



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO – UEMA
CAMPUS ZÉ DOÇA
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

BEMJAMIM SILVA DE SOUSA

**AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS CAUSADOS PELO
LIXÃO DA CIDADE DE ZÉ DOÇA, NO ESTADO DO MARANHÃO**

ZÉ DOÇA – MA

2024

BEMJAMIM SILVA DE SOUSA

**AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS CAUSADOS PELO
LIXÃO DA CIDADE DE ZÉ DOCA, NO ESTADO DO MARANHÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) apresentado ao curso de licenciatura em Ciência Biológicas, como parte dos requisitos para a obtenção do grau de Licenciado em Ciências biológicas.

Orientador (a): Profa. Me. Camila Carneiro da Silva.

ZÉ DOCA – MA

2024

Sousa, Benjamim Silva de

Avaliação dos impactos socioambientais causados pelo lixo da cidade de Zé Doca, no Estado do Maranhão / Benjamim Silva de Sousa. – Zé Doca, MA, 2024.

43 f

TCC (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Estadual do Maranhão, Campus Zé Doca, 2024.

Orientador: Prof. Me. Camila Carneiro da Silva

1.Lixões. 2.Resíduos Sólidos. 3.Poluição. 4.Saúde pública. 5.Educação Ambiental. I.Título.

Elaborado por Cássia Diniz- CRB 13/910

Dedico este trabalho a toda a minha família que sempre me incentivou na minha trajetória acadêmica em, especial, à minha mãe, Dulcilene e ao meu pai, Antônio, por nunca medirem esforços para que eu pudesse realizar todos os meus sonhos.

(Benjamim Sousa).

*“Quando for a hora certa, Eu, o Senhor, farei
acontecer”.*

(Isaías 60:22)

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Universidade Estadual do Maranhão/UEMA, Campus Zé Doca, por ter me proporcionado realizar minha graduação e, também, pelo acolhimento durante todos esses anos.

Agradeço a Deus por estar sempre ao meu lado nos momentos de dificuldades e de alegrias, e por estar sempre abençoado o meu caminho.

Aos meus pais, Dulcilene Silva e Antônio Sousa, pelos seus esforços para garantir minha formação, por terem depositado em mim toda confiança e ensinamentos de vida, e aos meus irmãos, por estarem sempre me incentivando a conquistar meus sonhos.

A professora Camila Silva, pela disposição em me orientar na elaboração desse trabalho, e pela confiança e cooperação durante todo o período de desenvolvimento do trabalho.

Aos meus professores e colegas de turma que sempre me ajudaram nos momentos difíceis, em especial, ao meu amigo Francisco Pinheiro.

RESUMO

O descarte de resíduos sólidos em lixões, é uma atividade bastante utilizada por vários municípios brasileiros, essa prática acaba provocando desequilíbrio ambiental e também compromete a saúde pública. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), estabeleceu a criação da Lei nº 12.305, de agosto de 2010, que ordenava que todos os resíduos sólidos do país deveriam ter uma disposição ambientalmente adequada até 2014. O presente estudo teve como finalidade avaliar os impactos socioambientais provocados pelo lixão da cidade de Zé Doca – MA. A pesquisa trata-se de uma pesquisa qualitativa, do tipo estudo de caso. Foram realizadas visitas ao lixão do município para identificar os impactos ambientais provocados pelo acúmulo de lixo no local, esses impactos foram registrados por meio de fotografias. Foram aplicados três questionários, distintos, para diferentes grupos de pessoas: (i) para moradores que residem mais próximo ao lixão, (ii) para funcionários da limpeza pública do município, e (iii) aos catadores de resíduos que trabalham no lixão. Foram identificados diferentes tipos de problemáticas ocasionadas a partir do lixão, poluição do solo devido ao grande acúmulo de resíduos no local, poluição atmosférica por causa da constante queima de vários materiais no lixão, com a liberação de gases tóxicos, e com isso, a propagação de doenças respiratórias, além da redução da biodiversidade nativa na área. Desse modo, acreditamos ter alcançado resultados significativos em sentido de alertar a população e as autoridades responsáveis sobre os danos causados pelo despejo inadequado de resíduos sólidos na natureza sem nenhum tipo de tratamento.

Palavras-chave: Lixões. Resíduos Sólidos. Poluição. Saúde pública. Educação Ambiental.

ABSTRACT

The disposal of solid waste in landfills is an activity widely used by several Brazilian municipalities, this practice ends up causing environmental imbalance and also compromises public health. The National Solid Waste Policy (PNRS) established the creation of Law No. 12,305, of August 2010, which ordered that all solid waste in the country should have an environmentally appropriate disposal by 2014. The purpose of this study was to evaluate the socio-environmental impacts caused by the garbage dump in the city of Zé Doca – MA. The research is a qualitative research, of the case study type. Visits were made to the municipality's garbage dump to identify the environmental impacts caused by the accumulation of garbage at the site, these impacts were recorded through photographs. Three different questionnaires were applied to different groups of people: (i) to residents who live closer to the dump, (ii) to public cleaning employees of the municipality, and (iii) waste pickers working at the dump. Different types of problems caused by the dump were identified, soil pollution due to the large accumulation of waste in the place, atmospheric pollution due to the constant burning of various materials in the dump, with the release of toxic gases, and with that, the spread of respiratory diseases, in addition to the reduction of native biodiversity in the area. In this way, we believe we have achieved significant results in alerting the population and the responsible authorities about the damage caused by the improper dumping of solid waste in nature without any type of treatment.

Keywords: Landfills. Solid Waste. Pollution. Public health. Environmental education.

LISTA DE SIGLAS

ABETRE – Associação Brasileira de Empresas de Tratamento de Resíduos e Efluentes.

ABRELPE – Associação Brasileira das Empresas Pública e Resíduos Especiais.

EPI – Equipamento de Proteção Individual.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos.

ONU – Organização das Nações Unidas.

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

RIO-92 – Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento.

RIO+20 – Conferência da Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável.

RIO+10 – Conferência da Cúpula Mundial para o Desenvolvimento Sustentável.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Localização do lixão no município de Zé Doca – MA	21
Figura 2 – Gráfico representativo do destino do lixo doméstico	23
Figura 3 – Gráfico representativo do percentual se os moradores sabem como separa o lixo	24
Figura 4 – Gráfico que representa o percentual de qualidade da limpeza do bairro	25
Figura 5 – Gráfico que representa o percentual da satisfação de morar próximo ao lixão	25
Figura 6 – Gráfico que representa o percentual se o lixão gera risco para a população	26
Figura 7 – Gráfico que representa o percentual do treinamento que os garis fazem para atuar na limpeza das ruas	27
Figura 8 – Gráfico que representa o percentual se os garis utilizam equipamentos de segurança	27
Figura 9 – Gráfico que representa o percentual da coleta seletiva desenvolvida no bairro	28
Figura 10 – Gráfico que corresponde ao percentual dos materiais recolhido no lixão ...	29
Figura 11 – Gráfico que corresponde o percentual se a coleta de resíduos no lixão é o único trabalho dos catadores	30
Figura 12 – Gráfico que representa o percentual se o lixão pode afetar a saúde dos catadores de resíduos sólidos	31

LISTA DE IMAGENS

Imagem 1 – Catador de resíduos Sólidos no lixão da cidade de Zé Doca	18
Imagem 2 – De um córrego em torno do lixão, da cidade de Zé Doca	19
Imagem 3 – Resíduos depositados no solo do lixão de Zé Doca	19
Imagem 4 – Disseminação de fumaça na atmosfera, proveniente da queima de resíduos, no lixão da cidade de Zé doca/MA	20
Imagem 5 – Urubus no lixão de Zé doca	21
Imagem 6 – Queima de resíduos e a dispersão de fumaça	32
Imagem 7 – De pneu e garrafas no lixão	32
Imagem 8 – De resíduos hospitalares no lixão de Zé doca	33
Imagem 9 – De resíduos orgânicos no lixão de Zé doca	33
Imagem 10 – De acúmulo de resíduos e perda de vegetação no lixão de Zé doca	34

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
1.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL	13
1.2 REEDUCAÇÃO AMBIENTAL	16
2. JUSTIFICATIVA	17
3. OBJETIVOS	17
3.1 OBJETIVO GERAL	17
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
4. REVISÃO LITERÁRIA	18
5. METODOLOGIA DA PESQUISA	21
5.1 LOCAL DA PESQUISA	21
6. RESULTADOS E DISCUSSÕES	23
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
REFERÊNCIAS	36
ANEXOS	40

1. INTRODUÇÃO

Os primeiros homens que surgiram eram nômades, moravam em cavernas, sobreviviam da caça e da pesca, suas vestimentas eram feitas da pele de animais, quando a comida começava a ficar escassa, eles mudavam de região, dessa maneira, seu “lixo” era deixado no ambiente, mas era logo decomposto pela ação do tempo (Souza, 2022).

