



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE – UFCG
CENTRO DE FORMAÇÕES DE PROFESSORES – CFP
UNIDADE ACADÊMICA DE GEOGRAFIA – UNAGEO
CURSO DE LICENCIATURA EM GEOGRAFIA

SIRLENE CRISTINE SANTOS

**A DESATIVAÇÃO DO LIXÃO DE BOM JESUS – PB E A SUA NOVA LOGÍSTICA
DE RESÍDUOS SÓLIDOS.**

CAJAZEIRAS – PB
2024

SIRLENE CRISTINE SANTOS

A MIGRAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE BOM JESUS-PB A SOUSA-PB

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciatura em Geografia, pelo Curso de Licenciatura em Geografia pelo Centro de Formação de Professores da Universidade Federal de Campina Grande.

Orientador: Prof. Drº. Marcelo Henrique de Melo Brandão.

CAJAZEIRAS – PB
2024

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação -(CIP)

S237d Santos, Sirlene Cristine.
A desativação do lixão de Bom Jesus – PB e a sua nova logística de
resíduos sólidos / Sirlene Cristine Santos. – Cajazeiras, 2024.
40f. : il. Color.
Bibliografia.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Henrique de Melo Brandão.
Monografia (Licenciatura em Geografia) UFCG/CFP, 2024.

1. Resíduos sólidos. 2. Impactos ambientais - Lixão. 3. Sustentabilidade.
4. Lixão -Bom Jesus - Município-Paraíba. I. Brandão, Marcelo Henrique de
Melo. II. Título.

UFCG/CFP/BS

CDU – 628.4

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Denize Santos Saraiva Lourenço CRB/15-046

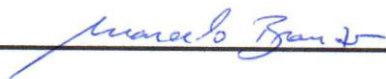
SIRLENE CRISTINE SANTOS

**A DESATIVAÇÃO DO LIXÃO DE BOM JESUS-PB E A SUA NOVA
LOGÍSTICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

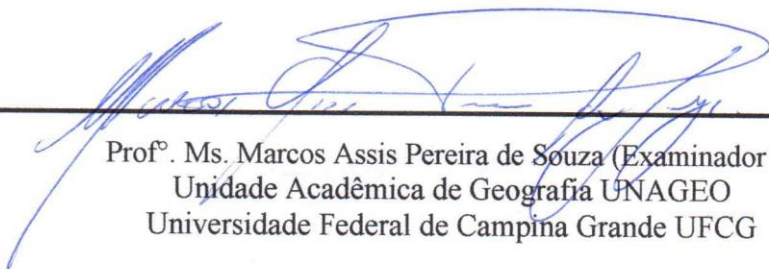
Monografia apresentada como requisito parcial para a
obtenção do título de Licenciada em Geografia, pela
comissão julgadora da Universidade Federal de Campina
Grande.

Aprovada em: 12 de julho de 2024

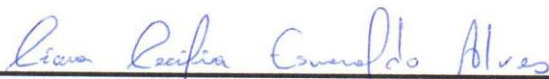
BANCA EXAMINADORA:



Prof^o. Dr. Marcelo Henrique de Melo Brandão (Orientador)
Unidade Acadêmica de Geografia UNAGEO
Universidade Federal de Campina Grande UFCG



Prof^o. Ms. Marcos Assis Pereira de Souza (Examinador 1)
Unidade Acadêmica de Geografia UNAGEO
Universidade Federal de Campina Grande UFCG



Prof^a Dr^a Cícera Cecília Esmeraldo Alves (Examinadora 2)
Unidade Acadêmica de Geografia UNAGEO
Universidade Federal de Campina Grande UFCG

AGRADECIMENTO.

Agradeço a meu DEUS, por me manter firme nessa caminhada e por me proporcionar a oportunidade de concluir a academia. Uma garota que aos olhos da sociedade, não tinha muito o que conquistar.

Quero ressaltar o imenso carinho a meus pais, minha avó e meu esposo, que sempre me apoiaram. Menciono meus irmãos que com suas experiências em sala de aula, me aconselhavam quanto a profissão.

Minha gratidão a toda a equipe da secretaria de Infraestrutura do município de Bom Jesus; principalmente a pessoa de João Ferreira, como também, Augusto Felix e Damilson Moreira da empresa TFA, que me ajudaram com informações quanto a logística dos resíduos sólidos do município.

A meu Orientador; Dr. Marcelo Brandão, pela paciência e profissionalismo durante o período da minha pesquisa, como também, pelos ensinamentos passados durante todo o curso. Agradeço também a banca desta pesquisa.

Aos professores dos estágios supervisionados, aos professores orientadores, alunos e a todas as equipes escolares, onde pude estagiar, que contribuíram significativamente ao meu aprendizado.

Aos meus colegas de classe que me permitiram momentos de desenvolvimento pessoal e profissional. Em especial a Edilene Elidiane, Rafael Santos, Thalita Pedro, Francisco Antônio, Maria Vitória, Ana Carolina, Isabela Araújo e Maria de Fátima.

Menciono também, Tania Parnaíba Ricarte, e toda equipe do IPASB de Bom Jesus-PB (onde trabalho), pela ajuda, paciência e compreensão nessa fase.

Faço uma homenagem ao meu herói (MEU PAI), que durante 20 anos, trabalhou como gari no município de Aparecida-PB, desempenhando sua função sempre com alegria e bom humor. Gratidão meu Pai!

“Não fui eu que ordenei a você?
Seja forte e corajoso! Não se
apavore nem se desanime, pois o
Senhor, o seu DEUS, estará com
você por onde você andar”.

Josué 1: 9

RESUMO

A presente pesquisa discutirá sobre os impactos ambientais sofridos na área do antigo lixão de Bom Jesus-PB. Definindo os resíduos entre perigosos e não perigosos, além da classificação entre eles como: doméstico, comercial, público, domiciliar especial e entulho de fontes especiais. Tendo como objetivo principal a análise da atual logística dos resíduos sólidos do município. Para tanto, foram usados os seguintes procedimentos metodológicos: levantamento bibliográfico, pesquisa descritiva, entrevista, pesquisa de campo e, por fim, análise e interpretação de dados. Durante o trabalho, foram identificados alguns impactos ambientais na área de estudo, sendo eles: disposição inadequada de rejeitos, queimadas, odores, como também, a ausência de catadores. A partir deste estudo, chegou-se à conclusão de que existe atividade clandestina no espaço analisado. Desta forma, se faz necessária fiscalização e melhor aproveitamento da área, na busca da contribuição para o meio ambiente e para a sustentabilidade.

Palavras- chave: Resíduos sólidos. Impactos ambientais. Sustentabilidade.

SUMMARY

This research will discuss the environmental impacts suffered in the area of the old dump in Bom Jesus-PB. Defining waste as hazardous and non-hazardous, in addition to classifying them as: domestic, commercial, public, special household and debris from special sources. The main objective is to analyze the current logistics of solid waste in the municipality. To this end, the following methodological procedures were used: bibliographical survey, descriptive research, interviews, field research and, finally, data analysis and interpretation. During the work, some environmental impacts were identified in the study area, including: inadequate disposal of waste, burning, odors, as well as the absence of collectors. From this study, it was concluded that there is clandestine activity in the space analyzed. Therefore, supervision and better use of the area is necessary, in the search for contributions to the environment and sustainability.

