



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I – CAMPINA GRANDE/PB
PRO-REITORIA DE ENSINO MÉDIO, TÉCNICO E EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA.
CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA**

JOSEMAR FERREIRA DE LIMA JÚNIOR

**ANÁLISE GEOAMBIENTAL DA DESATIVAÇÃO DO LIXÃO DE SÃO BENTO/PB:
Desafios e Perspectivas Sustentáveis**

**SÃO BENTO - PARAÍBA
2025**

JOSEMAR FERREIRA DE LIMA JÚNIOR

**ANÁLISE GEOAMBIENTAL DA DESATIVAÇÃO DO LIXÃO DE SÃO BENTO/PB:
Desafios e Perspectivas Sustentáveis**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Curso de Geografia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Geografia.

Linha de Pesquisa: Meio Ambiente e Desenvolvimento

Orientador: Prof. Dr. Belarmino Mariano Neto.

**SÃO BENTO – PARAÍBA
2025**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

L732a Lima Júnior, Josemar Ferreira de.

Análise geoambiental da desativação do lixão de São Bento/Paraíba: desafios e perspectivas sustentáveis [manuscrito] / Josemar Ferreira de Lima Júnior. - 2025.

43 p. : il. colorido.

Digitado. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação EAD em Geografia) - Universidade Estadual da Paraíba, Pró-Reitoria de Ensino Médio, Técnico e Educação a Distância, 2025. "Orientação : Prof. Dr. Belarmino Mariano Neto., Coordenação do Curso de Geografia - CH. "

1. Resíduos sólidos. 2. Gestão de resíduos sólidos. 3. Lixão. 4. Sustentabilidade. 5. Gestão ambiental. I. Título

21. ed. CDD 363.7282

JOSEMAR FERREIRA DE LIMA JÚNIOR

**ANÁLISE GEOAMBIENTAL DA DESATIVAÇÃO DO LIXÃO DE SÃO BENTO/PB:
Desafios e Perspectivas Sustentáveis**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado a/ao Coordenação /Departamento do Curso de Geografia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Geografia.

Linha de Pesquisa: Meio Ambiente e Desenvolvimento

Aprovada em: 21/07/2025.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Dr. Belarmino Mariano Neto (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB/CH/DG)



Prof. Dr. Leandro Paiva do Monte Rodrigues (Examinador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB/CH/DG)

Documento assinado digitalmente

gov.br

LUCIANO GUIMARÃES DE ANDRADE

Data: 21/07/2025 22:06:01-0900

verifique em <https://validar.ti.gov.br>

Prof. Dr. Luciano Guimarães de Andrade (Examinador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB/CEDUC/DG)

Aos meus pais, Josemar e Normélia pelo amor incondicional, apoio e pelos valores que me ensinaram para a vida inteira. Dedico.

“A natureza é o único livro que oferece um conteúdo valioso em todas as suas folhas” (Johann Goethe).

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Localização de São Bento no Brasil, Nordeste e Paraíba.....	21
Figura 2 - Portal de entrada da Cidade de São Bento/PB com rede gigante....	22
Figura 3 – Município de São Bento/PB e área do antigo lixão.....	25
Figura 4 - Lixão objeto do PRAD em São Bento/PB.....	26
Figura 5 - A, B, C e D - Compilado de imagens do lixão de São Bento/PB.....	27
Figura 6 – E, F, G,H e I - Imagens de recuperação da antiga área do lixão de São Bento/PB.....	33
Figura 7 – J, K, L e M - Imagens de recuperação da antiga área do lixão de São Bento/PB.....	34
Figura 8 – Aterro Sanitário Regional Localizado no município de Belém do Brejo do Cruz/PB.....	38

LISTA DE ORGANOGRAMA

Organograma 1- Síntese da Metodologia da Pesquisa.....	20
--	----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Temperaturas e precipitações médias do município de São Bento.	24
Gráfico 2 - Percepção da população sobre o mau cheiro antes do encerramento do lixão.....	30
Gráfico 3 - Avaliação da qualidade do ar após o encerramento do lixão.....	31
Gráfico 4 - Avaliação da População sobre a paisagem após o encerramento do lixão de São Bento/PB.....	36

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT	ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS
ABRELPE	ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS
CONAMA	CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE
dS/m	decisiemens por metro
CRIL	SOLUÇÕES AMBIENTAIS
Cmal/dn ²	Centímetro quadrado, decímetro quadrado
DER	DEPARTAMENTO DE ESTRADAS E RODAGENS
EAD	EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA
ODS	OBJETIVOS DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL
PRAD	PLANO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREA DEGRADADA
IBAMA	INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE
IBGE	INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA
IPEA	INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA
m ²	metro quadrado
pH	medida do grau de acidez ou alcalinidade
PB	PARAÍBA
PET	POLIETILENO TEREFTALATO
PNRS	POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS
PMSB	PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENTO
PRSB	PANORAMA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO BRASIL
RSU	RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS
SME	SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE
SNIS	SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO
UEPB	UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	12
2 REFERENCIAL TEÓRICO E METODOLOGIA DA PESQUISA.....	16
2.1 Referencial Teórico.....	16
2.2 Materiais e Metodologia.....	18
3 O MUNICÍPIO DE SÃO BENTO/PB E SUA REGIÃO IMEDIATA.....	21
3.1 Diagnósticos da área Degradada.....	25
3.2 Principais Impactos Ambientais do Lixão de São Bento – PB.....	28
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	29
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	39
REFERÊNCIAS	41
AGRADECIMENTOS.....	44

ANÁLISE GEOAMBIENTAL DA DESATIVAÇÃO DO LIXÃO DE SÃO BENTO/PB: Desafios e Perspectivas Sustentáveis

Lima Júnior, Josemar Ferreira de.

RESUMO

Este estudo focou nos impactos ambientais e sociais decorrentes do encerramento do lixão municipal de São Bento, no Sertão da Paraíba, à luz das diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010). O objetivo foi compreender os desafios enfrentados durante a implementação das diretrizes da PNRS, os impactos ambientais percebidos pela população com especial atenção à qualidade do ar e as perspectivas futuras para a gestão de resíduos sólidos urbanos. Adota-se uma abordagem metodológica mista, combinando pesquisa qualitativa e quantitativa. Foram aplicados 10 questionários estruturados à comunidade do entorno do antigo lixão e analisados documentos técnicos como o Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD). Os resultados revelam que a população percebeu melhorias na qualidade do ar e na paisagem local, embora de forma moderada. Os dados técnicos indicam avanços estruturais como cercamento, instalação de drenos e disposição dos resíduos. A experiência de São Bento ilustra os desafios enfrentados por municípios de médio porte no Semiárido brasileiro e contribui para o debate sobre sustentabilidade e justiça socioambiental na gestão de resíduos sólidos.

Palavras-chave: resíduos sólidos; lixão; sustentabilidade; gestão ambiental.

ABSTRACT

This study analyzes the environmental and social impacts resulting from the closure of the municipal dumpsite in São Bento, located in the hinterlands of Paraíba, in light of the guidelines established by the Brazilian National Solid Waste Policy (Law No. 12,305/2010). The main objective is to understand the challenges faced by the municipality during the deactivation of the dumpsite and to assess the local population's perceptions of environmental changes following this process. A mixed-methods approach was adopted, combining qualitative and quantitative research. Structured questionnaires were applied to the community living near the former dumpsite, and technical documents, such as the Degraded Area Recovery Plan (PRAD), were analyzed. The results show that residents perceived improvements in air quality and the local landscape, although moderately. Technical data indicate structural advances such as fencing, installation of gas drainage systems, and waste redistribution. The experience of São Bento illustrates the challenges faced by medium-sized municipalities in the Brazilian semi-arid region and contributes to the debate on sustainability and socio-environmental justice in solid waste management.

Keywords: solid waste; landfill; sustainability; environmental management.

1 INTRODUÇÃO

Gostaria de iniciar esse estudo com a epígrafe escolhida para a pesquisa, em que, o escritor Johann Wolfgang Von Goethe afirma: "A natureza é o único livro que oferece

um conteúdo valioso em todas as suas folhas". Ele fala da importância de observar e valorizar o mundo natural nos mínimos detalhes, reconhecendo a riqueza de conhecimento e experiência que ele pode proporcionar e, em cada árvore, galho, folha, rio ou montanha e em cada ser vivo, podemos aprender a proteger e preservar esse nosso mundo natural.

Com esses sentimentos pesquisamos sobre os riscos na disposição inadequada de resíduos sólidos urbanos em lixões a céu aberto, pois se configura como um dos principais desafios ambientais e sociais no Brasil contemporâneo, especialmente nos municípios de pequeno e médio porte situados no interior do Nordeste. Essa prática compromete a qualidade do solo, da água e do ar, além de expor comunidades inteiras a riscos à saúde pública, notadamente os catadores de materiais recicláveis que atuam nesses espaços de maneira informal e sem condições mínimas de segurança (Brasil, 2020).

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, é imprescindível promover a gestão integrada e o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos, com a eliminação progressiva dos lixões e a adoção de sistemas como os aterros sanitários, a coleta seletiva e o fortalecimento da economia circular (Brasil, 2010). Apesar de a Lei nº 12.305, ter sido instituída em 2010, centenas de municípios, não conseguiram colocá-la em prática em tempo hábil, gerando irregularidades ambientais, em especial nos pequenos municípios.

O presente artigo delimita-se à análise do processo de encerramento do lixão do município de São Bento, localizado no Sertão da Paraíba, buscando compreender os desafios enfrentados durante a implementação das diretrizes da PNRS, os impactos ambientais percebidos pela população com especial atenção à qualidade do ar e as perspectivas futuras para a gestão de resíduos sólidos urbanos. A escolha deste recorte territorial se justifica pela relevância da experiência local em um contexto caracterizado por limitações estruturais, econômicas e institucionais, representativo de muitos outros municípios do Semiárido brasileiro que enfrentam dificuldades semelhantes.

Nesse sentido, este estudo se propôs a responder à seguinte questão norteadora: quais os principais desafios e perspectivas ambientais e sociais decorrentes do encerramento do lixão de São Bento? Para isso, foram utilizados métodos de pesquisa qualitativos e quantitativos, com aplicação de questionários estruturados à comunidade local, além da análise documental de planos municipais, legislações e relatórios técni-

cos. O encerramento dos lixões, embora obrigatório desde 2014 segundo o artigo 54 da PNRS, ainda não foi efetivamente cumprido por grande parte dos municípios brasileiros, sobretudo devido à falta de recursos financeiros, ausência de planejamento técnico e carência de políticas públicas de apoio à transição (Miranda, 2011; Jacobi, 2003). Em São Bento, o lixão funcionou durante décadas como principal forma de destinação final dos resíduos urbanos, servindo também como fonte de renda informal para catadores.

A sua desativação, portanto, envolveu não apenas uma exigência legal, mas uma série de implicações ambientais e sociais que exigem uma abordagem sistêmica e articulada. A problemática da destinação final dos resíduos sólidos reflete, ainda, as desigualdades socioambientais historicamente consolidadas no Brasil. Em muitos casos, os lixões tornaram-se espaços de exclusão e marginalidade, sendo ocupados por famílias em situação de vulnerabilidade social. Encerrar um lixão, portanto, vai além do simples fechamento físico do espaço: demanda o enfrentamento de externalidades como a contaminação do solo, a emissão de gases tóxicos, a saúde da população exposta e a situação socioeconômica dos trabalhadores informais (Magalhães, 2015; Zaccarelli, 2016).