Com a evolução, os primeiros homens aprimorariam, progressivamente, suas técnicas de sobrevivência no meio natural, até chegarmos ao modelo atual, industrial. Conseqüentemente e ao longo dos anos, a população humana foi crescendo gradativamente o que acabou sendo um fator para o aumento de resíduos sólidos produzidos no mundo, mas foi a partir da Revolução Industrial que houve um salto na produção de bens de consumo, proporcionando à sociedade o acesso a uma diversidade de produtos, e em decorrência disso, o descarte de lixo cresceu no mesmo ritmo (Souza, 2022).

O descarte do lixo trata-se de um problema recorrente, compreendendo questões sanitárias, de saúde pública, ambiental, social, política, entre outras, buscaremos discutir sobre a adoção de lixões como a única política pública viável e a principal área de destinação do material descartado pela população de uma cidade (Amorim *et al.*, 2010). Além disso, consideraremos discutir e entender os termos “lixo” e “resíduos sólidos” pontualmente, suas diferenças e aplicações corretas, afinal, nem tudo que se joga fora é, realmente, lixo (Dias e Salgado, 2023).

O lixo são todos os materiais considerados inúteis, ou sem valor, originado de alguma atividade humana, o qual precisa ser eliminado (Nunes; Ferreira, 2014). E os resíduos sólidos são todos os materiais ou substâncias resultantes das atividades humanas que são descartados no meio ambiente, que ainda poderiam ser reutilizados ou reciclados (Soliani, 2019).

Os lixões são áreas a céu aberto que são utilizados na maioria das cidades no Brasil, para o despejo direto dos resíduos sólidos produzidos pela população, sem nenhum tipo de tratamento, o que acaba provocando impactos para o meio ambiente e, também, prejuízos à saúde pública (Gandra, 2020; Lisboa, 2020).

O simples descarte de lixo em qualquer área, sem nenhum tipo de tratamento sobre o solo, ou medidas de proteção ao meio ambiente pode provocar sérios problemas para a sociedade, como alagamentos e inundações e também favorece a proliferação de mosquitos transmissores de doenças (Ferreira, 2019).

As principais consequências ambientais causadas pelo descarte de resíduos nos lixões são as contaminações dos solos, emissões de gases de efeito estufa, e a contaminação dos lençóis freáticos. Além dos impactos ambientais os lixões irregulares, também provocam graves problemas para a saúde humana como doenças respiratórias, devido a liberação de gases poluentes na atmosfera em virtude da queima de resíduos, poluição visual e mau cheiro, em consequência da decomposição dos resíduos (Oliveira, 2020).

No ano de 2022, foi promulgado o decreto de lei nº 10.936/2022 que regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Esse decreto estabelece que o prazo final para a disposição de resíduos em lixões ocorra até 2024, quando todos os lixões devem ser fechados ou convertidos em Aterros sanitários (Moreno, 2023).

1.2. Educação Ambiental

A Educação Ambiental é um processo contínuo que busca desenvolver ideias sustentáveis, para tornar uma população que seja mais sensível com as questões do meio ambiente, para assim, formar indivíduos que tenham conhecimentos, atitudes, motivações e compromisso, tanto no âmbito individual quanto coletivamente, em sentido de encontrar medidas que ajudem a minimizar os problemas relacionados ao meio ambiente (Marcatto, 2002).

O congresso de Belgrado, realizado pela UNESCO no ano de 1975, definiu a educação ambiental como sendo um processo que visa:

“[...] Formar uma população mundial consciente e preocupada com o ambiente e com os problemas que lhe dizem respeito, uma população que tenha os conhecimentos, o estado de espírito, as motivações e o sentido de participação e engajamento que lhe permita trabalhar individualmente e coletivamente para resolver os problemas atuais e impedir que se repitam (Dias, 2023, p.117).

De acordo com Marcatto (2002), a Educação Ambiental está inserida na sociedade por duas categorias, que são: (i) A Educação Formal e (ii) Educação Informal.

A Educação formal, é desenvolvida nas escolas, que se inicia no ensino fundamental, passa pelo ensino médio, até chegar ao ensino superior. Esse tipo de educação, obedece a um programa, onde os conteúdos são previamente demarcados, em que os alunos devem cumprir determinada carga horária para que sejam avaliados, de forma positiva, são considerados aptos a passarem de ano, seguem avançando no curso, até obterem o diploma. É fundamental que todas as instituições que desenvolvem o ensino formal busquem meios para incentivar os seus professores a se capacitarem no sentido de desenvolverem conteúdos interdisciplinares relacionados ao meio ambiente, para que sejam formadores de cidadãos que se preocupem e respeitem a natureza (Marcatto, 2002).

Educação informal, ocorre, geralmente, fora dos ambientes escolares. É um tipo de educação que acontece em espaços de atividades culturais com a família, comunidade ou empresas (Marcatto, 2002).

No ano de 1972, a Organização das Nações Unidas (ONU), realizou a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano na Suécia, foi o primeiro evento organizado pela ONU para discutir sobre a preservação do meio ambiente. Essa conferência contou com representantes de 113 países, entre eles o Brasil (Dias, 2023).

A conferência de Estocolmo teve como objetivos principais discutir as consequências da degradação do meio ambiente como:

“[1] Discutir as mudanças climáticas e a qualidade da água; [2] Debater soluções para reduzir os desastres naturais; [3] Reduzir e encontrar soluções para a modificação da paisagem; [4] Limitar a utilização de pesticidas na agricultura; [5] Reduzir a quantidade de metais pesados lançados na natureza” (Marcatto, 2020, p.28).

Mesmo com nenhum acordo firmado em Estocolmo, a Conferência iniciou um caminho para o desenvolvimento sustentável, também ficou decidido no dia 5 de julho, dia em que se deu início à Conferência, que nesta data seria comemorado o dia do meio ambiente (Marcatto, 2002).

Outra Conferência importante para o cenário da EA, foi a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento, reunião realizada pela Organização

das Nações Unidas (ONU), na cidade do Rio de Janeiro, entre os dias 4 e 14 de junho de 1992, e contou com a participação de 172 países, para discutir questões sobre o meio ambiente e o desenvolvimento humano, onde foram discutidas ideias de desenvolvimento sustentável. A conferência resultou em diferentes documentos, caso da Agenda-21, um programa de ações bastante complexo que traduziu as preocupações de governos e sociedades com a preservação ambiental (De Oliveira, 2013).

Portanto, a Rio-92, foi realizada com o intuito de debater formas de conciliar o desenvolvimento econômico com a preservação ambiental. E na proposição de medidas de defesa do meio ambiente, as principais temáticas abordadas foram as mudanças climáticas, preservação da água, transporte alternativo, turismo ecológico e políticas de reciclagem (De Oliveira, 2013).

A Rio+10 ou Cúpula Mundial sobre o Desenvolvimento Sustentável, foi outro importante evento realizado pela Organização das Nações Unidas (ONU), para debaterem assuntos relacionadas as questões ambientais. A Cúpula ocorreu em Joanesburgo, na África do Sul entre os dias 26 de agosto a 4 de setembro de 2002, o evento ficou conhecido por Rio+10 porque aconteceu dez anos após a Eco-92, e contou com a presença de líderes de 189 países e tinha como objetivo avaliar o progresso dos acordos firmados no Eco-92, a partir da Agenda-21 (De Oliveira, 2013).

A intenção era avaliar os acordos que haviam sido firmados pelos países na Eco-92, e renovar os compromissos. Porém, a Rio+92 destacou-se por incluir em suas discussões temas como a erradicação da pobreza, uso da água, manejo dos recursos naturais, desenvolvimento sustentável e aspectos sociais e qualidade de vida das pessoas (De Oliveira, 2013).

