARECHAL DEODORO (Município). Lei nº 1.210, de 22 de Agosto de 2017. Aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico destinado à política dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário do Município do Marechal Deodoro, e adota outras providências. **Diário Oficial do Município de Marechal Deodoro**, Marechal Deodoro, AL, 18 set. 2017. Disponível em: <https://www.marechaldeodoro.al.leg.br/leis/legislacao-municipal/2017/7lei-n-1-2013-de-18-de-setembro-de-2017.pdf>. Acesso em: 02 jun. 2025.

MARECHAL DEODORO (Município). Lei nº 1.236, de 17 de abril de 2018. Institui o Código de Limpeza Urbana de Marechal. Deodoro, suas infrações, multas e dá outras providências. **Diário Oficial do Município de Marechal Deodoro**, Marechal Deodoro, AL, 17 abr. 2018. Disponível em: https://sapl.marechaldeodoro.al.leg.br/media/sapl/public/normajuridica/2018/576/lei_1.236.pdf. Acesso em: 06 ago. 2025.

MARECHAL DEODORO (Município). **Marechal Deodoro avança rumo à sustentabilidade com iniciativas de coleta e descarte consciente de lixos e resíduos**. 27 nov. 2023. Disponível em: <https://www.marechaldeodoro.al.gov.br/2023/11/marechal-deodoro-avanca-rumo-sustentabilidade-com-iniciativas-de-coleta-e-descarte-consciente-de-lixos-e-residuos/>. Acesso em: 07 jun. 2025.

MARECHAL DEODORO (Município). **Marechal Deodoro: população cresce 31,76% entre os censos de 2010 e 2022**. 23 jun. 2023. Disponível em: <https://ojornalextra.com.br/noticias/alagoas/2023/06/92304-marechal-deodoro-populacao-cresce-3176-entre-os-censos-de-2010-e-2022>](<https://ojornalextra.com>.

MARECHAL DEODORO. **Prefeito Cacau fecha lixão de Marechal Deodoro nesta sexta-feira (13)**. 2017. Disponível em: <https://www.marechaldeodoro.al.gov.br/2017/01/prefeito-cacau-fecha-lixao-de-marechal-deodoro-nesta-sexta-feira-13>. Acesso em: 06 ago. 2025.

MARECHAL DEODORO. Lei 919 de 9 de novembro de 2006: Dispõe sobre o **PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MARECHAL DEODORO** e adota outras providências. Marechal Deodoro: Prefeitura do Município de Marechal Deodoro. 2006.

MEIRA, Ana Lúcia Goulart de. **Cidade, patrimônio e preservação**. Pelotas: UFPel, 2004. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/nap/arquivos/livros/cidadepatrimonio.pdf>. Acesso em: 01 ago. 2025.

MELLO, D. P. de et al. **Resíduos Sólidos: gestão pública e privada**. Recife: EDUFRPE, 2018. 488 p.

MENEZES, Priscylla Karoline de. **Educação ambiental**. Recife: ED UPPE, 2021. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE E MUDANÇA DO CLIMA (MMA). **Plano Nacional de Resíduos Sólidos - PLANARES**. Brasília, DF: Ministério do Meio

Ambiente e Mudança do Clima (MMA), 2022. Disponível em:
<https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/planares>. Acesso em: 02 ago. 2025.

MUNIZ, Anne Caroline de Almeida. **A autenticidade nas recomposições arquitetônicas**: discutindo a normatização de Marechal Deodoro/AL. 2014. 275 f. il. Dissertação (Mestrado em Preservação do Patrimônio Cultural) - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, Rio de Janeiro, 2014

NASCIMENTO, Victor Fernandez et al. Evolução e desafios no gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no Brasil. **Revista Ambiente & Água**, Taubaté, v. 10, n. 4, p. 890-902, out./dez. 2015. DOI: <https://doi.org/10.4136/ambi-agua.1635>. Disponível em:
<https://www.scielo.br/j/ambiagua/a/NrqL6pPNpMRShCvQbKPWDhg/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 8 jun. 2025.

NATURALLE - Tratamento de Resíduos. Disponível em:
<https://naturalleresiduos.com.br>. Acesso em: 1 ago. 2025

ONU - ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Primeiro Dia Resíduo Zero reforça ações de enfrentamento à crise global de poluição por resíduos. Nações Unidas Brasil, 2023. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/225701-primeiro-dia-residuo-zero-reforca-ações-de-enfrentamento-à-crise-global-de-poluição-por>. Acesso em: 6 jun. 2025.

