



Uema

UNIVERSIDADE ESTADUAL
DO MARANHÃO

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CURSO SUPERIOR EM TECNOLOGIA DE GESTÃO AMBIENTAL

UBIRAJARA CAMPOS ARAÚJO

**MAPEAMENTO DOS PONTOS DE DESCARTE IRREGULAR DE RESÍDUOS
SÓLIDOS EM ÁREAS URBANAS DE SÃO BENTO – MA.**

São Bento

2024

UBIRAJARA CAMPOS ARAÚJO

**MAPEAMENTO DOS PONTOS DE DESCARTE IRREGULAR DE RESÍDUOS
SÓLIDOS EM ÁREAS URBANAS DE SÃO BENTO – MA.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Tecnologia em Gestão Ambiental da Universidade Estadual do Maranhão, como parte dos requisitos para obtenção do diploma de Graduação.

Orientador: Prof. Ms. Casi Santos dos Santos

São Bento

2024

Araújo, Ubirajara Campos

Mapeamento dos pontos de descarte irregular de resíduos sólidos em áreas urbanas de São Bento –MA. / Ubirajara Campos Araújo. – São Bento, MA, 2024.

21 f

Artigo (Graduação em Tecnologia em Gestão Ambiental) - Universidade Estadual do Maranhão, Campus São Bento, 2024.

Orientador: Prof. Me. Casi Santos dos Santos

1.Descarte Irregular. 2.Resíduos Sólidos. 3.São Bento –MA. 4.Impactos Ambientais. I.Título.

CDU: 628.312.1(812.1)

Elaborado por Cássia Diniz - CRB 13/910

Aprovado em 01/08/2024

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **CASI SANTOS DOS SANTOS**
Data: 13/08/2024 10:44:56-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. MSc. Casi Santos do Santos
Orientador-Universidade Estadual do Maranhão-UEMA

Documento assinado digitalmente
 **YURI OLIVEIRA FEITOSA**
Data: 13/08/2024 09:53:32-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Yuri Oliveira Feitosa
2º Examinador

Documento assinado digitalmente
 **BRUNO LEONARDO DIAS OLIVEIRA**
Data: 13/08/2024 10:40:25-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Msc. Bruno Leonardo Dias Oliveira – Externo.
3º Examinador

RESUMO

O inadequado manejo dos resíduos contribui para a multiplicação de locais onde ocorre a disposição irregular de Resíduos Sólidos próximos às áreas urbanas das cidades. Logo, este estudo investiga o descarte irregular de resíduos sólidos nas áreas urbanas de São Bento - MA, com o objetivo de mapear os pontos de acumulação e avaliar seus impactos ambientais, econômicos e sociais. Utilizando o sistema *GPS* do *Google Maps*, foram registradas as coordenadas dos locais onde foram encontrados resíduos descartados de maneira inadequada. Esses dados foram analisados no software *QGIS 2.8.2* para criar mapas que revelam a distribuição espacial dos pontos de descarte. O estudo identificou 55 pontos de acumulação, sendo os bairros Aeroporto e Centro os mais afetados. Os principais impactos identificados incluem poluição do solo e dos recursos hídricos, além de problemas de saúde pública e degradação visual do ambiente urbano. Este trabalho contribui não apenas para o entendimento científico da problemática, mas também fornece subsídios importantes para o desenvolvimento de políticas públicas eficazes de gestão de resíduos e para a conscientização da população sobre a importância da destinação adequada dos resíduos sólidos urbanos.

Palavras-chave: Descarte irregular; Resíduos sólidos; São Bento – MA; Impactos ambientais.

ABSTRACT

The inadequate management of waste contributes to the proliferation of locations where irregular disposal of solid waste occurs near urban areas in cities. Therefore, this study investigates the irregular disposal of solid waste in urban areas of São Bento - MA, aiming to map accumulation points and assess their environmental, economic, and social impacts. Using the GPS system of Google Maps, coordinates were recorded for locations where improperly discarded waste was found. These data were analyzed using QGIS 2.8.2 software to create maps revealing the spatial distribution of disposal points. The study identified 55 accumulation points, with the Aeroporto and Centro neighborhoods being the most affected. Key impacts identified include soil and water resource pollution, as well as public health issues and visual degradation of the urban environment. This work contributes not only to the scientific understanding of the issue but also provides valuable insights for the development of effective public policies for waste management and raising awareness among the population about the importance of proper disposal of urban solid waste.