Neste contexto, compreender como se deu o processo de encerramento do lixão de São Bento e quais estratégias estão sendo adotadas pelo poder público para garantir uma transição ambientalmente segura e socialmente justa torna-se essencial. Trata-se de verificar se o município está promovendo ações concretas de recuperação de áreas degradadas, educação ambiental, inclusão produtiva de catadores e implantação de coleta seletiva, ou se está apenas cumprindo formalmente uma obrigação legal. Este estudo busca, portanto, contribuir para a construção de modelos sustentáveis e replicáveis de gestão de resíduos sólidos urbanos, por meio de evidências empíricas e reflexões críticas sobre o caso de São Bento/PB.

Quanto à metodologia, optamos por uma análise geográfica mista, combinando pesquisa qualitativa e quantitativa. Primeiro foi feito um levantamento bibliográfico, teórico e conceitual, além de legal sobre o tema. Foram aplicados questionários estruturados à comunidade do entorno do antigo lixão e analisados documentos técnicos como o Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD). Foram feitos registro fotográficos e escolhida uma base cartográfica geral para localização do município de São Bento/PB, com foco em sua sede ou a cidade em si.

Dentro da abordagem metodológica foram identificados os parâmetros de como a ausência de uma política de resíduos sólidos pode comprometer a saúde coletiva e o meio ambiente, especialmente em municípios de pequeno porte. Para as questões globais foi fundamental considerar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente à Meta 12.5, “que propõe a redução substancial da geração de resíduos por meio da prevenção, reciclagem e reuso”. Esta pesquisa adotou como base teórica os conceitos de avaliação de impactos ambientais de Sánchez (2013), utilizando metodologia qualitativa e abordagem empírica, observações diretas e análise documental. A coleta de dados foi realizada por meio de visitas ao antigo lixão e aos setores competentes do município.

Os resultados revelam que a população percebeu melhorias na qualidade do ar e na paisagem local, embora de forma moderada. Os dados técnicos indicam avanços estruturais como cercamento, instalação de drenos e predisposição dos resíduos, mas também apontam limitações ambientais, como a alta salinidade do solo e a necessidade de monitoramento contínuo. Conclui-se que o encerramento do lixão representa um avanço, mas ainda exige a implementação de medidas de remediação ambiental, inclusão social dos catadores e ações de educação ambiental. A experiência de São Bento ilustra os desafios enfrentados por municípios de médio porte no semiárido brasileiro e contribui para o debate sobre sustentabilidade e justiça socioambiental na gestão de resíduos sólidos.

O trabalho foi organizado em quatro capítulos, incluídos a introdução, as considerações finais e as referências bibliográficas. O capítulo 2 foi estruturado em duas partes, sendo o referencial teórico, os materiais e metodologia de pesquisa; o terceiro capítulo foi feita uma caracterização do município de São Bento/PB e seu contexto territorial no Sertão Paraibano, dentro da região imediata de Catolé do Rocha e do próprio município de São Bento, ambos na região intermediária de Patos/PB (IBGE, 2017). O capítulo 4 foi apresentado os resultados e discussões. Nas considerações finais o encerramento do lixão representou um avanço, mas ainda exige a implementação de medidas de remediação ambiental, inclusão social dos catadores e ações de educação ambiental.

A educação ambiental é fundamental para conscientizar a população sobre os impactos dos antigos lixões no meio ambiente e na saúde pública. Por meio dela, é possível promover mudanças de hábitos e incentivar o descarte correto dos resíduos. Além disso, contribui para a valorização da reciclagem e da preservação dos recursos naturais.

A transformação desses espaços exige participação social e conhecimento ambiental contínuo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO E METODOLOGIA DE PESQUISA

Esse capítulo foi estruturado em duas partes, sendo a primeira sobre os referenciais teóricos, incluídos os conceitos, teorias e tema escolhido para o estudo. A segunda parte tratou sobre os materiais e metodologia adotada, incluídos organogramas e principais passos da pesquisa. A linha de pesquisa, no geral tratou sobre o meio ambiente e o desenvolvimento sustentável e o estudo focou em um estudo de caso sobre a desativação do lixão de São Bento/PB.

2.1 Referencial Teórico

Os lixões, também chamados de vazadouros a céu aberto, são formas precárias e ambientalmente inadequadas de destinação final de resíduos sólidos urbanos. Neles, os rejeitos são simplesmente dispostos sobre o solo sem nenhum tipo de tratamento ou controle ambiental, o que resulta em sérios impactos à saúde pública e ao meio ambiente. Entre os principais problemas associados aos lixões estão: contaminação do solo e das águas subterrâneas pelo chorume, proliferação de vetores de doenças (moscas, ratos e baratas), emissão de gases de efeito estufa e degradação da paisagem urbana (ABRELPE, 2023; IBAMA, 2020).

Em contraste, os aterros sanitários constituem a técnica mais segura e ambientalmente recomendada para a disposição final de resíduos. De acordo com o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA, 2003), um aterro sanitário é uma obra de engenharia que visa a disposição segura dos resíduos no solo, com impermeabilização do terreno, coleta e tratamento de chorume, controle de gases, cobertura diária dos resíduos e monitoramento ambiental contínuo (CONAMA, 2003). Além de reduzir os impactos negativos dos lixões, os aterros sanitários podem ser adaptados para recuperação energética por meio da captação de biogás.

A substituição dos lixões por aterros sanitários são exigências centrais da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010. De acordo

com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), essa transição ainda é lenta em diversos municípios brasileiros, especialmente nas regiões Norte e Nordeste. Segundo o último Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil, cerca de 2.500 municípios ainda descartavam resíduos de forma inadequada até 2022, sendo que mais de 70% dos lixões ativos encontram-se nessas regiões (ABRELPE, 2023). Isso se deve à carência de recursos financeiros, baixa capacidade técnica das administrações locais e ausência de consórcios intermunicipais de gestão integrada.

Portanto, a efetiva eliminação dos lixões e a implantação de aterros sanitários dependem não apenas do cumprimento da legislação, mas também da articulação entre diferentes esferas de governo, da participação social e da priorização de investimentos em infraestrutura e educação ambiental. Como destaca Jacobi (2003), a mudança estrutural na gestão dos resíduos exige a criação de novos arranjos institucionais capazes de integrar critérios sociais, ambientais e econômicos.

Para Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), de acordo com a NBR 10004/2004, “resíduos sólidos são materiais nos estados sólidos e semissólidos resultantes de atividades humanas, sejam elas industriais, domiciliares, comerciais, de serviços, hospitalares ou agropecuárias”. A NBR 10004/2004, também inclui os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água e esgoto, além de líquidos que, por suas características, exigem soluções técnicas específicas. É importante citar essas referências, pois os lixões a céu aberto também acumulam águas poluídas e restos de alimentos que, juntamente com as águas das chuvas, se acumulam, apodrecem e formam chorume, lama e lodos.

A gestão de resíduos sólidos no Brasil passou por importantes transformações a partir da promulgação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), sancionada pela Lei nº 12.305/2010, e regulamentada pelo Decreto nº 7.404/2010. A PNRS estabeleceu um marco normativo baseado em princípios como a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, a logística reversa, a redução da geração de resíduos, e a destinação final ambientalmente adequada. A legislação também enfatiza a inclusão socioeconômica dos catadores de materiais recicláveis e a priorização da gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos (BRASIL, 2010).

Apesar dos avanços legais, o panorama nacional ainda revela grandes desigualdades regionais e dificuldades de implementação. Segundo dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2022), apenas 48% dos municípios

brasileiros possuem Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), condição necessária para acesso a recursos federais. Além disso, o Brasil ainda destina aproximadamente 40% de seus resíduos para lixões ou aterros controlados, sem os critérios técnicos exigidos pela legislação ambiental (ABRELPE, 2023).

A partir do novo Marco Legal do Saneamento Básico (Lei nº 14.026/2020), a gestão de resíduos sólidos ganhou novos instrumentos de planejamento e fiscalização. A lei estipula metas para a universalização dos serviços de coleta e tratamento, fortalecendo a necessidade de atuação integrada entre União, estados e municípios. Além disso, os consórcios intermunicipais, previstos na Lei nº 11.107/2005, são apontados como estratégia eficiente para viabilizar soluções regionalizadas, especialmente para pequenos municípios com baixa capacidade técnica e orçamentária.

Outro desafio é o baixo índice de reciclagem no país, que gira em torno de 4% a 5% dos resíduos sólidos urbanos gerados, sendo a maior parte realizada de forma informal por catadores autônomos (IPEA, 2021). Nesse sentido, é fundamental a valorização da economia circular, que propõe a reinserção de materiais no ciclo produtivo, reduzindo a extração de recursos naturais e promovendo a sustentabilidade ambiental e social.

Portanto, embora o Brasil tenha um arcabouço legal avançado, a efetividade das políticas públicas de resíduos sólidos ainda depende da superação de entraves estruturais, da capacitação dos gestores públicos, da ampliação da participação popular e da integração de políticas socioambientais. O caso de São Bento/PB ilustra bem esse contexto, ao evidenciar os desafios enfrentados por municípios de médio porte na busca por soluções ambientalmente corretas e socialmente justas.

2.2 Materiais e Metodologia

Este estudo adota uma abordagem mista, combinando métodos quantitativos e qualitativos (Creswell, 2010), com o objetivo de analisar de forma abrangente os impactos do encerramento do lixão de São Bento/PB, especialmente no que diz respeito à percepção da comunidade sobre alterações na qualidade do ar e os efeitos socioambientais e políticos da mudança na gestão dos resíduos sólidos urbanos.

A pesquisa quantitativa foi conduzida por meio da aplicação de dez questionários estruturados com moradores da área próxima ao antigo lixão, com foco na percepção sobre a poluição atmosférica antes e depois do encerramento. A escolha da comunidade como grupo-alvo fundamenta-se na importância da participação social na avaliação de políticas públicas ambientais (Jacobi, 2003). Os dados foram analisados estatisticamente dos quais se identificou os padrões e relações entre variáveis.