Porém, os resultados alcançados na Rio+10 não foram animadores, sendo que, muitos países desenvolvidos, mostraram-se resistentes em participar das metas para redução da emissão de gases poluentes, isso porque, para que haja a redução de poluentes, as indústrias teriam que diminuir a fabricação de produtos, o que poderia comprometer as atividades das industriais e a economia (De Oliveira, 2013).

Dez anos após a Rio+10, aconteceu a Rio+20 um dos maiores eventos organizados pela ONU, que ocorreu entre os dias 13 e 22 de junho de 2012, no Brasil, na cidade do Rio de Janeiro. O evento teve o objetivo de fortalecer e assegurar o desenvolvimento sustentável entre países envolvidos (De Oliveira, 2013).

Portanto, muitos foram os eventos, reuniões, conferências ou cúpulas realizados no sentido de melhor discutir maneiras de gerenciar os recursos naturais sem prejuízos ao meio ambiente visando maneiras de não minar o progresso de muitos países, então desenvolvidos e em desenvolvimento (De Oliveira, 2013).

1.3 (Re)Educação Ambiental

(Re)educação ambiental é aquela que ajuda a desenvolver nos indivíduos conhecimentos, habilidades e atitudes relacionadas à preservação do meio ambiente para frear as consequências das ações do homem sobre a natureza (Rocha *et al.*, 2020).

Essa reeducação é extremamente importante para garantia dos recursos naturais do planeta, como o uso racional da água potável, preservação das florestas para que os seres vivos tenha um futuro. Com isso a redução da emissão de gás carbônico na atmosfera e amenização da contaminação do solo por lixões a céu aberto é muito importante (Rocha *et al.*, 2020).

A reeducação ambiental pode acontecer em qualquer lugar, seja nas escolas, órgãos públicos, empresas, universidades, e ser transmitida em diferentes níveis educacionais, culturais e sociais. O foco, entretanto, é conseguir atingir as crianças, jovens ainda nas escolas, e incentivar os professores a terem sempre uma formação continuada com a perspectiva da formação de sujeitos ecológicos, para que assim esses professores possam desenvolver trabalhos e projetos que sejam voltados para a preservação e uso sustentável dos recursos naturais (Carvalho, 2012; 2013; Rocha *et al.*, 2020).

É de suma importância que haja, uma mudança de comportamento da sociedade a respeito dos recursos naturais, para que a sociedade continue existindo, e que as indústrias adotem práticas que visam a sustentabilidade e a diminuição dos impactos ambientais no ecossistema. Esses assuntos tem gerado fortes debates entre indivíduos e órgãos de todo o planeta, é um sinal de que as consequências do uso irracional dos recursos naturais estão

afetando não só o meio em que estão localizados os agentes poluidores (Ramos *et al.*, 2019).

Portanto, a reeducação ambiental pode ser iniciada com pequenos gestos que podem ser adotados pela população como cuidar dos recursos hídricos, não jogar lixo em rios e lagos, reduzindo o seu consumo ao reaproveitar a água da máquina de lavar para limpar as calçadas, diminuir o tempo de banho, trancar as torneiras quando não estiverem sendo utilizadas, e preservar as matas, reduzir o consumo de energia elétrica deixando os aparelhos eletrônicos e luzes desligados, quando não estiverem sendo utilizados (Amaral *et al.*, 2019).

2. JUSTIFICATIVA

Este estudo justifica-se pelo fato de não haver nenhum trabalho sobre os lixões na cidade de Zé Doca/MA. Além de levar em consideração o alto índice de lixões a céu aberto no Brasil. De acordo com o estudo da Associação Brasileira das Empresas de Tratamento de Resíduos Sólidos e Efluentes (ABETRE, 2020), cerca de 60% dos municípios brasileiros utilizam os lixões.

Muitos são os problemas socioambientais provocados pelo despejo irregular de resíduos em lixões, com a proliferação de animais que são vetores de doenças, como ratos, moscas e baratas, a contaminação do solo, da água e a poluição do ar por conta da queima de resíduos (Ferreira, 2019).

Dessa forma, é possível notar que o estudo dos impactos sociais gerados pelos lixões, vai influenciar direta ou indiretamente a população. Principalmente as pessoas de classe baixa, além de promover a sensibilização da população.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Este estudo tem como objetivo analisar os impactos socioambientais gerados pelo lixão localizado na cidade de Zé Doca, no estado do Maranhão, no sentido de pontuar, a

partir da perspectiva de sujeitos que vivenciam os efeitos da presença do lixão na cidade, os principais problemas e consequências percebidos.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar os impactos socioambientais provocados pelo lixão;
- Descrever a importância do diálogo ambiental;
- Analisar os impactos provocados pelo lixão por meio de fotografias;
- Discutir sobre os riscos que o lixão oferece para a população.

4. REVISÃO LITERÁRIA

Os lixões interferem diretamente na qualidade de vida e saúde da população. Na maioria dos lixões a céu aberto podemos encontrar pessoas carentes que trabalham como catadores de resíduos sólidos recolhendo os materiais que podem ser reciclados ou reutilizados, para serem vendidos e assim complementar o sustento das suas famílias (Silva, 2020).

Além do meio de subsistência, os catadores ficam expostos a riscos de saúde por não utilizarem equipamentos adequados de proteção, pois os catadores de resíduos podem vir a se ferir com os materiais ou vir a contrair alguma doença por estar num local propício a infecções.

Imagem 1: Catador de resíduos Sólidos no lixão da cidade de Zé Doca.



Fonte: Benjamim Sousa.

Os resíduos lançados em quaisquer áreas podem contaminar as águas da superfície como de rios, lagos e mares. O descarte de lixo em córregos e em vias públicas também pode ocasionar obstrução em redes de esgotos, provocando inundações nas cidades induzindo prejuízos sociais, tais como perda de bens materiais, facilitação da contaminação por agentes infecciosos, além de colocar vidas humanas em perigo (Lage, 2019).

Imagem 2: De um córrego em torno do lixão, da cidade de Zé Doca.



Fonte: Benjamim Sousa.

A poluição do solo ocorre principalmente pelo descarte incorreto dos resíduos sólidos sobre o solo, que acontece em terrenos abandonados ou em lixões a céu aberto sem nenhum tipo de tratamento ou cuidado. Os lixões também possuem um grande risco de explosão devido aos gases inflamáveis que são liberados durante a decomposição de matérias orgânicas e podem causar doenças nas pessoas que trabalham no local ou na população que reside mais próximo ao local, pois o lixo atrai animais vetores de enfermidades (Lage, 2019).

Imagem 3: Resíduos depositados no solo do lixão de Zé Doca



Fonte: Benjamim Sousa.

Os lixões a céu aberto são uns dos grandes vilões responsáveis pela poluição da atmosfera, quando o volume de lixo está bastante elevado nos lixões, os responsáveis acabam por utilizar-se do fogo a fim de diminuir o volume de lixo na área, em sentido de liberar mais espaço, para que possa ser descartado mais lixo no local, permitindo que essa tarefa se torne um ciclo vicioso de queima e depósito, e, conseqüentemente, de poluição. Com a queima desses materiais, são lançados na atmosfera vários gases poluentes como o carbono, monóxido de carbono, dióxido de enxofre e dióxido de nitrogênio, entre outros, sendo, todos eles, bastantes prejudiciais à saúde e bem-estar públicos (Lima Junior *et al.*, 2022).

Imagem 4: Disseminação de fumaça na atmosfera, proveniente da queima de resíduos, no lixão da cidade de Zé doca/MA.



Fonte: Benjamim Sousa.

Dessa forma, os lixões têm por característica a geração de diferentes perigos para a sociedade, pois neles são criadas condições para o desenvolvimento de vetores que podem transmitir doenças para os seres humanos, tais como moscas, baratas, mosquitos e ratos, estes que podem transmitir a febre amarela, dengue, malária, leptospirose, micose, disenteria e diarreia (Silva, 2020).

Imagem 5: Urubus no lixão de Zé doca.



Fonte: Bemiamim Sousa.