Keywords: Irregular disposal; Solid waste; São Bento - MA; Environmental impacts.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
2 OBJETIVOS	10
3 MATERIAL E MÉTODOS	11
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	13
5 CONCLUSÃO	20
REFERÊNCIAS	21

1 INTRODUÇÃO

O descarte irregular de resíduos sólidos é uma preocupação ambiental global, exacerbada nas áreas urbanas onde a concentração populacional e a falta de infraestrutura adequada para gestão de resíduos contribuem para a formação de pontos críticos de acúmulo (Marinho et al., 2021). Em São Bento - MA, município marcado por desafios socioeconômicos e ambientais, essa problemática se manifesta de maneira significativa, afetando não apenas a qualidade ambiental, mas também a saúde pública e o bem-estar das comunidades locais. Estudos destacam que o manejo inadequado dos resíduos sólidos urbanos resulta em sérios impactos ambientais, incluindo a contaminação do solo e das águas subterrâneas, bem como a propagação de doenças por meio da proliferação de vetores (Silva et al., 2019).

A magnitude desse problema é evidenciada pela presença de numerosos pontos de descarte irregular ao longo das áreas urbanas de São Bento. A falta de conscientização e de políticas eficazes de gestão de resíduos contribui para a perpetuação desse cenário, exacerbando os desafios socioambientais enfrentados pela comunidade local. Estudos demonstram que tais práticas não apenas comprometem a saúde pública, mas também impõem custos elevados aos sistemas municipais de limpeza urbana e geram impactos negativos na qualidade de vida dos residentes (Costa et al., 2021).

Diante dessa realidade, torna-se necessário realizar um mapeamento detalhado dos pontos de acumulação de resíduos sólidos em São Bento - MA. A utilização de tecnologias de georreferenciamento, como o sistema GPS do Google Maps e o software QGIS, possibilitará não apenas a identificação precisa desses locais, mas também a análise dos padrões de distribuição espacial dos resíduos. Esse mapeamento é essencial para subsidiar a formulação de políticas públicas direcionadas à mitigação dos impactos ambientais, econômicos e sociais associados ao descarte irregular de resíduos sólidos urbanos (De Moraes et al., 2019).

A compreensão dos fatores socioeconômicos que influenciam o descarte inadequado de resíduos sólidos em áreas urbanas de São Bento é crucial para o desenvolvimento de estratégias eficazes de intervenção. Estudos indicam que a falta de infraestrutura adequada, aliada à baixa renda e à falta de conscientização da população, são fatores determinantes para a persistência desse problema em contextos urbanos (Vilela et al., 2022). Portanto, iniciativas que promovam a educação ambiental e o engajamento comunitário são fundamentais para alterar comportamentos e promover uma gestão sustentável dos resíduos sólidos.

Além dos impactos ambientais diretos, o descarte irregular de resíduos sólidos também representa um ônus econômico considerável para os municípios. Estudos econômicos demonstram que os custos associados à limpeza e remediação de áreas afetadas por esse problema podem ser substanciais, sobrecarregando os recursos financeiros que poderiam ser direcionados para outras necessidades prioritárias de desenvolvimento urbano (Roner e Da Costa, 2024).

A abordagem integrada entre pesquisa científica, gestão pública e engajamento comunitário é essencial para abordar de forma eficaz a questão do descarte irregular de resíduos sólidos em áreas urbanas de São Bento - MA. A colaboração entre diferentes atores, incluindo governos locais, acadêmicos, e a sociedade civil, é fundamental para desenvolver e implementar soluções sustentáveis que promovam a saúde ambiental e o bem-estar das comunidades urbanas (Oliveira et al., 2021).

Em resumo, este estudo visa contribuir significativamente para o entendimento das complexidades associadas ao descarte irregular de resíduos sólidos em São Bento - MA, fornecendo um panorama abrangente dos impactos ambientais, econômicos e sociais dessa realidade local. A análise detalhada dos pontos de acumulação de resíduos sólidos urbanos e a proposição de medidas eficazes de gestão são essenciais para promover práticas sustentáveis e melhorar a qualidade de vida das comunidades afetadas.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Realizar o mapeamento dos pontos de descarte irregular de resíduos sólidos em áreas urbanas de São Bento - MA, identificando seus impactos ambientais, econômicos e sociais.

