



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO - UFMA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE CIÊNCIAS NATURAIS - BIOLOGIA
CAMPUS III – BACABAL
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS - BIOLOGIA

JAYNE DE OLIVEIRA SILVA

**INCIDÊNCIA DE DOENÇAS CAUSADAS PELO IMPACTO AMBIENTAL EM
UM LIXÃO NO MUNICÍPIO DE BACABAL-MA**

**BACABAL
2020**

JAYNE DE OLIVEIRA SILVA

**INCIDÊNCIA DE DOENÇAS CAUSADAS PELO IMPACTO AMBIENTAL EM
UM LIXÃO NO MUNICÍPIO DE BACABAL-MA**

Monografia apresentada a Coordenação de Ciências Naturais - Biologia da Universidade Federal do Maranhão, Campus III - Bacabal, como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Naturais – Biologia.

Orientadora: Dra Sergiane de Jesus Rocha Mendonça

**BACABAL
2020**

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Núcleo Integrado de Bibliotecas/UFMA

SILVA, JAYNE DE OLIVEIRA.

INCIDÊNCIA DE DOENÇAS CAUSADAS PELO IMPACTO AMBIENTAL
EM UM LIXÃO NO MUNICÍPIO DE BACABAL-MA / JAYNE DE OLIVEIRA
SILVA. - 2020.

55 f.

Orientador(a): SERGIANE DE JESUS ROCHA MENDONÇA.

Curso de Ciências Naturais - Biologia, Universidade
Federal do Maranhão, BACABAL, 2020.

1. DOENÇAS. 2. IMPACTOS AMBIENTAIS. 3. LIXO. I.
MENDONÇA, SERGIANE DE JESUS ROCHA. II. Título.

JAYNE DE OLIVEIRA SILVA

**INCIDÊNCIA DE DOENÇAS CAUSADAS PELO IMPACTO AMBIENTAL EM
UM LIXÃO NO MUNICÍPIO DE BACABAL-MA**

Monografia apresentada a Coordenação de Ciências Naturais - Biologia da Universidade Federal do Maranhão, Campus III - Bacabal, como requisito para a obtenção do título de Licenciado em Ciências Naturais – Biologia.

Orientador (a): Dra Sergiane de Jesus Rocha Mendonça

Apresentado em: ____ / ____ / ____

BANCA EXAMINADORA

Dra. Sergiane de Jesus Rocha Mendonça
Universidade Federal do Maranhão – UFMA/Bacabal
(Orientadora)

Dra. Pollyanna Pereira Santos
Universidade Federal do Maranhão – UFMA/Bacabal

Dra. Angela Maria Correa Mouzinho Santos
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – IFMA/Santa Inês

Dedico este trabalho à Deus e minha família, que foi a minha fonte de inspiração e meu grande incentivo.

AGRADECIMENTOS

A Deus, que me sustentou e me ajudou a chegar até aqui, e por estar sempre presente em todos os momentos de minha vida.

Aos meus pais José e Alcianira, por acreditar e investir na minha vida acadêmica e pela vida que me deram inclusive pela educação que recebi deles.

Ao meu namorado Thiago que sempre esteve ao meu lado, me ajudando, apoiando, pela compreensão e companheirismo que teve comigo.

Aos meus amigos de jornada acadêmica, Genildo, Priscila e Francilene, que me apoiaram e sempre os tive para contar. Aos meus amigos que Deus me deu ao longo da minha vida, em especial a Luane, Priscila e Thays.

A minha orientadora Sergiane, pela dedicação, pela paciência, pelos ensinamentos, os quais foram de extrema importância para este trabalho e pela presença nas horas que precisei, contribuindo não só na construção da monografia, mas também na minha formação acadêmica.

A Universidade Federal do Maranhão e aos meus professores, em especial ao professor Alberto, onde foi através da sua disciplina de educação ambiental, que obtive maior apreço pelas questões de impactos ambientais.

A todos que contribuíram nesta minha caminhada, muito obrigado.

“A menos que modifiquemos a nossa maneira de pensar, não seremos capazes de resolver os problemas causados pela forma como nos acostumamos a ver o mundo.”

Albert Einstein

RESUMO

Os resíduos sólidos são gerados constantemente pela sociedade, sendo um problema recorrente, devido aos impactos negativos que são causados pelo seu descarte indevido. Alguns dos impactos que podem ser destacados são os riscos à saúde pública e ao meio ambiente, pois quando o lixo é descartado sem manejo adequado pode se tornar uma fonte perigosa de contaminação, devido aos gases emitidos pela sua decomposição, pelo mau cheiro e fumaça proveniente de queimadas. O tema do trabalho está direcionado aos impactos gerados pelo lixão localizado próximo à Vila São João na cidade de Bacabal-MA, com o objetivo principal de identificar a incidência de doenças causadas pelo lixão e analisar de que forma afeta a qualidade de vida desses moradores que moram próximo a ele. Neste trabalho foi aplicado um questionário aos moradores do bairro que residem próximo ao lixão, para saber a opinião deles em relação aos incômodos que ele causa no seu dia a dia e seus impactos a saúde dos moradores. A partir dos resultados obtidos, conclui-se que o lixão prejudica a saúde das pessoas em seu entorno, e sentem desconforto por causa das queimadas, mau cheiro e mosquitos. E também que várias doenças são ocasionadas devido ao contato com o lixo e a emissão de gases provenientes do lixão, e muitos destes moradores relatam que tem doenças respiratórias. Além disso, a proliferação de vetores também é um fator preocupante na população, pois constantemente moradores são acometidos por doenças provenientes de vetores. É importante ressaltar que os entrevistados gostariam que este local fosse recuperado ambientalmente. Portanto, percebe-se a necessidade de se ter condições apropriadas para aqueles moradores, que precisam de acompanhamento e monitoramento provenientes do poder público, para que forneça uma melhoria na qualidade vida destes.

Palavras-chave: Lixo. Doenças. Impactos ambientais. Saúde.

ABSTRACT

Solid waste is constantly generated by society, being a recurring problem, due to the negative impacts that are caused by its improper disposal. Some of the impacts that can be highlighted are the risks to public health and the environment, because when the garbage is disposed of without proper handling it can become a dangerous source of contamination, due to the gases emitted by its decomposition, by the bad smell and smoke from fires. The theme of the work is directed to the impacts generated by the dump located near Vila São João in the city of Bacabal-MA, with the main objective of identifying the incidence of diseases caused by the dump and analyzing how it affects the quality of life of these residents who live next to him. In this work, a questionnaire was applied to the residents of the neighborhood who live near the dump, to find out their opinion in relation to the discomfort it causes in their daily lives and its impacts on the health of the residents. From the results obtained, it is concluded that the landfill harms the health of people in its surroundings, and they feel discomfort because of the fires, bad smell and mosquitoes. And also that several diseases are caused due to contact with the garbage and the emission of gases from the dump, and many of these residents report that they have respiratory diseases. In addition, the proliferation of vectors is also a worrying factor in the population, as residents are constantly affected by vector-borne diseases. It is important to emphasize that the interviewees would like this place to be recovered environmentally. Therefore, it is perceived the need to have appropriate conditions for those residents, who need follow-up and monitoring from the public authorities, in order to provide an improvement in their quality of life.

Keywords: Garbage; Diseases; Environmental impacts; Health.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Amostra da população de Bacabal ao longo das décadas	15
Figura 2	Localização do município de Bacabal no mapa no estado do Maranhão	26
Figura 3	Localização do lixão no bairro Vila São João – Bacabal-MA	27
Figura 4	Lixão próximo ao bairro Vila São João e a comunidade	28
Figura 5	Disposição final do lixo na cidade.	29
Figura 6	Lixão do município de Bacabal-MA	29
Figura 7	Percentual do sexo dos entrevistados	30
Figura 8	Faixa Etária das pessoas entrevistadas	31
Figura 9	Nível de escolaridade	32
Figura 10	Quantidade de pessoas que residem no imóvel casa	33
Figura 11	Profissão dos entrevistados	34
Figura 12	Tempo em que as pessoas residem no bairro	35
Figura 13	Quantidade de pessoas que utilizam o campo de futebol próximo ao lixão	36
Figura 14	Ocorrências de doenças respiratórias nos entrevistados	37
Figura 15	Problemas respiratórios causados pelo Lixão	38
Figura 16	Quantidade de pessoas incomodadas com a presença do lixão	39
Figura 17	Causas de incômodos com no lixão	40
Figura 18	Intenção dos entrevistados em mudar de local por causa do lixão	41
Figura 19	Motivos dos entrevistados em mudar de local de moradia	41
Figura 20	Respostas dos entrevistados sobre separação do lixo	42
Figura 21	Frequência em que o lixo é recolhido nas residências	43
Figura 22	Quantidade de pessoas que gostariam que o local fosse recuperado ambientalmente	44
Figura 23	Impactos negativos causados pelo lixão	45
Figura 24	Incidência de doenças dos entrevistados	46
Figura 25	Doenças relacionadas com o lixão	47
Figura 26	Faixa etária dos entrevistados acometidos por doenças relacionadas ao lixão	48
Figura 27	Contato que essas pessoas tiveram com o lixão	48

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Vetores transmissores de doenças relacionados com o lixo	22
Quadro 2	Efeitos da contaminação por metais pesados nos seres humanos	23

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1 Resíduos sólidos	14
2.2 Classificação dos resíduos	16
2.2.1 Em relação a periculosidade	16
2.2.2 Em relação a origem	16
2.3 Destinação Final	18
2.3.1 Lixões.....	18
2.3.2 Incineradores.....	19
2.3.3 Aterro controlado.....	20
2.3.4 Aterro sanitario.....	20
2.3.5 Reciclagem.....	21
2.3.6 Compostagem	21
2.4 Doenças relacionadas ao lixo.....	22
2.5 Impactos Ambientais.....	23
3 OBJETIVOS.....	25
3.1 Objetivo Geral	25
3.2 Objetivos Específicos	25
4 METODOLOGIA.....	26
4.1 Local de pesquisa.....	26
4.2 Tipo de pesquisa	27
4.3 População e Amostra	28
4.4 Análise dos dados	29
5 RESULTADO E DISCUSSÃO.....	30
6 CONCLUSÃO.....	50
REFERENCIAS	51
APENDICES	54

1 INTRODUÇÃO

A norma Brasileira NBR 10.004 (ABNT, 2004) define resíduos sólidos como: resíduos que são encontrados nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Quando esses resíduos não são destinados corretamente, são uma problemática muito recorrente na sociedade, visto que, todos os dias é gerado lixo nas casas, empresas e instituições, no entanto, a grande questão é o descarte inadequado destes resíduos. Pois, quando descartado de forma incorreta pode gerar grandes impactos na sociedade, causando problemas a população, aos animais e ao meio ambiente. Devido ao mau cheiro e poluição do ar pela emissão de gases e dessa forma causando problemas de saúde a população. Principalmente quando esse lixo é descartado em lixões a céu aberto, sem nenhum tratamento.

Os destinos dos resíduos sólidos normalmente são despejados de forma desequilibrada e inconsequente nos lixões, causando impactos ambientais na natureza e na vida dos seres vivos. Na cidade de Bacabal, no bairro Vila São João, existe um lixão que é proveniente de despejos de resíduos de classes diferentes, oriundo do mutirão de limpeza, que ocorre duas vezes da semana na cidade. São depositados ali sem nenhum tratamento, juntamente com outros resíduos, cujo suas composições são de metais perigosos, visto que, não possui aterro sanitário, a demanda de lixo fica exposta a céu aberto. O fator preocupante é a comunidade que reside próximo ao lixão, cerca de 100 m de distância existem moradores que vivem neste local e que estão em risco de saúde pela proximidade com o lixo.

Segundo Silva (2014), esses fatores ocorrem devido o aumento da população de maneira desordenada e sem planejamento das áreas de habitação e sendo uma problemática recorrente para a população, devido a má organização de ruas, rede coletora de esgoto e principalmente a coleta de resíduos, que pela falta de planejamento, tais resíduos são armazenados em locais inadequados, sendo eles, próximos a população e dessa forma causando desconforto a comunidade que reside próximo ao local, devido ao mau cheiro, vetores e emissão de gases, e, além disso, gerando poluição atmosférica, da água (lençóis freáticos) e no solo, devido à queima de resíduos sólidos.

Vale ressaltar que, de acordo com Batista et al. 2010, a responsabilidade pela disposição final dos resíduos sólidos urbanos é das prefeituras municipais enquanto dos resíduos sólidos industriais, de serviços de saúde e agrícola é do próprio gerador. No

entanto, esses resíduos são despejados de forma incorreta neste lixão, e sem nenhuma separação, e com presença de lixo hospitalar no local, como seringas, luvas e etc.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA), algumas doenças podem surgir devido ao contato com o lixo, como por exemplo, o aparecimento de câncer, deficiência do sistema nervoso e imunológico, distúrbios genéticos, alterações no metabolismo, problemas renais, paralisia, dores reumáticas e etc.