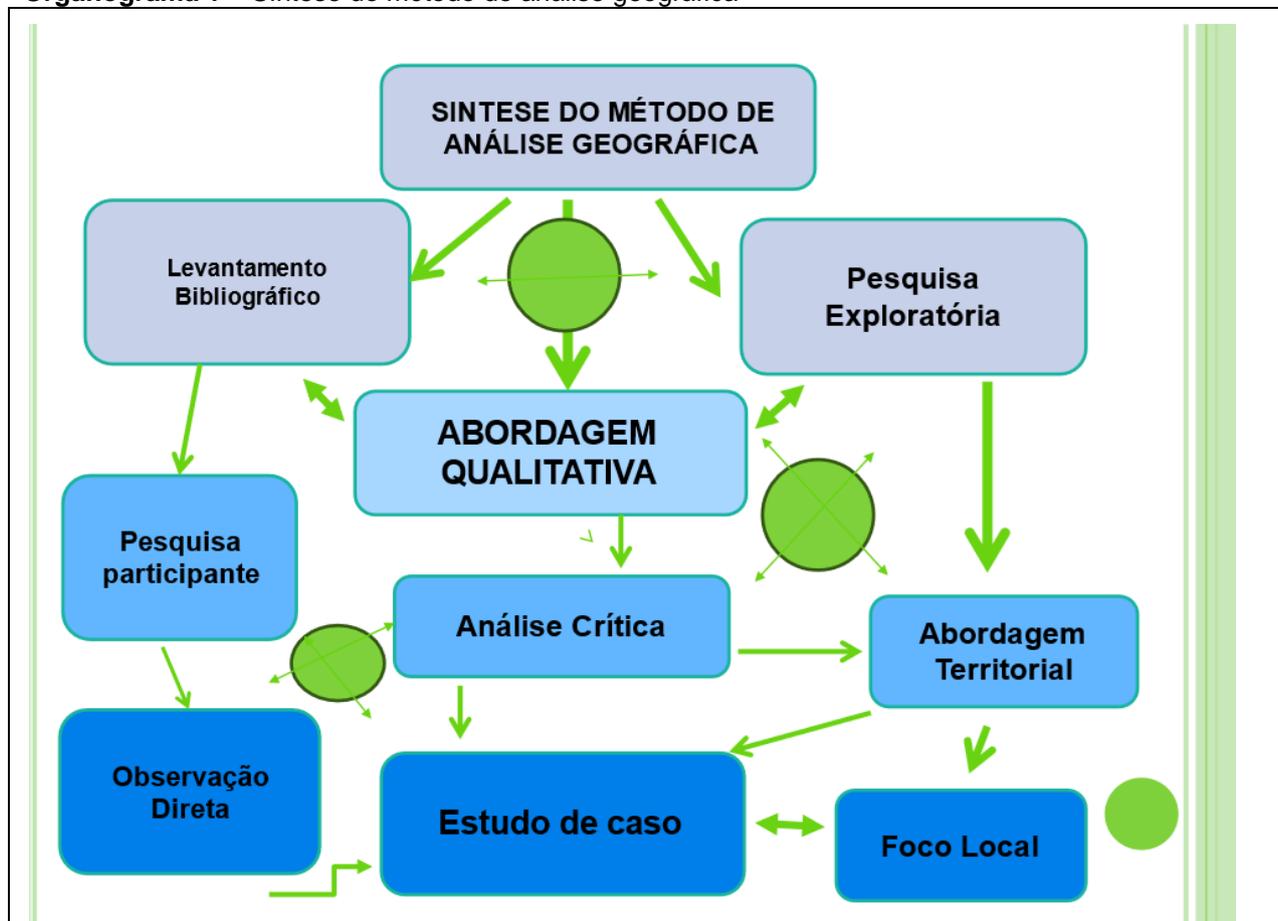
Paralelamente, foi utilizada a abordagem qualitativa, para análise documental de fontes institucionais e legais, como o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, relatórios da Secretaria de Meio Ambiente, dados do IBGE, publicações do Ministério do Meio Ambiente, bem como legislações relevantes, especialmente a Lei nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos). Dessa forma, a fim de compreender os desafios enfrentados durante a implementação das ações de encerramento, a inclusão social dos catadores e as perspectivas futuras de gestão dos resíduos no município. Essa abordagem qualitativa permite maior profundidade na compreensão dos fenômenos sociais (Minayo, 2001).

Ainda dentro da abordagem metodológica, a triangulação dos dados qualitativos e documentais visou garantir a validade e a confiabilidade dos resultados (Triviños, 1987), permitindo uma análise integrada dos efeitos do encerramento do lixão em São Bento/PB. Por se tratar de uma pesquisa envolvendo seres humanos, todos os procedimentos adotados seguirão os princípios éticos estabelecidos pela Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), que regulamenta pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. Os participantes foram informados sobre os objetivos da pesquisa e assinarão o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), garantindo seu direito à privacidade, ao anonimato e à possibilidade de desistência da participação a qualquer momento (Brasil, 2016).

A partir de materiais e método de pesquisa, quando o estudo é geográfico exigirse tanto a análise crítica, quanto a abordagem territorial pautada por uma realidade local. Nessa perspectiva foi feito um organograma com uma síntese do método de análise geográfica sugerido pelo orientador. Dentro desse esquema consideramos o levantamento bibliográfico, em que foram selecionados autores que trabalham com o tema e a linha de pesquisa, a partir de uma pesquisa exploratória, focada no estudo de caso e como morador do município e conhecedor da problemática estudada, foi feita uma observação participante e direta. A análise geográfica exige uma ou mais categorias de análises e no caso, definiu-se a questão territorial em escala local para o município de

São Bento/PB A síntese do método de análise geográfica ajuda na abordagem da pesquisa (Organograma 1).

Organograma 1 – Síntese do método de análise geográfica



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

Foram capturados registros fotográficos da Secretaria de Infraestrutura do município de São Bento/PB, além de imagens e mapas, através da rede mundial de computadores, com imagens do site do IBGE e DER/PB, entre outros órgãos, que forneceram dados oficiais, sobre os aspectos geográficos e históricos do município e seu processo de desenvolvimento local. Feitos os levantamentos, todos os dados foram tabulados e geraram gráficos e tabelas que foram analisados em uma perspectiva geográfica e crítica. A escolha por sistematizar os dados em gráficos ajudou a melhor expor e facilitar a compreensão dos leitores.

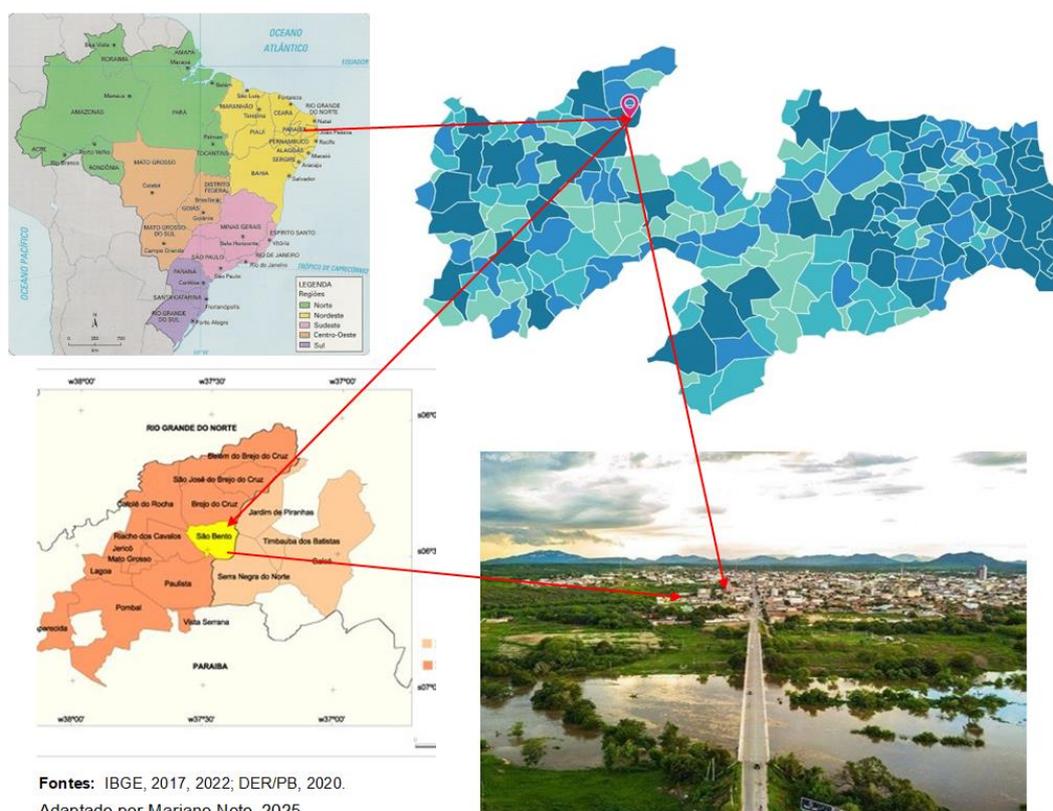
Também foram feitas compilações das imagens em um conjunto de imagens com figuras, que representam a mesma área em momentos diferentes, antes do encerramento do lixão e depois com a sua recuperação. Essas imagens estão nos documen-

tos oficiais da Prefeitura Municipal de São Bento e serviram de base para o estudo, pois o pesquisador é fotógrafo do município, o que contribuiu para uma melhor análise das imagens escolhidas para o estudo.

3 O MUNICÍPIO DE SÃO BENTO/PB SUA REGIÃO IMEDIATA

Localizado no Sertão paraibano, às margens do rio Piranhas, o município de São Bento destaca-se por sua importância econômica, cultural e histórica no cenário regional do Nordeste brasileiro. Com um perfil urbano que se consolidou em torno da atividade têxtil, sobretudo na fabricação de redes de dormir, São Bento transformou-se, ao longo do século XX, em um polo industrial singular no semiárido nordestino. Seu desenvolvimento está intimamente associado à capacidade de ressignificação do meio natural, que foi sendo progressivamente transformado em um meio técnico, técnico-científico e, mais recentemente, técnico-científico-informacional (Carneiro, 2011) (Figura 1):

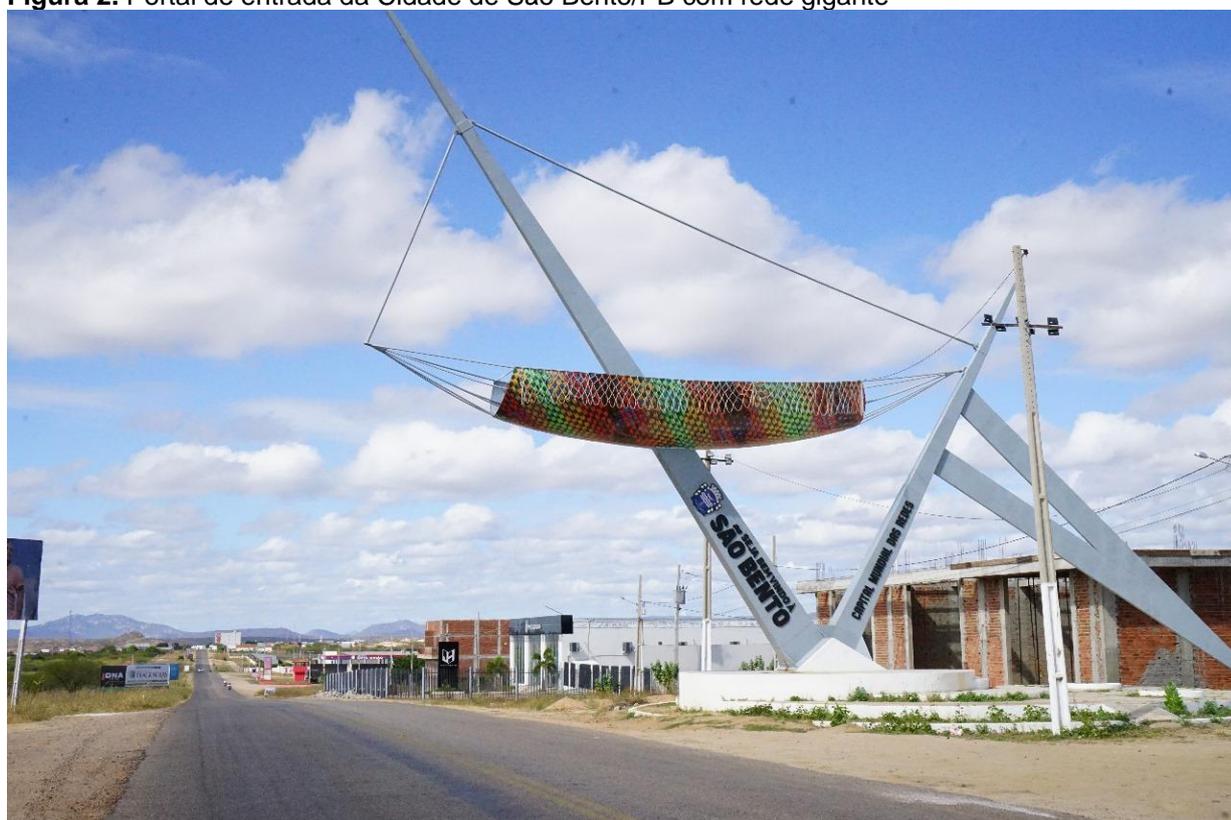
Figura 1 - Localização de São Bento no Brasil, Nordeste e Paraíba.