2.2 Objetivos Específicos

- Investigar as principais áreas afetadas pelo descarte irregular de resíduos sólidos em São Bento - MA.
- Avaliar os impactos ambientais causados pelo descarte inadequado de resíduos sólidos na qualidade do ar, solo e recursos hídricos locais.
- Avaliar as causas do descarte irregular de resíduos sólidos.
- Identificar os impactos sociais do descarte irregular de resíduos sólidos, incluindo saúde pública, qualidade de vida da população afetada e aspectos sociais mais amplos.
- Propor estratégias e políticas de gestão de resíduos sólidos que possam reduzir o impacto do descarte irregular em São Bento - MA e promover a sustentabilidade urbana na região.

3 MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo é caracterizado como uma pesquisa descritiva e exploratória, com abordagem quantitativa e qualitativa. A pesquisa descritiva é utilizada para mapear e descrever os pontos de acumulação de resíduos sólidos em áreas urbanas de São Bento - MA, enquanto a pesquisa exploratória é empregada para investigar os impactos ambientais, econômicos e sociais associados ao descarte irregular. O estudo foi realizado nas áreas urbanas do município de São Bento – MA no período de abril a junho de 2024, com foco na identificação e análise dos pontos de descarte irregular de resíduos sólidos.

Primeiramente foi realizada uma revisão de literatura para embasamento teórico sobre o tema abordado. Para a coleta de dados, foi utilizado um dispositivo móvel com o aplicativo *google maps* com GPS integrado para registrar as coordenadas geográficas dos pontos de acumulação de resíduos sólidos identificados através de visitas *in loco*, a metodologia utilizada consistiu em percorrer a pé ou de bicicleta as 12 vias dos bairros do município, parando sempre que se avistassem locais de disposições irregulares de resíduos para fazer as devidas anotações e registro fotográfico. Em cada ponto identificado, foram registradas as informações de bairro, coordenadas geográficas (latitude e longitude), endereço, data e ponto de referência.

Os dados coletados foram tabulados e organizados em planilhas no software *Excel* para posterior análise. As coordenadas geográficas foram exportadas para o software *QGIS 2.8.2*, onde foram utilizadas para a criação de mapas temáticos que representam a distribuição espacial dos pontos de descarte irregular de resíduos sólidos em São Bento - MA. No *QGIS*, foram realizadas análises espaciais para identificar padrões e tendências na distribuição dos pontos de descarte.

O município de São Bento está localizado no estado do Maranhão, na região nordeste do Brasil. Utilizando o *software QGIS*, foi gerado um mapa (Figura 1) que identifica a posição geográfica de São Bento dentro do estado do Maranhão. A cidade está localizada a aproximadamente 300 quilômetros da capital, São Luís, sendo o acesso realizado principalmente por rodovias estaduais, como a MA-014 e a MA-106. Os meios de transporte mais utilizado para deslocamento entre São Bento e São Luís são o rodoviário e ferry boat.

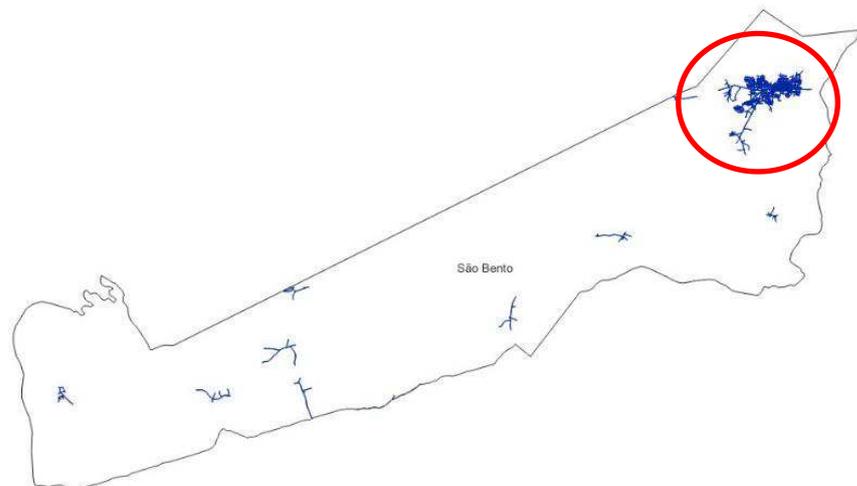
Figura 1 - Localização de São Bento no estado do Maranhão.