É possível afirmar que, a qualidade de vida e saúde da população tem a ver principalmente com o ambiente em que elas vivem, isso inclui o saneamento básico, como água tratada, coleta regular de lixo, ambiente que não seja propício a vetores, controle de doenças, vigilância e prevenção, questões primordiais para a saúde pública. Uma das ameaças a população é o descarte do lixo a céu aberto, que pode ocasionar grandes problemas a saúde, atraindo vetores que são transmissores de doenças, pois os lixões são ambientes propícios para a proliferação de macro e micro vetores, como ratos, baratas, mosquitos, bactérias, vírus, dentre outros, que são responsáveis pela transmissão de várias doenças, como leptospirose, dengue, diarreia, febre tifoide (BATISTA et al., 2010).

Levando em consideração o que diz a lei 12.305/10: “As periculosidades dos resíduos perigosos são aquelas que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental.” Portanto, faz-se necessário identificar as problemáticas do lixão e quais impactos tem causado na população que reside próximo a ele.

Devido a poluição ter se agravado em virtude do descarte inadequado do lixo no município de Bacabal e conseqüentemente há uma grande probabilidade da comunidade ser afetada com transmissores de doenças, foi feito um estudo através de questionários aplicados aos moradores que vivem próximo ao lixão, para avaliar a incidência de doenças causadas pela poluição ambiental a fim de buscar soluções para que haja um equilíbrio entre os aspectos ambientais e sociais, para uma melhoria na qualidade de vida dos moradores.

Portanto, avaliar os riscos causados pelo descarte de lixo é de suma importância, para que a população seja poupada de vetores de transmissão e doenças, que podem se manifestar e causar diversos riscos a população. Com isso, pode-se destacar que, a população precisa estar consciente dos riscos, que o lixão pode ocasionar e as conseqüências que são geradas no meio ambiente.

Portanto, este trabalho tem como objetivo identificar os impactos ambientais e os riscos relacionados a saúde pelo descarte inadequado e disposição final de resíduos sólidos urbanos, depositados no lixão que está situado no Bairro Vila São João do Município de Bacabal – MA.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Resíduos Sólidos

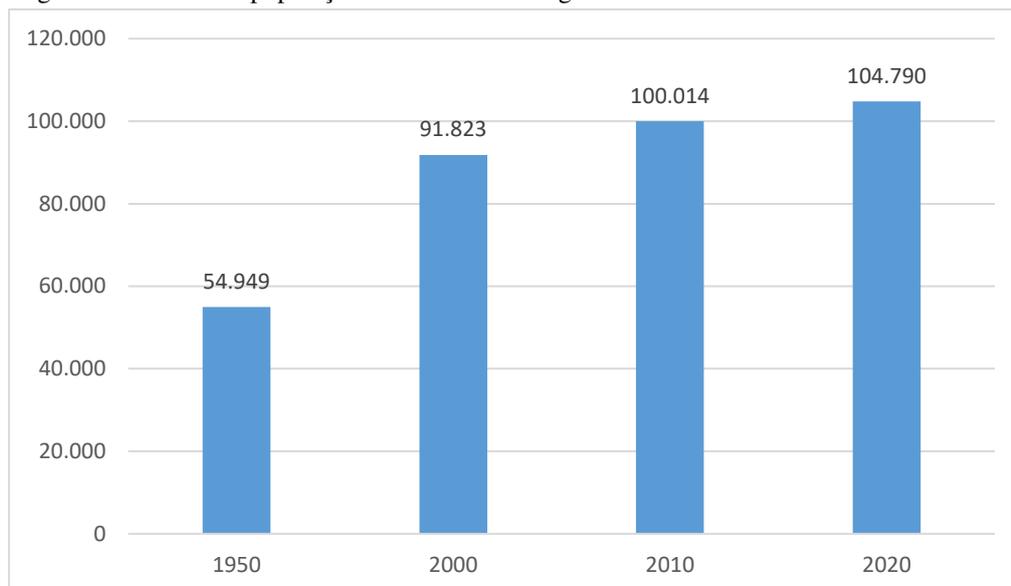
A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS, 2010) define o termo “resíduos sólidos” como: resíduos que são produzidos nas mais variadas atividades dos seres humanos, resultante do uso e descarte de objetos ou substâncias, como por exemplo: restos de comida, garrafas, papel, plásticos, metais e etc. Quando utilizado qualquer material ou produto ocorre a geração de resíduos e a maioria destes são despejados incorretamente, como acontece no Bairro Vila São João, onde os resíduos gerados pela população são despejados em um lixão a céu aberto.

Segundo Mano (2005), a disposição dos resíduos sólidos urbanos é influenciada por vários fatores, como o número de habitantes, o nível educacional, o poder aquisitivo, as condições climáticas, os hábitos e os costumes da população. Na maioria das vezes os resíduos sólidos têm uma destinação incorreta, como ocorre no lixão ou vazadouro, sendo uma forma inadequada de disposição final dos resíduos. Pois frequentemente o seu despejo é principalmente em terrenos a céu aberto, sem medidas de proteção ao meio ambiente e a saúde.

De acordo com Góes (2011), a geração de resíduos sólidos urbanos é uma problemática global, devido ao consumo excessivo, o desenvolvimento industrial e os avanços tecnológicos que provocaram alterações na quantidade de consumo e assim o aumento de resíduos gerados. A sociedade consumista em que vivemos tem o hábito de extrair da natureza a matéria-prima e, depois de utilizá-la, descartá-la em lixões. Assim, grande quantidade de produtos recicláveis que poderiam ser reaproveitados a partir dos resíduos, são inutilizados na sua forma de destino final. Por isso, vale ressaltar a Lei de Lavoisier da Conservação da Massa e Energia: Na natureza nada se cria, nada se perde, tudo se transforma. Por isso, os processos de matéria-prima para produção de bens de consumo geram resíduos.

O aumento da população de Bacabal conseqüentemente tem a ver com o aumento de resíduos sólidos, quanto maior a população maior será a produção de resíduos gerados pelas pessoas. De acordo com a Figura 1, observa-se o aumento da população de Bacabal ao longo das décadas:

Figura 1: Amostra da população de Bacabal ao longo das décadas.



Fonte: IBGE, Censo demográfico (2020)

A população de Bacabal ao longo dos anos aumentou significativamente, certamente esse fator influenciou grandemente no agravamento da produção de resíduos sólidos. Vale ressaltar que há 20 anos atrás, no ano de 2000, o lixão de Bacabal surgiu no bairro Vila São João, na época, a população de Bacabal era de 91.823 pessoas, um número considerável de habitantes. Além disso, fabricas e comércios já existiam na cidade, sendo também uma das fontes de produção de resíduos. Todos esses lixos produzidos na cidade são despejados no lixão a céu aberto.

Segundo o IBGE (2020), o município de Bacabal-MA, com aproximadamente 104.790 mil habitantes e com uma área de 1.683,074 km², é um dos municípios que enfrenta diversos problemas em decorrência do descarte inadequado dos resíduos e rejeitos, integrando, portanto, os 60,7% de municípios brasileiros que não implementaram as determinações oriundas da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Essas determinações dizem a respeito da responsabilidade da empresa geradora de lixo ser responsável pela destinação correta do mesmo (SILVA, et al, 2016)

Por isso, é de suma importância o controle de resíduos despejados em lixões a céu aberto, visto que, a incidência de contaminação no solo, do ar e do meio biótico e abiótico é altamente considerável. Além disso, vale ressaltar as problemáticas a saúde pública, que podem afetar os moradores próximo ao lixão. Visto que, o lixo é uma grande ameaça a saúde das pessoas, pois, quando um resíduo é armazenado a céu aberto, este se acumula e se torna um ambiente prolífero para vetores transmissores de doenças. (SILVA, 2014)

2.2 Classificação Dos Resíduos

A classificação do resíduo é feita de acordo com suas características ou propriedades, pode ser em função de natureza física, composição, periculosidade e origem, sendo as duas últimas mais utilizadas.

2.2.1 Em relação a periculosidade

O lixo pode ser classificado de acordo com os seus riscos potenciais a saúde e ao meio ambiente, segundo a NBR/ABNT 10.004 (2004) são divididos em:

- Classe I – Perigosos: resíduos sólidos que apresentam riscos à saúde e ao meio ambiente, devido as suas características como: corrosividade, inflamabilidade reatividade, toxicidade. Exemplo: lixo hospitalar, lixo de aeroporto.
- Classe II A – Não inertes: (mistura de resíduos sólidos que tem propriedades como inflamabilidade, biodegradabilidade, solubilidade ou combustibilidade. Exemplo: restos de alimentos e o papel);
- Classe II B – Inertes: (todo resíduo sólido que não são decompostos facilmente, ou seja, mantem-se inalterado por um longo período de tempo. Exemplo: plásticos e borrachas);

Os resíduos gerados de Classe I e Classe II-B são potencialmente perigosos e os seus riscos afetam o meio ambiente e a saúde pública. Com isso, de acordo com Silva (2014):

O aumento desordenado da população e a falta de planejamento de áreas de habitação, além disso, a falta de coleta de resíduos de forma adequada, permite com que estes resíduos sejam armazenados em locais inadequados, causando incômodo à população, devido ao mau cheiro, poluição atmosférica devido as queimas e com isso, atraindo vetores e animais. (SILVA, 2014)

2.2.2 Em relação a origem

Quanto a origem desses resíduos pode ser classificada segundo a (Lei 12305/10 – Art.13, I) em:

- Domiciliar: são os resíduos provenientes das residências, como restos de alimentos, produtos deteriorados, e embalagens em geral.

- Comercial: são os resíduos originados nos diversos estabelecimentos comerciais e de serviços. Exemplos: embalagens, papel, plástico etc.
- Público: são aqueles originados nos serviços de limpeza urbana, como por exemplo: restos de vegetais, podas de árvores, jornais, plástico etc.
- Serviços de saúde e hospitalar: resíduos provenientes de hospitais, clínicas médicas ou odontológicas, laboratórios, farmácias e etc; São resíduos potencialmente perigosos, pois pode conter materiais contaminados de agentes biológicos, produtos químicos, agulhas, seringas e lâminas.
- Industrial: são os resíduos resultantes dos processos industriais. Nessa categoria está a maior parte dos materiais considerados perigosos ou tóxicos. Exemplos: borracha, madeira, plásticos, papel, solventes etc.
- Agrícola: resulta das atividades de agricultura e pecuária. É constituído por embalagens de agrotóxicos, rações, adubos, restos de colheita, dejetos da criação de animais e etc.
- Serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira; Exemplo: pedra, tijolo, vidro, madeira e etc.
- Mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios. Exemplo: rocha, areia e etc.
- Entulho: resíduos da construção civil, compostos por materiais de reformas, demolições, solos de escavações etc.

Todos esses resíduos são despejados na maioria das vezes de forma indevida e causam danos à saúde pública, devido à sua periculosidade e grande parte destes são despejados a céu aberto e sem nenhum tratamento específico.

A Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (Abrelpe, 2014), indicam que o Nordeste é a região que tem a maior quantidade de resíduos sem destinação adequada, encaminhando diariamente 65% do lixo coletado para lixões ou aterros controlados, os quais, do ponto de vista ambiental, pouco se diferenciam dos próprios lixões.

De acordo com Mano (2005), à destinação do lixo urbano, é um fator preocupante, quando nele são encontrados materiais considerados perigosos, devem ser separados dos resíduos comuns para que seja dada uma destinação específica. Entre eles se incluem: materiais para pintura (tintas e vernizes); produtos para jardinagem e

tratamento de animais (inseticidas e pesticidas); produtos para motores (óleos lubrificantes e baterias); outros itens (pilhas e lâmpadas fluorescentes).

2.3 Destinação Final

A destinação final de resíduos sólidos no Brasil tem parâmetros específicos para a gestão adequada do lixo gerado. Órgãos como a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e o Conselho Nacional de do Meio Ambiente (CONAMA) são responsáveis por orientar e definir regras para o gerenciamento ou manejo de resíduos, principalmente resíduos de serviços de saúde, como hospitais e clínicas. O objetivo principal desses órgãos é preservar a saúde e o meio ambiente, com o correto gerenciamento dos resíduos de serviços de saúde e da responsabilidade do gerador. Segundo a resolução CONAMA nº 358 de 2005, foi definido a obrigatoriedade dos serviços de saúde elaborarem o Plano de Gerenciamento de seus resíduos.

Não só isso, mas também o gerenciamento de resíduos como, pilhas e baterias, segundo a resolução CONAMA nº 257 de 1999, que entrou em vigor em 2000. Esses resíduos são considerados altamente perigosos pelas suas propriedades malélicas aos seres vivos e ao meio ambiente, contendo substâncias químicas nocivas. Segundo a resolução do CONAMA nº 257 de 1999,

As pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos, necessárias ao funcionamento de quaisquer tipos de aparelhos, veículos ou sistemas, móveis ou fixos, bem como os produtos eletro-eletrônicos que as contenham integradas em sua estrutura de forma não substituível, após seu esgotamento energético, serão entregues pelos usuários aos estabelecimentos que as comercializam ou à rede de assistência técnica autorizada pelas respectivas indústrias, para repasse aos fabricantes ou importadores, para que estes adotem, diretamente ou por meio de terceiros, os procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada.