PERFIL MUNICIPAL : ano 4, n. 4 (2013)- . Maceió: Secretaria de Estado do Planejamento, Gestão e Patrimônio, 2018. Disponível em:
<https://dados.al.gov.br/catalogo/dataset/6adb07e1-26d6-4dbb-bae8f4c497f01a2c/resource/81cc0c18-d352-4be5-8049-829d0561abb9/download/perfilmunicipal-marechaldeodoroal2018.pdf>. Acesso em: 6 jun. 2025.

Planejamento de Desenvolvimento Integrado da Cidade Histórica de Marechal Deodoro/AL. Disponível em:
http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Desenvolvimento_integrado_de_marechal_deodoro.pdf. Acesso em: 08 jul. 2025.

PERS - **Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de Alagoas**. SEMARH - Secretaria de Estado do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. Maceió, 2015. 71

PLANARES - **Plano Nacional de Resíduos Sólidos**. Ministério do Meio Ambiente. Brasília: MMA, 2022. PREFEITURA DE MACEIÓ. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Maceió (PMGIRS). Maceió, 2017.

PENELUC, Magno da Conceição; SILVA, Sueli Almuiña Holmer. Educação ambiental aplicada à gestão de resíduos sólidos: análise física e das representações sociais. **Revista da FAGED**, Salvador, n. 14, p. 135-165, jul./dez. 2008. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/1427>. Acesso em: 9 jun. 2025.

PEREIRA, Danilo Celso. Patrimônio natural: atualizando o debate sobre identificação e reconhecimento no âmbito do Iphan. **Revista CPC**, v. 13, n. 25, p. 34-59, jan.

2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.11606/issn.1980-4466.v13i25p34-59>. Disponível em: https://www.academia.edu/38135105/Patrim%C3%B4nio_Natural_atualizando_o_debate_sobre_identifica%C3%A7%C3%A3o_e_reconhecimento_no_%C3%A2mbito_d_o_iphan. Acesso em: 9 jun. 2025.

PEREIRA, Pietra Maria Alcântara. **Contribuição das cooperativas de reciclagem na gestão de resíduos sólidos urbanos na cidade de Maceió/AL**. 2023. 72 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária) – Universidade Federal de Alagoas, Centro de Tecnologia, Maceió, 2023.

PINHEIRO, Alexandre Victor Silva; SALOMÃO, Pedro Emílio Amador. Patrimônio histórico – a importância da conservação de edifícios históricos para a preservação da identidade cultural. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, Teófilo Otoni, MG, v. 1, n. 1, p. 1-11, 2021. Disponível em: <https://revista.unipacto.com.br/index.php/multidisciplinar/article/view/838>. Acesso em: 9 jun. 2025.

Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, 1999. Disponível em: PREFEITURA DE MARECHAL DEODORO. Prefeito Cacau fecha lixão de Marechal Deodoro nesta sexta-feira (13). **Marechal Deodoro**, AL, 12 jan. 2017. Disponível em: <https://marechaldeodoro.al.gov.br/2017/01/prefeito-cacau-fecha-lixao-de-marechal-deodoro-nesta-sexta-feira-13/>. Acesso em: 2 ago. 2025.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2023.

QUERINO, Luana Andrade Lima; PEREIRA, Jógerson Pinto Gomes. Geração de resíduos sólidos: a percepção da população de São Sebastião de Lagoa de Roça, Paraíba. **Revista Monografias Ambientais - REMOA**, Santa Maria, [S. l.], v. 15, n. 1, p. 404–415, 2016. DOI: 10.5902/2236130819452. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/remoa/article/view/19452>. Acesso em: 09 jun. 2025.

QUEIROZ, J. H. M. de et al. Desafios dos Municípios Brasileiros de pequeno porte para atendimento à Lei n. 12.305/2010. **Enciclopédia Biosfera**, [S. l.], v. 19, n. 41, 2022. Disponível em: <https://www.conhecer.org.br/ojs/index.php/biosfera/article/view/5516>. Acesso em: 14 nov. 2025.

RAMOS, Sheila Pedrosa. Desafios do planejamento e desenvolvimento do turismo cultural em centros históricos tombados: o caso de Penedo-Alagoas. **urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana**, Penedo, v. 11, e20180075, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/2175-3369.011.e20180075>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/urbe/a/VJZ77hpFQPmwzkPy8Fyw5fr/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 09 jun. 2025.