Fonte: Própria autoria (2024).

Além de identificar a localização de São Bento no estado do Maranhão, o uso do *software QGIS* permitiu observar que a área urbana do município se concentra predominantemente na região nordeste como pode ser observado na figura 2. Esta constatação é crucial para a análise do descarte irregular de resíduos sólidos, pois indica onde estão concentradas as atividades urbanas e, conseqüentemente, onde os problemas associados ao manejo inadequado de resíduos podem ter maior impacto ambiental, econômico e social.

Figura 2 - Localização da área urbana de São Bento - MA.



Fonte: Própria autoria (2024).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante as visitas de campo realizadas no perímetro urbano de São Bento - MA, foram identificados 55 pontos de disposições irregulares de Resíduos Sólidos. A coleta das coordenadas geográficas desses locais possibilitou a criação de um mapa detalhado que evidencia a distribuição espacial de cada ponto, conforme apresentado na Figura 3.

Figura 3 - Pontos de disposição irregular de resíduos sólidos na área urbana de São Bento.



Fonte: Própria autoria (2024).

A análise da figura 3 revela que os pontos identificados com disposição irregular de resíduos sólidos estão dispersos por todos os bairros da cidade de São Bento, porém não é uniforme, sugerindo que há disparidade evidente entre bairros de diferentes classes sociais quanto à ocorrência desse problema.

Os bairros com maior número de pontos identificados foram Aeroporto, com 17 pontos, e Centro, com 16 pontos como pode ser observado na tabela 1. Essa distribuição pode ser atribuída à maior densidade populacional e extensão territorial desses bairros, corroborando estudos anteriores que destacam a relação direta entre a produção de resíduos e o tamanho da população local (Silva; Barbieri; Monte-Mór, 2013).

Tabela 1 - Bairro, endereço, ponto de referência, data e coordenadas geográficas dos pontos identificados.

Pontos	Bairro	Endereço	Ponto de Referência	Data	Latitude	Longitude
5	Aeroporto	Professor Tito Soares	Cacau Show	11/05/2024	-2,70169	-44,84007
7	Aeroporto	Castelo Branco	Posto de Combustível Petrobrás	14/05/2024	-2,70158	-44,83983
9	Aeroporto	MA - 014	Restaurante da Telma	22/05/2024	-2,70143	-44,84377
11	Aeroporto	MA - 014	Pousada Laguna	14/05/2024	-2,7013	-44,84377
23	Aeroporto	MA - 014	Serve Peças	11/06/2024	-2,70394	-44,84161
24	Aeroporto	MA - 014	Alvorada Motos	11/06/2024	-2,70567	-44,84114
27	Aeroporto	Governador Newton Belo	Terminal Rodoviário	14/06/2024	-2,69992	-44,84173
28	Aeroporto	Governador Newton Belo	Farmácia Pague Menos	14/06/2024	-2,70102	-44,84368
37	Aeroporto	Professor Tito Soares	Funerária Pax União	14/06/2024	-2,70078	-44,8363
39	Aeroporto	Professor Tito Soares	Comercial Três Irmãos	14/06/2024	-2,70092	-44,83731
40	Aeroporto	Travessa São Benedito	Casa Lotérica	14/06/2024	-2,70098	-44,83732
41	Aeroporto	Travessa São Benedito	Academia Corpo e Saúde	14/06/2024	-2,70096	-44,8373
42	Aeroporto	Travessa São Benedito	Farmácia Pague Menos	14/06/2024	-2,70096	-44,83732
43	Aeroporto	Professor Tito Soares	Stop Comercial	14/06/2024	-2,70115	-44,83816
44	Aeroporto	MA - 014	Marinho Peças e Serviços Mecânicos	15/06/2024	-2,70115	-44,84494
45	Aeroporto	Do Arame	Pousada Terraço	16/06/2024	-2,70209	-44,84102
55	Aeroporto	Rua Governador Newton Belo	Pousada Laguna	17/06/2024	-2,70022	-44,84223
8	Centro	Deputado José Araújo	Bar Miguel PUB	14/05/2024	-2,6988	-44,81902
12	Centro	Rua João Alves	Lyly Variedades	11/06/2024	-2,70238	-44,82462
13	Centro	Trav. Francisco Pena	Comercial Três Irmãos	11/06/2024	-2,70099	-44,83732
14	Centro	Trav. José Bonifácio	Kambuà - Atá Construções	11/06/2024	-2,70132	-44,83203
29	Centro	Governador Newton Belo	Veterinária Casa do Campo	14/06/2024	-2,70039	-44,83328
30	Centro	Travessa Prudente de Moraes	Churrascaria Sabor na Brasa	14/06/2024	-2,69992	-44,82884
31	Centro	Rua Deputado José Araújo	Bar Miguel "PUB"	14/06/2024	-2,70006	-44,82894
33	Centro	Professor Tito Soares	Igreja Universal	14/06/2024	-2,70117	-44,83134
34	Centro	Professor Tito Soares	Jardim de Infância Lourdinha Moniz	14/06/2024	-2,70103	-44,83131
35	Centro	Professor Tito Soares	Madeciclo	14/06/2024	-2,70117	-44,83135
36	Centro	Professor Tito Soares	Sacolão da Marinêz	14/06/2024	-2,70109	-44,83347