No entanto, a disposição final do lixo pode ocorrer Segundo D'Almeida (2000), das seguintes formas:

2.3.1 Lixões

Lixões geralmente são locais afastados do centro das cidades no qual são depositados sobre o solo, a céu aberto, todos os tipos de resíduos que são coletados pelo mutirão de limpeza. É uma forma inadequada de disposição final de resíduos, pois ao serem depositados diretamente sobre o solo é ambientalmente danoso, gerando contaminação dos solos e dos corpos hídricos tanto superficiais como subterrâneos, pela

lixiviação de chorume, tinta e resinas, por exemplo. Vinculado a isso, há impactos relacionados a saúde pública de moradores que residem próximo a esses locais. Apesar desses problemas citados, ainda é a alternativa mais comum na grande maioria das cidades dos países em desenvolvimento, pois constitui um procedimento de baixo custo.

Alguns metais pesados como Chumbo (Pb), Mercúrio (Hg), Zinco (Zn), Manganês (Mn) e entre outros, estão presentes na maioria de resíduos descartados nos lixões, sendo potencialmente perigosos, provenientes de matérias eletrônicas, como: pilhas, bateria de celulares, lâmpadas e aparelhos eletrônicos. (MUNHOZ, 2002).

Resíduos como esses, citados acima, são altamente radioativos e podem trazer diversos malefícios para a população. Além disso, Silva (2014), pontua algumas outras problemáticas do descarte de resíduos que contaminam:

O resíduo depositado dessa forma causa problemas de degradação ambiental, como a contaminação do solo por produtos químicos, formação de gases, contaminação do ar, da água, poluição visual, sem contar que estes locais atraem pessoas à procura de resíduo (ferro velho, plástico, papelão e garrafas de vidro) para vender, reciclar ou reutilizar, o que torna tudo isso um problema de saúde pública e um problema ambiental. (SILVA,2014)

No lixão de Bacabal são despejados resíduos de todos os tipos, sem nenhuma separação ou tratamento, o que acarreta em diversos riscos à população que residem próximo a ele. Além disso, vale ressaltar que no município de Bacabal, não tem aterro sanitário, o que agrava muito mais a situação do lixo e sua disposição final, causando ainda mais problemas ambientais nas localidades próximas ao lixão. Com a falta de aterro sanitário no município, pode-se concluir que, o lixo despejado naquele local não tem tratamento e as consequências disso afetam os bairros que residem próximo ao local, devido o lixo estar a céu aberto.

2.3.2 Incineradores

A incineração consiste na queima dos resíduos através de fornos desenvolvidos a temperaturas superiores a 900 C. Algumas vantagens desse método são proveitosas com relação a redução do volume do lixo, e a diminuição dos riscos potenciais desses dejetos, além disso, também pode ser utilizado para gerar energia térmica através da combustão. A desvantagem se dar pela poluição do resíduo incinerado à atmosfera, através da emissão de gases. Essa técnica não é muito utilizada no Brasil devido ao alto custo.

2.3.3 Aterro controlado

A disposição final dos resíduos em aterros controlados é menos prejudicial do que em lixões, pois os resíduos depositados no solo são recobertos com terra ao final do dia, contribui na redução da poluição do local. Porém, não resolve o problema do descarte do lixo urbano, e não é a técnica mais adequada para evitar impactos ambientais, devido a decomposição dos resíduos, que mesmo aterrados não possuem qualquer segregação e dessa forma contribui na contaminação do solo e de corpos hídricos que estejam próximos a esse local.

2.3.4 Aterro Sanitário

De acordo com Amorim (2010), os aterros sanitários são de suma importância para a disposição final de resíduos:

Os Aterros Sanitários são locais onde o lixo é depositado, tendo como base critérios de engenharia e normas operacionais específicas que permitem a confinação segura do lixo, em termos de controle da poluição e proteção do meio ambiente. No aterro, o lixo é comprimido por máquinas que diminuam seu volume. Com o trator, é empurrado, espalhado e amassado sobre o solo, o que se chama de compactação. Depois de compactado, é coberto por uma camada de areia, diminuindo cheiros, evitando incêndios e impedindo a proliferação de insetos e roedores. A compactação serve para reduzir o volume de lixo e, assim, aumentar a vida útil do aterro, ao mesmo tempo em que propicia a firmeza do mesmo, possibilitando seu uso futuro para outros fins. No aterro sanitário, o chorume é coletado e tratado, uma medida de proteção ambiental e de manutenção da estabilidade do aterro. Ainda assim, a distância mínima de um aterro sanitário para um curso de água deve ser de 400 m.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2020), no Brasil, o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos é de responsabilidade das Prefeituras Municipais. Ainda é bastante reduzido o número de municípios que possuem um bom gerenciamento de resíduos sólidos, com sistemas adequados de coleta, tratamento e disposição final dos resíduos. Segundo dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, realizada pelo IBGE, apontava que desde o ano de 2000, 64% dos municípios brasileiros depositam seus resíduos em lixões. Apenas 14% possuem aterros sanitários e 18% possuem aterros controlados. Existe, ainda, a necessidade de se promover a universalização da limpeza pública (coleta, varrição, tratamento, destinação final etc.) para toda a população brasileira, já que cerca de 30 % do total de resíduos gerados não é coletado no país (IPT/Cempre, 2000).

A destinação incorreta dos resíduos sólidos é um problema de grande parte das cidades do Brasil. O resíduo é gerado diariamente nas residências, nos comércios, nas indústrias, sendo esta última a principal fonte de degradação ambiental e contaminação dos mananciais. O grande problema é que todos querem se livrar do resíduo gerado e os lixões começam a aparecer em vários pontos estratégicos. (SILVA,2014)

2.3.5 Reciclagem

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) é uma lei (Lei nº 12.305/10) que gerencia as formas de destinação do lixo no país e exige dos setores públicos e privados o gerenciamento correto dos resíduos. Essa lei foi sancionada com o intuito de tratar a respeito dos resíduos que são gerados no país. Os resíduos que podem ser reciclados e reaproveitados, sejam eles de qualquer natureza. É de suma importância destacar, como o gerenciamento ou o destino final dos resíduos produzidos diariamente no país podem contribuir na diminuição dos impactos ambientais. Com isso, a reutilização e reciclagem é uma contribuição na redução da poluição, e descarte excessivo em aterros sanitários, lixões e etc.

Uma forma de contribuir na disposição final de resíduos sólidos é através da política dos 3R's:

- Reduzir a quantidade excessiva de lixo que geramos no dia-a-dia;
- Reutilizar resíduos ou embalagens que podem ser utilizadas mais de uma vez;
- Reciclar um resíduo em outros para poupar consumo de matéria prima da natureza;

2.3.6 Compostagem

A compostagem é o processo de decomposição biológica da matéria orgânica contida em restos de alimentos provenientes de origem animal ou vegetal, que pode ter como resultado final um composto orgânico, que pode ser aplicado ao solo, para contribuir nas suas características sem ocasionar riscos ao meio ambiente. Além disso, existem algumas outras vantagens para a compostagem, Segundo Soares (2006), as vantagens são:

- Economia de espaço físico em aterro sanitário ou controlado, aumentando sua vida útil;

- Aproveitamento agrícola da matéria orgânica que seria descartada; •
Reciclagem dos nutrientes para o solo;
- Processo ambientalmente seguro;
- Eliminação de agentes patogênicos;
- Recuperação energética através do composto;

2.4 Doenças relacionadas com o lixo

Um dos grandes perigos a saúde pública é o contato com o lixo a céu aberto, visto que, esse lixo acumulado pode atrair diversos vetores de transmissão de doenças as pessoas. O Quadro 1, apresenta os vetores transmissores assim como suas formas de transmissão e doenças relacionadas ao lixo.

QUADRO 1: Vetores transmissores de doenças relacionados com o lixo.

Vetor	Formas de transmissão	Doenças
Rato e pulga	Mordida, urina, fezes e picada	Leptospirose, Peste bubônica e Tifo Murino
Moscas	Asas, patas, corpo, fezes e saliva	Febre Tifoide, Cólera, Amebíase, Giardíase, Ascaridíase.
Mosquito	Picada	Malária, Febre Amarela, Dengue e Leishmaniose.
Barata	Asas, patas, corpo e fezes	Febre Tifoide, Cólera, Giardíase.
Gado e Porco	Ingestão de carne contaminada	Teníase e Cisticercose.
Cão e Gato	Urina e fezes	Toxoplasmose

Fonte: Manual de Saneamento – FUNASA/MS (1999)

Ainda existem outras formas de contaminação por meio do lixo, no qual elas ocorrem por meios dos metais pesados.

Segundo Baird (2002), os metais pesados são caracterizados por terem altas densidades (cerca de 5 g/cm³), são elementos que possuem bons condutores de eletricidade, possuem número atômico superior a 20 e são bioacumulativos, ou seja, suas concentrações aumentam progressivamente ao longo da cadeia alimentar. Esses metais pesados são metais quimicamente reativos e bioacumulativos, ou seja, o organismo não é capaz de elimina-lo, podendo se acumular nos tecidos vivos, além de serem altamente corrosivos e tóxicos.

O fator preocupante é que muitos metais pesados se encontram despejados nos lixões sem ao menos serem descartados de forma correta, o que os deixa expostos a céu aberto e coloca em risco a saúde dos moradores ou pessoas que de alguma forma entra em contato com o lixo. Como demonstrado através do Quadro 2, a relação de alguns metais pesados e seus danos à saúde das pessoas.

QUADRO 2: Efeitos da contaminação por metais pesados nos seres humanos.

Metal pesado	Onde é encontrado	Efeitos
Mercúrio	Produtos farmacêuticos, lâmpadas fluorescentes, Interruptores, Pilhas e baterias, Tintas, fungicidas, Termômetros.	Distúrbios renais, Lesões neurológicas, Deficiência nos órgãos sensoriais, Irritabilidade, Insônia, Problemas renais.
Cádmio	Baterias e pilhas, plásticos, pigmentos e papeis	Dores reumáticas, distúrbios metabólicos, osteoporose e disfunção renal.
Chumbo	Tintas, Cerâmicas, vidro, inseticidas e baterias	Perda de memória, dor de cabeça, Anemia e Paralisia.

Fonte: Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT e Compromisso Empresarial para a Reciclagem – Cempre, 1996

Muitos desses metais pesados, como mercúrio, chumbo, cádmio e níquel, podem se acumular nos tecidos vivos e causar diversos problemas a níveis perigosos para a saúde. Os efeitos desses metais pesados provocam serias alterações no organismo.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2003), alguns testes em animais, mostraram que metais pesados provocam diversos problemas de saúde, como o aparecimento de câncer, deficiência do sistema nervoso e imunológico, distúrbios genéticos, alterações no metabolismo, problemas renais, paralisia, dores reumáticas e etc.

2.5 IMPACTOS AMBIENTAIS

O termo “impacto ambiental” poder definido segundo a resolução do CONAMA Nº. 001/86 como:

“Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais” (BRASIL, 1986).

Segundo Silva (2014), os resíduos gerados diariamente nas residências, nos comércios, nas indústrias, são as principais fontes de degradação ambiental e contaminação dos mananciais. A problemática acontece devido ao fato de que todos querem se livrar do resíduo gerado e os lixões começam a aparecer em vários pontos da cidade e assim se acumulam em locais inadequados e que propiciam doenças ou transmissores que prejudiquem a saúde das pessoas.

Problemáticas como essas citadas, causam grande impacto em uma população, contribuindo também para o aumento do efeito estufa, principalmente com a queima do lixo que através da combustão libera gases provenientes da reação química exotérmica que ocorre entre os combustíveis sólidos encontrados no lixo, como: plástico, papel, madeira e um comburente, como o oxigênio. Essa reação libera gases maléficos aos seres vivos e ao meio ambiente.

Segundo a ONU (2007), gases emitidos pela queima do lixo podem contribuir para o aquecimento global, pois a combustão causada pela queima do lixo é extremamente tóxica ao meio ambiente e a saúde pública. Essas substâncias tóxicas são liberadas principalmente com a queima do lixo plástico. Alguns dessas substâncias são: dióxido de carbono, de enxofre e nitrogênio. A queima desse lixo pode causar danos graves a natureza, atingindo as águas, as plantas e contribuindo no aquecimento global.

De acordo com Pereira (2008), os lixões podem causar poluição das águas superficiais e subterrâneas, devido a lixiviação do chorume, que é ocasionado pela decomposição de matéria orgânica descartada nos lixões, podendo causar poluição do solo e na atmosfera, em razão da liberação de gases como o metano e o gás sulfídrico, que são altamente perigosos e causam explosões quando em contato com altas temperaturas. São danos irreparáveis como esses citados que a disposição final inadequada do lixo pode causar ao planeta e a sociedade. E percebe-se a importância da destinação correta do lixo gerado em toda a população.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Avaliar os impactos ambientais causados pelo lixão e os perigos relacionados a saúde pública, localizado no município de Bacabal-MA.

3.2 Objetivos Específicos

- Avaliar os impactos ambientais causados pelo lixo descartado próximo a comunidade Vila São João;
- Levantar dados da população próxima ao lixão e os riscos vinculados a saúde pública;
- Descrever os impactos do lixão na sociedade e suas formas de transmissão de doenças para a população;
- Identificar a incidência de doenças na comunidade próximo ao lixão;

4 METODOLOGIA

4.1 LOCAL DE PESQUISA

O Município de Bacabal está localizado na região Nordeste, no estado do Maranhão, possuindo uma área territorial de 1.683,073 km e a população estimada segundo o IBGE (2020) é de 104.790 mil habitantes. O presente estudo será realizado no lixão municipal, localizado na Rua Onze, no bairro Vila São João, situado entre as coordenadas 4°15'24.0"S 44°47'06.8"W, conforme mostrado na Figura 2 e 3.