Fonte: IBGE, 2017, 2022 e DER/PB, 2020. Adaptado pelo autor, 2025.

A Região Geográfica em que se localiza de São Bento, na Paraíba, é parte da Região Geográfica Intermediária de Patos. Ela é composta por dez municípios e tem como cidades-sede Catolé do Rocha e São Bento, com uma população de 34.215 habitantes (IBGE, 2022), é a outra cidade-sede e uma das mais populosas da região. A região abrange uma área de aproximadamente 2.860,101 km² e possui uma população estimada de 118.704 habitantes. Entre os municípios do entorno estão: Belém do Brejo do Cruz, Bom Sucesso; Brejo do Cruz, Brejo dos Santos, Catolé do Rocha, Jericó, Mato Grosso, Riacho dos Cavalos, São Bento e São José do Brejo do Cruz (IBGE, 2017; 2022). Os mapas temáticos ou ilustrativos são um compilado de mapas do Brasil, Nordeste, Paraíba e São Bento/PB (DER/PB, 2020). São Bento é conhecida como a capital Mundial da rede (Figura 2):

Figura 2. Portal de entrada da Cidade de São Bento/PB com rede gigante



Fonte: Arquivo do Autor, 2025.

O município de São Bento está situado na região do semiárido paraibano, integrando a microrregião do Sertão Ocidental do estado da Paraíba. Sua paisagem é marcada por aspectos típicos do bioma Caatinga, predominando vegetação arbustiva e caducifólia, adaptada às longas estiagens e às condições climáticas adversas. O clima é classificado como semiárido quente, com chuvas concentradas em poucos meses do

ano, geralmente entre fevereiro e abril. As temperaturas são elevadas durante quase todo o ano, com médias anuais superiores a 26 °C. (IBGE, 2022; CPRM, 2015)

O relevo do município é formado por terrenos levemente ondulados a planos, com algumas elevações residuais, sendo parte do chamado Planalto da Borborema, uma das principais unidades do relevo nordestino. A hidrografia local é representada por rios intermitentes, com destaque para o rio Piranhas. Os solos predominantes são rasos e de baixa fertilidade natural, em síntese, a geografia física-natural de São Bento é marcada por um ambiente sertanejo típico, com forte influência do clima semiárido, da vegetação da caatinga e da escassez hídrica, moldando tanto a paisagem quanto as estratégias de sobrevivência da população local. (IBGE, 2022).

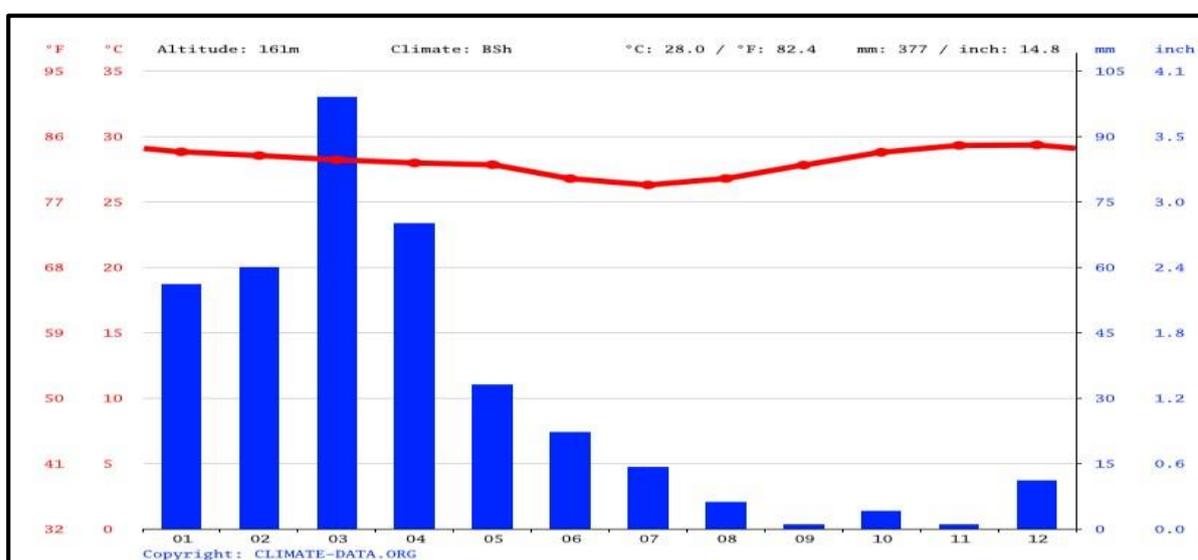
No campo cultural e social, a fabricação de redes consolidou-se como uma prática identitária entre os são-bentenses. Segundo Medeiros (2015), essa atividade não se resume a uma vocação econômica, mas constitui uma experiência compartilhada entre gerações, atravessando o cotidiano familiar, a organização comunitária e as relações sociais. A produção de redes de dormir tornou-se símbolo da cidade e elemento constituinte de sua identidade cultural, reconhecendo-se São Bento como a "Capital Mundial das Redes".

A industrialização da produção foi marcada pela introdução de teares mecânicos e pela diversificação dos espaços de produção, ampliando as redes de comercialização e o alcance territorial da indústria local. Mesmo com a modernização, muitos aspectos artesanais foram preservados, promovendo uma convivência entre o tradicional e o moderno, característica da dinâmica espacial do município. Além disso, essa industrialização impactou diretamente no uso do território, na organização do trabalho e na redefinição das relações entre cidade e campo. As redes tornaram São Bento conhecida como a Capital Mundial das Redes do Nordeste Brasileiro, com destaque para o Portal de entrada do município.

O município de São Bento se localiza estrategicamente ao longo da rodovia Federal 110 e isso favorece sua conexão com os municípios do Sertão da Paraíba, além de ter uma ligação com municípios de ligação com o Rio Grande do Norte, Pernambuco e Ceará, através de outras rodovias federais como a BR-110, BR-427 e demais rodovias estaduais, como PB-323 e 293. Isso favoreceu a atração de vários investidores para a região, dinamizando a economia local e regional, gerando emprego, renda e um comércio aquecido durante todos os meses do ano.

De acordo com Climate Data (2022), o município de São Bento está inserido no Semiárido, com escassez de chuvas e períodos prolongados de estiagem. Prevalece clima semiárido BSh), ou seja, quente e seco, sendo conhecidas apenas duas estações climáticas, o verão que ocorre os maiores índices pluviométricos da região entre os meses de janeiro a maio, e a estação seca que ocorre durante todo o resto do ano. Esse fator interfere diretamente nas condições de vida das pessoas, com escassez de chuvas e exigências para, na semiaridez, o racionamento de água (Gráfico 1):

Gráfico 1 - Temperaturas e precipitações médias do município de São Bento/PB.



Fonte: Climate Data (2022).

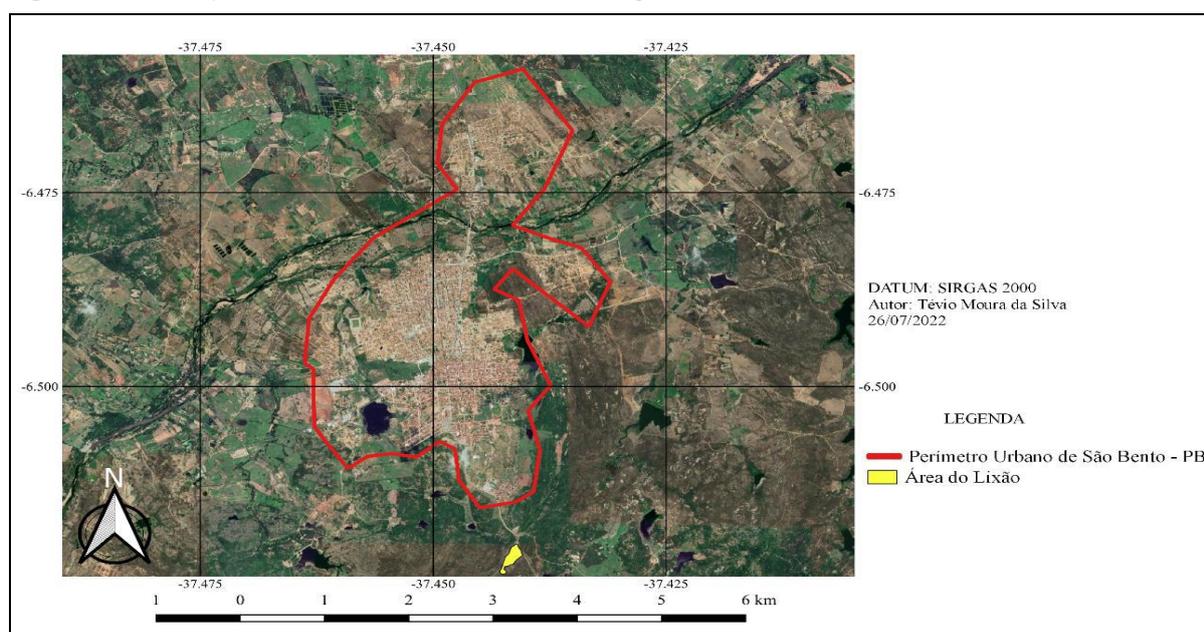
O gráfico 1 revela maiores índices pluviométricos entre os meses de janeiro a abril, seguido de meses com médios índices e entre os meses de a dezembro com um prolongamento de secas e baixos índices pluviométricos. Essa é uma das principais características da semiaridez ou escassez de chuvas durante mais da metade de um ano. No entanto, esse crescimento também trouxe desafios ambientais importantes, como a geração crescente de resíduos sólidos urbanos, o que culminou no uso intensivo de lixões a céu aberto. A desativação do lixão municipal, portanto, insere-se nesse contexto histórico de crescimento industrial sem planejamento ambiental adequado. A partir desse cenário, compreender as transformações socioambientais recentes do município exige analisar não apenas sua trajetória produtiva, mas também os reflexos desse processo no território e na qualidade de vida de sua população.

A história produtiva de São Bento pode ser compreendida em três fases principais: o período artesanal (1889–1958), a manufatura (1959–1980) e a maquinofatura (pós-1980). Na fase artesanal, as redes eram tecidas em espaços domésticos, geralmente nas zonas rurais, configurando uma atividade familiar e sazonal, fortemente marcada por práticas de subsistência e por uma relação direta entre os trabalhadores e os meios de produção (Harnecker, 1983). Com o tempo, essa prática foi ganhando relevância econômica, resultando na emancipação política do município em 1959 e na expansão de sua estrutura fabril, culminando no fortalecimento de um circuito espacial de produção com articulações regionais (Carneiro, 2006; 2011).

