

REFLEXÃO SOBRE DEPOSIÇÃO INADEQUADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS NA BERMA DO RIO NAMACULA NO MUNICÍPIO DE LICHINGA

Yuniss Ali Nhamombe¹
Nelito João Nhamombe²
Elias João Namaja³
Ventura, Amisse⁴

RESUMO

Uma das práticas recorrentes no município de Lichinga é o depósito de resíduos sólidos em locais inadequados. A pesquisa desenvolvida teve como objetivo refletir sobre deposição inadequada de resíduos sólidos na berma do rio Namacula no município de Lichinga. Com uma abordagem qualitativa, a pesquisa baseou-se na revisão bibliográfica e documental e consubstanciada pelas técnicas de observação direta, questionário e entrevista. Interpretação e a construção de gráficos foram através da SPSS versão 21 e Microsoft Excel 2010. O resultado mostram que a frequência de recolha de resíduos sólidos pelo Conselho Municipal da Cidade de Lichinga é uma vez por semana na zona urbana e uma vez por mês na zona suburbana, inexistência de meios de acondicionamento devido ao número reduzido de contentores e prestadores de serviços de reciclagem. Concluiu-se que os serviços municipais de recolha de resíduos sólidos não são abrangentes, grande parte dos municípios da zona suburbana deposita os resíduos sólidos em locais inadequados.

Palavras-chaves: Resíduos sólidos; Decomposição inadequada.

REFLECTION ON INADEQUATE DEPOSITION OF SOLID WASTE IN RIVER BERM NAMACULA IN THE MUNICIPALITY OF LICHINGA

ABSTRACT

One of the recurring practices in the municipality of Lichinga is the deposit of solid waste in inappropriate locations. The research carried out aimed to reflect on the inappropriate disposal of solid waste on the banks of the Namacula River in the municipality of Lichinga. With a qualitative approach, the research was based on bibliographic and documentary review and substantiated by direct observation, questionnaire and interview techniques. Interpretation and construction of graphs were done using SPSS version 21 and Microsoft Excel 2010. The result shows that the frequency of solid waste collection by the Municipal Council of the City of Lichinga is once a week in the urban area and once a month in the suburban area, lack of packaging facilities due to the reduced number of containers and recycling service providers. It was concluded that municipal solid waste collection services are not comprehensive, with most residents in suburban areas depositing solid waste in inappropriate locations.

Keywords: Solid waste; Inadequate decomposition.

Data de submissão: 14.05.2024

Data de aprovação: 29.10.2024

¹ Pesquisador do Instituto de Investigação Agrária de Moçambique. Doutorando em Energia e Meio Ambiente na Universidade Pedagógica de Maputo. E-mail: yunissnhamombe@gmail.com

² Pesquisador do Instituto de Investigação Agrária de Moçambique e Mestre em Gestão Ambiental na Universidade Rovuma- Extensão de Niassa-Moçambique. E-mail: joaonhamombe@gmail.com

³ Pesquisador do Instituto de Investigação Agrária de Moçambique. Licenciado em Gestão Ambiental e Desenvolvimento Comunitário na Universidade Pedagógica, Delegação de Niassa. Email: namanja236@gmail.com

⁴ Mestrando em Gestao ambiental na Universidade Rovuma-Extensao de Niassa, Mozambique. E-mail: nunes.amisse76@gmail.com

INTRODUÇÃO

A problemática que envolve o homem e o lixo é tão antiga quanto a sua própria existência, contudo, a sua capacidade de geração de resíduos era bastante limitada se comparada com os dias atuais. O mais inerente a qualquer atividade dos homens é a produção de resíduos, ao se alimentar, ao construir infraestrutura, ao editar livros, os resíduos estão presentes (EIGENHEER, 1999). A composição e a quantidade variam, culturalmente, através da história e da geografia, assim poder-se-ia caracterizar o homem das cavernas pelas cinzas, ossos e cascas, como pelos plásticos, vidros e metais o contemporâneo.

Há proliferação de resíduos sólidos na cidade de Lichinga, fato agravado pela exiguidade de contentores, revelando a falta de sensibilização e educação sobre os riscos que o depósito de lixo em locais impróprios representa para a saúde pública.

Os resíduos são depositados no mesmo local (em contentores ou diretamente ao solo), não possuem locais específicos para depositar conforme a sua origem e natureza. Contudo, pode-se afirmar que na cidade de Lichinga não se estabelecem os parâmetros residuais, pese embora alguns projetos venham emergindo com o intuito de dar um tratamento. A gestão de resíduos sólidos tem sido uma questão preocupante, particularmente na zona suburbana, visto que os moradores fazem o depósito do mesmo em locais inapropriados, e isso acontece em locais públicos como: berma de estradas no leito do rio, por insuficiência de contentores locais estabelecidos para deposição de resíduos sólidos, porém há cidadãos que negligenciam mesmo com os contentores expostos, tem sido uma prática comum.