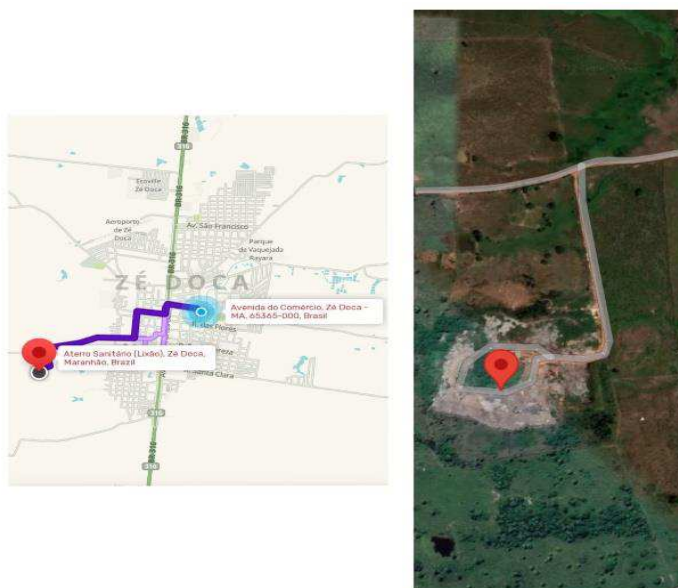
5. METODOLOGIA DA PESQUISA

5.1 LOCAL DA PESQUISA

O presente estudo foi realizado na cidade de Zé Doca - Maranhão, no lixão do município que fica localizado aproximadamente 3.3km do centro da cidade. O município se localiza na microrregião de Pindaré, e possui uma área territorial de 2.140,109km² e uma população de 40.801 habitantes, segundo dados do IBGE (2022).

A figura 1, ilustra as imagens que sinaliza a posição do município de Zé Doca, Maranhão, e a localização do lixão no município (imagens obtidas por satélite).

Figura 1: Localização do lixão no município de Zé Doca – MA.



Fonte: Google Maps.

5.2 COLETA DE DADOS

A princípio foi realizado um levantamento bibliográfico, a fim de obter informações sobre os processos de gestão dos resíduos sólidos urbanos e suas consequências sociais decorrentes dos seus despejos inadequados na natureza (Pereira *et al.*, 2022), para, posteriormente, realizarmos a coleta e análise dos dados de forma pontual.

Para tanto, este estudo se caracteriza como uma pesquisa qualitativa, do tipo estudo de caso. O estudo de caso pode ser, de acordo com Lüdke e André:

[...] basicamente, o estudo de um caso, sendo ele específico ou simples, abstrato ou complexo, delimitado, devendo ter seus objetivos, contornos e resultados bem definidos durante o desenvolvimento do estudo. O caso pode ser semelhante a outros casos, mas ainda assim carrega um interesse próprio de quem pesquisa, apresenta singularidade. (Lüdke; André, 2018, p. 12).

Portanto, o estudo de caso é um método que consiste, geralmente, em uma maneira de aprofundar uma unidade individual ou organizacional e política da sociedade, e que serve para responder o questionamento do pesquisador, que não tem controle do fenômeno estudado (Lüdke; André, 2018).

De tal maneira, foram realizadas duas visitas no lixão municipal da cidade de Zé Doca, no mês de julho, uma no dia 11/07/2023 e outra no dia 24/07/2023. Para registrar os impactos provocados pelo acúmulo de lixo no local, foram utilizados de recursos fotográficos.

Foi aplicado no dia 28/08/2023 um questionário com dez perguntas, aos moradores do bairro Juazeiro, situado, aproximadamente, a 2.1km do lixão municipal, a fim de constatar os impactos sociais gerados pelo lixão (Anexo I), um questionário com sete perguntas, e foi entregue aos funcionários de limpeza pública da cidade no dia 29/08/202 (Anexo II), e um questionário foi entregue no dia 30/08/2023, aos catadores de resíduos sólidos que trabalham no lixão (Anexo III). Foram realizadas, também, análises das fotografias tiradas do/no lixão, com o intuito de identificar os impactos gerados pelo lixão no local.

6. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Como compilado geral, a nossa análise foi organizada seguindo categorias que representam os momentos de aplicação dos questionários destinados, aos moradores da região mais próxima ao lixão, para os funcionários de limpeza pública da cidade de Zé Doca, Maranhão e aos catadores de resíduos sólidos que trabalham no lixão.

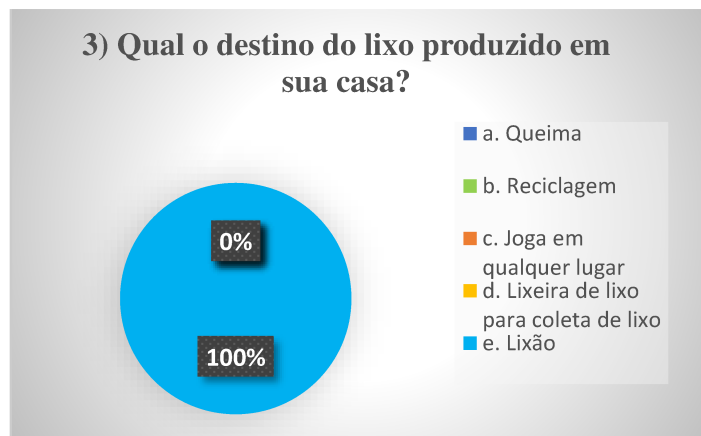
Ressaltamos que cada colaborador teve sua identidade preservada e, ao fazer uso de suas contribuições, utilizaremos a inicial maiúscula correspondente a cada categoria (Morador – M; Catador – C; Funcionários de limpeza pública – F)

6.1. Categoria 1: Percepção dos moradores residentes nas proximidades do lixão de Zé Doca

Foram entregues 15 questionários para uma pessoa de diferentes famílias que residem mais próximo ao lixão da cidade, obtivemos retornos de 10 colaboradores. Sendo 6 pessoas do sexo feminino, e 4 do sexo masculino, tendo uma média de idade de 53 anos.

Quando questionados sobre o destino dos resíduos produzidos em casa, percebemos que, de forma unânime, o destino final dado ao lixo seria o lixão (figura 2), o que reafirma a tendência de adoção de medidas que, apesar de não serem adequadas, seguem o padrão de uma sociedade, uma vez que esta é a política pública adotada pelo município (Mendes *et al.*, 2023).

Figura 2: Gráfico representativo do destino do lixo doméstico.



Fonte: Bemjamim Sousa.

Tal fato pode ser reforçado pelo levantamento elaborado pela Associação Brasileira das Empresas Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) em 2020, cerca de 40% de todos os resíduos gerados no Brasil, todos os anos tem um destino inadequado (Chieppe Junior *et al.*, 2018).

Em relação ao modo como se deve separar o lixo, 80% dos colaboradores afirmaram que sabem o modo correto de se separar o lixo residencial produzido, o que demonstra a figura 3, embora não o façam por não haver coleta seletiva no município.

Figura 3: Gráfico representativo do percentual se os moradores sabem como separa o lixo.



Fonte: Bemjamim Sousa.

É muito importante que seja feita a separação dos resíduos de forma correta, pois faz toda a diferença para a preservação do meio ambiente, evita que muitos materiais que podem ser recicláveis ou reaproveitados, para que não acabem em lixões. Alguns resíduos produzido nas residências são considerados perigosos e não devem ser misturados com os demais, assim facilita e torna mais seguro o trabalho dos catadores de resíduos (Oliveira *et al.*, 2016).

A figura 4, demonstra que 10% dos colaboradores consideram que a limpeza no bairro é péssima, e 90% dos colaboladores afirmam ser boa.

Figura 4: Gráfico que representa o percentual de qualidade da limpeza do bairro.

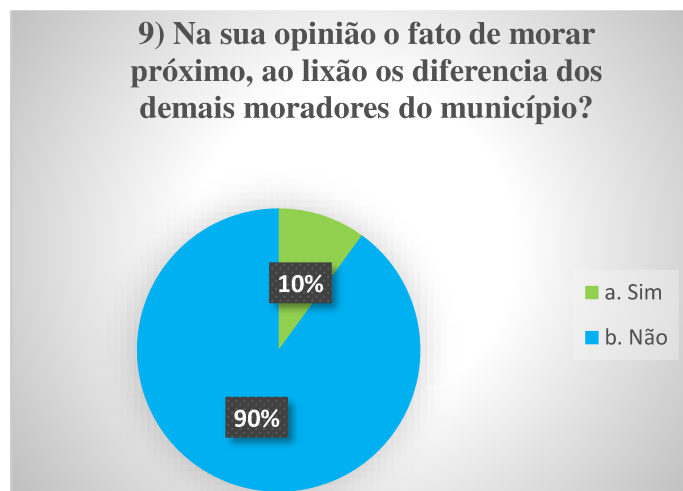


Fonte: Bemjamim Sousa.