3.1 Diagnósticos da Área Degradada

O lixão municipal de São Bento permaneceu em funcionamento por mais de duas décadas, estando localizado no Sítio Carnaúba, na zona rural do município. Situava-se a aproximadamente 5,8 km da zona urbana e ocupava uma área estimada de 3.400 m², inserida em propriedade privada arrendada pela Prefeitura Municipal para a disposição dos resíduos sólidos urbanos. “Suas coordenadas geográficas eram: latitude 06°31’18” Sul e longitude 37°26’28” Oeste, sendo desativado em 2021 (Figuras 3):

Figura 3 - Município de São Bento/PB e área do antigo



Fonte: Tévio Moura da Silva, 2022.

A partir de 2021, todo o lixo do município passou a ser destinado para o aterro sanitário de Belém do Brejo do Cruz. Atualmente, a área onde antes funcionava o lixão é considerada um local de transbordo, onde os resíduos ficam temporariamente antes de serem enviados ao aterro. Esse transbordo só ocupa um pequeno trecho do antigo lixão e os materiais ficam por poucos dias, sendo transportados entre três e quatro vezes por semana. A área do antigo lixão já começou a ser recuperada, de acordo com o PRAD da PMSB (Figura 4):

Figura 4 - Lixão objeto do PRAD em São Bento/PB.



Fonte: Adaptado de Google Earth (2022).

Em visitas de campo ao local, observavam-se nitidamente odores desagradáveis e presença da entomofauna, caprinos, bovinos, ratos, urubus e outros vetores. Além disso, considerando que não havia drenos para o escoamento das águas pluviais, estes resíduos podiam ser carregados pelo escoamento superficial poluindo os cursos de água das proximidades. O Fim do lixão foi muito significativo, mas ainda existe muito a ser feito para a completa recuperação da área.

Conforme consta no Plano de Recuperação de Áreas Degradadas elaborado pela Prefeitura Municipal de São Bento (2022), durante o período em que esteve em funcionamento, o lixão municipal de São Bento apresentava condições estruturais bastante precárias. Diante desse cenário, conclui-se que o lixão municipal apresentava um estado crítico de abandono e degradação, sem qualquer medida de contenção, contro-

le ou remediação aplicada ao longo de suas décadas de funcionamento, o que contribuiu para o agravamento dos impactos ambientais e sanitários registrados.

Na medida em que o ambiente for recuperado, como se trata de um território semiárido, novas espécies vegetais precisam ser introduzidas, pois os impactos foram muito grandes. Ainda existem os resíduos e o longo período em que eram queimados, deixaram um ambiente com uma imagem negativa para os moradores da cidade e do campo (Figura 5 - A, B, C e D):

Figuras 5 - A, B, C e D - Compiladas de imagens do lixão da Prefeitura Municipal de São Bento/PB.



Fonte: Arquivos da Secretaria Municipal de Infraestrutura, São Bento/PB (2023).

As imagens cedidas pela Secretaria Municipal de Infraestrutura de São Bento revelam um ambiente que estava repleto de lixo, principalmente de resíduos sólidos e era comum a queima desses materiais, gerando até certo ponto, uma carga de gases tóxicos para a atmosfera e prejudicando o meio ambiente local.

As figuras apresentadas acima demonstram o uso indevido do espaço, as figuras (A e B), demonstram que o lixo já estava se espalhando para além dos limites demarcados. As figuras (C e D) revelam que eram comuns as queimadas dos resíduos, provocando muita poluição atmosférica e degradação do solo local. Com o encerramento do lixão, a área ainda continuou sendo um espaço para recepção do lixo que era transportado para o aterro sanitário próprio.

3.2 PRINCIPAIS IMPACTOS AMBIENTAIS DO LIXÃO DE SÃO BENTO/PB

O município de São Bento, por ser localizado no Sertão da Paraíba, tem vivenciado transformações significativas em seu território devido à intensificação das atividades industriais, especialmente no setor têxtil, o que tem acarretado expressivos impactos ambientais, das sobras ou resíduos sólidos têxteis. A produção de redes de dormir, mantas e outros itens têxteis, embora seja a principal base econômica local, gera consequências ambientais negativas, sobretudo nas margens do rio Piranhas e na bacia de drenagem do açude Boqueirão, áreas sensíveis aos efeitos da poluição industrial e urbana.

Entre os principais problemas ambientais identificados na região estão o descarte inadequado de resíduos sólidos e líquidos, a poluição das águas, a compactação do solo, a mortalidade de peixes, formação de espumas, além da mudança na coloração e odor da água, evidenciando processos de eutrofização e degradação ambiental (Freitas, 2024). A análise de campo realizada na bacia de drenagem do açude Boqueirão revelou que tais impactos estão diretamente associados à ausência de tratamento dos efluentes industriais e ao crescimento desordenado da malha urbana.

No setor industrial, destacam-se as práticas poluentes nas etapas de tingimento e clareamento de fios, em que resíduos químicos são frequentemente lançados sem tratamento adequado, contaminando corpos d'água e o solo. Além disso, o uso de lenha para aquecer caldeiras contribui para o desmatamento da vegetação nativa da caatinga e para a emissão de gases poluentes na atmosfera, agravando a poluição do ar e afetando diretamente a saúde da população (Araújo; Costa, 2015). Estudos apontam que a baixa consciência ambiental por parte dos empreendedores e a inexistência de políticas efetivas de fiscalização ambiental agravam o quadro de vulnerabilidade ecológica do município.

Outro ponto crítico refere-se à falta de infraestrutura adequada para o tratamento de esgotos e de resíduos sólidos urbanos. Resíduos domésticos, como garrafas PET, sacolas plásticas e pneus, são constantemente encontrados às margens dos mananciais, agravando a degradação paisagística e biológica da região. As condições precárias de saneamento básico e a inexistência de um sistema integrado de gestão de resíduos sólidos contribuem para a acumulação de lixo e comprometimento da qualidade da água dos principais reservatórios da cidade.

A situação se torna ainda mais alarmante diante da constatação de que muitos dos processos de degradação são invisibilizados no discurso do progresso econômico. Conforme aponta Ricklefs (2003), a manutenção de uma biosfera sustentável exige a conservação dos processos ecológicos fundamentais para a produtividade dos ecossistemas. No caso de São Bento, a ausência de ações preventivas e o aumento do investimento em educação ambiental e gestão compartilhada dos recursos naturais indicam que o desenvolvimento industrial da cidade tem sido feito à custa de graves prejuízos ambientais, o que compromete a qualidade de vida das gerações presentes e futuras.

No que diz respeito à composição gravimétrica dos resíduos sólidos, um levantamento realizado pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente nas zonas urbana e rural do município revelou que os resíduos orgânicos apresentavam uma diferença percentual significativa em relação aos demais tipos de resíduos analisados. Todos os resíduos sólidos urbanos (RSU) eram descartados no lixão municipal, sem qualquer tipo de triagem para separação de materiais recicláveis — exceto pelos resíduos reaproveitados diretamente pelos catadores que atuavam no local. Dessa forma, a matéria orgânica, que poderia ser direcionada à compostagem e utilizada para fortalecer a agricultura familiar local não era coletada.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

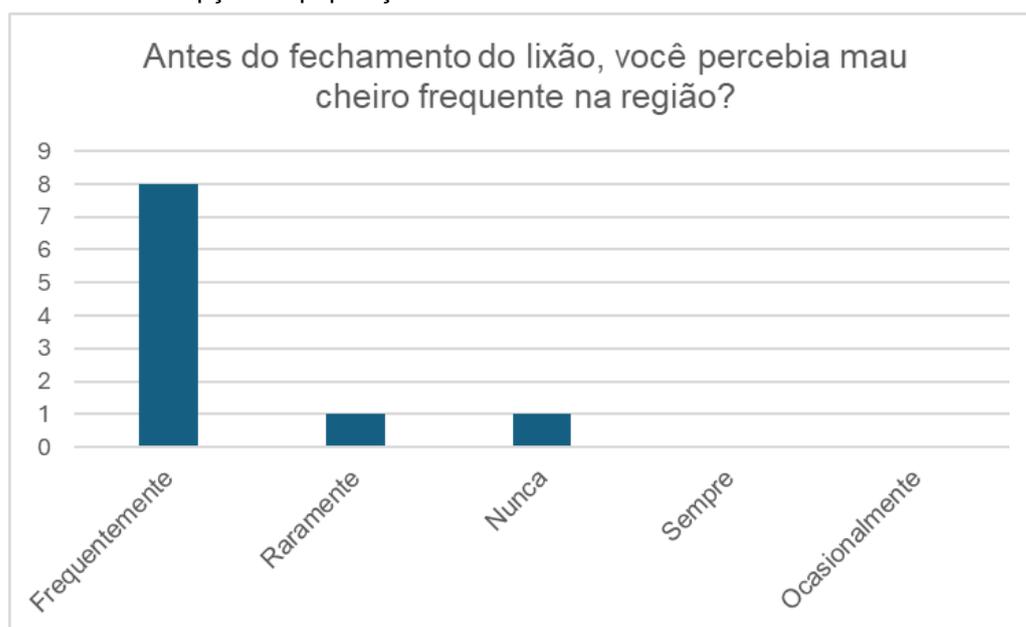
A análise dos resultados obtidos nesta pesquisa teve como foco a percepção da população residente no entorno do antigo lixão municipal de São Bento/PB quanto aos impactos gerados pela sua operação e, sobretudo, pelas mudanças observadas após o seu encerramento. A partir da aplicação de questionários para a população que residia no local na época do funcionamento do lixão e da análise de dados técnicos extraídos do Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD), foi possível reunir informações relevantes sobre aspectos como a qualidade do ar, a paisagem local e as condições ambientais da área degradada.

Esses dados, quando confrontados com a literatura científica e os relatórios institucionais produzidos pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente, permitem uma discussão crítica sobre os avanços e os desafios ainda presentes na gestão de resíduos sólidos urbanos no município. O espaço geográfico abrange realidades sociais e não podemos perder de vista as suas mudanças estruturais, bem como a territorialidade do

uso social (Santos 1999). A aplicação dos questionários teve como público alvo pessoas diretamente envolvidas devido suas vivências, moradores próximos do local do lixão e trabalhavam como catadores, que deram base real ao estudo e com estes dados, foi possível correlacionar com o que o referencial teórico apontou de maneira geral.