Figura 2 - Localização do município de Bacabal no mapa no estado do Maranhão.



Fonte: Wikimedia (2006)

Figura 3 - Localização do lixão no bairro Vila São João.



Fonte: Google Maps. (2020)

4.2 TIPO DE PESQUISA

O método de estudo é do tipo exploratório, onde foi aplicado um questionário de pesquisa quantitativa (Apêndice A). A amostragem foi trabalhada com a população circunvizinha do “lixão” do Bairro Vila São João da cidade de Bacabal/MA. Foi aplicado 20 questionários, coletando dados sobre como a população se sente em relação ao lixão, ou seja, para compreender quais os impactos que o mesmo causa para a comunidade e para a qualidade de vida destes moradores.

A pesquisa teve como foco principal o levantamento dos fatores provocados pelo “lixão” que poderiam causar desconforto e interferir na qualidade de vida da comunidade circunvizinha

4.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

Foi aplicado um questionário com a população que reside próximo ao lixão, para poder identificar os problemas causados pelo lixo presente no local (Figura 4, 5 e 6). O local objeto de estudo foi no bairro Vila São João, localizado próximo ao lixão. Foram selecionadas as casas que se encontram cerca de 100 m a 1 km próximo ao lixão, para responder o questionário, pois convivem diariamente com os problemas causados à saúde da população.

Figura 4 – Lixão próximo à Vila São João e a comunidade.



Fonte: Próprio autor. (2020)

Figura 5 – Disposição final do lixo na cidade.



Fonte: Próprio autor. (2020)

Figura 6 – Lixão do município de Bacabal-MA.



Fonte: Próprio autor. (2020)

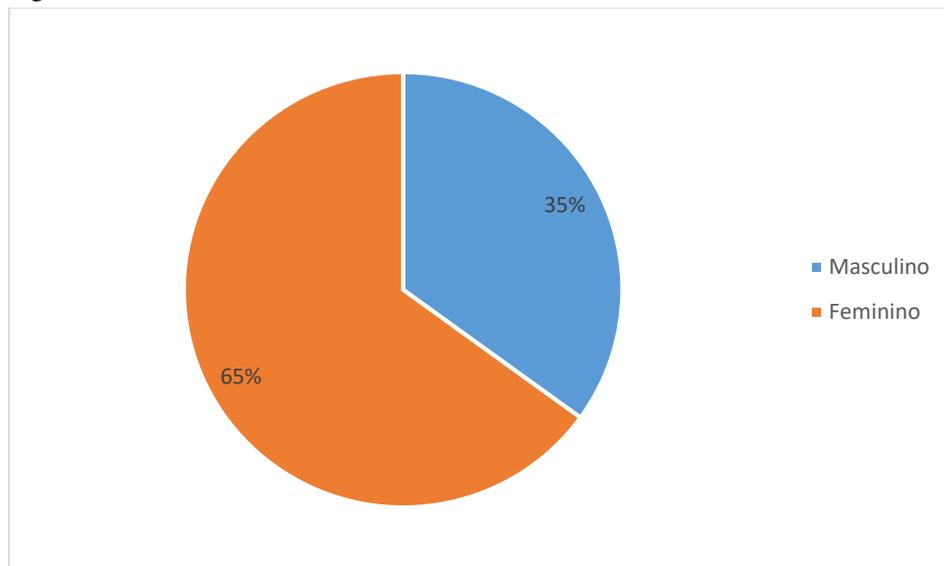
4.4 ANÁLISE DOS DADOS

Os dados coletados foram analisados através dos questionários preenchidos pelos moradores que residem próximo ao lixão, e o percentual foi apresentado por meio de gráficos e tabelas. Foram aplicados 20 questionários para a população do bairro, que mora cerca de 100 m do lixão, visando obter da população um posicionamento relacionado presença do lixão.

5 RESULTADO E DISCUSSÃO

Com base nos dados, verificou-se que 65% dos entrevistados, eram do sexo feminino, enquanto 35% eram do sexo masculino, como mostrado na Figura 7.

Figura 7: Percentual do sexo dos entrevistados

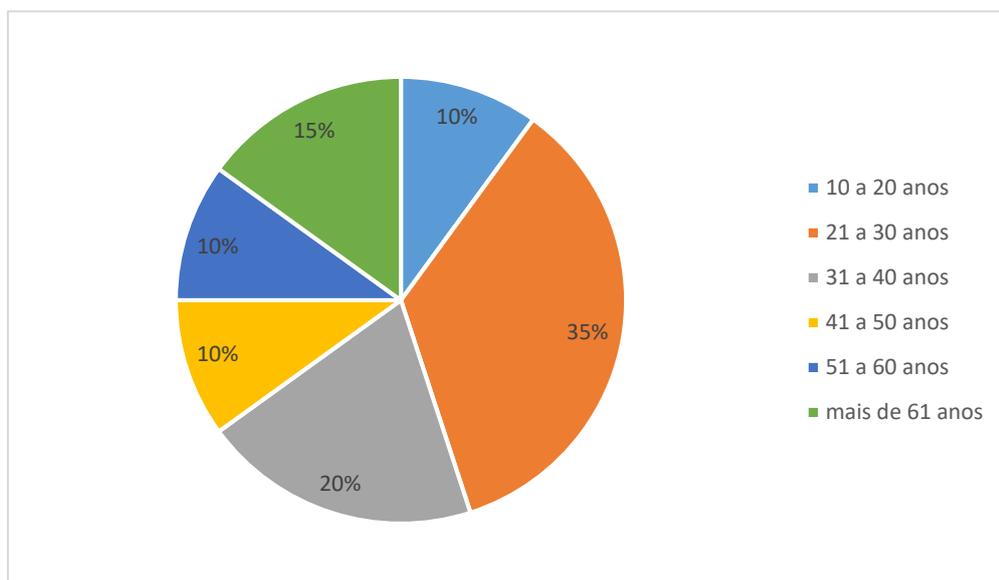


Fonte: próprio autor.

Na figura 7, observa-se que a quantidade de mulheres é superior a quantidade dos homens, com diferença percentual maior que 25%. Essa quantidade é provavelmente devido à ausência de pessoas do sexo masculino, por no momento da entrevista estarem no ambiente de trabalho. A maioria das mulheres que responderam são donas de casa, e somente o seu parceiro trabalha. No entanto, alguns entrevistados do sexo masculino estavam desempregados, por isso, um percentual de 35% equivalente aos homens entrevistados.

A figura 8, apresenta o percentual constando a faixa etária dos entrevistados.

Figura 8: faixa etária das pessoas entrevistadas.

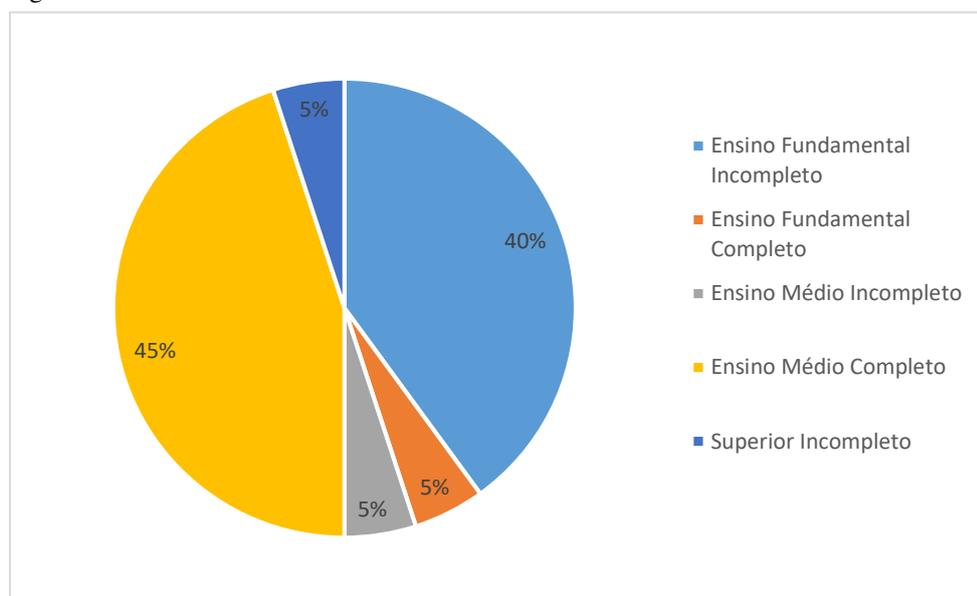


Fonte: próprio autor.

Na Figura 8, observa-se que 35% dos entrevistados estão na faixa etária entre 21 a 30 anos. Logo após com a faixa etária de 31 a 40 anos, com 20%. E um quantitativo de 15% de pessoas mais idosas com a faixa etária mais de 61 anos. Observa-se um quantitativo de 10% para cada uma das faixas etárias entre 10 a 20 anos priorizando entrevistar pessoas maiores de 18 anos. Com o mesmo percentual 41 a 50 anos e 51 a 60 anos. Conclui-se que a maior parte dos entrevistados eram jovens entre 21 e 30 anos. Pois eram mais acessíveis para responder as perguntas e se encontravam em suas residências durante a entrevista.

Quanto ao nível de escolaridade, apresentado na figura 9, observa-se que 45% dos entrevistados tem o ensino médio completo e 40% ensino fundamental incompleto.

Figura 9: Nível de escolaridade dos moradores

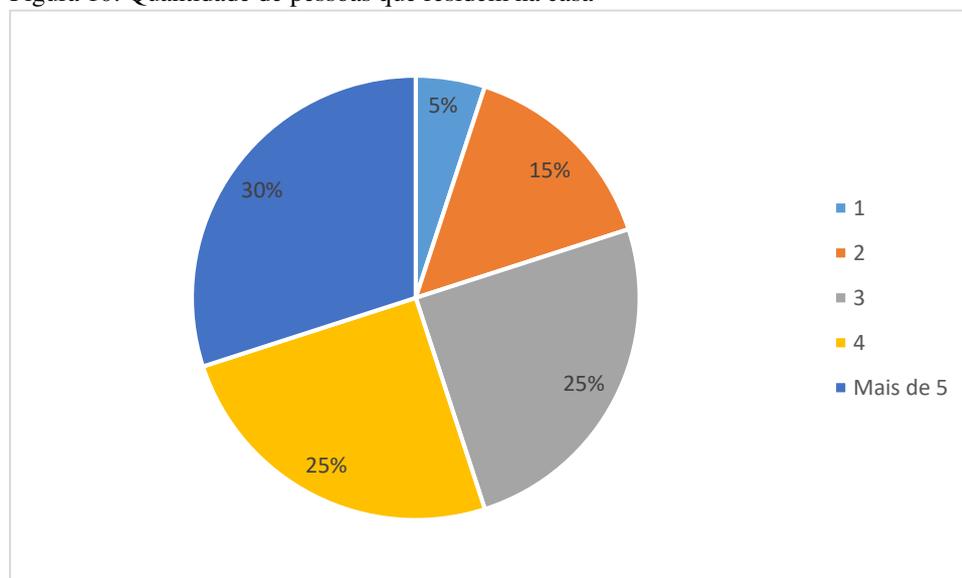


Fonte: próprio autor.

Nota-se que 5% dos entrevistados tem o ensino médio incompleto, em seguida, apenas 5% dos entrevistados tiveram contato com a faculdade, no entanto, não completaram. Percebe-se que a maioria dos entrevistados concluíram o ensino médio, mesmo com a dificuldade de deslocamento e pela distância da escola. Visto que, a escola mais próxima do bairro fica em outra localidade. No entanto, alguns deles não concluíram o ensino médio por causa de alguns fatores, como por exemplo, o trabalho.

Na figura 10, demonstra a quantidade de pessoas que moram na mesma casa, referente a pessoa que respondeu o questionário.

Figura 10: Quantidade de pessoas que residem na casa

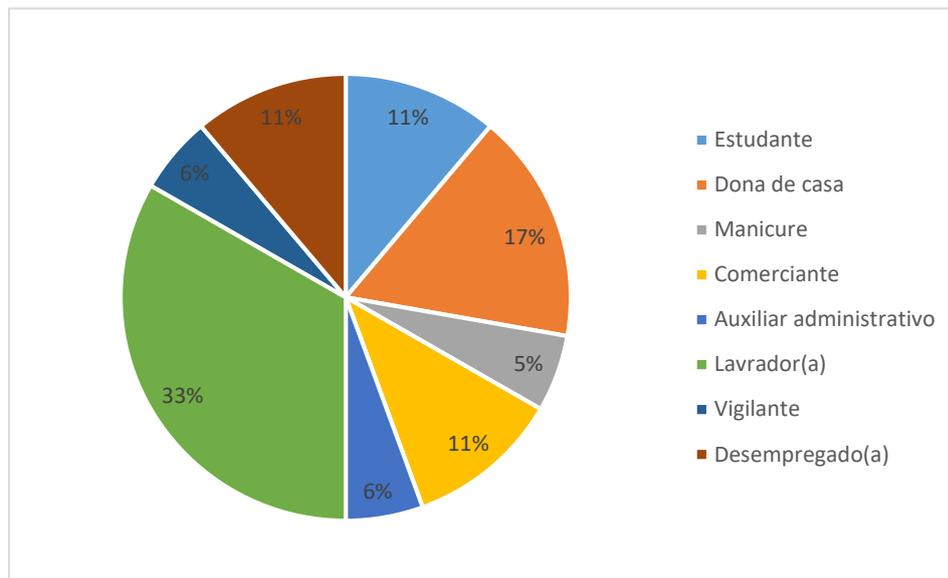


Fonte: próprio autor.