Keywords: Solid waste. Environmental impacts. Sustainability.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Estrutura de um lixão.	15
Figura 02: Estrutura de um aterro controlado.....	16
Figura 03: Estrutura de um aterro sanitário.....	18
Figura 04: Disposição final adequada e inadequada de RSU no Brasil em 2022.	23

LISTA DE MAPAS

Mapa 01: Localização do município de Bom Jesus - PB.....	24
Mapa 02: Localização da área de estudo.....	25
Mapa 03: Logística dos resíduos sólidos do município de Bom Jesus - PB.	32

LISTA DE IMAGENS

Imagem 01: Lixão de Bom Jesus - PB ativo.	26
Imagem 02: Coleta dos resíduos sólidos, pela empresa TFA.....	33

LISTA DE FOTOS

Foto 01: Degradação da área do antigo lixão	27
Foto 02: Queimada na área de estudo.	28
Foto 03: Carcaça bovina deixada na área de estudo.	29
Foto 04: Área de estudo sem a presença de catadores.	30

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Características da infraestrutura do AS.	34
---	----

LISTA DE SIGLAS

CONDESPB Consórcio Público Intermunicipal De Desenvolvimento Sustentável e Inovação do Estado da Paraíba

EPI Equipamento de Proteção Individual

PMRS Política Municipal de Resíduos Sólidos

PMSB Política Municipal de Saneamento Básico

PNRS Plano Nacional de Resíduos Sólidos

RS Resíduos Sólidos

RSU Resíduos Sólidos Urbanos

UTR Sousa Unidade Sousa de Tratamento de Resíduos

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	11
2. REFERENCIAL TEÓRICO METODOLÓGICO	13
2.1 REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1.1 Definição e Caracterização dos Resíduos Sólidos	13
2.1.2 Tipos de Disposições Finais dos Resíduos Sólidos	15
2.1.2.1 Lixões	15
2.1.2.2 Aterro Controlado	16
2.1.2.3 Aterro Sanitário	17
2.1.3 Lei 12.305/2010	18
2.2 ASPECTOS METODOLÓGICOS	19
2.2.1 Levantamento Bibliográfico	19
2.2.2 Pesquisa descritiva	20
2.2.3 Entrevista	20
2.2.4 Pesquisa de Campo	21
3. IMPACTOS AMBIENTAIS OCASIONADOS PELOS RESÍDUOS SÓLIDOS	22
3.1 Consequências da disposição inadequada de rejeitos	22
3.2 Localização e Caracterização da Área de Estudo	24
3.2.1 Localização do município de Bom Jesus-PB.	24
3.2.2 Caracterização da área de estudo.	25
3.3 Impactos ocorridos na área de estudo.	26
3.3.1 DISPOSIÇÃO INADEQUADA DOS REJEITOS.	27
3.3.3 ODORES	28
3.3.4 PRESENÇA DE CATADORES	30
3.4 Lei municipal	31
4. ATUAL LOGÍSTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE BOM JESUS-PB.....	32
4.1 Coleta	33
4.2 Transporte:	33
4.3 Disposição final:	34
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	36
REFERÊNCIAS.....	38

1. INTRODUÇÃO

A preocupação com o saneamento vem desde da antiguidade, na Idade Média por exemplo, havia-se sérios problemas com as condições sanitárias. O esgoto e o lixo eram descartados a céu aberto, atraindo animais vetores e ocasionando doenças, tornaram-se um problema à saúde pública. Uma forma encontrada para combater essas doenças foi o envio desses detritos para locais distantes dos centros urbanos, o que ainda acontece, muitas vezes, para criar a ilusão de que os problemas com o lixo foram resolvidos

Com a grande disseminação de doenças na Idade Média, as pessoas começaram a associar impurezas e a miséria com o lixo. Assim como a marginalização dos trabalhadores que executavam atividades diretamente ligadas aos resíduos, uma vez que era desempenhada por prostitutas e demais pessoas excluídas da sociedade.

Por volta de 1820, com a Revolução Industrial, aliado aos meios de extração de recursos naturais e ao desenvolvimento dos meios de produção, o plástico, isopor, papelão, pilhas e outros materiais, começaram a serem inseridos nos materiais de descarte.

E para onde vão esses descartes? Eles vão para os lixões ou aterros sanitários; no primeiro caso, além do mau cheiro e liberação de gases, atraem animais vetores possibilitando o aumento de doenças. No segundo caso, a decomposição produz o biogás rico em CH₄ (metano) e o chorume, que quando infiltrado no lençol freático ou em aquíferos subterrâneos, acaba poluindo-os.

Não há preocupação por parte das empresas, elas não custeiam a logística dos resíduos, apenas produzem sem pensar nas leis e no meio ambiente, como também, nas pessoas que vivem da reciclagem, isto porque não há fiscalização eficiente para punir grandes corporações. Sendo que segundo a lei 12.305/2010; todos somos responsáveis sobre os resíduos – inclusive as empresas –.

A tese apresentada é justificada pela inquietação quanto aos impactos sofridos pelo antigo lixão do município de Bom Jesus-PB, uma vez que mesmo desativado, as consequências ainda persistem.

Os resultados alcançados podem servir para embasamento de outras pesquisas que desenvolvam esta temática, como também para implementação de políticas públicas referentes ao meio ambiente e reciclagem. Desta forma, a pesquisa tem como objetivos:

- Refletir sobre o tratamento adequado a respeito dos resíduos sólidos;
- Descrever os impactos ambientais sofridos com a ocupação do antigo lixão no município de Bom Jesus-PB
- Analisar a atual logística dos resíduos sólidos do município de Bom Jesus-PB;
- Descrever as potencialidades de renda extra para a população quanto a reciclagem.

O primeiro capítulo, introdutório, apresenta-se a temática a ser desenvolvida e a estruturação final do trabalho.

No segundo capítulo do estudo, desenvolve-se o referencial teórico-metodológico, onde foram utilizados alguns conceitos fundamentais a partir de obras relevantes a temática. Como também foram utilizados alguns procedimentos metodológicos, como: levantamento bibliográfico, pesquisa descritiva, entrevista e pesquisa de campo.

No terceiro capítulo, intitulado como Impactos ambientais ocasionados pelos resíduos sólidos, analisou-se a caracterização da área do antigo lixão e os impactos sofridos por ele. Será abordado uma comparação do antes e depois da desativação e os impactos deixados pelo lixão.

O quarto capítulo aborda a atual logística dos resíduos sólidos do município de Bom Jesus-PB, como a coleta, transporte e disposição final.

Por fim, apresenta-se as considerações finais, onde foram apresentadas algumas alternativas para melhor aproveitamento da antiga área do lixão, como também, possíveis oportunidades de melhoria de renda com a reciclagem dos resíduos.

2. REFERENCIAL TEÓRICO METODOLÓGICO

2.1 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1.1 Definição e Caracterização dos Resíduos Sólidos

O ser humano sempre usufruiu da natureza como fonte de sobrevivência, e isto ficou mais evidente após a Revolução Industrial, com o aumento da produção em grande escala, ocasionando o crescente consumismo. A mídia, a publicidade como também o grande crescimento da população, exercem suas influências para que o cidadão consuma cada vez mais, isto, sem pensar no modo ou onde os produtos descartados irão parar. A forma de descarte dos resíduos sólidos (RS) tornou-se um dos grandes gargalos da sociedade.