Os dados obtidos por meio da aplicação do questionário à população residente no entorno do antigo lixão de São Bento/PB revelam que a maioria expressiva dos respondentes (n=8) afirmou perceber frequentemente mau cheiro na região antes do fechamento do lixão. Apenas um entrevistado relatou perceber o odor raramente, e outro declarou nunca ter notado cheiro desagradável. Nenhum dos respondentes indicou as opções "sempre" ou "ocasionalmente", o que reforça o padrão de incômodo regular, mas não contínuo com a situação do lixão. Essa realidade empírica responde por impactos ambientais comuns ao local pesquisado (Gráfico 2):

Gráfico 2 - Percepção da população sobre o mau cheiro antes do encerramento do lixão.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

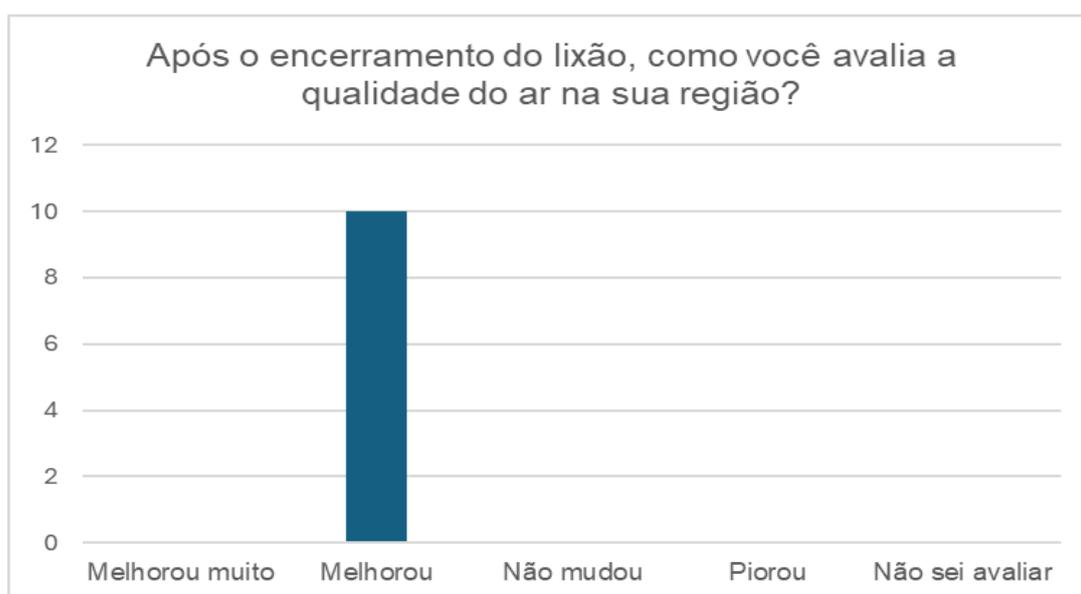
Este resultado é coerente com o que se observa em diversas áreas com disposição inadequada de resíduos sólidos a céu aberto. Segundo Freitas (2024), lixões como o de São Bento geram impactos ambientais visíveis e sensoriais, especialmente relacionados à emissão de odores ofensivos provenientes da decomposição de resíduos orgânicos e da presença constante de chorume exposto ao ar livre. Tais condições afetam diretamente a qualidade de vida da população próxima, podendo desencadear problemas respiratórios, desconforto e sensação de insalubridade ambiental.

De acordo com Araújo e Costa (2015), a poluição atmosférica causada por gases provenientes da queima ou da decomposição de resíduos é uma das principais consequências das atividades industriais e urbanas mal geridas no município. Ainda segundo os autores, a ausência de sistemas de controle de odores ou de confinamento adequado dos resíduos expõe a população a agentes químicos e biológicos nocivos.

A percepção de mau cheiro, portanto, não apenas confirma o impacto ambiental da permanência do lixão por mais de duas décadas no Sítio Carnaúba, como também reforça a importância da adoção de medidas não só do encerramento, como também da recuperação da área, conforme previsto no Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) da Prefeitura Municipal de São Bento (PMSB, 2022). Tais medidas são fundamentais não apenas para mitigar os efeitos que foram causados no decorrer dos anos de funcionamento do lixão, mas também para restaurar a relação da comunidade com o território e com os recursos ambientais locais.

O Ambiente contaminado e com a queima dos materiais, deixava a área com poluição atmosférica pela queima de materiais como plástico, borracha, espuma de colchão entre outros materiais como couro sintético e restos de tecidos, oriundos da indústria têxtil da fabricação de redes. A posição geográfica do antigo lixão arrastava a fumaça através dos ventos para o centro da cidade de São Bento e bairros mais próximos ao lixão.

Gráfico 3 - Avaliação da qualidade do ar após o encerramento do lixão.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2025.

A percepção da população acerca das mudanças na qualidade do ar após o encerramento do lixão reforça os dados levantados anteriormente sobre o incômodo causado pelos odores. Como mostra o gráfico, 100% dos entrevistados relataram que a qualidade do ar melhorou, sendo que 10 pessoas marcaram a opção “Melhorou”, e nenhuma indicou as alternativas “Melhorou muito”, “Não mudou”, “Piorou” ou “Não sei avaliar” (Gráfico 3): Esse dado é relevante, pois demonstra uma percepção coletiva clara de melhoria ambiental após o encerramento das atividades do lixão, ainda que essa melhora seja reconhecida em grau moderado e não extremo. De todo modo, a unanimidade entre os entrevistados evidencia que a medida teve efeitos tangíveis e perceptíveis na vida cotidiana da população.

Além disso, como destaca Ricklefs (2003), manter uma biosfera sustentável exige a conservação dos processos ecológicos essenciais, entre eles a qualidade do ar. Portanto, ações que promovam o encerramento de lixões e a gestão ambientalmente adequada dos resíduos sólidos urbanos não apenas atendem às exigências legais, mas contribuem diretamente para a saúde coletiva e o bem-estar da população.

Essa percepção corrobora os apontamentos de Freitas (2024), que evidenciam a relação direta entre o encerramento de lixões e a redução da poluição atmosférica local. O autor destacou, no estudo da bacia do açude Boqueirão, que o chorume e os gases produzidos pela decomposição de resíduos expostos a céu aberto geram efeitos negativos duradouros no microclima e na qualidade do ar. O encerramento do lixão, portanto, tem impacto imediato na redução desses poluentes.

Além disso, como apontam Araújo e Costa (2015), a queima de resíduos, prática comum em lixões, liberando gases tóxicos e partículas em suspensão que afetam diretamente a saúde respiratória da população do entorno. A interrupção dessa prática contribui para um ambiente mais salubre, refletido na percepção positiva dos moradores. Esses resultados também reforçam os objetivos do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), onde é adotada inspeção com monitoramento visual do maciço, o qual é realizado por profissional legalmente habilitado, sendo feito periodicamente de forma semestral, para verificar possíveis trincas, fissuras e/ou rachaduras no solo, e caso necessário realizar manutenção, inspeção com do maciço de resíduos e o monitoramento do sistema de drenagem de águas pluviais e do sistema de drenagem de gases é realizado semestralmente, a fim de se determinar entupimentos e/ou vazamentos, realizando manutenção quando necessário.

A manutenção das mudas é outro ponto crucial para o sucesso do reflorestamento, ainda, é necessária a irrigação nos meses de estiagem até o fechamento do dossel e total cobertura do solo. Este é um dos fundamentos do PRAD e, a cada seis meses é realizado uma inspeção em toda área recuperada, e aquelas árvores que não conseguiram sobreviver, poderá ainda, ser substituídas por espécies da caatinga. Vale salientar que todos os procedimentos, bem como a realização de todos os monitoramentos propostos, são de inteira responsabilidade da Prefeitura Municipal de São Bento, (Figura 6 – E, F, G, H e I):

Figura 6 – Imagens de recuperação da antiga área do lixão de São Bento/PB.



Arquivo: Prefeitura Municipal de São Bento, abril de 2024 e maio de 2025.

Portanto, observou-se que, embora os impactos acumulados ao longo de mais de 20 anos de funcionamento do lixão ainda exijam ações de remediação, a desativação já apresenta efeitos positivos perceptíveis e valorizados pela comunidade, o que destaca a importância de ações de gestão ambiental responsável e sustentadas pelo poder público local. Nesse sentido, a melhor ação é envolver os diferentes seguimentos sociais e a administração pública, de maneira que se possa investir em educação ambiental e em intervenção positiva para a recuperação da área do antigo lixão.

Assim, surgem duas perspectivas. As ações previstas no PRAD e a Educação Ambiental como prática escolar, trazendo as crianças das escolas municipais, juntamente com os agentes ambientais públicos, para, aos poucos, serem iniciadas as práticas de recuperação ecológica do antigo lixão, conforme as imagens (Figura 7 – J, K, L e M):

Figura 7 - J, K, L e M – Imagens de recuperação do antigo lixão de São Bento/PB.



Arquivo: Prefeitura Municipal de São Bento, abril de 2024 e maio de 2025.

Essa foi uma importante ação da Secretaria do Meio Ambiente (SMA-PMS/PB), trabalhadores da limpeza pública e com a colaboração dos alunos da rede pública municipal. Esse trabalho ocorreu no dia 26 de abril de 2024 e se realizou uma campanha de reflorestamento no antigo local do lixão. Como podemos observar a partir das imagens (J e K), a área estava se regenerando aos poucos e foram introduzidas espécies nativas de porte arbóreo. Nas figuras (L e M), temos a escala de tamanho das primeiras mudas que já ultrapassam os dois metros e a equipe com os estudantes, cada um com uma muda sendo plantadas. Finalmente, depois quase um ano, as mudas já estão bem crescidas como demonstram as imagens.

Estes estudantes e professores são da Escola Municipal Ramiro Artur, localizada no Bairro Colinas do Sul, próximo ao local do antigo Lixão de São Bento. Mas a ideia é convidar os estudantes de outras escolas, em especial durante os períodos mais chuvosos, para que todos e todas possam vivenciar essa prática de educação ambiental.

De acordo com a (SMA-PMS/PB, 2024), o reflorestamento da antiga área do lixão faz parte do programa de recuperação de áreas degradadas, que visa revitalizar o

local por meio do plantio de árvores nativas. Esta iniciativa, essencial para a restauração ambiental, está prevista para ocorrer ao longo de três anos. A primeira etapa foi realizada em abril de 2024, quando o período chuvoso favoreceu o plantio e a adaptação das mudas. A ação não apenas contribui para a melhoria da qualidade do solo e da biodiversidade local, mas também promove benefícios ecológicos duradouros, como o sequestro de carbono e a criação de habitats naturais para a fauna.

De acordo com o estudo e observações, foi necessário primeiro buscar informações das espécies, sobre a composição florística, dinâmica e distribuição de uma determinada vegetação, por isso, foi realizado um levantamento florístico e fitosociológico no entorno da área de estudo. Devido à pobreza de condições de solo que a área apresenta, uma ferramenta de grande potencial para a recuperação foi a utilização, na etapa inicial do projeto, de plantas que já ocupam este local, as pioneiras edáficas, ao exemplo da jurema (*Mimosa tenuiflora*).

Os dados coletados durante a pesquisa apontam que, os lixões, mesmo depois de desativados, ainda podem deixar marcas profundas na paisagem e para tanto, será necessário que o poder público local elabore um plano de recuperação paisagística e ambiental da área. Esse pode ser um trabalho demorado e em especial em um ambiente semiárido como é o caso de São Bento/PB, com secas prolongadas e solos pedregosos e salinos que dificultam a introdução de espécies vegetais.