É possível afirmar que, na maioria das residências moram mais de 05 pessoas, com o percentual de 30% dos entrevistados. Em seguida, 25% dos entrevistados residem com 04 pessoas, e somente 5% residem com a quantidade de uma pessoa. Percebe-se que a maior quantidade de pessoas que moram na residência equivale a mais de 05 pessoas, ou seja, muitas destas casas moram pessoas com idades diferentes, desde crianças a idosos. Conclui-se que, alguns destes estão mais vulneráveis a serem contaminados pelas doenças que o lixão pode causar, como crianças e idosos.

A figura 11 apresenta a profissão dos entrevistados.

Figura 11: Qual a profissão dos entrevistados

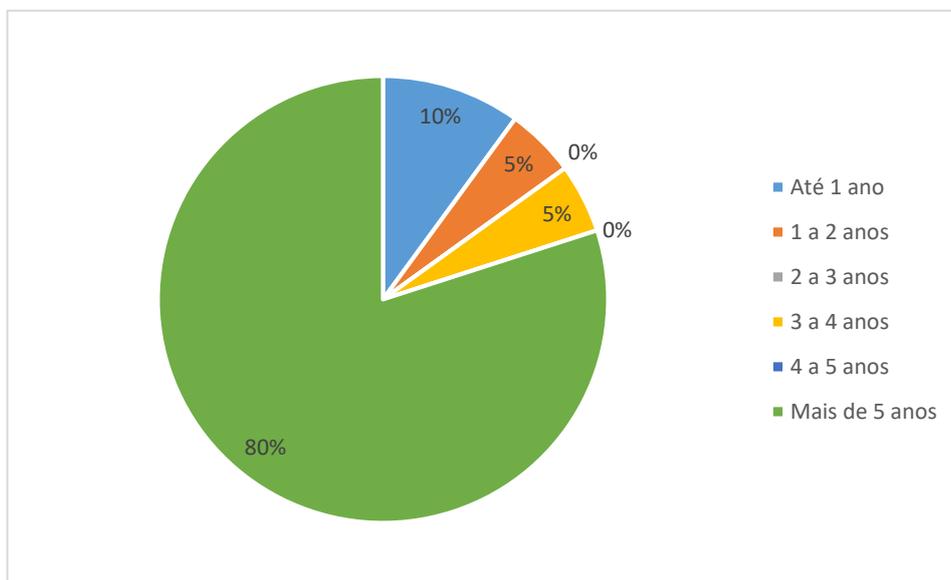


Fonte: próprio autor.

Na figura 11, observa-se que 33% dos entrevistados são lavradores, e 17% são mulheres dona de casa e somente 11% dos entrevistados ainda estão estudando. Conclui-se que a maioria dos moradores trabalham como lavradores, isso devido a muitos deles não terem oportunidade de emprego, visto que, a maioria dos entrevistados só tem o ensino médio completo (Figura 9). Pode ser um dos fatores que contribui para essa porcentagem de lavradores no bairro. Não só isso, mas também, pela localização do bairro e distanciamento do centro da cidade. Pois o bairro fica afastado do centro de comercio da cidade

Na figura 12, apresenta o tempo em que as pessoas entrevistadas residem no bairro próximo ao lixão.

Figura 12: Tempo em que as pessoas moram no bairro.

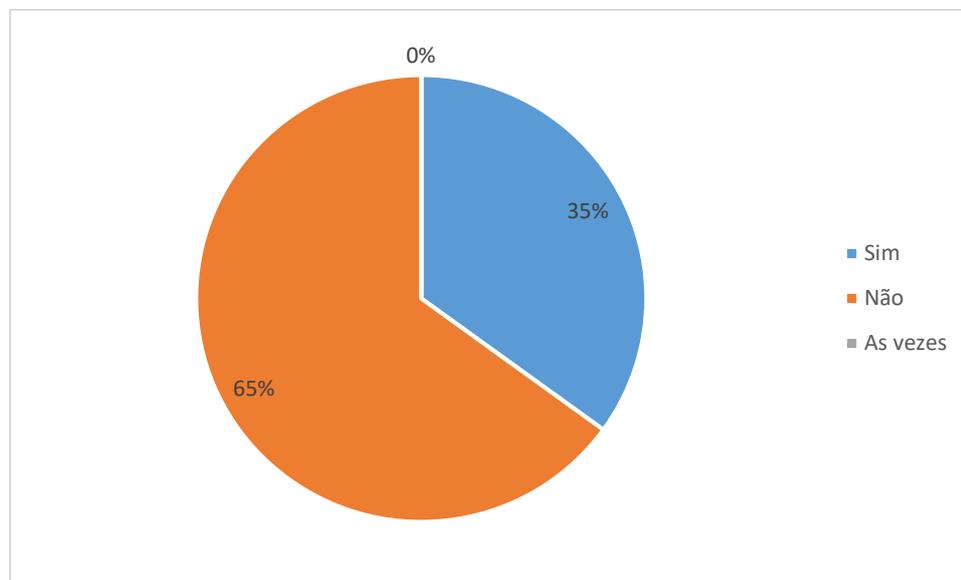


Fonte: próprio autor.

Na figura 12, mostra que 80% dos entrevistados moram neste bairro há mais de 5 anos, e 5% sendo a minoria de 1 a 2 anos. As pessoas entrevistadas que residem recentemente em até 1 ano, são apenas 10% dos entrevistados. Observa-se que grande parte das pessoas entrevistadas residem há bastante tempo no local. É importante ressaltar que o lixão surgiu após a chegada dos moradores. De acordo com os entrevistados, o lixão foi construído pelo antigo prefeito da cidade, há cerca de 20 anos atrás, e muitos moradores já residiam próximo ao terreno antes de se tornar o lixão.

Na Figura 13, apresenta a quantidade de pessoas que frequentam o campo de futebol que fica próximo ao lixão.

Figura 13: Quantidade de pessoas que utilizam o campo de futebol próximo ao lixão.

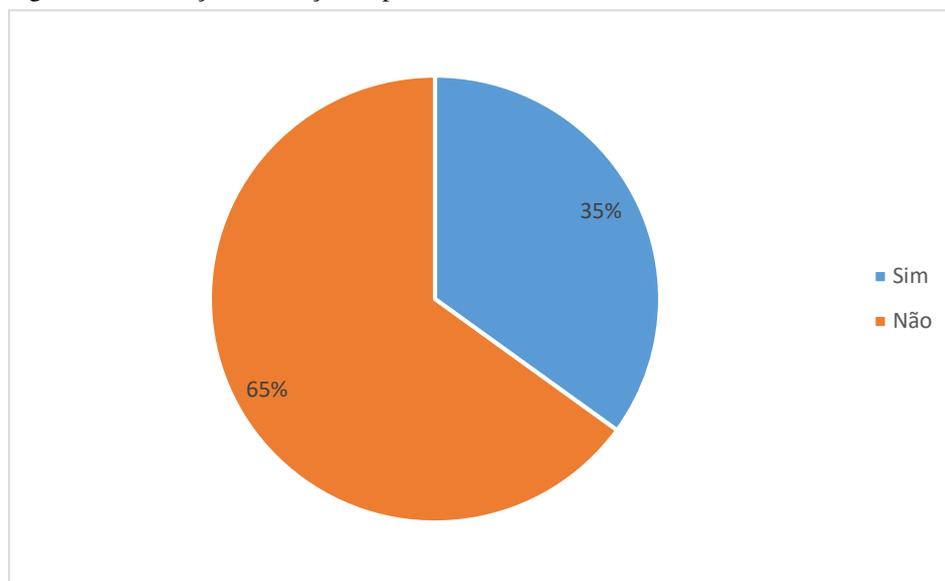


Fonte: próprio autor.

Observa-se que a maioria dos entrevistados não frequentam o campo de futebol próximo ao lixão, sendo 65% destes relataram não frequentar. Somente 35% dos entrevistados frequentam o local. Como a maioria dos entrevistados foram mulheres, donas de casa, a maioria delas não tem interesse em ir ao local. No entanto, os homens relataram que frequentam o campo de futebol, para praticar exercícios.

Na figura 14, demonstra a presença de doenças respiratórias nos entrevistados ou em seus familiares.

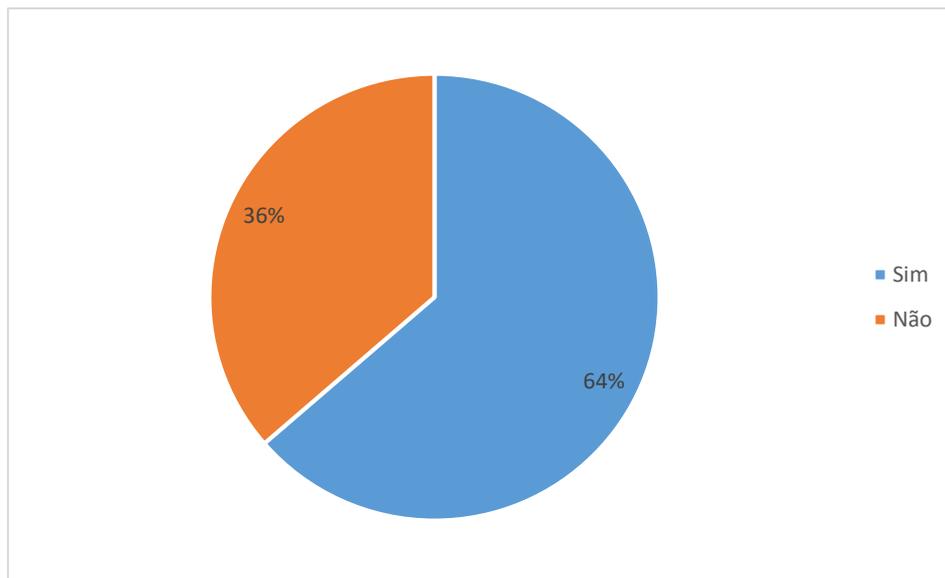
Figura 14: Presença de doenças respiratórias nos moradores.



Fonte: próprio autor.

Na figura 14, observa-se que 35% dos entrevistados tem doenças respiratórias em suas famílias, e 65% dos entrevistados não tem problemas respiratórios em sua família. Os 35% dos entrevistados relaciona que os problemas respiratórios são principalmente pela localização do lixo ser próximo as casas e pela grande quantidade de fumaça que ocorre no bairro, devido a queima do lixo. As queimadas ocorrem sazonalmente. No entanto, segundo os moradores, há épocas em que as queimadas são diárias. É importante ressaltar o quanto a queima do lixo pode provocar danos a saúde dos moradores, pois segundo a ONU Meio Ambiente (2019), a queima do lixo pode provocar doenças graves. Alguns gases são emitidos com a queima do lixo, como por exemplo: dióxido de carbono, dióxido de enxofre e nitrogênio. Gases como esses citados são emitidos rotineiramente com a queima do lixo, e os moradores são prejudicados por inalar esses gases devido as queimas ocorrer rotineiramente no bairro. Pois, ao inalar esses gases, estão sujeitos a terem problemas respiratórios como a asma e entre outros.

Figura 15: Problemas respiratórios causados pelo lixo.

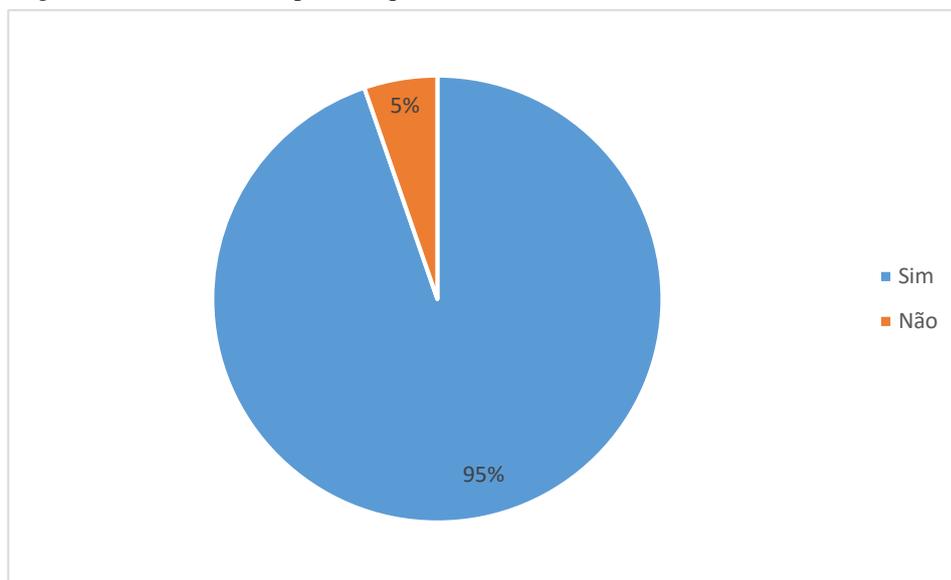


Fonte: próprio autor.