Pontos	Bairro	Endereço	Ponto de Referência	Data	Latitude	Longitude
38	Centro	Professor Tito Soares	Empresa de Correios e Telégrafos	14/06/2024	-2,70119	-44,83267
47	Centro	Travessa Braga	Sacolão do Lelé	16/06/2024	-2,70268	-44,83118
48	Centro	Professor Tito Soares	Centro Comunitário	16/06/2024	-2,70177	-44,82354
49	Centro	Travessa Prudente de Moraes	Só Motos	16/06/2024	-2,69999	-44,8289
50	Centro	Rua Deputado José Araújo	Escola Paroquial Padre João Piamarta	16/06/2024	-2,69992	-44,82885
18	Condomínio Paraíso	Rua dos Abacateiros	Casa de Eventos Bunteko	11/06/2024	-2,70058	-44,84696
21	Fomento	Estrada Real	Bar do Senhor	11/06/2024	-2,70684	-44,84053
22	Fomento	Estrada Real	Auto Posto Haleluia	11/06/2024	-2,70733	-44,84421
46	Fomento	Rua das Pétalas	Meire Turismo	16/06/2024	-2,70364	-44,84121
1	Isaacândia	02 (Dois)	Condomínio Paiva	29/04/2024	-2,69901	-44,83035
2	Isaacândia	02 (Dois)	Condomínio Paiva	04/05/2024	-2,70029	-44,84687
6	Isaacândia	Rodovia - MA - 014	Posto de Combustível SP	13/05/2024	-2,83588	-44,95739
52	Monte Sinai	Rua Jeremias	Igreja Assembléia de Deus	17/06/2024	-2,70469	-44,83337
53	Monte Sinai	Travessa da Jurema	Igreja Evangélica Batista	17/06/2024	-2,70279	-44,83121
54	Monte Sinai	Rua Santo André	Escola Municipal Kiola Costa	17/06/2024	-2,70424	-44,83577
3	Mutirão	Benedito Muniz	Lava Jato do Júnior	11/05/2024	-2,69918	-44,84172
4	Mutirão	Francisco Xavier	Cartório Eleitoral	11/05/2024	-2,69772	-44,84002
10	Mutirão	Antônio Dias	Academia	11/05/2024	-2,69947	-44,84147
16	Mutirão	Rua Antônio Dias	Igreja São João	03/06/2024	-2,69967	-44,84085
17	Mutirão	Trav. Cipriano Barros	Comercial Silva	04/06/2024	-2,70882	-44,84696
51	Outra Banda	Rua Santa Quitéria	Choperia Brenha	16/06/2024	-2,69207	-44,82088
15	São Benedito	Rua 02 de Maio	Cunha Construções	11/06/2024	-2,70248	-44,83833
25	São Benedito	João Alves	Eletrônica Líder	11/06/2024	-2,70127	-44,83544
26	São Benedito	João Alves	Marcenaria do Totó	11/06/2024	-2,7012	-44,83542
19	São Lourenço	Rua Bom Milagre	Panificadora Betel	11/06/2024	-2,70984	-44,84423
20	São Manoel	MA - 014	Escolinha de Futebol	11/06/2024	-2,70869	-44,84603
32	Tupy	Travessa Maj. Marcos	Bar do "Siriba"	14/06/2024	-2,70226	-44,82847