Para que as cidades fiquem organizadas e limpas, os órgãos públicos devem agir junto com a população para que se mantenha esta prática, como por exemplo, as pessoas podem varrer a sua própria calçada, não jogar lixo em bueiros e terrenos baldios e não queimar resíduos, são exemplos de atitudes que contribuem com um ambiente limpo e organizado. E também devemos cuidar das quadras, praças e academias ao ar livre (Da Silva, 2019)

Quando questionados sobre se considerarem diferentes dos demais moradores do município, pelo proximidade ao lixão, 90% afirmam que não, contudo, 10% indicam que sim (figura 5). O colaborador M6, respondeu que “outros moradores de outros bairro da cidade jogam lixo nas ruas daqui”.

Figura 5: Gráfico que representa o percentual da satisfação de morar próximo ao lixão.

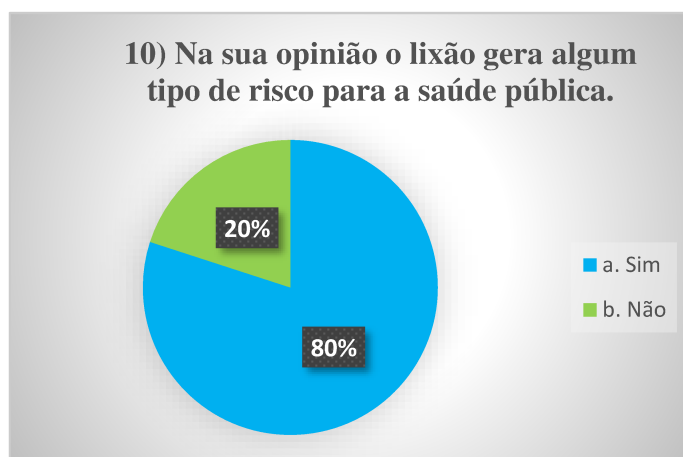


Fonte: Bemiamim Sousa.

As pessoas que residem próximo aos lixões estão mais suscetíveis a desenvolverem doenças, a considerar que estão numa área onde os impactos são gerados com maiores proporções, como a contaminação do solo ao redor, poluição das águas, um aumento nos números de vetores que transmitem doenças para os seres humanos (Silva, 2020).

A figura 6, demonstra que 20% dos colaboradores não acreditam que o lixão gera algum tipo de risco para a saúde da população, e 80% dos colaboradores acreditam que sim, que o lixão gera risco para a comunidade. O colaborador M8, aponta: “sim, por conta das moscas e das doenças como a diarreia”.

Figura 6: Gráfico que representa o percentual se o lixão gera risco para a população.



Fonte: Benjamim Sousa.

O acúmulo de lixo ou seu armazenamento inapropriado favorece a proliferação de vetores de doenças, como por exemplo, alguns desses resíduos podem acumular água durante o período chuvoso e acabam criando focos para o mosquito da dengue (Silva, 2020).

6.2. Categoria 2: Percepção dos funcionários de limpeza pública de Zé Doca

Foram entregues 15 questionários a diferentes funcionários da limpeza pública da cidade de Zé Doca/MA, obtivemos retorno de 7 respostas. Todos os participantes que responderam o questionário era de sexo masculino, com média de idade de 40 anos.

Quando perguntado sobre treinamento para atuar na coleta de resíduos sólidos do município, 100% dos agentes de limpeza afirmam não fazer nenhum tipo de curso para atuar no trabalho (figura 7).

Figura 7: Gráfico que representa o percentual do treinamento que os garis fazem para atuar na limpeza das ruas.



Fonte: Bemjamim Sousa.

É de extrema importância que os municípios ofereçam cursos de capacitação aos funcionários de limpeza públicas, pois assim o garis ou coletores de resíduos, saberão como utilizar seus equipamentos corretamente, o que vai garantir melhor qualidade de vida do trabalhadores e diminuir a incidência de acidentes no trabalho (Silva, 2021).

Como mostra a figura 8, os 100% dos colaboradores responderam que possuem equipamentos de segurança para atuar no seu trabalho. O colaborador F2, ressaltou que “é usado luvas, máscara, botas e roupas adequadas” para garantir sua segurança.

Figura 8: Gráfico que representa o percentual se os garis utilizam equipamentos de segurança.

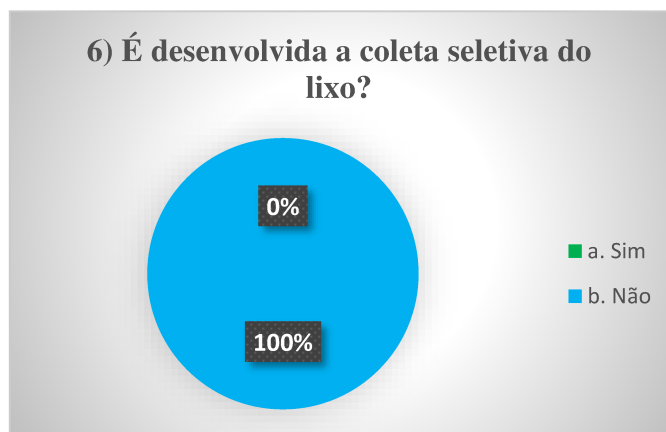


Fonte: Bemjamim Sousa.

O trabalho de coleta de resíduos pode ser considerada como um dos trabalhos que mais oferecem riscos a saúde de uma pessoa. Por este motivo esses trabalhadores devem obedecer medidas de segurança como a utilização dos equipamentos de proteção (EPI), servindo como barreira, de proteção a saúde e integridade física do usuário, atuando contra os objetos cortantes ou perfurantes como vidros, lâminas, pedaços de ferro (muitas vezes enferrujados), além dos materiais com risco químico, caso de gases tóxicos que podem exalar de um determinado resíduo em decomposição, seja orgânico ou eletrônicos como pilhas, baterias, e lâmpadas e, também, materiais com risco biológico, como contaminação através de contato com fungos, vírus e bactérias (Barboza; Silva, 2017).

Como é demonstrado na figura 9, todos o colaboradores responderam que não é realizada a coleta seletiva no município, com isso todos os resíduos produzidos na cidade não são separados, tendo como destino final o lixão municipal.

Figura 9: Gráfico que representa o percentual da coleta seletiva desenvolvida no bairro.



Fonte: Benjamim Sousa.

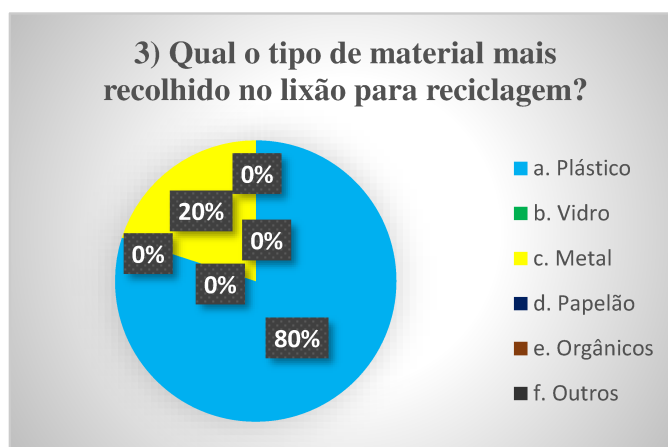
A coleta seletiva é de suma importância para um desenvolvimento sustentável, e se tornou uma ação muito importante para a vida da população devido ao aumento do consumo e, conseqüentemente, do lixo produzido. A coleta seletiva evita disseminação de doenças e contribui para que os resíduos sejam encaminhados para seus devidos pontos de coleta e gerenciamento (Oliveira *et al.*, 2016).

6.3. Categoria 3: Percepção dos catadores de resíduos sólidos do lixão de Zé Doca

Foram entregues 8 questionários, para os catadores de resíduos sólidos do lixão da cidade de Zé doca, obtivemos 5 respostas, sendo quatro pessoas do sexo masculino, e uma pessoa do sexo feminino, com média de idade de 44 anos.