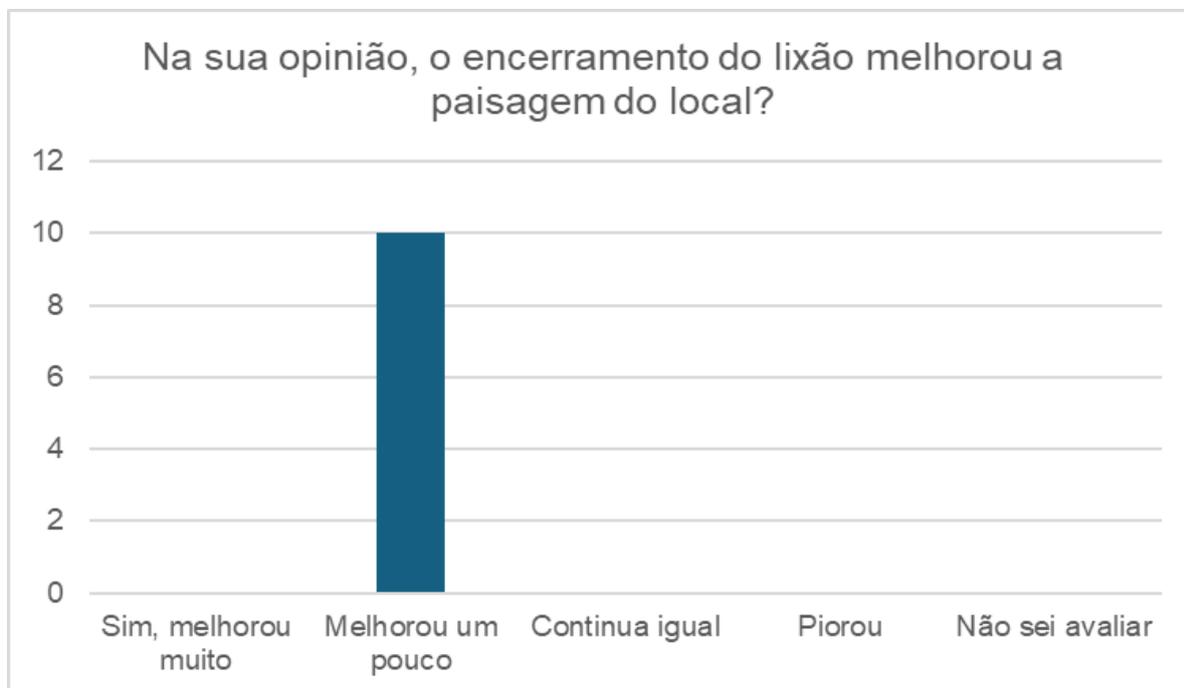
Segundo Zaccarelli (2016), os impactos visuais e simbólicos de áreas degradadas, como lixões, tendem a permanecer na memória coletiva mesmo após o encerramento das atividades, especialmente quando não há intervenções físicas de recuperação do espaço. A mera interrupção do descarte de resíduos, embora reduza os danos progressivos, não é suficiente para restaurar a paisagem, sendo necessárias ações de limpeza, cobertura vegetal, controle de vetores e sinalização ambiental.

O PRAD aponta para um processo de recuperação lenta e gradual para a área do antigo lixão, pois foram três décadas de ocupação por todos os tipos de materiais despejados no local. Mesmo assim, os dados obtidos por meio do questionário indicam que 100% dos entrevistados consideraram que a paisagem local melhorou após o encerramento do lixão, sendo que todos marcaram a opção “Melhorou um pouco”.

Nenhum dos respondentes avaliou que a paisagem “melhorou muito”, “continua igual” ou “piorou”, o que aponta para uma percepção moderadamente positiva, mas que ainda revela a permanência de elementos de degradação visível no território. Estes e outros fatores da degradação podem desaparecer, mesmo que fiquem traços da de-

gradação e até mesmo na memória das pessoas que conviveram com a antiga paisagem degradada (Gráfico 4):

Gráfico 4 - Avaliação da população sobre a paisagem após o encerramento do lixão.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2025.

De modo semelhante, Jacobi (2003) ressalta que a recuperação de áreas impactadas deve envolver não apenas aspectos técnicos e ambientais, mas também a construção de uma nova relação entre o território e a comunidade local, promovendo processos de pertencimento, valorização e participação cidadã. No caso de São Bento, a melhoria parcial percebida pela população demonstra que o encerramento foi um passo importante, mas que a ausência de medidas visíveis e contínuas limita a plena recuperação estética e ecológica da área.

Em síntese, embora o encerramento do lixão tenha sido percebido como benéfico para a paisagem local, os dados revelam a necessidade de intensificar as ações previstas no PRAD e ampliar o envolvimento da comunidade em práticas de educação ambiental, reflorestamento e uso social da área recuperada. Apenas por meio dessas estratégias será possível alcançar não apenas a remediação física do espaço, mas também a reconstrução simbólica e funcional do território degradado.

Os resultados do questionário aplicados à população local confirmam percepções positivas associadas ao encerramento do lixão, especialmente em relação à me-

lhoria na qualidade do ar e ao aspecto paisagístico da área. Essa percepção popular encontra respaldo técnico nos dados documentados no PRAD, que apontam para ações estruturais como o cercamento do espaço, controle de gases e interrupção do descarte irregular (Prefeitura Municipal de São Bento, 2024). Além disso, a avaliação físico-química do solo revelou condições que, embora exigentes, são adequadas à regeneração com manejo apropriado, o que justifica os relatos de melhora gradual, porém ainda limitada, observados nos questionários.

A continuidade dessas ações, como o monitoramento semestral e o reflorestamento com espécies nativas é essencial não apenas para consolidar os ganhos ambientais, mas também para ampliar a percepção positiva da comunidade, reforçando o vínculo entre políticas públicas, saúde coletiva e sustentabilidade. A desativação do lixão municipal de São Bento, localizado no Sítio Carnaúba, zona rural do município, foi oficialmente iniciada em abril de 2021, conforme consta no Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD) elaborado pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente (PMSB/PB, 2024). Com uma área de aproximadamente 34.000 m², o local operou durante mais de duas décadas sem infraestrutura adequada, ocasionando impactos significativos sobre o solo, o ar e o entorno habitado por comunidades rurais.

Após o encerramento, os resíduos sólidos urbanos passaram a ser destinados ao aterro sanitário regional localizado no município de Belém de Brejo do Cruz operado pela CRIL Soluções Ambientais. Como parte das medidas de recuperação ambiental da área, foram executadas ações estruturantes como o cercamento completo do perímetro com aproximadamente 900 metros lineares de tela, a instalação de drenos para liberação controlada de gases oriundos da decomposição de resíduos, a remoção e redistribuição dos resíduos com uso de máquinas escavadeiras e caminhões basculantes, e a instalação de placas de advertência e proibição de descarte.

Essa nova realidade ambiental de instalação do Aterro Sanitário Regional localizado no município de Belém de Brejo do Cruz, redefine a condição anterior de lixões a céu aberto e cumpre as exigências legais que foram estabelecidas desde 2010, a retirada de lixões é uma exigência legal e ambiental para proteger a saúde pública e preservar o meio ambiente. Mesmo que com um atraso de uma década, coloca os municípios da região em uma nova perspectiva ambiental, com uma infraestrutura adequada a destinação correta dos resíduos sólidos e a possibilidade de recuperação ambiental das áreas que está servindo como lixões. Essa exigência legal é um dos fundamentos

da agenda 21 publicada desde 1992, e que só agora, muitos municípios estão conseguindo cumprir. (Figura 8):

Figura 8 - Aterro sanitário regional localizado no município de Belém de Brejo do Cruz



Fonte: Três S, 2022.

De acordo com PRAD (2024), do ponto de vista ambiental, análises laboratoriais de amostras de solo coletadas na área do antigo lixão indicaram níveis de pH próximos à neutralidade (entre 6,3 e 6,5), o que favorece a regeneração do solo e revegetação. No entanto, foi identificada alta salinidade no solo da área impactada ($2,8 \text{ cmolc/dm}^3$), em contraste com $0,8 \text{ cmolc/dm}^3$ do solo do entorno, além de alta condutividade elétrica ($1,13 \text{ dS/m}$), indicando estresse potencial para o desenvolvimento de espécies vegetais mais sensíveis.

Os níveis de metais pesados, como cromo, chumbo e níquel, apresentaram-se abaixo dos limites críticos definidos pela legislação ambiental, o que reduz o risco de contaminação grave, mas não elimina a necessidade de monitoramento contínuo. Em consonância com essas informações, o PRAD prevê o monitoramento semestral do solo, dos gases e da vegetação, além da implantação progressiva de reflorestamento com espécies pioneiras adaptadas ao bioma caatinga, como forma de recompor a paisagem e restabelecer os serviços ecológicos.

As ações da Secretaria do Meio Ambiente de São Bento/PB e os dados da pesquisa apontam que mesmo tardiamente, o antigo lixão, depois de desativado, poderá ao longo dos anos, retornar a sua natureza secundária, reestabelecendo um trecho de vegetação de caatinga que havia sido degradada e se está se recuperando.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O encerramento do lixão de São Bento/PB representa um avanço significativo para a gestão ambiental no município, sendo reflexo da tentativa de alinhar-se às exigências da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei nº 12.305/2010. Esta legislação estabelece o encerramento progressivo dos lixões a céu aberto e a adoção de práticas ambientalmente adequadas de destinação de resíduos sólidos urbanos, como a instalação de aterros sanitários, a coleta seletiva e a valorização da economia circular. Embora o fechamento do lixão represente uma conquista legal e ambiental, os resultados desta pesquisa evidenciam que os desafios locais vão além da simples desativação física do espaço.

Os dados obtidos por meio da aplicação de questionários à população do entorno revelam percepções positivas quanto à melhoria da qualidade do ar e da paisagem, indicando que os efeitos da interrupção do descarte irregular foram imediatos e percebidos coletivamente. No entanto, a unanimidade das respostas moderadas (como “melhorou” ou “melhorou um pouco”) também indica que ainda há um caminho a percorrer para consolidar uma recuperação ambiental plena e socialmente justa. A ausência de medidas visíveis de remediação paisagística, reflorestamento e reutilização social da área impactada é percebida pela comunidade como uma limitação concreta ao sucesso da política ambiental adotada até o momento.

Do ponto de vista ambiental, o PRAD aponta avanços estruturantes, como o cercamento do antigo lixão, a instalação de drenos de gases, a redistribuição dos resíduos e os primeiros estudos físico-químicos do solo. Tais medidas são importantes para evitar novos danos ao meio ambiente, especialmente em relação à emissão de gases de efeito estufa e à infiltração de chorume nos lençóis freáticos. Os níveis de metais pesados abaixo do limite legal e o pH quase neutro do solo indicam possibilidades reais de regeneração, desde que acompanhadas por técnicas apropriadas de manejo. Contudo,

a alta salinidade e a condutividade elétrica elevada sinalizam a necessidade de intervenções cautelosas para evitar riscos ao replantio e ao uso futuro da área.

Do ponto de vista social, é importante destacar a ausência de informações claras sobre a inserção dos catadores em programas de inclusão produtiva. A desativação de lixões, conforme defendem Magalhães (2015) e Zaccarelli (2016), não pode ocorrer de maneira isolada e tecnocrática, sem considerar os sujeitos diretamente envolvidos com a cadeia informal da reciclagem. A justiça socioambiental exige que as ações de recuperação ambiental sejam acompanhadas por políticas públicas que garantam renda, capacitação e alternativas sustentáveis de trabalho para essa população vulnerabilizada.

Neste contexto, a experiência de São Bento é paradigmática para os municípios de porte semelhante no semiárido brasileiro, ao demonstrar que o encerramento formal de um lixão, embora necessário, não basta para consolidar a sustentabilidade ambiental e social da gestão de resíduos. É imprescindível que o município avance na implementação das etapas seguintes previstas no PRAD, como o reflorestamento com espécies nativas da caatinga, a educação ambiental nas escolas e comunidades locais, o monitoramento periódico dos indicadores ambientais e a criação de espaços de governança participativa para discussão das políticas de resíduos.