Há uma grande confusão entre os conceitos de lixo e de resíduos sólidos, uma vez que muitos acreditam serem sinônimos, o que acaba sendo um grande equívoco. Dessa forma, iremos levar em consideração a abordagem segundo Silveira, 2018, “Na literatura, é comum associar o termo lixo a tudo aquilo que não tem serventia e que, portanto, deve ser descartado. Já resíduo se refere a subprodutos resultantes de processos que podem ser aproveitados para outras finalidades”

Já a lei 12.305/2010 em seu capítulo II, das disposições gerais, Art. 3. Inciso XVI, define resíduos sólidos (RS) como:

Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível; (Lei 12.305/2010, capítulo II, Art 3.Inciso XVI).

Os RS são os materiais resultantes das mais variadas atividades humanas, estes são classificados pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) – NBR quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, sendo:

Classe I – (Perigosos): Apresentam substâncias que geram inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade, tornando-se nocivo a saúde e ao meio ambiente quando não são manipulados de forma correta – sem o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) – como também descartados de forma inadequada.

Classe II – (Não perigosos): Sendo subdividida em: **Não Inertes:** Apesar de não serem considerados perigosos, apresentam risco ao meio ambiente e a saúde pública por conterem propriedades biodegradabilidade, combustibilidade e solubilidade em água. **Inertes:** São quaisquer resíduos que não ofereçam risco à saúde e ao meio ambiente, mesmo que em contato com água destilada ou desionizada, temperatura ambiente, permanecem sem atividade.

Já o Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, 2001 classificam esses materiais em quatro classes quanto a origem, a saber:

- **Lixo doméstico:** Resultantes das atividades diárias na área em que reside.
- **Lixo comercial:** Resíduos desencadeados ao entorno de áreas comerciais.
- **Lixo público:** São aqueles encontrados em áreas públicas, resultantes da própria natureza, como galhos, folhas, terra, como também aqueles descartados de forma inadequada pela população, a exemplo de restos de alimentos e embalagens.
- **Lixo domiciliar especial:** Compreende os entulhos provenientes de obras, lâmpadas, pneus, baterias.
- **Entulho de fontes especiais:** Apresentam peculiaridades, por merecerem cuidados especiais quanto ao manejo, a exemplo do lixo radioativo, lixo agrícola e resíduos de serviços de saúde.

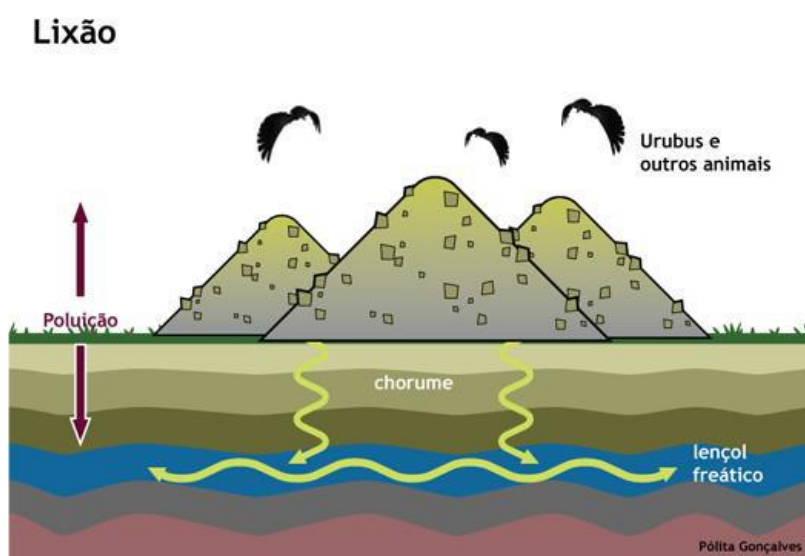
Sendo assim, podemos analisar que o manejo correto se faz necessário, evitando a contaminação do meio ambiente e da saúde pública. Para isto, é fundamental seguir com a logística do manejo, como: acondicionamento, coleta, transporte, recuperação de recicláveis e tratamento. Em muitos casos, essa logística não é seguida, gerando um enorme prejuízo para a saúde de todos que estão envolvidos de forma direta e indireta e para o meio ambiente.

2.1.2 Tipos de Disposições Finais dos Resíduos Sólidos

2.1.2.1 Lixões

Lugar onde os resíduos sólidos são descartados sem nenhuma preocupação com os impactos ambientais e sociais, como também, pode ocasionar problemas no solo, lençol freático e em corpos d'água, ocasionando problemas de saúde aos que se utilizam desse espaço; além da proliferação de animais vetores de doenças. Como nos diz Marques, “essa área se configura como palco de grandes problemas sociais e econômicos”. (MARQUES,2014, p.19), onde pessoas que não possuem empregos e serem de classe baixa, se transformam em catadores. A ilustração da figura (01), nos mostra como é a estrutura de um lixão.

Figura 01: Estrutura de um lixão.



Fonte: Marques, 2014.

Na imagem, podemos notar a presença de aves que são atraídas pelo mau cheiro dos componentes orgânicos. A poluição é ocasionada tanto na parte externa do solo, afetando a paisagem, quanto na parte interna onde o chorume produzido pelos materiais é infiltrado nas camadas do solo, chegando no lençol freático.

A lei 12.305/2010, em seu Art. 47, proíbe a existência de lixões:

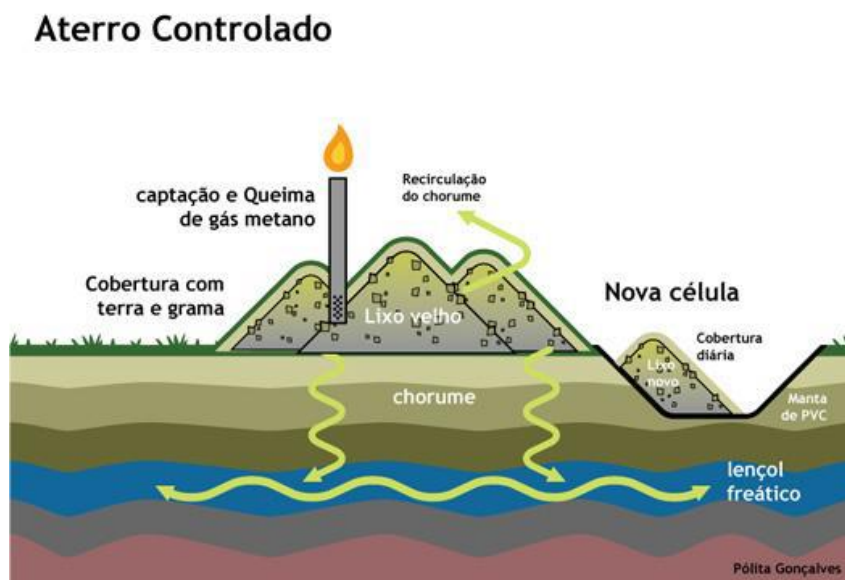
São proibidas as seguintes formas de destinação ou disposição final de resíduos sólidos ou rejeitos: II - lançamento in natura a céu aberto, excetuados os resíduos de mineração; III - queima a céu aberto ou em recipientes, instalações e equipamentos não licenciados para essa finalidade. (Lei 12.305/2010. Capítulo VI. Art 47).

Desta forma, muitos municípios tiveram que repensar sua forma de descarte de resíduos, muitos deles, passaram a transportá-los até aterros controlados ou aterro sanitários. Alguns, formaram associações, onde um único espaço recebe resíduos de vários locais.