Como mostra a figura 10, 80% dos colaboradores responderam que os materiais mais recolhido pelos catadores no lixão da cidade são derivados do plástico e 20% reponderam que o material mais recolhido é derivado do ferro.

Figura 10: Gráfico que corresponde ao percentual dos materiais recolhido no lixão.



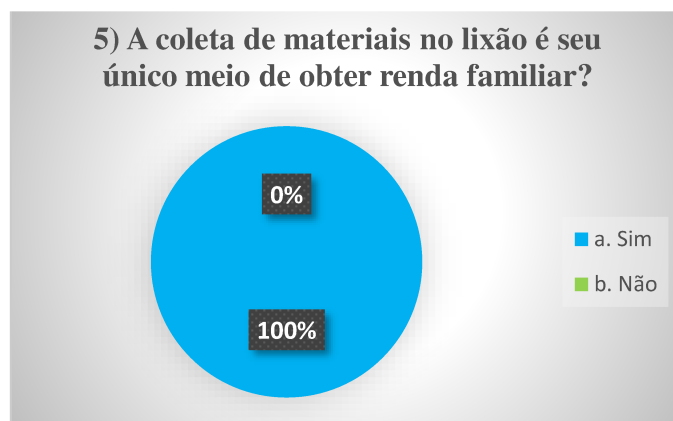
Fonte: Benjamim Sousa.

Sendo os derivados do plástico o principal material que é recolhido pelos catadores no lixão, podemos induzir que o descarte desse material pode gerar diferentes impactos socioambientais como a contaminação do solo, também quando queimados podem provocar intoxicações, doenças respiratórias e cardíacas no seres humanos (Silva, 2020).

Os produtos derivado do plástico se destacam-se pelo elevado tempo que demoram para se decompor, podendo permanecer no ambiente por mais de 400 anos. E ao permanecer na natureza por tanto tempo podem colocar em risco várias espécies de animais (Miranda, 2020). O plástico está no ranking dos materiais que mais matam espécies de animais aquáticos, que morrem pela ingestão de plásticos ou porque ficam enrolados nesses materiais (Santos, 2023).

Com relação a subsistência, os 7 catadores, unanimemente, afirmam que a coleta e venda do material seria o único meio de renda (figura 11). Ainda que o Governo Federal tenha um programa social, o Bolsa Família, que beneficia famílias de baixa renda, nenhum dos catadores reportaram serem beneficiários do programa.

Figura 11: Gráfico que corresponde o percentual se a coleta de resíduos no lixão é o único trabalho dos catadores.



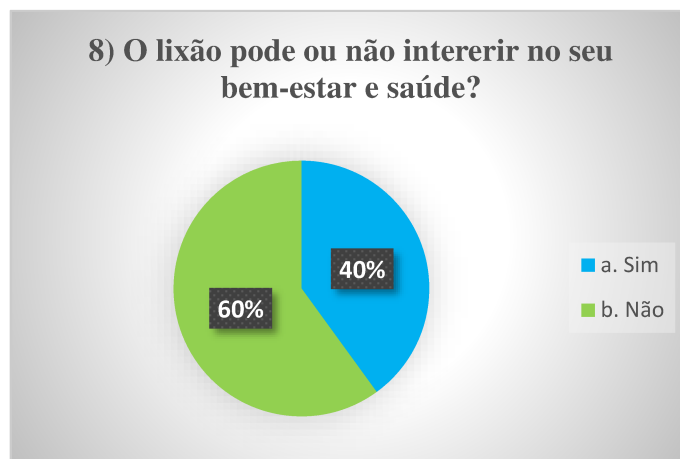
Fonte: Bemjamim Sousa.

Tal fator pode ser representado pelo fato de o Brasil ser marcado por um sistema de mercado informal bastante forte, em que grande parte de sua população não está assistida pela previdência ou por quaisquer programas sociais, caso do programa Bolsa Família. Somado a este fator, podemos destacar a falta de assistência dos órgãos públicos, além da pouca ou nenhuma fonte de informações sobre os direitos aos benefícios sociais a quem possui baixa renda ou nenhuma renda familiar (Soares, 2014).

Além disso, como a Lei de nº 12.305/10 prevê, desde 2 de agosto de 2010, que todos os resíduos do país devem ter uma disposição final adequada em quatro anos, que não foi cumprido, e foi prorrogado até 2024. Por ventura, uma vez havendo o fechamento do lixão da cidade de Zé doca, todos os catadores de resíduos ficariam sem fonte de renda (Lira; Medeiros 2019).

Como mostra a figura 12, no total de 60% dos catadores de resíduos sólidos que trabalham no lixão do município Zé doca, afirmam que o lixão não interfere na sua saúde ou bem-estar, isso pode se dar por falta de conhecimento ou informações (Perreira *et al.*, 2017). Esses catadores estão sujeitos a entrar em contato com resíduos químicos, lixo hospitalar, a contrair doenças infectocontagiosas.

Figura 12: Gráfico que representa o percentual se o lixão pode afetar a saúde dos catadores de resíduos sólidos.



Fonte: Benjamim Sousa.

Os catadores de resíduos precisam revirar os materiais manualmente, que são descarregados pelos caminhões no lixão e, assim, essas pessoas estão sujeitas a terem problemas de saúde futuramente, como problemas respiratórios por inalarem muita fumaça devido a queima de resíduos, estresse, além de correrem outros riscos de saúde no dia a dia, tal qual acidentes (De Paiva *et al.*, 2020).

6.1. Categoria 4: Análise das fotografias do lixão da cidade de Zé Doca, Maranhão

Para esta categoria, traçamos um panorama de análise e descrição das fotografias que reportam o estado do lixão no município, além de indicar a importância destas fotografias para a análise dos impactos ambientais e sociais.

A fotografia (ilustrada pela imagem 6) demonstrar a queima de resíduos no lixão da cidade de Zé Doca/MA, provocando a dispersão de muita fumaça no local e arredores, gerando incômodo para os catadores de resíduos que trabalham no lixão, além, também, para a pessoas que residem mais próximo do local (Pereira *et al.*, 2020).

Imagem 6: Queima de resíduos e a dispersão de fumaça.



Fonte: Bemjamim Sousa.

O lixo produzido pela população possui um grande conteúdo de plásticos sendo mostrado na imagem 6, que, ao serem queimados, liberam gases tóxicos na atmosfera, colocando em risco a contaminação das águas, da vegetação, dos seres humanos e outros animais (Pereira *et al.*, 2020).

A fumaça produzida pela queima desses resíduos, carregam uma substância chamada de fuligem que pode provocar problemas respiratórios para as pessoas que a inalam (Pereira *et al.*, 2020).

A imagem 7 demonstra o descarte inadequado de pneus e garrafas de vidro, sendo caracterizado como um grande problema ambiental especialmente por conta de seu elevado período de tempo para decomposição, causando poluição do solo (Da Silva *et al.*, 2021).

Imagem 7: De pneu e garrafas no lixão.



Fonte: Bemjamim Sousa.

Os pneus e garrafas de vidros também podem ser focos para diversos tipos doenças. Em períodos chuvosos esses materiais acabam acumulando água que serve para

a reprodução de mosquitos transmissores de doenças como a dengue, febre amarela e malária (Da Silva *et al.*, 2021).

Imagem 8: De resíduos hospitalares no lixão de Zé doca.



Autor: Benjamim Sousa.

A imagem 8 mostra que o lixão recebe resíduos hospitalares. E esse tipo de lixo pode causar graves contaminação ao meio ambiente entrando em contato com o solo, podendo também ocasionar sérios problemas para a vegetação. E, se esses materiais entrarem em contato com as águas de lagos e rios, poderá prejudicar todos os seres vivos que tiver acesso a essas águas contaminadas (Da Silva *et al.*, 2021).

Com o descarte incorreto de resíduos hospitalares, também podem conter materiais perfurantes, provocando sérios riscos para a saúde dos catadores que podem se contaminarem ao entrarem em contato com esses materiais (Da Silva *et al.*, 2021).

O lixão recebe resíduos orgânicos (imagem 9), que com a decomposição junto com outros materiais no período chuvoso acaba gerando o chorume que é um líquido da cor escura que pode contaminar o solo e as águas subterrâneas (Costa *et al.*, 2021).