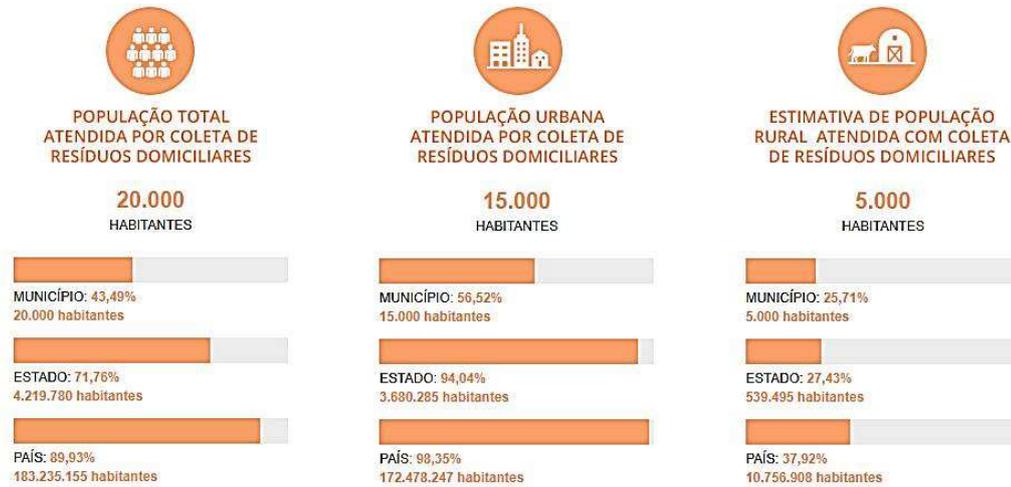
Fonte: Própria autoria (2024).

Observa-se nos resultados (Tabela 1) que os pontos de disposição irregular de resíduos sólidos estão frequentemente localizados próximos a escolas, restaurantes e bares em São Bento - MA, locais onde a higiene é essencial para a saúde pública e bem-estar da comunidade. Esta proximidade representa um problema significativo, pois a presença de resíduos não adequadamente descartados pode gerar impactos negativos como o aumento do risco de proliferação de doenças, poluição ambiental e degradação visual do ambiente urbano. Segundo Gouveia (2012), as decisões que envolvem o gerenciamento de resíduos sólidos urbanos são fundamentalmente decisões sobre saúde pública e requerem, portanto, a integração entre políticas econômicas, sociais e ambientais.

A prefeitura de São Bento é responsável pela coleta de resíduos no município, porém é considerada precária devido a diversos fatores. Primeiramente, apenas 43,49% da população total é atendida com coleta de resíduos domiciliares, o que indica uma cobertura insuficiente. Além disso, há uma disparidade significativa na taxa de cobertura entre a população urbana (56,52%) e a população rural (25,71%), evidenciando uma distribuição desigual do serviço (Figura 4). A falta de prática declarada de coleta seletiva de resíduos sólidos também contribui para a precariedade do sistema, pois a separação e o reaproveitamento de materiais recicláveis não são incentivados de forma estruturada. Esses aspectos combinados refletem em um sistema de coleta de lixo que não atende plenamente as necessidades da população, especialmente em áreas onde há terrenos baldios e acúmulo de resíduos. Para Deus, Battistelle e Silva (2015) no Brasil, o investimento na gestão de resíduos sólidos é essencial para seu desenvolvimento e crescimento, principalmente para a solidificação de sua infraestrutura.