2.1.2.2 Aterro Controlado

Estes utilizam-se de um sistema inadequado, onde apenas se difere dos lixões por não ficar exposto a céu aberto; ele é encoberto por terra.; o que não alivia a situação. Continua-se com os mesmos problemas de gases poluentes e de chorume no lençol freático. Na figura (02), podemos observar como é a estrutura de um aterro controlado.

Figura 02: Estrutura de um aterro controlado.



Fonte: Marques, 2014.

O esquema nos mostra que mesmo com a cobertura de terra e grama ainda há recirculação de chorume; a captação e queima do “lixo antigo”, geram gás metano – um dos principais contribuintes do efeito estufa, sendo prejudicial ao meio ambiente e para nós -, além da infiltração do chorume nas camadas do solo, chegando ao lençol freático, uma vez que não há cobertura de manta pvc (policloreto de vinila) por baixo dos resíduos depositados. Já com a criação de nova célula, o “lixo novo” é colocado sobre uma cobertura de pvc, impedindo a infiltração de substâncias nas camadas do solo. É perceptível a poluição e danos causados ao meio ambiente no esquema de aterro controlado.

2.1.2.3 Aterro Sanitário

É a forma mais adequada de destino para os resíduos que não serão reaproveitados; onde há toda uma estrutura para recebimento do material e o tratamento do mesmo sem que haja impacto ao meio ambiente.

O Ministério do Meio Ambiente (MMA), em seu portal, menciona os aterros sanitários como:

Os aterros sanitários são verdadeiras obras de engenharia. O solo que receberá o lixo é nivelado e todo o solo é impermeabilizado para que nenhuma substância possa contaminá-lo ou atingir os lençóis freáticos. E todo o processo de decomposição é monitorado”. (Ministério do Meio Ambiente, 2024, online).

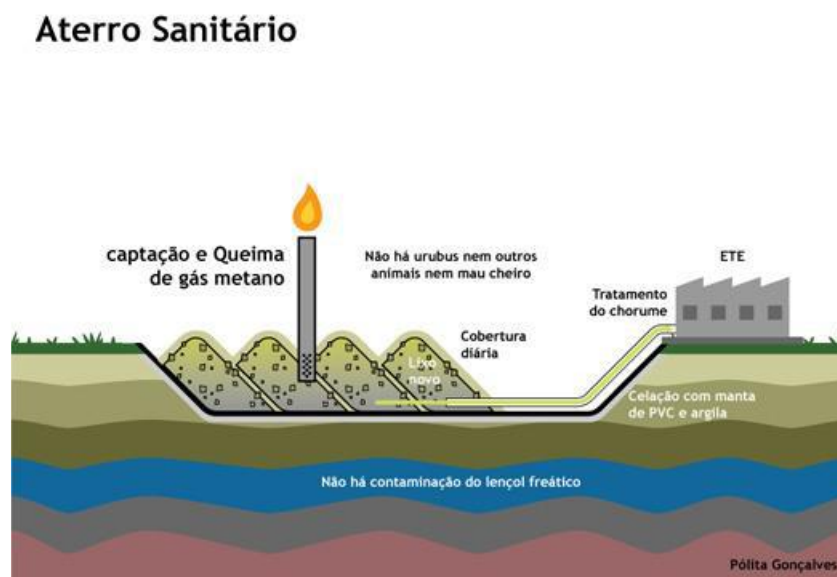
Marques, também nos dá a definição do que são os aterros sanitários e os apresentam como uma solução, sendo o mais adequado até o momento.

“Os aterros sanitários quando bem planejados e gerenciados, são considerados os locais mais propícios para a destinação final dos resíduos sólidos, isso por apresentar menor impacto ao meio ambiente e as comunidades que habitam no entorno”. (Marques, 2014, p.20).

Somente produtos que não podem ser reciclados deveriam ir para os aterros sanitários. Uma vez que, muitos gestores se aproveitam desse modelo de disposição final, onde todos os materiais gerados pelas atividades dos municípios, acabam sendo levados para os aterros sanitários, sem ocorrer a coleta seletiva, onde se separam os materiais que ainda podem ser reutilizados.

Gerando a oportunidade para que alguns catadores tenham uma renda, trabalhando em cooperativas de reciclagem, e não apenas jogar todos os produtos não mais usados em um aterro. Para melhor entendimento, a figura (03) nos mostra como é a estrutura de um aterro sanitário.

Figura 03: Estrutura de um aterro sanitário.



Fonte: Marques, 2014.

Como ilustrado, o AS possui captação do gás metano, evitando que ele chegue a camada de ozônio, há também a cobertura diária sobre o novo lixo instalado, evitando a presença de urubus ou outros animais vetores, assim como a mau cheiro. Uma parte fundamental; é que possui ainda, o tratamento do chorume produzido, além da celação com manta PVC e argila, evitando que o chorume chegue ao lençol freático.

2.1.3 Lei 12.305/2010

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), em seu capítulo II, dos princípios E objetivos, art. 6º tem como princípios:

III - a visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública; IV - o desenvolvimento sustentável; VI - a cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade; VIII - o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania; IX - o respeito às diversidades locais e regionais; (PNRS, 2010, Online).

A própria lei diz que devesse reutilizar e reconhecer os recicláveis como bem de valor social e econômico, gerando renda principalmente para aqueles que têm relação de forma direta ou indireta com os RS.

Desta forma, dá-se valor significativo a reciclagem. A referida lei, traz a definição da mesma sendo:

PNRS como o processo de transformação dos resíduos sólidos que envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos, observadas as condições e os padrões estabelecidos pelos órgãos competentes do Sisnama e, se couber, do SNVS e do Suasa (PNRS, Capítulo II, art. 3º, inciso XIV, 2010).

Quando se pensa em recicláveis; muitos acreditam serem produtos frágeis, sem beleza, não há o reconhecimento do descartáveis como bem de valor social, neste sentido, busca-se não só a erradicação do preconceito com o que é reciclado, como também, a valorização dos catadores e demais colaboradores da sustentabilidade.

Outro ponto de destaque na lei citada é a cooperação entre as diferentes esferas, possibilitando a criação de cooperativas regionais ou consórcio, como por exemplo o Consórcio Público Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável e Inovação do Estado da Paraíba (CONDESPB), que conta atualmente, com a participação de 12 municípios, sendo eles: Bernadino Batista, Joca Claudino, Poço Dantas, Poço José de Moura, Santa Helena, Sousa, São José da Lagoa Tapada, São José de Piranhas, São João do Rio do Peixe, Triunfo, Vieirópolis e Uiraúna. A associação atua em diversas áreas, tendo como maior objetivo o meio ambiente, justamente com a destinação final adequada dos resíduos sólidos.

2.2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

Esta pesquisa tem como finalidade a análise dos impactos ambientais ocasionados pelo antigo lixão do município de Bom Jesus-PB, assim como seu descarte final no “aterro sanitário” do município de Sousa-PB. Para tanto, foram usados os seguintes métodos: levantamento bibliográfico, entrevista, pesquisa de campo, e por fim, a interpretação dos dados coletados.

2.2.1 Levantamento Bibliográfico

Para uma pesquisa mais concisa, primeiro foi realizado um levantamento bibliográfico sobre o tema proposto com base em auxílio de teses, entrevistas, livros, revistas, e sites, com foco na mesma temática apresentada, possibilitando uma melhor compreensão do conteúdo.