Como recomendações práticas, sugere-se a criação de um plano de uso futuro da área degradada que contemple atividades educativas, ecológicas ou de produção agrícola sustentável; o fortalecimento de consórcios intermunicipais que permitam ganhos de escala na destinação final dos resíduos; e a priorização da economia circular como estratégia de desenvolvimento local. Para pesquisas futuras, propõe-se a análise longitudinal dos indicadores ambientais pós-encerramento e o levantamento da trajetória dos catadores após a desativação do lixão, a fim de avaliar o grau de justiça social promovido pelo processo.

Assim, o encerramento do lixão de São Bento foi um passo fundamental rumo à sustentabilidade ambiental urbana, mas sua eficácia dependerá da continuidade das ações estruturantes, da articulação interinstitucional e do protagonismo social nas decisões públicas. Que a SMA-PMSB/PB, deem continuidade ao trabalho de reflorestamento e recuperação ambiental da área e possa transformar a paisagem local de maneira significativa. O fim dos lixões representa um avanço importante para a saúde pública e o meio ambiente. Essa medida evita a contaminação do solo, da água e do ar. Substituí-los por aterros sanitários é essencial para um manejo adequado dos resíduos.

REFERÊNCIAS

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2023**. São Paulo: ABRELPE, 2023.

ARAÚJO, F. C. M. D.; COSTA, D. F. S. **Educação ambiental para o desenvolvimento sustentável no município de São Bento/PB: perspectivas da indústria têxtil**. *Revista CERES*, v. 1, n. 2, 2015.

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: 13 abr. 2025.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. *Diário Oficial da União*, Brasília, 3 ago. 2010.

CARNEIRO, R. N. *Espaço, inovação e indústria têxtil de redes de dormir em São Bento/PB: do meio natural ao meio técnico-científico-informacional*. In: **Revista Geográfica**, 2011.

BRASIL, 2020 - **Cartilha de resíduos sólidos urbanos**. Brasília: IBAMA, 2020.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 404/2008**. Estabelece critérios e diretrizes para a disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos.

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. **Diagnóstico do Município de São Bento – PB**. Projeto Geologia do Meio Ambiente. 2015. Disponível em: <https://rigeo.sgb.gov.br>.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. *Resolução nº 001/86*. Diário Oficial da União, Brasília, 1986.

DEMO, P. **Metodologia científica em ciências sociais**. 2. ed. ia científica em ciências sociais São Paulo: Atlas, 1989.

DER/PB. **Restauração da PB-293 é prioridade do Governo: DER inicia processo de licitação que inclui a recuperação da maior ponte do Estado**. DER/PB: 26/03/2020. Disponível: <<https://der.pb.gov.br/noticias/restauracao-da-pb-293-e-prioridade-do-governo-der-inicia-processo-de-licitacao-que-inclui-a-recuperacao-da-maior-ponte-do-estado>>. Acesso em 15 de maio de 2025, as 19:25 hs.

FREITAS, L. C. **Impactos ambientais na bacia de drenagem do Açude Boqueirão em São Bento – PB**. Cajazeiras: Universidade Federal de Campina Grande, 2024. Monografia (Licenciatura em Geografia).

HARNECKER, M. **O capital: conceitos fundamentais**. São Paulo: Global, 1983.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. *Cartilha de resíduos sólidos urbanos*. Brasília: IBAMA, 2020.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e estados do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pb/serra-grande/panorama>>. Acesso em 21 de fevereiro de 2023.

IBGE. Divisão regional do Brasil em regiões geográficas imediatas e regiões geográficas intermediárias: 2017 / IBGE, Coordenação de Geografia. Rio de Janeiro: IBGE, 2017 (PDF). Disponível em <[Livro regiões geográficas imediatas IBGE 2017.pdf](#)>. Acesso em 13 de abril de 2023.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. *Estudos sobre a Reciclagem no Brasil*. Brasília: IPEA, 2021.

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Estudos sobre a Reciclagem no Brasil**. Brasília: IPEA, 2021.

JACOBI, P. R. **Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade**. *Cadernos de Pesquisa*, São Paulo, n. 118, p. 189-205, jul. 2003.

MAGALHÃES, F. J. **Gestão de resíduos sólidos urbanos: desafios e estratégias para a sustentabilidade**. Belo Horizonte: UFMG, 2015.

MEDEIROS, J. S. *Do algodão ao tear: as experiências compartilhadas na prática de fabricação das redes de dormir em São Bento/PB*. Caicó-RN: UFRN, 2015. Monografia (Graduação em História).

MEDEIROS, J. S. **Do algodão ao tear: as experiências compartilhadas na prática de fabricação das redes de dormir em São Bento/PB**. Caicó/RN: UFRN, 2015. Monografia de Graduação em História.

MIRANDA, M. **Justiça ambiental e cidadania**. Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Böll, 2011.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO BENTO. **Plano de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD**: encerramento do lixão municipal do Sítio Carnaúba. São Bento/PB: Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMMA, 2022. Documento não publicado.

RICKLEFS, R. E. **A economia da natureza**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

SÃO BENTO/PB - <https://www.facebook.com/people/S%C3%83O-BENTO-PB/100063785046941/>
Acesso em 20/05/2025, 19:35 hs.

SANTOS, M. ***A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção***. São Paulo: Hucitec, 1996.

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Diagnóstico dos Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos 2022**. Brasília: MDR, 2023.

ZACCARELLI, S. M. **Educação ambiental e gestão participativa: caminhos para a sustentabilidade**. São Paulo: Cortez, 2016.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus, pois sem Ele nada seríamos. Deus é fiel e nos protege em todos os momentos. Agradecer aos meus antepassados por terem lutado por esse Sertão paraibano e nordestino para que eu chegasse até esse momento de conclusão de um curso superior e em uma universidade pública paraibana.

Agradecer em especial aos meus pais Josemar e Normélia, pois sempre depositaram seus esforços na criação e desenvolvimento da nossa família, a minha esposa Adriana pois sempre me estimulou a continuar fazendo o meu melhor.

Os agradecimentos também vão para os amigos e amigas de turma, em nome dos quais agradeço a toda a equipe, pois tivemos debates calorosos durante nossa formação e por isso estou chegando nessa última etapa de minha formação em Geografia.

Agradecer aos professores e tutores do curso de licenciatura, em especial a Rita de Cássia sempre esteve disponível para ajudar, ao professor Juciê, ao professor Francisco das Chagas que me ajudou muito no estágio, a professora Roberta que também foi muito importante no curso, em nome dos quais estendo os agradecimentos aos coordenadores de curso e equipe técnica administrativa em nome da Secretária Danielle sempre muito dedicada e eficaz, que sempre nos deixou conectados com as disciplinas, períodos, avaliações e documentos. Acrescento ainda, agradecimento a Carol, que sempre nos ajudou muito em todas as etapas do curso.

Agradecimento especial ao meu orientador, Prof. Belarmino, que mesmo distante, se dedicou a orientar a conclusão dessa pesquisa, somando com comentários, explicações e refazendo trechos do trabalho para uma melhor apresentação, a conclusão desse trabalho só está sendo possível graças a ele, que não mediu esforços para ajudar mesmo em final de semana, só Deus é quem pode pagar tamanho empenho, vou orar para que professor Belarmino tenha vitória em tudo e muita saúde.

Também quero agradecer aos examinadores do TCC, professores: Leandro Piva e Luciano Guimarães, pois dedicaram suas horas em leituras, apontamentos e críticas construtivas, para que a versão final do estudo esteja completamente dentro das normas da ABNT e das exigências acadêmicas.

Para finalizar, gostaria de agradecer aos entes federativos como o governo federal, através do programa da universidade Aberta do Brasil (MEC, CAPES) e estadual (SEE/PB e UEPB), pela manutenção de uma educação pública, gratuita e de qualidade. Não se esquecendo de agradecer ao povo paraibano e brasileiro, pois com seu trabalho e impostos podemos fazer um curso superior, sem custos extras.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
SISTEMA INTEGRADO DE BIBLIOTECAS
COORDENADORIA DE BIBLIOTECAS



[Leia as instruções sobre o preenchimento deste termo clicando aqui ou apontando o celular para o QR-CODE.](#)



TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE ENTREGA E DISPONIBILIZAÇÃO DO TCC NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DA UEPB

IDENTIFICAÇÃO

AUTOR: Josemar Ferreira de Lima Júnior
 Matrícula: 182921662 RG: 2.859.515 OE: SPPB UF: PB CPF: 06040153482
 E-mail: josemar.lima@ahno.uepb.edu.br Telefone: 83996215527
 Orientador: Prof. Dr. Belamino Mariano Neto
 Trabalho de conclusão: Graduação Período de conclusão: 2025.1
 Curso: Licenciatura em Geografia Campus V Centro CCBSA
 Título do trabalho: ANÁLISE GEOAMBIENTAL DA DESATIVÇÃO DO LIXÃO DE SÃO BENTO/PB:
 Desafios e Perspectivas Sustentáveis

LICENÇA NÃO EXCLUSIVA DE DISTRIBUIÇÃO

Por assinatura e submissão desta licença, você o autor ou proprietário garante a Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) o direito não-exclusivo para reproduzir, traduzir (como definido abaixo); e/ou distribuir sua submissão (incluindo o resumo) na internet e formatos eletrônicos ou em qualquer mídia, incluindo, sem limitar, o áudio e/ou o vídeo.

Você concorda que a UEPB pode, sem alterar o conteúdo, traduzir a submissão para qualquer mídia ou formato para efeitos de preservação.

Você também concorda que a UEPB pode manter mais de uma cópia desta submissão para efeitos de segurança, back-up e preservação.

Você assegura que a submissão é um trabalho original seu, e que você tem o direito para conceder os direitos contidos nesta licença.

Você também assegura que sua submissão, para seu melhor conhecimento, não infringe os direitos autorais de ninguém.

Se a submissão tiver material o qual você não possui os direitos, você assegura que obteve a permissão irrestrita de cópia do proprietário para garantir a UEPB os direitos requeridos por esta licença, e que tal material de propriedade de terceiros está claramente identificado e que o reconhece dentro do texto ou do conteúdo de submissão.

SE A SUBMISSÃO É BASEADA EM UM TRABALHO QUE VEM SENDO PATROCINADO OU APOIADO POR UMA AGÊNCIA QUE NÃO A UEPB, VOCÊ ASSEGURA QUE TEM PREENCHIDO QUALQUER DIREITO DE REVISÃO OU OUTRAS OBRIGAÇÕES REQUERIDAS POR ESTE CONTRATO OU ACORDO.

A UEPB identificará claramente seu nome como autor ou proprietário desta submissão, e não fará qualquer alteração, exceto conforme permitido por esta licença, na sua submissão.

AUTORIZAÇÃO DO(A) ORIENTADOR(A)

Autorizo a entrega da versão final do TCC conforme dados acima:

Assinatura do(a) orientador(a)

AUTORIZAÇÃO DO(A) AUTOR(A)

Declaro, sob as penas da lei, que as informações prestadas são verdadeiras e Autorizo a disponibilização do trabalho no Repositório Institucional da UEPB a partir da data 05/08/2025 (Prazo máximo: 01 ano a partir da data da defesa).

Assinatura do (a) autor(a)

Data de entrega

05/08/2025