Imagem 9: De resíduos orgânicos no lixão de Zé doca.



Autor: Benjamim Sousa.

A imagem 10 retrata os impactos ambientais que é a perda da vegetação na área onde estar depositados todos os resíduos, esses acúmulos de lixo provoca a contaminação do solo, e a queima constantes dos plásticos aumenta os riscos da população vir a sofrer com doenças respiratórias como a asma, bronquite e a pneumonia (De Araújo *et al*, 2019).

Imagem 10: Acúmulo de resíduos e perda de vegetação no lixão de Zé doca.



Autor: Benjamim Sousa

Portanto, o uso de lixões, como retratado nas imagens, pode ocasionar não somente a poluição de um local, mas a partir dessa ação outros problemas se desencadeiam, desde a poluição do solo, das águas, subterrâneas, de córregos, de rios próximos, poluição do ar, o risco de acidentes com materiais perfurantes, a intoxicação por resíduos e compostos químicos, biológicos, além da possibilidade de infecção e transmissão por agentes patológicos. Assim, o uso de fotografias para reportar estas problemáticas pode ser uma entendida como uma ferramenta para além da informação, mas, também, de manifestação, no sentido de despertar um olhar mais cuidadoso da comunidade e representantes governamentais.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve como objetivo descrever e destacar a importância do diálogo ambiental, tendo em vista o lixão, sendo uma problemática local e que desperta inquietação. O lixão é parte da política de limpeza do município de muitas cidades no Brasil, entres elas a cidade de Zé Doca se inclui e utiliza desta prática, considerada controversa por alguns, mais barata para o município, portanto, mais viável.

Consideramos as contribuições de três grupos, três perfis de participantes neste estudo, sendo eles moradores dos arredores do lixão do município, catadores de recicláveis e funcionários de limpeza pública da cidade. Cada um deles, no que condizia os seus interesses e percepções, sendo, para tanto, respeitadas e preservadas as suas identidades.

Os dados colhidos foram tratados a partir de categorias de análises, organizadas e sistematizadas a fim de descrevermos cada ponto de forma clara e pontual. Além das categorias que representam os questionários destinados aos colaboradores, utilizamos fotografias como recurso para análise dos impactos ambientais e sociais que os participantes indicaram em suas respostas.

Contudo, destacamos ainda que, mesmo com a Lei 12.305/10, aprovada no ano de 2010, pelo Governo Nacional, que previa que todos os lixões a céu aberto no Brasil fossem desativados até 2014, sem sucesso, o prazo foi estendido, porém, este prazo se encerrou em 2022. Novamente foi ampliado para 2024, que dificilmente será cumprido, devido a falta e capacitação dos gestores municipais, a falta de recursos e a falta de incentivo à práticas sustentáveis mais definidoras.

Isto demonstra que os lixões a céu aberto em todo o país continuarão a serem perpetuados por data indefinida, muitos continuarão a receber resíduos e se ampliando, causando uma série de problemas ambientais e para a saúde da população (Lira; Medeiros, 2019).

Para tanto, a extinção dos lixões é fundamental para a preservação do meio ambiente, evitando assim a contaminação do solo, das águas e do ar, e, também, contribui para diminuição dos focos para os vetores, que possa transmitir doenças para a população (Lira; Medeiros, 2019).

REFERÊNCIAS

AMARAL, C. R [et al.]. RESÍDUOS SÓLIDOS E O PROGRAMA 3R'S. **Psicologia e Saúde em debate**, v. 5, n. Suppl. 2, p. 52-52, 2019.

AMORIM, A. P [et al.]. Lixão municipal: abordagem de uma problemática ambiental na cidade do Rio Grande-RS. **Ambiente & Educação**, v. 15(1), 2010.

BARBOZA, G. C; SILVA, F. M. Avaliação da saúde ocupacional dos garis de Palmas, Tocantins. **Multidebates**, v. 1, n. 1, p. 233-238, 2017.

CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental e formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2012.

CARVALHO, I. C. M. O sujeito ecológico: a formação de novas identidades culturais e a escola. In: **Pernambuco, Marta; Paiva; Irene. (org). Práticas coletivas na escola**. 1 ed. Campinas: Mercado de Letras, 2013, v. 1, p. 115-124.

CHIEPPE JÚNIOR, J. B. [et al.]. Levantamento dos Aspectos Sociais, Culturais e Econômicos do Perfil da População para o Aproveitamento de Resíduo Sólido Urbano Orgânico no Município de Inhumas-GO. In: **IX Congresso Ibérico de Agroengenharia: Livro de Atas**. Instituto Politécnico de Bragança, 2018. p. 830-837.

COSTA, A. F. [et al.]. **Análise de risco à saúde humana por uso do solo contaminado por chorume na área do antigo lixão de Maceió-AL**. 2021.

DA SILVA, R. V; DE SOUZA, C. A. Análise ambiental dos resíduos sólidos no município de Sinop/MT. **Natural Resources**, v. 11, n. 1, p. 110-123, 2021.

DA SILVA, F. D. Gestão e Educação Ambiental: uma relação meio ambiente e saúde. **Revista Saúde e Meio Ambiente**, v. 9, n. 2, 2019.

DE OLIVEIRA, L. D. Da Eco-92 à Rio+ 20: uma breve avaliação de duas décadas. **Boletim Campineiro de Geografia**, v. 2, n. 3, p. 479-499, 2013.

DE PAIVA M, I. N [et al.]. Problemas socioambientais e dos resíduos sólidos no entorno do lixão do Município de Apodi (RN). **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 11, p. 85684-85707, 2020.

DE ARAÚJO S, F. W; SOUSA, J. R. Impactos ambientais na zona urbana do município de Nazária, Piauí. **Somma: Revista Científica do Instituto Federal do Piauí**, v. 5, n. 1, p. 39-53, 2019.

DIAS, G. F; SALGADO, S. **Educação ambiental, princípios e práticas**. Editora Gaia, 2023.

DOS RAMOS, A. S. [et al.] A relevância da educação ambiental para o desenvolvimento da sustentabilidade: uma breve análise. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, v. 8, n. 4, p. 30-41, 2019.

FERREIRA, R. S [et al.]. Impactos socioambientais causados pelo descarte incorreto de resíduos sólidos urbanos. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do**

Conhecimento, n. 04, p. 51-72, 2019. Disponível em:
<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-ambiental/descarte-incorreto>.
Acesso em: 10 de jun de 2023.

GANDRA, A. Quase metade dos municípios ainda despeja resíduos em lixões: Brasil tem alto índice de destinação incorreta do lixo. **EBC – Empresa Brasil de Comunicação**, 2020. Disponível em:
<https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2020-08/quase-metade-dos-municipios-ainda-despeja-residuos-em-lixoes>. Acesso em: 11 de jun de 2023.

IBGE, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. [2022] Disponível em:
<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ma/ze-doca.html>. Acesso em: 06 de Jul. 2023.

LAGE, L. A. **Investigação da contaminação das águas superficiais e subterrâneas no entorno do lixão do município do Novo Gama/GO por meio de análise de parâmetros de qualidade da água e de medição da eletrorresistividade do solo**. 2019.

LIMA JUNIOR, R. N. C. [et al.]. CARACTERIZAÇÃO DA EMISSÃO DE GASES DE EFEITO ESTUFA DO LIXÃO EM CABO FRIO, RJ. **Revista Internacional de Ciências**, v. 12, n. 1, p. 26-40, 2022.

LIRA, V. M. de. **Análise da eficácia da política nacional de resíduos sólidos quanto à disposição final ambientalmente adequada: um olhar para o estado do Rio Grande do Norte**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: Abordagens Qualitativas**. – [Reimpr.]. Rio de Janeiro: E. P. U., 2018.

MARCATTO, C. **Educação ambiental: conceitos e princípios**. 2002.

MIRANDA, Jean Carlos et al. **O mar não está pra peixe, está pra plástico!**. 2020.

MORENO, S. Plano Nacional de Resíduos Sólidos prevê fim dos lixões em 2024. **EBC – Empresa Brasil de Comunicação**, 2023. Disponível em:
<https://agenciabrasil.ebc.com.br/radioagencia-nacional/geral/audio/2023-04/fim-dos-lixoes-em-2024>. Acesso em 07 de Jul de 2023.