Na figura 15, demonstra que 64% dos entrevistados relacionam os problemas respiratórios com o lixo, sendo 36% não relacionam a doença com o lixo. A causa possível dessa doença é a fumaça gerada continuamente pela queima do lixo, visto que, não há aterro sanitário no local, a única alternativa ‘‘viável’’ para diminuir a quantidade do lixo é queima-los. No entanto, isso agrava ainda mais a problemática dos impactos ambientais e causa mais problemas a saúde dos moradores que residem naquele bairro, devido a queima do lixo, que provoca a emissão de gases nocivos à saúde como, o dióxido de carbono e nitrogênio.

Na figura 16, demonstra sobre a localização do lixo ser incomodo no dia-a-dia dos moradores.

Figura 16: Quantidade de pessoas que sentem incomodo no dia a dia com o lixo.

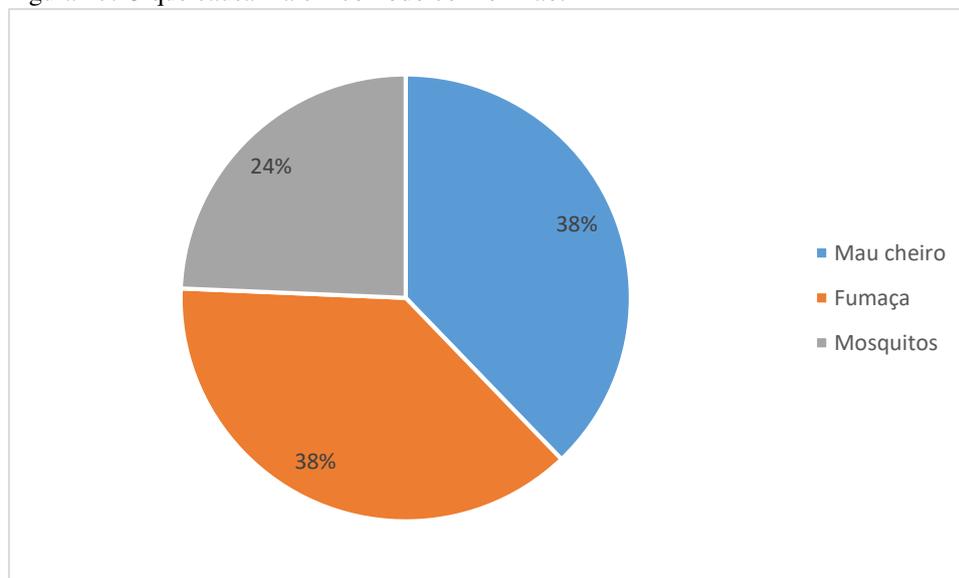


Fonte: próprio autor.

Observa-se na figura 16, a maioria dos entrevistados, com percentual de 95%, relatam que o lixo incomoda no dia-a-dia, ou seja, se sentem desconfortáveis com a presença do lixo. Somente 5% dos entrevistados não se sentem incomodados em morar próximo ao lixo. É possível afirmar então que, a maioria dos entrevistados não se sentem bem em morar próximo ao lixo, por motivos viáveis, como as queimas, fumaça, mau cheiro, insetos. Além disso, os moradores relataram que o barulho intenso de carros, e animais na pista é comum no dia-a-dia e causa incômodo. Não só isso, mas também os carros derrubam lixo na rua. No entanto, muitos destes não tem condições de se mudar daquela localidade, devido a sua baixa renda e por estarem acostumados com a presença do lixo naquele local.

Na figura 17, mostra o que causa mais desconforto aos entrevistados em relação ao lixo.

Figura 17: O que causa mais incomodo com o lixão.

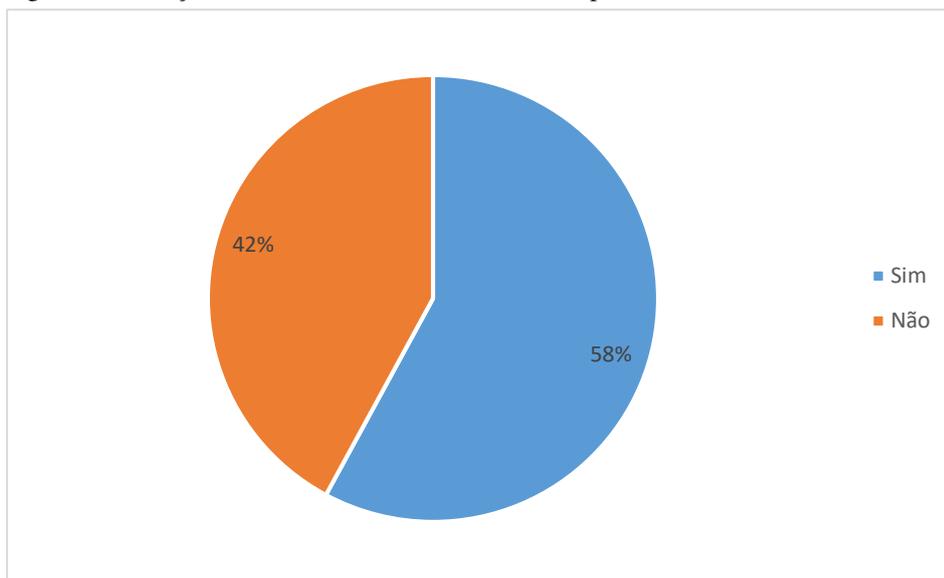


Fonte: próprio autor.

Observa-se que na figura 17, com o percentual de 38% a fumaça e o mau cheiro é o que mais causa desconforto nos entrevistados, isso ocorre devido à grande demanda de lixo que é recolhida e despejada no lixão, sem recursos para tratamento do lixo, ele é queimado diariamente com o intuito de diminuir a quantidade de lixo. No entanto, a fumaça se espalha pelo bairro e os moradores são prejudicados diariamente pelo lixo. Os entrevistados relatam também que mosquitos como *Aedes aegypti*, são comuns durante o período de chuvas. Sabemos que vetores como esses são principais promovedores de doenças como por exemplo, o dengue. Pois são vetores que prejudicam a saúde pública e incomodam bastante, cerca de 24% dos entrevistados relatam que os mosquitos incomodam principalmente em épocas de chuvas, ou seja, aparecem frequentemente durante o período chuvoso, o que contribui na possibilidade da transmissão de doenças através desses vetores. Inclusive cerca de 23% dos moradores relatam que já tiveram dengue (Figura 24) isso se deve principalmente pela proliferação desses vetores, em específico o *Aedes aegypti*.

Na figura 18, demonstra a intenção dos moradores em mudarem de local devido ao incomodo do lixão.

Figura 18: Intenção dos moradores em mudar de local por causa do lixão.

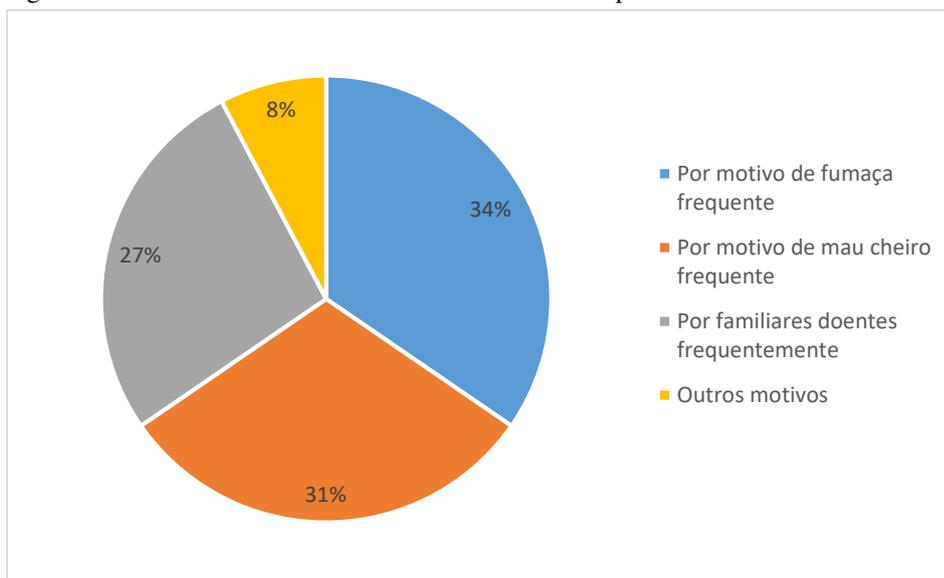


Fonte: próprio autor.

Observa-se na figura 18, que a maioria dos moradores, ou seja, cerca de 58% dos entrevistados tem a intenção de morar em outro local devido ao lixão, e 42% dos entrevistados não tem a intenção de morar em outro local. Percebe-se que a diferença percentual é pequena, e que muitos dos moradores não desejam mudar de local, por diversos motivos, entre eles podem ser pelos laços afetivos ali construídos e também por não se incomodarem com o lixão.

Na figura 19, os moradores que responderam sim, com relação a intenção de mudarem de local, deveriam responder os motivos pelo qual gostariam de mudar.

Figura 19: Motivos dos entrevistados em mudar de local por causa do lixão.

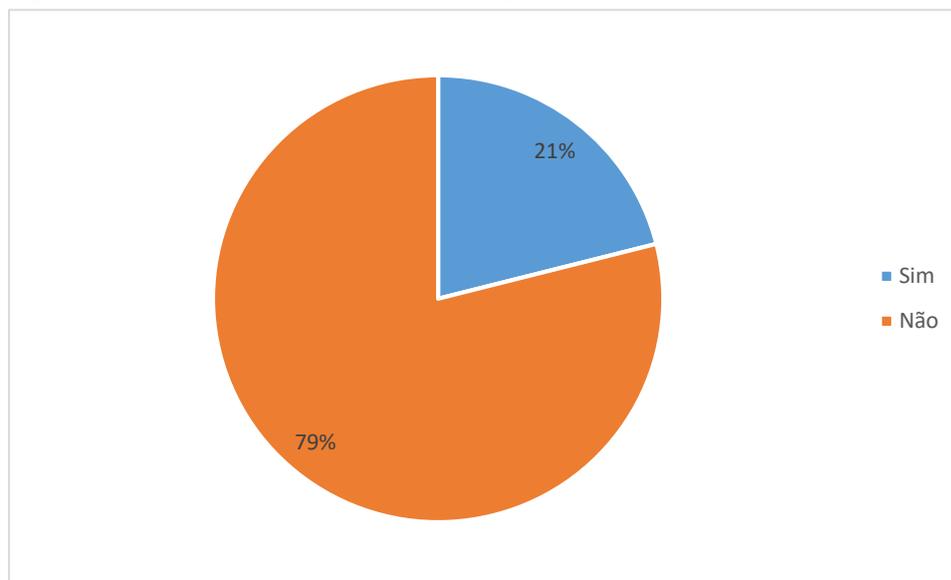


Fonte: próprio autor.

Percebe-se que, os 53% dos entrevistados que responderam sim na figura 15, com percentual de 34% relatam que o principal motivo de querer mudar deste local, é pela fumaça frequente que é gerada no lixão e atinge os moradores. 31% dos moradores entrevistados, também relatam que o mau cheiro referente a fumaça e o odor que o lixo causa é um dos motivos que incomoda. E com percentual de 27%, os entrevistados relatam que a intenção de mudar de local também é devido aos seus familiares ficarem doentes com frequência.

Na figura 20, perguntou-se se os entrevistados fazem separação de lixo em casa.

Figura 20: Resposta dos entrevistados sobre separação do lixo.

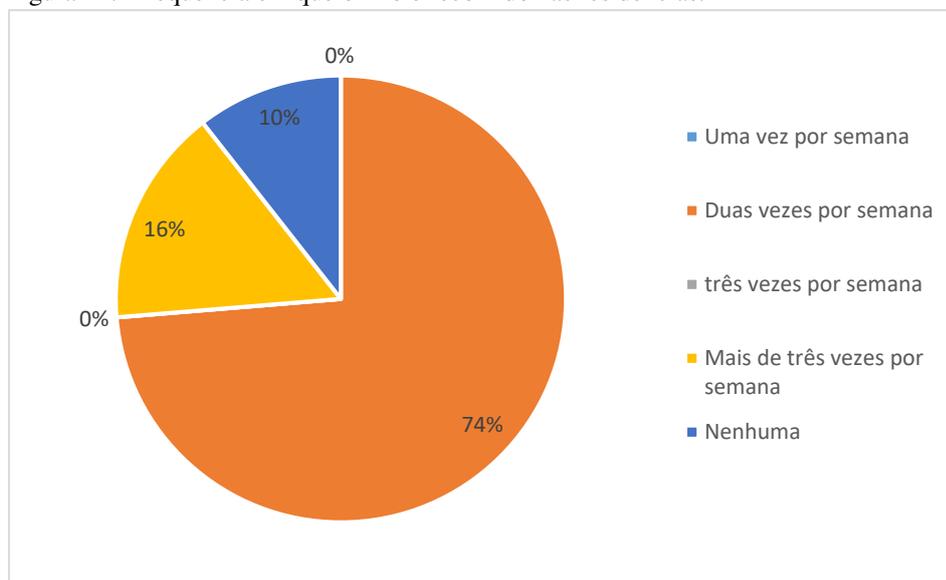


Fonte: próprio autor.