A existência de pontos de disposição irregular de resíduos sólidos em São Bento é atribuída a diversos fatores que evidenciam fragilidades na gestão municipal. A prefeitura de São Bento, responsável pela coleta de resíduos, enfrenta desafios significativos, como a insuficiência de lixeiras públicas nas ruas e a falta de conscientização por parte dos moradores. Em muitas situações, os resíduos não são depositados nos locais adequados, exacerbando o problema. Além disso, a infraestrutura viária precária contribui para a situação, com ruas e becos estreitos onde os caminhões coletores não conseguem acessar para realizar a coleta. Essa situação pode ser observada na figura 5 que mostra o ponto 11, identificado como o ponto mais crítico com maior quantidade de resíduos sólidos.

Figura 4 - Manejo de resíduos sólidos em São Bento - MA.



Fonte: SNIS (2021).

Figura 5 - Ponto 11 identificado como o mais crítico com maior quantidade de resíduos sólidos.



Fonte: Autoria própria (2024).

Ruas sem pavimentação e esburacadas também dificultam o acesso dos veículos de coleta, aumentando os pontos de acumulação de lixo. Esses desafios são agravados pela inexistência de um Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS), essencial para orientar políticas e ações eficazes de manejo de resíduos no município. Esses aspectos destacam a necessidade urgente de melhorias na infraestrutura urbana e na educação ambiental da população para promover uma gestão de resíduos mais eficiente e sustentável em São Bento.

Conforme discutido por Santos et al. (2014), diversos fatores podem impactar a eficiência da coleta de resíduos sólidos, como vias públicas estreitas e danificadas, que dificultam o acesso de caminhões coletores modernos, maiores e mais pesados. Além disso, problemas como calçadas danificadas, estacionamento inadequado de veículos particulares e a

escassez de lixeiras para o armazenamento temporário de resíduos também contribuem para os desafios enfrentados. A presença de canais que atravessam os bairros pode facilitar o descarte inadequado de resíduos, exacerbando o problema. A falta de educação ambiental da população também é um fator relevante, influenciando diretamente na maneira como o lixo é descartado e gerenciado nas áreas urbanas.

Nos bairros de São Bento - MA que apresentaram os menores números de pontos de disposição irregular de resíduos sólidos, destacam-se Condomínio Paraíso, São Lourenço, São Manoel, Tupy e Outra Banda, cada um com apenas um ponto identificado. Esses números podem ser atribuídos a diferentes fatores, como a eficiência da coleta de resíduos nessas áreas, a conscientização ambiental dos moradores e a presença de infraestrutura adequada para o descarte correto de lixo. É possível que esses bairros tenham uma gestão mais eficaz dos resíduos sólidos ou que a densidade populacional seja menor, contribuindo para uma menor incidência de pontos de acumulação irregular.

Mesmo que um bairro não apresente uma grande quantidade de pontos de disposição irregular de resíduos sólidos, é importante reconhecer que a presença de apenas um ponto desse tipo pode representar um problema significativo (Figura 6). A localização de um único ponto de acumulação irregular de lixo pode causar diversos impactos negativos, como poluição do solo e dos recursos hídricos, riscos à saúde pública devido à proliferação de vetores de doenças, além de contribuir para a degradação estética e ambiental da região. Portanto, a gestão adequada de resíduos deve ser uma preocupação constante, independentemente da quantidade de pontos identificados, visando prevenir e mitigar esses impactos para garantir um ambiente urbano saudável e sustentável para todos os moradores de São Bento.

De modo geral, na cidade de São Bento, de acordo com relatos dos moradores, algumas ruas não são atendidas pelo serviço de coleta, o que obriga os residentes a caminharem uma ou duas quadras para descartar seus resíduos nos pontos de coleta mais próximos.

Destaca-se também a falta de conscientização da população do bairro sobre questões ambientais e de saúde pública. Segundo a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, há ausência de programas educacionais voltados para Resíduos Sólidos Urbanos no município. Estes programas visam orientar os moradores sobre a correta gestão de resíduos, destacando os impactos negativos que disposições irregulares podem causar tanto para a saúde pública quanto para o meio ambiente. Além disso, conforme a secretaria, não há interesse por parte da administração local na implementação desses projetos educativos.