Tendo como base, os trabalhos desenvolvidos por autores como: Marques, (2014), Santos (2023), Silva (2021), Sánchez (2013), também se utilizou de Documentos Oficiais. Estabelecendo assim, conceitos como: aterro sanitário, meio ambiente, aterro controlado, resíduos sólidos, lixão, dentre outros utilizados na presente pesquisa.

2.2.2 Pesquisa descritiva

Segundo Gil, “As pesquisas descritivas têm como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis”. (1991, p. 42). Sendo assim, a pesquisa descritiva tornou-se a mais adequada para o desenvolvimento desta pesquisa.

Onde primeiro houve a identificação, e logo após, a descrição dos possíveis impactos ambientais, mesmo com a desativação do antigo lixão do município de Bom Jesus – PB. Utilizando-se como base, o estudo de Silva, et al. 2019, para comparação do local, quando as atividades no espaço referido ainda estavam ativas. Destacou-se os seguintes:

- Disposição inadequada de rejeitos;
- Queimadas;
- Odores;
- Presença de catadores

2.2.3 Entrevista

A entrevista foi realizada com um dos colaboradores da empresa responsável pela coleta e transporte dos resíduos sólidos do município de Bom Jesus-PB, com objetivo de compreensão quanto a logística dos RS do município.

Na ocasião, houve apenas uma pergunta, para deixar o entrevistado mais tranquilo e livre. Tendo a seguinte pergunta:

- Como é a logística da coleta e transporte dos resíduos do município?

“Aqui em Bom Jesus com a (...) a gente realiza duas formas de coleta.

No compactador a gente realiza a coleta de lixo domiciliar de porta em porta nos bairros de forma agendada nos dias de segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira, coletamos no compactador lixos recicláveis, lixo doméstico que é o lixo domiciliar, lixo comercial, industrial, lixo eletrônico, e o lixo hospitalar, e alguns tipos de lixo orgânico.

Na coleta da caçamba, realizamos a coleta do que a gente chama de lixo verde, que é resultado das podas das árvores e capinagem, lixo como folhas, madeiras, restos de frutas, que também é lixo orgânico.

Aqui somos responsáveis por fazer a coleta de lixo e dispensamos em Sousa, lá quem é responsável pela finalização do lixo é outra empresa chamada (...) Lá eles

espalham o lixo, separam o lixo reciclável, incineram acredito eu o lixo Hospitalar e industrial, e o restante de lixo doméstico vai para o aterro que posteriormente é coberto por terra.”

Com a entrevista feita com um colaborador da empresa responsável pelo recolhimento dos resíduos de Bom Jesus–PB. Podemos ter uma noção de como é feita a logística dos resíduos.

Onde ele cita duas formas de coleta: com o compactador, para os todos os resíduos (exceto para o chamado “lixo verde”), realizado nas segundas feiras, e com a caçamba, coletando o lixo orgânico nas terças e quintas. Logo após a coleta, há o transporte dos resíduos para o aterro sanitário, localizado no município de Sousa-PB.

2.2.4 Pesquisa de Campo

Após as etapas anteriores, foi realizado a coleta de dados na área do “antigo lixão” no município de Bom Jesus-PB. Utilizando a coleta de dados por meio da observação, onde foram selecionados possíveis impactos ocasionados no local, logo após, houve a análise e interpretação dos dados.

3. IMPACTOS AMBIENTAIS OCASIONADOS PELOS RESÍDUOS SÓLIDOS

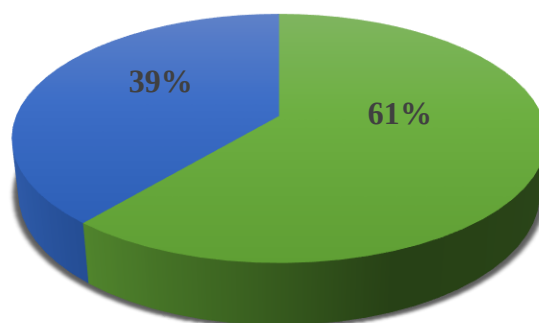
3.1 Consequências da disposição inadequada de rejeitos

Partindo da concepção do Portal Resíduos Sólidos há várias formas de contaminações, sendo eles: contaminação do solo, poluição da água, emissão de gases de efeito estufa, riscos à saúde pública e impactos estéticos e sociais.

- Contaminação do solo: quando os rejeitos são dispostos de forma inadequada resultando na contaminação do solo, através de substâncias tóxicas e poluentes, em muitos casos, podendo afetar a fertilidade da área contaminada.
- Poluição da água: ocorre quando os resíduos são depositados na forma e local incorreto, fazendo com que suas substâncias químicas sejam liberadas, contaminando corpos d'água, aquíferos subterrâneos, rios e lagos, prejudicando a flora e fauna aquática, além daqueles que possuem relação com a fonte hídrica.
- Emissão de gases de efeito estufa: com a decomposição anaeróbica dos rejeitos em lugares inadequados, há a produção de gases como o metano (CH₄), contribuindo para o efeito estufa.
- Riscos à saúde pública: a disposição de rejeitos de forma irresponsável, ocasiona a proliferação de animais vetores e patógenos, como por exemplo, roedores e insetos que contaminados, espalham doenças. Além das substâncias químicas ocorridas pela contaminação do ar, água e solo levarem a doenças de pele e síndromes respiratórias.
- Impactos estéticos e sociais: O acúmulo de materiais descartados além de poluírem e degradarem, geram impacto visual negativo a paisagem. Assim como o mau cheiro, tornando-se em um local desagradável.

Figura 04: Disposição final adequada e inadequada de RSU no Brasil em 2022.

Disposição final adequada x inadequada de RSU no Brasil em 2022.



■ Adequada: 43. 812. 217 toneladas ■ Inadequada: 27. 917. 624 toneladas

Fonte: Adaptado Panorama 2023.