MENDES, G. L. S [et al.]. **Situação ambiental referente aos resíduos sólidos da cidade de Capitão Enéas-MG**. 2023.

NUNES, A.; FERREIRA, M. **Lixo e sustentabilidade: A importância da reciclagem para os operadores do distrito de Jericó, Triunfo – PE**. *Revista Org/artigo*, vol 13, n48, 2014.

OLIVEIRA, P. Consumir menos gera economia e preserva o meio ambiente. **Agência Senado – Senado Notícias**, 2016. Disponível em:
<https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2016/10/18/consumir-menos-gera-economia-e-preserva-o-meio-ambiente>. Acesso em: 07 Jul de 2023.

OLIVEIRA, L. P [et al.]. Diagnóstico das práticas de descarte dos resíduos sólidos em comunidades. **Revista Produção Online**, v. 21, n. 3, p. 930-950, 2021.

OLIVEIRA, F. Atraso na erradicação dos lixões compromete a saúde pública, meio ambiente e economia. **Instituto Humanitas Unissinos**, 2020. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2020/11/20/atraso-na-erradicacao-dos-lixoes-compromete-a-saude-publica-meio-ambiente-e-economia/>. Acesso em: 30 de jun de 2023.

PNRS, **Política Nacional de Resíduos Sólidos. Os resíduos sólidos e sua classificação Legal**. Disponível em: <https://ambito.com.br/blog/os-residuos-solidos-e-sua-classificacao-legal/>. Acesso em: 10 de Jun. 2023.

PEREIRA, A. R [et al.]. Estudo de caso dos impactos na saúde e bem-estar da população, provocados pela queima dos resíduos sólidos do lixão no município de Xique-Xique, Bahia. In: **Anais... Congresso de educação ambiental interdisciplinar**. 2017.

PEREIRA, A. R; TEIXEIRA, M. D. S; ALVES, A. M. Avaliação dos impactos socioambientais ocasionados pela fumaça do lixão na cidade de Xique-Xique, Bahia, Brasil. **Revista Sertão Sustentável**, v. 2, n. 1, p. 51-60, 2020.

PEREIRA, L; ALVES, M. Princípios do gerenciamento de resíduos da construção e demolição em obras residenciais: uma análise teórica. 2022.

ROCHA, A. [et al.]. RECICLAPET: EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM ALUNOS DA EDUCAÇÃO BÁSICA. **HUMANIDADES E TECNOLOGIA (FINOM)**, v. 24, n. 1, p. 330-338, 2020.

SANTOS, Rayssa Bento dos. Poluição aquática: **impactos e soluções para os animais marinhos**. 2023.

SENA, J. R. Cerca de 60% das cidades brasileiras ainda utilizam lixões. **Correio Braziliense**, 2020. Disponível em: <https://www.correiobraziliense.com.br/brasil/2020/10/4880887-cerca-60--das-cidades-brasileiras-ainda-utilizam-lixoes.html>. Acesso em: 9 de Jun. 2023.

SILVA, J. de O. **Incidência de doenças causadas pelo impacto ambiental em um lixão no município de Bacabal-Ma**. Curso de Licenciatura em Ciências Naturais/Biologia (Trabalho de Conclusão de Curso). Universidade Federal do Maranhão, 2020.

SILVA, A. L. Da. **Políticas públicas de limpeza urbana e o papel dos agentes de limpeza pública: um estudo em Pacatuba Ceará**. 2021.

SILVA, R. **Os perigos dos resíduos sem tratamento para o meio ambiente**. Disponível em: <https://www.teraambiental.com.br/blog-da-tera-ambiental/os-perigos-dos-residuos-sem-tratamento-para-o-meio-ambiente>. Acesso em: 10 de Jun. 2023.

SILVA, L. R. M. **Lixo: do consumo exagerado ao descarte totalmente inadequado**. Disponível em: <https://portal.unit.br/blog/noticias/lixo-do-consumo-exagerado-ao-descarte-totalmente-inadequado/>. Acesso em: 10 de Jun. 2023.

SOARES, A. P. Perfil socioeconômico dos catadores de materiais recicláveis do Lixão de São José da Varginha/Minas Gerais–e principais mecanismos para implementar políticas públicas de inclusão social. In: **V Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Belo Horizonte/MG–24 a.** 2014.

SOLIANI, R. et al, A gestão de resíduos sólidos urbanos como estratégia de sustentabilidade. **Revista Espacios**, vol 40. n3, pág 9.2019.

SOUZA, E. **Uma breve história sobre o lixo.** Disponível em: <https://cestosdelixoelixeiras.com.br/blog-lixo/uma-breve-historia-sobre-o-lixo>. Acesso em 10 de Jun. 2023.

ANEXO I

**QUESTIONÁRIO APLICADO AOS MORADORES QUE RESIDEM PRÓXIMO
AO LIXÃO DA CIDADE DE ZE DOCA – MA**

1) sexo? E idade?

a. masculino b. feminino / Idade: _____

2) Você separa o lixo em casa?

a. sim b. não

3) Qual o destino do lixo produzido em sua casa?

a. queima b. reciclagem c. joga em qualquer lugar

c. na lixeira para coleta de lixo d. lixão

4) O recolhimento do lixo no seu bairro é:

a. diário b. semanal c. mensal d. semestral e. anual

5) O seu bairro possui coleta seletiva?

a. sim b. não

6) Você sabe como o lixo deve ser separado?

a. sim b. não

Em caso afirmativo, como deve ser separado?

7) Como você considera a limpeza pública do seu bairro?

a. ótima b. boa c. ruim d. péssima

8) De 5 à 10 que nota você daria para o trabalho de coleta do lixo e limpeza do no seu bairro?

a. 5 b. 6 c. 7 d. 8 e. 9 f. 10

9) Na sua opinião o fato de morar próximo, ao lixão os diferencia dos demais moradores do município?

a. sim b. não

Por que?

10) Na sua opinião o lixão gera algum tipo de risco para a saúde pública.

a. sim b. não

Em caso afirmativo, quais?

ANEXO II

QUESTIONÁRIO APLICADOS AOS FUNCIONÁRIOS DE LIMPEZA PÚBLICA E DE COLETA DO LIXO EM ZÉ DOCA – MA.

1) sexo? E idade?

a. masculino b. feminino / Idade: _____

2) A sua jornada de trabalho é de:

a. 6 horas b. 8 horas c. 12 horas d. 24 horas e. outra:

3) O seu grau de instrução é:

a. Ensino Fundamental Incompleto b. Ensino Fundamental Completo

c. Ensino Médio Incompleto d. Ensino Fundamental Completo

e. Ensino Superior Incompleto f. Ensino Superior Completo

Qual curso superior?

4) Você recebe treinamento para atuar na limpeza pública?

a. sim b. não

Em caso afirmativo, que tipo?

5) Você tem equipamento para atuar com segurança no trabalho?

a. sim b. não

Em caso afirmativo, quais são esses equipamentos?

6) É desenvolvido a coleta seletiva do lixo?

a. sim b. não

Em caso afirmativo, como ocorre?

7) A coleta do lixo residencial ocorre quantas vezes na semana?

a. 1 vez b. 2 vezes c. 3 vezes d. 5 vezes e. mais vezes:

ANEXO III

**QUESTIONÁRIO APLICADOS CATADORES DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO
LIXÃO DE ZÉ DOCA – MA.**

1) sexo? E idade?

a. masculino b. feminino / Idade: _____

2) O seu grau de instrução é:

a. Ensino Fundamental Incompleto b. Ensino Fundamental Completo

c. Ensino Médio Incompleto d. Ensino Fundamental Completo

e. Ensino Superior Incompleto f. Ensino Superior Completo

Qual curso superior?

3) Qual o tipo de material mais recolhido no lixão para reciclagem?

a. plástico b. vidro c. metal d. papelão e. orgânicos f. outros:

4) Há quanto tempo você trabalha no lixão?

5) A coleta de materiais no lixão é seu único meio de obter renda familiar?

a. sim b. não

Em caso negativo, qual(is) a(s) outra(s) renda(s)?

6) Quanto, em média, lucram com as vendas dos materiais?

7) Se o lixão não existisse mais, teriam outro tipo de renda?

a. sim b. não

8) O lixão pode ou não interferir no seu bem-estar e saúde?

a. sim b. não

Em caso afirmativo, como?