A separação de lixo é de suma importância para melhor destina-los, visto que, é gerado grande quantidade de lixo orgânico e reciclável em casa. Observa-se, no entanto, que somente 21% dos entrevistados fazem separação do lixo, e 79% não fazem a separação do lixo em suas casas. Observa-se que a maioria dos entrevistados não fazem a separação do lixo, isso ocorre principalmente pela falta de projetos relacionado a educação ambiental a população para a reciclagem do lixo produzido em suas casas.

Na figura 21, foi perguntado aos entrevistados com que frequência o lixo é recolhido em suas casas.

Figura 21: Frequência em que o lixo é recolhido nas residências.

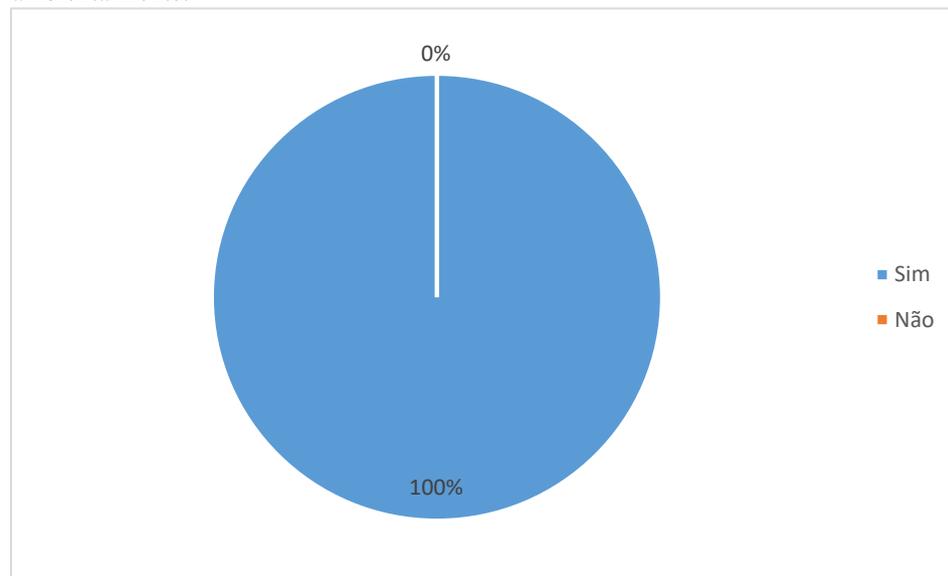


Fonte: próprio autor.

De acordo com a figura 21, observa-se que 74% dos entrevistados afirma que o lixo é recolhido em sua casa pela coleta seletiva pelo menos duas vezes por semana. 16% dos entrevistados responderam que o lixo é recolhido mais de três vezes por semana em sua casa, e 10% responderam que a coleta acontece uma vez por semana.

Na figura 22, demonstra o interesse dos entrevistados em que o local fosse recuperado ambientalmente.

Figura 22: Quantidade de pessoas que gostariam que o local fosse recuperado ambientalmente.

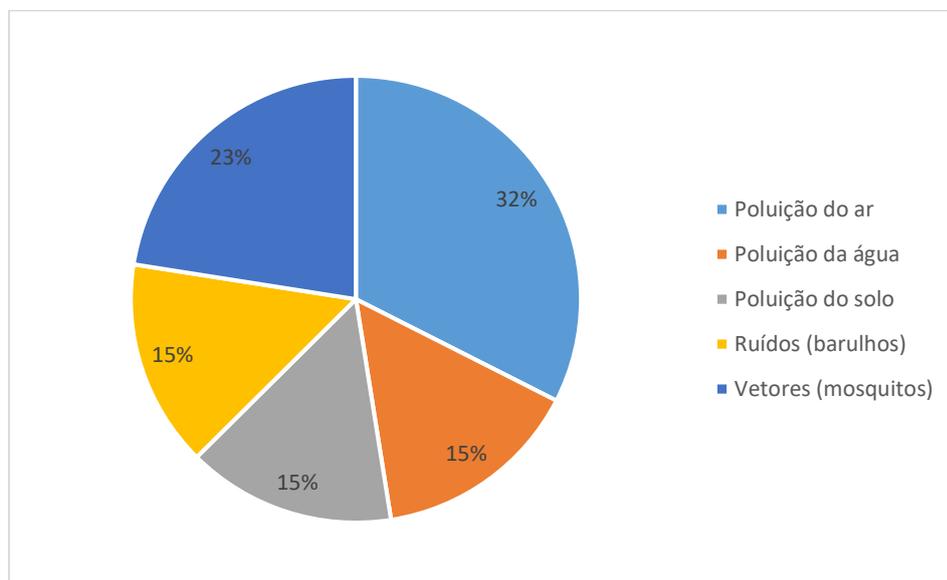


Fonte: próprio autor.

Pode-se observar que 100% dos entrevistados gostariam que o local fosse recuperado ambientalmente. Com isso, podemos observar que muitos moradores se incomodam com a situação atual do local onde vivem, isso porque os impactos são nítidos, tanto ambientalmente quando a saúde pública. Muitos desses moradores são de classe baixa e não tem a possibilidade de mudar de local, por isso vivem em locais como esse, sem ao menos terem opção de mudanças. Alguns desses moradores possuem doenças respiratórias devido a morarem próximo ao local do lixão, além disso, tem muitas crianças que moram próximo ao lixão e não tem compreensão da gravidade do lixo. São impactos que afetam toda uma população e família. Com isso, é perceptível que os moradores querem que o local seja recuperado ambientalmente, para que as suas vidas não sejam mais colocadas em risco e também das crianças que brincam entorno do local.

Na figura 23, demonstra a opinião dos entrevistados acerca dos impactos negativos que interferem no cotidiano dos moradores.

Figura 23: Impactos negativos causados pelo lixão.

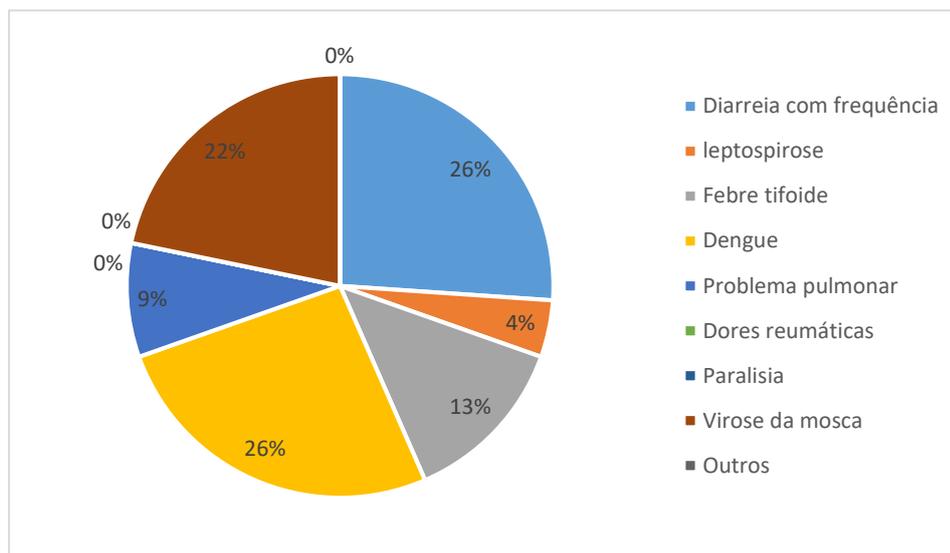


Fonte: próprio autor.

Observa-se na figura 23, que a maioria dos entrevistados responderam que a poluição do ar é um dos principais impactos negativos, com percentual de 32%, causado principalmente pela fumaça provocada pela queima do lixo. O segundo maior impacto observado pelos entrevistados são os mosquitos (vetores), que são frequentes e incomodam os moradores. Além disso, também é possível afirmar que, os ruídos (barulhos) e poluição da água são levadas em consideração pelos moradores, visto que, alguns relatam que a passagem do rio Mearim fica próximo ao lixão e que contamina grande parte de água que ali passa.

Na figura 24, foi perguntado aos entrevistados se alguns dos moradores que residem em sua casa tiveram algumas dessas doenças citadas abaixo.

Figura 24: Incidência de doenças dos entrevistados.



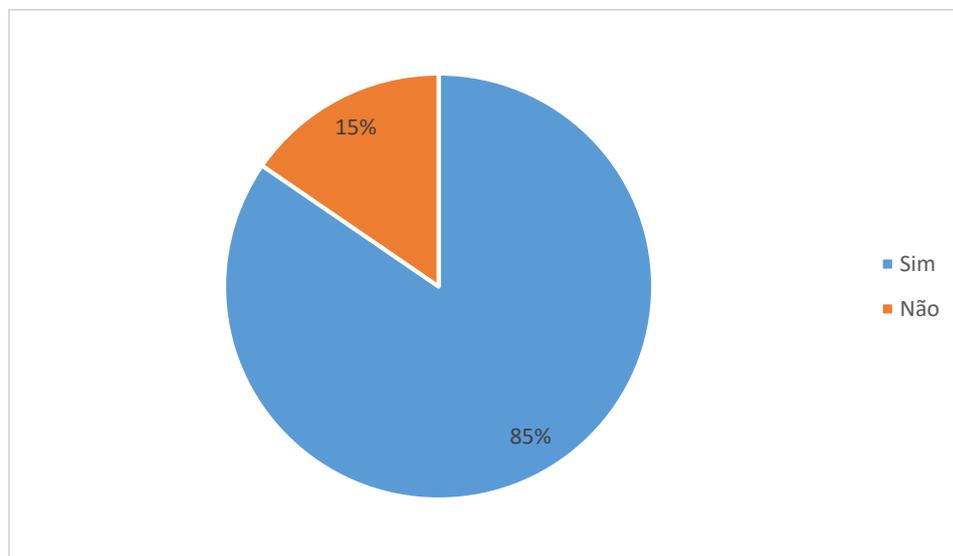
Fonte: próprio autor.

Na figura 24, analisou-se que, a maioria dos moradores tem diarreia com frequência, com percentual de 26% também afirmam que tiveram dengue frequentemente, isso deve-se principalmente aos vetores que são frequentemente citados pelos moradores que é um dos motivos que mais incomodam a população que residem naquele local. O dengue é transmitido pelo vetor *Aedes aegypti*, provavelmente esse vetor de transmissão surge no lixão durante períodos de chuvas, aonde se acumula água nos resíduos despejados neste lixão. Além disso, alguns moradores também tiveram a virose da mosca, provenientes de vetores de transmissão. Não só isso, mas também, 13% dos entrevistados relatam que tiveram febre tifoide, que podem ser transmitidas através de baratas e moscas (Quadro 1). Essas doenças podem ser provenientes da proximidade em que o lixão se encontra.

Como afirma, Batista et al (2010), os lixões são locais propícios a transmissão de doenças, devido aos macro e micro vetores, que transmitem doenças bacterianas e viroses, entre os transmissores, estão os ratos, baratas e moscas, que podem contaminar os seres humanos. Como citado acima, os entrevistados tiveram diversas doenças que podem estar relacionadas com esses vetores, pois a contaminação da leptospirose ocorre através do rato contaminado.

Observa-se que a maioria dos entrevistados associa essas doenças ao lixo, como mostra na figura 25. Com percentual de 85% dos entrevistados, afirmam que o lixo é um dos principais motivos das doenças.

Figura 25: Doenças relacionadas com o lixo.

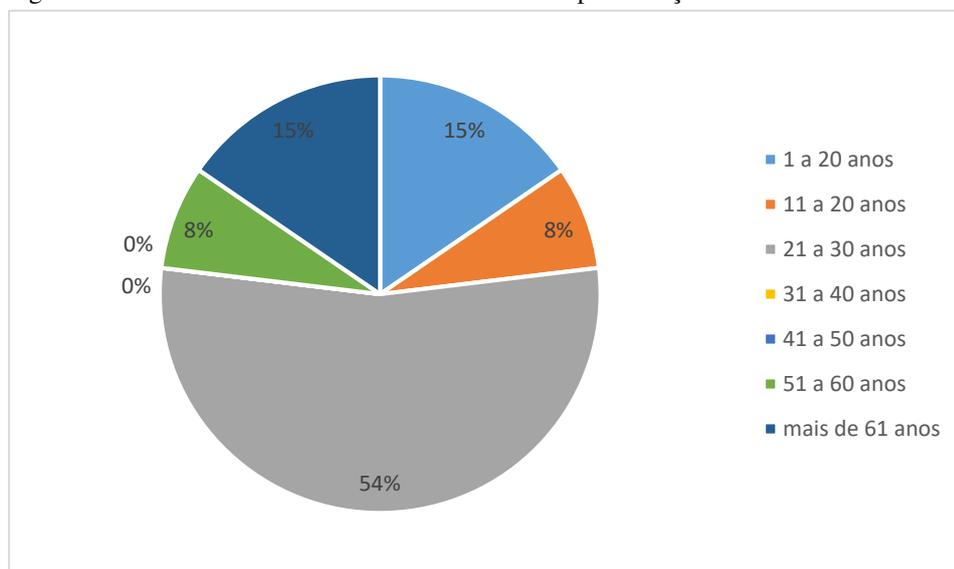


Fonte: próprio autor.