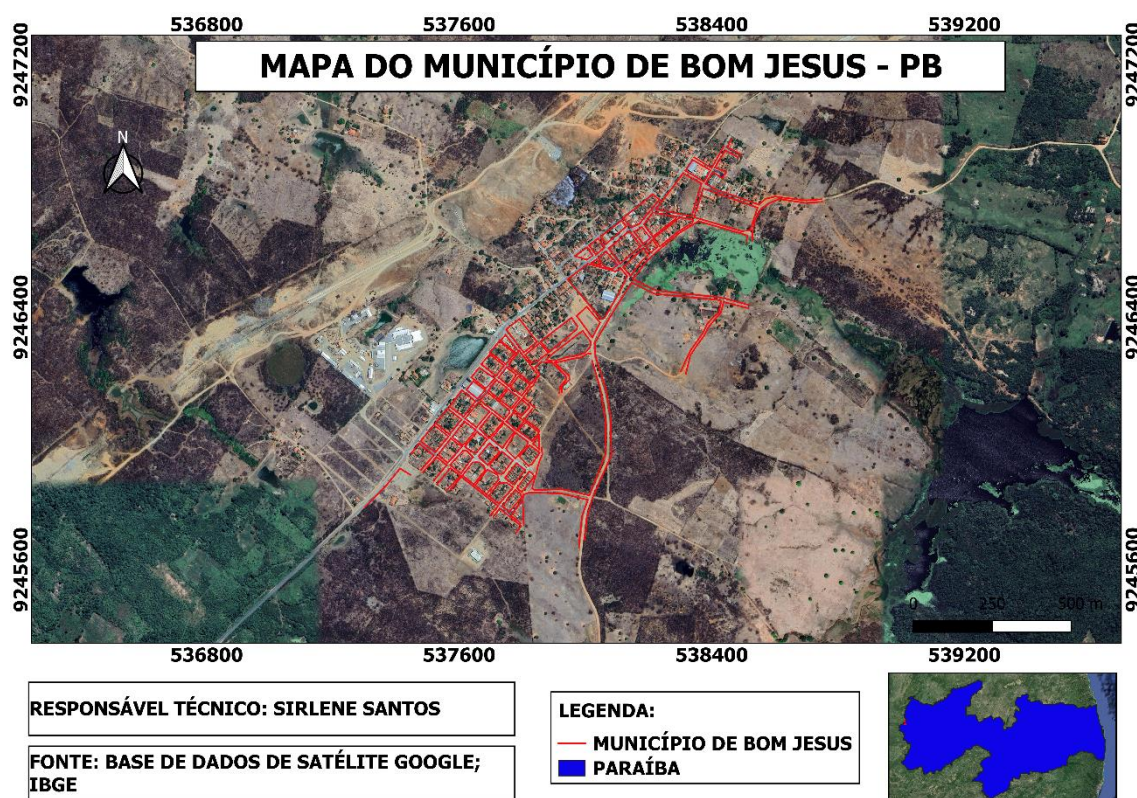
O gráfico nos permite saber que 61% do Brasil possui uma disposição adequada, somando 43.812.217 toneladas a menos no meio ambiente, enquanto que, 39% ainda não possuem uma disposição final adequada, com 27.917.624 toneladas jogadas a céu aberto e sem o devido manejo. Podendo ocasionar problemas de saúde pública.

3.2 Localização e Caracterização da Área de Estudo.

O mapa apresentado, mostra a localização do município de Bom Jesus-PB, mais especificadamente, a área urbana do município. De acordo com dados do Censo 2022 do IBGE, Bom Jesus está localizada na Região Imediata de Cajazeiras-PB, na Mesorregião do Sertão Paraibano, possuindo uma área de 47,367 km². Veja mapa (01).

3.2.1 Localização do município de Bom Jesus-PB.

Mapa 01: Localização do município de Bom Jesus - PB.



Fonte: Autoria própria, 2024.

Com um quantitativo 2.286 mil pessoas, de acordo com o Censo 2022; apenas 8,57% das residências possuem conexão à rede de esgoto. Dado este, que nos permite ter a noção do quanto a falta de uma rede de esgoto adequada pode prejudicar a população, principalmente quanto a saúde.

3.2.2 Caracterização da área de estudo.

A área de estudo está localizada no município de Bom Jesus – PB, nas proximidades da PB-420, a $6^{\circ}50'31''S$ $38^{\circ}40'11''W$, situa-se aproximadamente a 3km de distância do centro urbano do município, contendo 10.000 m² e com perímetro de aproximadamente 450 metros. A área de estudo encontra-se dentro do quadrado vermelho. Como podemos ver no mapa (02).

Mapa 02: Localização da área de estudo.



Fonte: Autoria própria, 2024.

Para estudo do local, utilizou-se plataformas de georreferenciamento: Qgis e Google Earth Pro, como também, visitas e pesquisas realizadas quando a área estava ativada.

Atualmente o lixão encontra-se “desativado”, onde não foi constatado a presença de catadores durante a pesquisa, mesmo com sua desativação, ainda é possível ver os restos de detritos como plásticos, papelões e demais materiais, depositados ao longo dos anos, o que afirma o tamanho do impacto gerado pelo mesmo.

3.3 Impactos ocorridos na área de estudo.

Com a visita a área de estudo, além da observação; foi possível haver a comparação da mesma quando estava ativa em 2019, e depois de desativada, pela gestão municipal.

Como constatado em pesquisa desenvolvida anteriormente, por Silva, et.al,2019.

Verificou-se a presença de materiais recicláveis a exemplo de garrafas, latas, papéis, papelões, sacos plásticos e borrachas. O que reflete a falta de conscientização e informação das pessoas quanto à importância da reciclagem e a importante função que elas podem desempenhar para a manutenção e equilíbrio da vida terrestre. (SILVA, et al, 2019, p.7)

Quando o lixão estava ativo, era perceptível a presença de materiais poluentes; com uma grande quantidade de plástico a céu aberto, todos os materiais descartados eram transportados e depositados na área do lixão, gerando o acúmulo de plásticos, papelões e restos de matéria orgânica. Desta forma, animais vetores eram atraídos pelo acúmulo de material. Veja imagem (01).

Imagem 01: Lixão de Bom Jesus - PB ativo.



Fonte: SILVA, Rafael R. et all – Conimas, 2019.

3.3.1 DISPOSIÇÃO INADEQUADA DOS REJEITOS.

Em visita a área de estudo, notou-se que apesar da sua desativação por parte da gestão municipal, o espaço ainda está sendo usada como depósito de resíduos de forma inadequada. Mesmo com a menor quantidade de material descartado, se comparada com a de anos anteriores, quando o espaço estava ativado, é perceptível a visão da disposição inadequada, causando uma modificação da paisagem de forma negativa,

Como mencionado por Silva, et al “Nesta área, os resíduos sólidos independentemente do tipo, são misturados e despejados aleatoriamente em contato direto ao solo, o que tende a acentuar a contaminação ambiental”. (Silva, 2019, p.5). Desta forma, fica evidente que a disposição final dos rejeitos ainda ocorre, apesar de ser em menor proporção. Como mostra a foto (01).

Foto 01: Degradação da área do antigo lixão



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Sendo assim, a disposição clandestina de resíduos, resulta no impedimento do melhor aproveitamento da área, de forma humanizada, desvalorizando e desrespeitando a paisagem natural e modificando-a de forma negativa.

3.3.2 QUEIMADAS

Como mencionado por Silva, et al. “Logo após o despejo, os resíduos são queimados. Tal ação, culmina na emissão de gases poluentes que contribuem na intensificação do efeito estufa e, portanto, no aquecimento global”. (Silva, 2019, p.6).

Durante a pesquisa, constatou-se a permanência de queimadas no local, a presença de fumaça é perceptível a uma certa distância da área de análise, vinda da queima de alguns resíduos deixados no local, com a combustão, é gerado gases poluentes. Veja foto (02).

Foto 02: Queimada na área de estudo.



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

3.3.3 ODORES

Com a decomposição de várias carcaças bovinas, atraiu-se a presença de moscas, além de gerarem odores que se exalam livremente. Tornando o local desagradável. Como também, o chorume, que além de infiltrar-se no solo, também contribui para o mau cheiro; uma vez que sua composição possui substâncias contaminantes.

Como destacado em estudos anteriores, Silva, et al. “Verifica-se a ausência de uma análise seletiva antes dos resíduos serem destinados a um ambiente a céu aberto que exala fortes odores devido a decomposição da matéria orgânica”. (Silva, et al. 2019, p.5).

Vale mensurar que a ocorrência do período chuvoso, o mau cheiro se acentua de forma significativa, uma vez que o chorume se espalha por meio de lixiviação ou percolação, chegando até os corpos hídricos, contaminando o solo e o lençol freático; como também há a formação de pequenas poças d'água, contribuindo para a proliferação do mosquito *Aedes aegypti*; principal vetor da dengue, zika vírus e da chikungunya. Observar foto (03).