REIS, Nestor Goulart Filho; FINGER, Anna Elisa (org.). **Pareceres do Conselho Consultivo do Patrimônio Cultural: cidades históricas, conjuntos urbanísticos e arquitetônicos**. Brasília, DF: IPHAN, 2016. (Políticas de Preservação, v. 2, t. 1).

SAMPAIO, Yasmin Beserra. Gestão de resíduos sólidos urbanos/lixo e impactos ambientais: conceitos, contextos e desafios. Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira – **UNILAB**, 2021. Disponível em: <https://repositorio.unilab.edu.br/jspui/bitstream/123456789/4231/1/YASMIN%20BESERRA%20SAMPAIO%20Tcc.pdf>. Acesso em: 18 ago. 2025.

SANTOS, M. **A urbanização brasileira**. 5.ed. São Paulo: Edusp, 2013.

SANTOS, T.; NIKITIN, M. Estudos para a preservação do patrimônio arquitetônico e urbano na perspectiva da Paisagem Urbana Histórica (PUH): aplicações experimentais na área central de Tatuí, SP. **Revista de Morfologia Urbana**, v. 11, n. 2, 2023.

SCHALCH, V. et al. **Tratamento e disposição final ambientalmente adequada de resíduos sólidos urbanos**. São Carlos: EESC - USP, 2015. 52 p. Disponível em: <https://www.eesc.usp.br/site/arquivos/Tratamento-e-disposicao-final-ambientalmente-adequada.pdf>. Acesso em: 01 ago. 2025.

SILVA, Marta Maria Aguiar Sisnando. Resíduos Sólidos. **Caderno Setorial ETENE**, Banco do Nordeste, v. 10, n. 378, mar. 2025. Disponível em: <https://www.bnb.gov.br/etene/caderno-setorial>. Acesso em: 28 jul. 2025.

SILVA, R. C. P. D.; COSTA, A. R. S.; EL-DEIR, S. G.; JUCÁ, J. F. T. Setorização de rotas de coleta de resíduos sólidos domiciliares por técnicas multivariadas: estudo de caso da cidade do Recife, Brasil. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 25, p. 821-832, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-41522020200205>. Acesso em 23 jun. 2025.

SINIR – Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos. **Relatórios Estaduais – Alagoas**. 2022. Disponível em: <https://relatorios.sinir.gov.br/relatorios/estadual/index.php?ibge=27>. Acesso em: 18 ago. 2025.

SOUZA, Sabrina K.; BUENO, Mariza Schuster; GUERBER, Patricia Minini Wechinewsky. Patrimônio cultural alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU. **Revista Acadêmica Acaddir**, v. 6, 2024. DOI: 10.24302/acaddir.v6.5641.

SZIGETHY, Leonardo et al. **Resíduos sólidos urbanos no Brasil: desafios tecnológicos, políticos e econômicos**. IPEA, 2021. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/cts/en/topics/217-residuos-solidos-urbanos-no-brasildesafios-tecnologicos-politicos-e-economicos>. Acesso em: 18 ago. 2025.

TIRELLO, Regina Andrade; MONTEIRO, Evandro Ziggatti; MELO, Ana Clara Carneiro de; MACHADO, Juliana Rodrigues. Estudos para a preservação do patrimônio arquitetônico e urbano na perspectiva da abordagem da Paisagem Urbana Histórica (PUH): aplicações experimentais de tipomorfologia na área central de Tatuí, SP para identificação e valorização da estratificação histórica. **Revista de Morfologia Urbana**, v. 12, n. 2, e00434, 2024. DOI: 10.47235/rmu.v12i2.434.

Disponível em: <https://revistademorfologiaurbana.org/index.php/rmu/article/view/434>. Acesso em: 10 de dez 2025.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO (TCU). **Auditoria operacional na Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Acórdão nº 389/2023-Plenário. Brasília, DF: TCU, 2023. Disponível em: <https://sites.tcu.gov.br/relatorio-de-politicas/2023/08-auditoria-operacional-na-politica-nacional-de-residuos-solidos.html>. Acesso em: 26 ago. 2025.

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. Educação ambiental, situação espanhola e estratégia internacional. In: Congresso Internacional UNESCO/PNUMA Sobre la Educacion y la Formacion Ambientales, Moscou: DGMA-MOPU, 1987.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.