O lixo é um local extremamente propício para proliferação de doenças e manifestação de vetores. Com isso é nítido como o lixo afeta negativamente os moradores que residem naquele local.

Na figura 26, mostra qual a faixa etária das pessoas que tiveram essas doenças, mostradas na figura 24.

Figura 26: Faixa etária dos entrevistados acometidos por doenças relacionadas ao lixão.

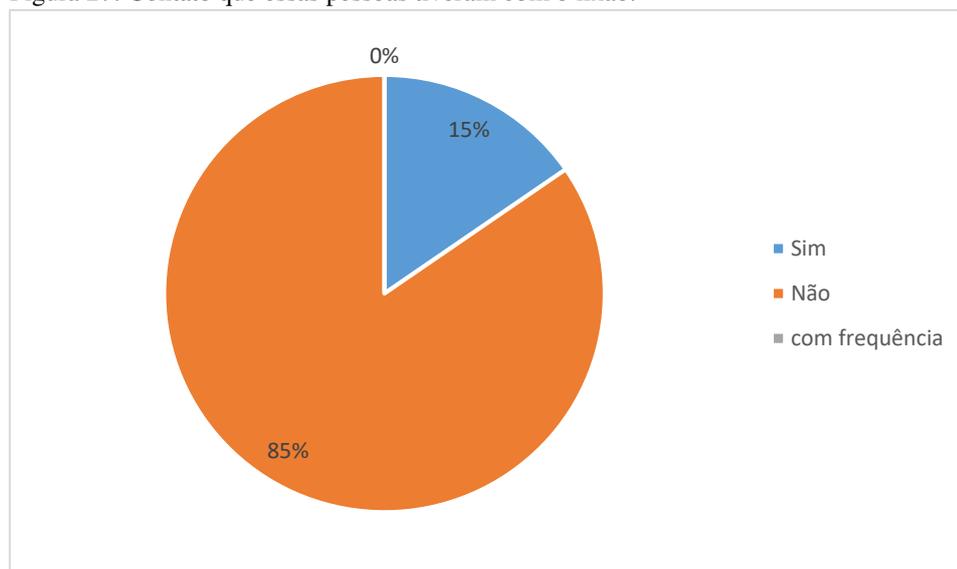


Fonte: próprio autor.

A faixa etária com maior índice de doenças manifestadas foi entre 21 a 30 anos de idade, com percentual de 54% dos entrevistados. Em seguida, entre 1 a 10 anos com o percentual de 15% dos entrevistados, e 41 a 50 anos com 15%. Em minoria a faixa etária de manifestações dessas doenças foram entre 11 a 20 anos, com apenas 8%.

Na figura 27, observa-se qual contato tiveram essas pessoas com o lixão, de forma direta.

Figura 27: Contato que essas pessoas tiveram com o lixão.



Fonte: próprio autor.

Na figura 27, observa-se que 85% dos entrevistados que tiveram algumas das doenças citadas na figura 24, não tiveram contato com o lixão diretamente, no entanto, cerca de 15% dos entrevistados tiveram contato direto com o lixão, o que pode ter contribuído com a manifestação dessas doenças nos entrevistados que tiveram esse contato com o lixo.

6 CONCLUSÃO

A maioria dos moradores são afetados pela localização do lixão, com isso, observou-se como esta causa incômodo a comunidade local e que afetam drasticamente a saúde dos mesmos e das suas famílias. Nota-se também, como muitos dos entrevistados foram acometidos por doenças vetoriais, como o dengue, febre tifoide e virose da mosca, visto que, muitos vetores como os mosquitos, frequentemente aparecem no bairro devido à grande quantidade de lixo. Além disso, também é possível verificar a grande incidência de doenças respiratórias nas pessoas que vivem entorno do lixão, devido à grande quantidade de fumaça que é produzida com a queima do lixo, contaminando a comunidade e contribuindo de forma negativa nas manifestações de problemas pulmonares. Apesar dos impactos negativos causados aos moradores, como doenças relacionadas a água contaminada e emissão de gases nocivos, mau cheiro e vetores, algumas pessoas mesmo com esses fatores preocupantes, não desejam mudar do local de moradia, no entanto, gostariam que o local fosse recuperado ambientalmente.

Portanto, para ter condições apropriadas de convívio para aquelas pessoas, seria necessário que houvesse políticas públicas, com o intuito de aplicar projetos principalmente com questões ambientais na comunidade. Além disso, recuperar ambientalmente o local seria de extrema importância para os moradores, visto que, poderia ser utilizado como um local de lazer para as famílias e as crianças, que se encontram naquele bairro. Pois muitas destas crianças acabam por entrando em contato com o lixo e sendo contaminada por vetores ou até mesmo por entrar em contato com alguns gases emitidos pela queima do lixo. Dessa forma, o governo precisa avaliar as condições em que se encontram aqueles moradores, através de pesquisas e monitoramento de incidências de doenças no bairro. Visto que, a pesquisa demonstrou grande impacto do lixo na saúde dos entrevistados e também impactos ambientais no bairro em que o lixão está localizado.

REFERENCIAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas – **Resíduos Sólidos**. NBR 10.004. 2004, ABNT, Rio de Janeiro

AMORIM, Aline Pinto et al. **LIXÃO MUNICIPAL: abordagem de uma problemática ambiental na cidade do Rio Grande** – RS. Rs: Ambiente & Educação, 2010. 20 p.

BAIRD, C. Química Ambiental, 2º ed. Porto Alegre, Editora Bookman, 2002. 622p.

BASTOS, F, A. **Estudo da Remoção de Nitrogênio Amoniacal Por Processo de Arraste com Ar (Air Stripping) em Lixiviado de Aterro Sanitário**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2011.

BATISTA, D.M, et. al. **O uso do método da listagem de controle na identificação de impactos ambientais negativos: o caso do lixão de uma cidade de médio porte, SP:São Paulo**.2010

BRASIL, **Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 29 Nov. 2020.

BRASIL. Ministério do meio ambiente – MMA. Conselho nacional do meio ambiente – CONAMA. **Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental**. Resolução nº 1, de 23 de janeiro de 1986. Lex: Resoluções do CONAMA: resoluções vigentes publicadas entre julho de 1984 e maio de 2006. Brasília: CONAMA, 2006a. p. 636-639.

ECO Debate – **Classificação de Resíduos. Lixo e Descarte**. Disponível em: <https://www.ecodebate.com.br/2011/08/01/classificacao-de-residuos-segundo-a-nbr-10-004-artigo-de-roberto-naime/> Acesso em: 28 Out. 2020.

FUNASA – **Fundação Nacional da Saúde**. Lixo e Saúde. Brasília: Funasa, 2009.

Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/internet/arquivos/biblioteca/potLixoSaude.pdf> Acesso em: 28 Out. 2020

GÓES, Helívia Costa. **Coleta seletiva, planejamento municipal e a gestão de resíduos sólidos urbanos em Macapá/AP**. Planeta Amazônia: Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas Macapá, n. 3, p. 45-60, 2011

IBGE, **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, Disponível em:

<<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ma/bacabal.html>> Acesso em: 11 Dez. 2020.

JUNKES, M. B. **Procedimentos para Aproveitamento de Resíduos Sólidos Urbanos em Municípios de Pequeno Porte**. Florianópolis: 2002. 116f.. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.

Lei NBR 10004/04. Disponível em:

<<http://www.aslaa.com.br/legislacoes/NBR%20n%2010004-2004.pdf>> Acesso em 18 Nov. 2020.

LEI 12305/10. Disponível em:

<<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=636>> Acesso em 04 Dez. 2020.

LIXO: Um grave problema no mundo moderno/ Ministério do Meio Ambiente (MMA) Disponível em:

https://www.mma.gov.br/estruturas/secex_consumo/_arquivos/8%20-%20mcs_lixo.pdf
Acesso em: 28 Nov. 2020

MANO, Eloisa Biasotto. PACHECO, Élen B. A. V. BONELLI, Cláudia M. C. **Meio ambiente, poluição e reciclagem**. 1ª Ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

Ministério do Meio Ambiente – MMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. **Licenciamento ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte**. Resolução nº. 308, de 21/03/2002. Lex: Resoluções do CONAMA: resoluções vigentes publicadas entre julho de 1984 e maio de 2006. Brasília: CONAMA, 2006b. p. 725-727

MUÑOZ, S.I.S. **Impacto ambiental na área do aterro sanitário e incinerador de resíduos sólidos de Ribeirão Preto, SP: avaliação dos níveis de metais pesados.** Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo. 2002.

ONU Meio Ambiente: **alerta para poluição causada pela queima de lixo plástico**/Disponível em: <<https://ambscience.com/lixo-plastico/>> Acesso em: 07 Dez. 2020

PEREIRA, SUELLEN SILVA PEREIRA; JOSANDRA ARAÚJO BARRETO DE MELO. Artigo: **Gestão dos resíduos sólidos urbanos em Campina Grande/PB e seus reflexos socioeconômicos.** *Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional.* G&DR • v. 4, n. 4, p. 193-217, set dez/2008, Taubaté, SP, Brasil. 2008.

PET/BACABAL- Lixão de Bacabal. Disponível em: <https://petbacabal.wordpress.com/2015/07/20/lixao-de-bacabal/> Acesso em: 29. Nov. 2020.

POLITICA NACIONAL DE RESIDUOS SOLIDOS. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm> Acesso em: 08 Dez. 2020.

SILVA, Ana Caroline. Política Nacional De Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010) E Sua Aplicabilidade No Município De Bacabal – Ma. **VII Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental Campina Grande/PB** – 21 a 24/11/2016

SILVA, Rafaela Cristiane da. **Identificação de Impactos Ambientais e sociais de uma área de disposição inadequada de resíduos sólidos na qualidade de vida dos moradores.** 2014. 43f. Monografia (Especialização). – Curso de Especialização em Gestão Ambiental em Municípios, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR. Paraná, 2014.

SOARES, J. H. P. **Gerenciamento de resíduos sólidos:** curso de especialização em análise ambiental, maio de 2006. 142f.. Notas de aula.

TEIXEIRA, I. **Vamos Cuidar do Brasil:** 4º Conferência Nacional do Meio Ambiente – Resíduos Sólidos. Texto Orientador. 2ª ed. Brasília, maio de 2013.

APENDICES**ANEXO 1 – Questionário de Pesquisa com moradores do Bairro Vila São João do município de Bacabal – MA, sobre lixão que é localizado nesse bairro.****1) Sexo:**

- Feminino
 Masculino

2) Faixa etária:

- 10 a 20 anos
 21 a 30 anos
 31 a 40 anos
 41 a 50 anos
 51 a 60 anos
 mais de 61 anos

3) Qual nível de sua escolaridade:

- Não alfabetizado
 Ensino Fundamental Incompleto
 Ensino Fundamental Completo
 Ensino Médio Incompleto
 Ensino Médio Completo
 Superior Incompleto
 Superior completo
 Especialização
 Mestrado
 Mestrado em curso
 Doutorado
 Doutorado em curso

4) Quantas pessoas residem na sua casa?

- 1 2 3 4 Mais de 5

5) Qual a sua profissão? _____**6) Quanto tempo você mora nesse bairro?**

- Até 1 ano 1 a 2 anos 2 a 3 anos 3 a 4 anos 4 a 5 anos Mais de 5 anos

7) Você ou alguém da sua família utiliza frequentemente o campo de futebol ou local próximo ao lixão?

- Sim Não As vezes

8) Você ou as pessoas que residem em sua casa tem problemas respiratórios?

- Sim Não Com frequência

9) Se sim, você relaciona o problema respiratório com o lixão?

- Sim
 Não

10) A localização do lixão causa incomodo no dia-a-dia?

Sim Não

11) Se sim, o que causa mais desconforto?

Mau cheiro Fumaça Mosquitos

12) Deseja mudar do local onde mora por causa do lixo?

Sim Não

Se a resposta for sim, Por que?

Por motivo de fumaça frequente

Por motivo de mau cheiro frequente

Por familiares estar doente frequentemente

outros motivos: _____

13) Em sua casa você faz a separação do lixo? Sim Não

14) Quantas vezes o mutirão de limpeza recolhe o lixo em sua casa?

Uma vez por semana Duas vezes por semana Três vezes por semana Mais de três vezes por semana

15) Você gostaria que esse local fosse recuperado ambientalmente? Sim Não

16) Quais os principais impactos negativos observados e que interferem em seu cotidiano? Poluição do ar Poluição da água Poluição do solo Ruídos (barulhos) Vetores (mosquitos)

17) Você ou algum familiar possui ou já teve algumas dessas doenças, como:

diarreia com frequência leptospirose Febre tifoide dengue problema pulmonar dores reumáticas paralisia virose da mosca

outros: _____

18) Se sim, esses problemas de saúde é por causa do lixo?

Sim Não

19) Se sim, a faixa etária dessas pessoas é entre:

1 a 10 anos 11 a 20 anos 21 a 30 anos 31 a 40 anos 41 a 50 anos 51 a 60 anos mais de 61 anos

20) Essas pessoas tiveram contato com o lixo:

Sim Não com frequência