Foto 03: Carcaça bovina deixada na área de estudo.



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

3.3.4 PRESENÇA DE CATADORES

Apesar de não serem valorizados, os catadores desempenham papel fundamental no ciclo de reciclagem, sendo que possuem relação direta com os descartáveis. Durante pesquisa desenvolvida por Silva, et.al, 2019, no mesmo local, constatou-se a presença de catadores.

Os materiais descartados só não são rejeitados e queimados em sua totalidade devida à presença de catadores. Nesse local, apesar de não existir cooperativas de reciclagem, eles coletam, reciclam e desenvolvem atividades que geram o sustento de suas famílias. Todavia, estes fazem as suas atividades, totalmente desprovidos de equipamentos que os assegurem contra a contaminação, colocando desta forma sua saúde em risco. (SILVA, et. Al, 2019, p.7).

Se faz relevante a comparação com os dias atuais, sendo que durante a pesquisa desenvolvida, observou-se que alguns cidadãos jogam entulhos, matéria verde, até mesmo carcaça animal, apesar das atividades clandestinas; não se constatou a presença de catadores; supõe-se que seja devido a “desativação” do lixão. Como mostra a foto (04).

Foto 04: Área de estudo sem a presença de catadores.



Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

3.4 Lei municipal

A Lei nº 515 de 20 de novembro de 2013, instituiu a Política Municipal de Resíduos Sólidos (PMRS) do município de Bom Jesus-PB, sobre os objetivos no artigo 8, dispõe:

- I - proteção da saúde pública e da qualidade ambiental.
- II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. (Lei Municipal nº 515, 2013).

Com base em observações durante a pesquisa, houve sim a preocupação com a disposição final, uma vez que os RS produzidos são levados para um aterro sanitário; o não cumprimento está no item II, com a falta da reutilização e reciclagem e o tratamento dos resíduos sólidos, o que não acontece no município, uma vez que não há uma cooperativa para esses produtos voltem para o mercado de consumo, através da logística reversa.

Quatro anos depois, a lei de nº 575 de 20 de março de 2017, dispõe da criação da Política Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município, onde na seção II, Art. 6, inciso VI, dos princípios diz:

- VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante; (PMSB, 2017).

A PMSB, tem como uns de seus princípios a articulação de políticas públicas de vários setores para a melhoria da qualidade de vida para tenham relação com o saneamento básico; o que é cumprido em partes, sendo que a qualidade de vida poderia ser maior com a criação de um centro de reciclagem de RS para que a população tenha uma oportunidade de renda.

4. ATUAL LOGÍSTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE BOM JESUS-PB

Após a etapa de coleta, os RS são transportados até o município de Sousa-PB, uma vez que existe contrato entre a empresa Unidade Sousa Tratamento de Resíduos Sólidos LTDA ME e o Município de Bom Jesus-PB. Onde o ícone azul se refere a área de estudo no antigo lixão, o amarelo representa o Aterro Sanitário estudado, o vermelho se refere a área urbana do Município de Bom Jesus-PB, e o elemento 1, representa o percurso. Como mostra o mapa (03).

Mapa 03: Logística dos resíduos sólidos do município de Bom Jesus - PB.



Fonte: Autoria Própria, 2024.

O percurso é de aproximadamente 68 Km, iniciando-se na PB – 417; sentido Cajazeiras, onde encontra-se com a BR – 230; sentido Sousa, ao chegar na mesma cidade, chega-se até a PB – 383; sentido Lastro.

Segundo o Portal do Município de Bom Jesus-PB, a desativação da área de antigo lixão, ocorreu 31 de outubro de 2021, no dia posterior, os resíduos sólidos da referida cidade passaram a ser transportada para a Unidade Sousa Tratamento de Resíduos Sólidos LTDA ME.

4.1 Coleta

Como mencionado na entrevista realizada, o município de Bom Jesus-PB possui um contrato com uma empresa privada que realiza dois tipos de coleta dos RS. Os materiais descartados pelas residências são feitos nas segundas, quartas e sextas-feiras pela manhã, (devido ser um horário mais frio, contribuindo para a saúde dos colaboradores) utilizando um compactador.

Já nas terças e quintas-feiras, também pelas manhãs, há a coleta dos materiais como podas e demais resíduos orgânicos, nesses dias, o transporte utilizado é uma caçamba. Seus colaboradores utilizam Equipamentos de Proteção Individual (EPI), como mostrado na imagem (02).

Imagem 02: Coleta dos resíduos sólidos, pela empresa TFA.



Fonte: Arquivo Pessoal, 2024.

4.2 Transporte:

O transporte dos materiais de entulho é realizado no compactador pela empresa privada responsável, até o município de Sousa pela BR-230, depois segue pela Rodovia PB-383, sentido Sousa/Lastro. Onde os resíduos são depositados na UTR.

4.3 Disposição final:

Como não houve permissão de visita a UTR Sousa, foi feito o levantamento de informações a partir de pesquisas já realizadas no local. De acordo com o GGA/UFCG 2023 apud SANTOS, 2023, a UTR Sousa instalou-se no município em 2014, e possui a classificação de aterro intermediário, onde recebe resíduos de Classe IIA como também resíduos industriais oriundos do setor secundário do município, o aterro apresenta drenagem lixiviado formado por drenos horizontais em forma de espinha de peixe, e seu tratamento ocorre pela evaporação natural.

A UTR Sousa conta com a participação do município de Bom Jesus-PB e mais 18 cidades, sendo elas: Bernadino Batista-PB, Aparecida-PB, Cachoeira dos Índios-PB, Joca Claudino-PB, Lastro-PB, Marizópolis-PB, Nazarezinho-PB, Poço Dantas-PB, Poço José de Moura-PB, Santa Cruz-PB, São Francisco-PB, São José da Lagoa Tapada-PB, São José de Piranhas-PB, São João do Rio do Peixe-PB, São Domingos-PB, Tenente Ananias-RN, Vieirópolis-PB, Marizópolis-PB; gerando cerca de 65 toneladas de RSU por dia, onde a capacidade do aterro é de 100 toneladas diárias segundo (GGA/UFCG, 2023 apud SANTOS, 2023).

Tabela 1: Características da infraestrutura do AS.

ITEM	SUB ITEM	AVALIAÇÃO	PESO	PONTOS
1	Presença de catadores	Não	2	2
		Sim	0	
2	Queima de resíduos	Não	2	2
		Sim	0	
3	Ocorrência de moscas e odores	Não	2	0
		Sim	0	
4	Presença de aves e animais	Não	2	0
		Sim	0	
5	Recebimento de resíduos não Autorizados	Não	5	5
		Sim	0	
6	Recebimento de resíduos industriais	Sim		Sim
		Não		

7	Estruturas e procedimentos	Suficiente / Adequado	10	0
		Insuficiente / Inadequado	0	
	TOTAL		-	9

Fonte: Adaptado, Santos, 2023.

Santos, 2023, em sua pesquisa sobre o AS, desenvolveu uma tabela contendo as informações sobre a estrutura do AS. Nota-se que foi atribuído pesos a cada item observado; o que resulta no total de 9 pontos.

No item presença de catadores, foi constatado que não há, uma vez que aqueles que estavam, eram de domínio da prefeitura, que trabalhavam no local. Consta-se que não há queima de resíduos, mas existe a presença de moscas e odores incômodos; como também, aves e animais como gatos e cachorros.