Figura 2 - Acúmulo de resíduos sólidos no bairro de São Manoel.



P20

Fonte: Autoria própria (2024).

Os resultados obtidos revelam um panorama complexo e desafiador quanto à gestão de resíduos sólidos urbanos em São Bento. A dispersão dos pontos de disposição irregular de resíduos por diversos bairros da cidade evidencia a necessidade urgente de medidas eficazes. Problemas como infraestrutura viária inadequada, falta de conscientização da população sobre práticas adequadas de descarte, e a ausência de um plano estruturado de gerenciamento de resíduos são questões críticas que demandam atenção imediata.

Além disso, a falta de programas educacionais específicos sobre resíduos sólidos agrava o cenário, deixando clara a importância de políticas públicas integradas e de iniciativas de sensibilização ambiental para mitigar esses problemas. A implementação de ações coordenadas entre a administração municipal, moradores e setores envolvidos é essencial para promover uma gestão mais sustentável e melhorar a qualidade de vida urbana em São Bento.

5 CONCLUSÃO

Após uma análise detalhada dos pontos de disposição irregular de resíduos sólidos em São Bento, Maranhão, fica claro que este estudo foi fundamental para identificar e compreender os principais desafios enfrentados pela cidade nessa questão. Através do mapeamento dos locais afetados e da avaliação dos impactos ambientais, econômicos e sociais dessas práticas inadequadas, foi possível mostrar a necessidade urgente de intervenções eficazes.

Os resultados obtidos revelam uma distribuição variada dos pontos de acumulação por diferentes bairros, evidenciando a complexidade do problema e suas múltiplas causas. Além disso, foram identificados diversos obstáculos na infraestrutura urbana e na conscientização da população, que contribuem para a perpetuação dessa situação. Contudo, este estudo não apenas diagnosticou os problemas, mas também ofereceu recomendações concretas para uma gestão mais eficiente de resíduos sólidos. Propõe-se, portanto, a implementação de políticas públicas que incluam a melhoria da infraestrutura de coleta, a intensificação de programas educacionais sobre descarte adequado de resíduos e o desenvolvimento de um Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (PGIRS). Essas iniciativas são fundamentais para mitigar os impactos negativos, promover a sustentabilidade ambiental e melhorar a qualidade de vida dos cidadãos de São Bento.

REFERÊNCIAS

COSTA, Amini Ferreira da et al. Análise de risco à saúde humana por uso do solo contaminado por choro em na área do antigo lixão de Maceió-AL, 2021.

DE MORAES, Clauciana Schmidt Bueno et al. Gestão de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos em municípios do Estado de São Paulo: caracterização e propostas de diretrizes Waste Electrical and Electronic Equipment management in municipalities in the state of São Paulo: characterization and improvement points. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 11, p. 109842-109871, 2021.

DEUS, R.M; BATTISTELLE, R. A. G; SILVA, G. H. R. Resíduos sólidos no Brasil: contexto, lacunas e tendências. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, 2015.

GOUVEIA, N. Resíduos sólidos urbanos: impactos socioambientais e perspectiva de manejo sustentável com inclusão social. **Ciência & Saúde Coletiva**, 2012.

MARINHO, Pedro Henrique Torres et al. Descarte irregular dos resíduos sólidos: uma investigação socioespacial na cidade de Maceió/AL, 2021.

RONER, Márcia Nunes Bandeira; DA COSTA JUNIOR, Hugo Monteiro. Desafios e soluções para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde: impactos ambientais e medidas mitigadoras. **Revista Livre de Sustentabilidade e Empreendedorismo**, v. 9, n. 3, p. 147-173, 2024.

SILVA, H; BARBIERI, A. F; MONTE-MÓR, R.L. Demografia do consumo urbano: um estudo sobre a geração de resíduos sólidos domiciliares no município de Belo Horizonte. **Revista Brasileira de Estudos da População**, 2012.

SILVA, I. et al. Mapeamento sistemático da literatura de resíduos sólidos em áreas urbanas e rodovias, 2019.

VILELA, P. S. J. Os impactos do descarte irregular de resíduos sólidos na área de proteção ambiental Itapiracó. **Jornada Nacional de Políticas Públicas**, 2023.