No item 6; foi constatado o recebimento de resíduos industriais, segundo Santos, 2023, o aterro recebe soro proveniente de atividades da indústria de laticínio, e por não haver tratamento adequado para este tipo de resíduos; no item 7 (estruturas e procedimentos), o AS foi classificado como inadequado.

Desta forma, apesar do Aterro Sanitário ser a melhor forma de disposição final de resíduos sólidos, a UTR Sousa apresenta falhas quanto sua estrutura, o que também causa prejuízos ao meio ambiente.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.

Apesar da prefeitura municipal de Bom Jesus -PB não depositar mais seus resíduos sólidos no antigo lixão; ainda há atividade humana de forma negativa, onde no local, foram encontradas carcaças animais, entulhos, além de fumaça, o que significa que houve a queima recente de resíduos na área de estudo. Com a decorrência de chuvas, houve na área estudada, o crescimento da flora, o que é um ponto positivo.

É importante mensurar que a lei 12.305/2010 que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos em seu art. 15, inciso V, menciona a erradicação como também a recuperação dos lixões; sendo assim, além de proibido o depósito de forma inadequada na área de estudo pela população, deve-se pensar uma melhor forma de aproveitamento do espaço, atendendo as necessidades dos cidadãos.

Para tanto, propôs-se algumas alternativas, a saber:

- Criação de Políticas Públicas para conscientização da população quanto o descarte adequado dos resíduos sólidos.
- Fiscalização na área, para que não aja o descarte discriminado de resíduos.
- Melhor aproveitamento do antigo espaço do lixão com a criação de uma praça ou área verde.
- Instalação de uma unidade de reciclagem, possibilitando uma melhoria na renda da população.

Seria relevante a construção de um centro de reciclagem no município, onde tanto a área de estudo poderia ser melhor aproveitada, quanto geraria a oportunidade de renda para a população bonjesuense, agregando valor aos resíduos que ainda podem ter reaproveitados. E que fossem direcionados para o aterro, o que não possuem mais utilidade.

Para melhor gestão dos resíduos sólidos, as diferentes esferas devem se unir para dar um destino correto aos recicláveis; a questão é que nem tudo precisa ser descartado, seria interessante, se apenas os rejeitos fossem para os aterros, e os resíduos sólidos fossem reciclados; desta forma, fica evidente que alguns pontos precisam ser pensados; como a

criação de um novo produto através da reutilização; discutir esse ponto com a sociedade traz à tona a reflexão do valor dado aos reutilizáveis e ao desenvolvimento sustentável. Como por exemplo, a utilização de garrafas PETs para a fabricação de vassouras e varais.

A sociedade possui um olhar para os materiais reutilizáveis como algo sem valor, impuro, sinônimo de sujeira. Já as pessoas que vivem da venda dos materiais descartados, possuem um olhar diferenciado, onde veem e agregam valor aos recicláveis, por possuírem uma relação direta com os mesmos.

Desta forma, analisar os impactos sociais e ambientais, mostrar o quanto é essencial uma análise voltada não apenas à retirada dos resíduos sólidos de determinados municípios; mas incluir pessoas que se utilizam deles como forma de renda extra ou até mesmo única; dando um novo valor ao produto através de sua transformação. E não apenas migrar esses produtos que são descartados para um aterro sanitário.

REFERÊNCIAS

BOM JESUS. **Lei Municipal Nº 515, de 20 de novembro de 2013.** INSTITUI A POLÍTICA MUNICIPAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE BOM JESUS-PB, SEUS PRINCÍPIOS, OBJETIVOS E INSTRUMENTOS, E ESTABELECE DIRETRIZES E NORMAS DE ORDEM PÚBLICA E INTERESSE SOCIAL PARA O GERENCIAMENTO DOS DIFERENTES TIPOS DE RESÍDUOS SÓLIDOS, E O PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS, E O PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DA OUTRAS PROVIDÊNCIAS. Bom Jesus: Câmara Municipal, [2013]. Disponível em: <https://www.prefeiturabomjesus.pb.gov.br/leis.php?id=587>. Acesso em 29 fevereiro 2024.

BRASIL. Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Altera a Lei n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1988, que “dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências”. Diário Oficial da União. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm > Acesso em 20 fev. 2024.

CANEJO, Carlos. **Gestão integrada de resíduos sólidos.** 1. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2021. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 26 fev. 2024.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 3ed. São Paulo: Atlas, 1991.

<https://antigo.mma.gov.br/mmanoforum/item/15708-diferen%C3%A7a-entre-lix%C3%A3o-e-aterro-sanit%C3%A1rio.html>: Acesso em: 15 março de 2024.

<https://jornaldaparaiba.com.br/politica/lixoes-na-paraiba-22-prefeitos-da-pb-sao-denunciados-por-nao-assinarem-acordos-com-o-mppb/>: Acesso em: 13 março de 2024.
<https://portalresiduossolidos.com/como-funciona-um-aterro-sanitario/> Acesso em: 29 fevereiro de 2024

<https://portalresiduossolidos.com/disposicao-final-ambientalmente-adequada-de-rejeitos/>. Acesso em: 30 março de 2024

https://www.gov.br/mma/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/agendaambientalurbana/lixao-zero/plano_nacional_de_residuos_solidos-1.pdf: Acesso em 13 de março de 2024.

IBGE- CENSO 2022 : <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/22827-censo-demografico-2022.html>: Acesso em 23 fev de 2024.

Lei Municipal 515/2013 de 20 de novembro de 2013: **Política Municipal de Resíduos Sólidos.**

Lima, Maria Raquel Passos. **O avesso do lixo** : materialidade, valor e visibilidade / Maria Raquel Passos Lima. – Rio de Janeiro : Ed. UFRJ, 2021. 408 p.

LIMA, L.M.Q., 1995, *Lixo Tratamento e Biorremediação*. 3aed. Hemus. São Paulo.
Marques, Maxsuela Pereira. **Impactos ambientais decorrentes da disposição final dos resíduos sólidos no “aterro sanitário” do município de Cajazeiras-PB.** / Maxsuela Pereira Marques. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Geografia) – Universidade Federal de Campina Grande, Cajazeiras, 2014.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE: **Diferença entre lixão e aterro sanitário.** Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/mmanoforum/item/15708-diferen%C3%A7a-entre-lix%C3%A3o-e-aterro-sanit%C3%A1rio.html>. Acesso em 26 de fev de 2024.

SÁNCHEZ, Luiz Enrique. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos.** 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 23 fev. 2024.

Santos, Milton. **A natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção.** – 4. Ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo. 2006.

SANTOS, Naedna Medeiros dos. Avaliação de impactos ambientais do aterro sanitário em SousaPB / Naedna Medeiros dos Santos. – Pombal, 2023.

SILVA, Rafael Roberto Da et al. **Análise dos impactos ambientais no lixão do município de Bom Jesus-PB.** Anais I CONIMAS e III CONIDIS... Campina Grande: Realize Editora, 2019. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/63182>>. Acesso em: 22 março de 2024.

SILVEIRA, Augusto Lima da. **Gestão de resíduos sólidos: cenários e mudanças de paradigma.** 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2018. *E-book*. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 26 fev. 2024.

SITE: Diário do Sertão: Disponível em: <https://www.diariodosertao.com.br/noticias/sertao/64414/cidade-de-sousa-passa-a-contar-com-aterro-sanitario-e-lixao-e-desativado-servico-era-reivindicacao-do-povo.html>. Acesso em: 29 fev 2024.