Este trabalho teve como objetivo geral refletir sobre deposição inadequada de resíduos sólidos na berma do rio Namacula no município de Lichinga. Para o alcance desse objetivo foram estabelecidos dois objetivos específicos, nomeadamente: i) observar a frequência de recolha dos resíduos sólidos e; ii) verificar a prestação de serviços de recolha de resíduos sólidos pelas autoridades municipais e o contributo da comunidade na gestão dos resíduos sólidos na urbe.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

Na prossecução do tema em alusão, a revisão de literatura começa por classificar os resíduos sólidos e discutir alguns conceitos básicos nos quais as nossas reflexões vão se cingir para o desenvolvimento do tema em estudo.

1.1 CONCEITO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O decreto 15/2006, de 13 junho, que regula a gestão de resíduos em Moçambique no seu Artigo 1, define resíduos como sendo: substância ou objeto que se elimina, que se tem intenção de eliminar ou que é obrigado por lei a eliminar, também designado por lixo.

De igual modo Gestão de Resíduos - todos os procedimentos viáveis com vista a assegurar uma gestão ambientalmente segura, sustentável e racional dos resíduos, tendo em conta a necessidade da sua redução, reciclagem e reutilização, incluindo a separação, recolha, manuseamento, transporte, armazenagem e/ou eliminação de resíduos bem como a posterior proteção dos locais de eliminação, por forma a proteger a saúde humana e o ambiente contra os efeitos nocivos que possam advir dos mesmos (MOÇAMBIQUE, 2006).

1.2 SUSTENTABILIDADE E CRISE AMBIENTAL

O desenvolvimento sustentável, conforme Jacob (2003), pode ser entendido como um processo onde, de um lado, as restrições mais importantes estão relacionadas com a exploração

dos recursos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e o macro institucional, e do outro, o crescimento deve enfatizar os aspectos qualitativos, notadamente os relacionados com a equidade, o uso e a geração de resíduos e contaminantes. Além disso, a ênfase deve fixar-se na superação dos déficits sociais, nas necessidades básicas e na alteração de padrões de consumo, principalmente nos países desenvolvidos, para que se possa manter e aumentar os recursos-base.

Para Oliveira (2004), para que a sustentabilidade seja alcançada gradativamente, é necessário que sejam desenvolvidas as várias dimensões que se combinam, interpretam-se, integram-se e inter-relacionam-se. Essas dimensões referem-se às possibilidades integradas de desenvolvimento futuro, sustentável, de um todo — um lugar, uma cidade, um município, uma região, um país, um continente, enfim, o planeta. A sustentabilidade é considerada uma qualidade, onde se pode identificar e exigir dos diferentes processos sociais, desde os que se dão na esfera privada — reduzir o consumo individual e reciclar produtos no espaço doméstico — até os que se desenvolvem na esfera de políticas públicas. A capacidade de inserir em todos os processos uma qualidade, tornando-os diferentes do que eram antes, faz com que a sustentabilidade possa ser afirmada como um paradigma. Essa característica paradigmática da sustentabilidade é que dá suporte à formação da possibilidade de sustentabilidade urbana, permitindo considerar possível e desejável que o desenvolvimento urbano ocorra em bases sustentáveis (BEZERRA; FERNANDES, 2001).

Durante o ciclo da água, a água altera sua qualidade e esta mudança é efetuada em condições naturais, como resultados de inter-relação dos recursos hídricos e o ambiente, segundo Lima (1998). O autor ainda elucida que a poluição dos cursos de água e a eutrofização dos reservatórios embasam questões fundamentais sobre o gerenciamento de uma bacia e a necessidade de monitoramento e simulação de substâncias, além disto a atividade humana também introduz poluentes e degrada a qualidade da água.

Porto (1995), comenta que além do escoamento superficial, a poluição difusa possui origens diversas, envolvendo também as ligações clandestinas de esgotos, os efluentes de fossas sépticas a abrasão e desgaste das ruas pelos veículos, os resíduos sólidos urbanos acumulados nas ruas e nos passeios, os resíduos orgânicos e inorgânicos de animais e das atividades de construção, resíduos de combustíveis, óleo de graxo deixados por veículos poluentes do ar, entre outros e todos contribuem com o aumento das cargas poluidoras transportadas pelas redes de drenagem que terminam por ser depositadas no leito do rio. Segundo Sánchez (1998) define impacto ambiental como a alteração da qualidade ambiental resultante da modificação de processo natural e social provocada por ação humana, a realização do balanço de cargas poluidoras possibilita atribuir a uma determinada área a geração dessas cargas e desta forma contribuir para a gestão do ambiente por meio da definição da responsabilidade da emissão de poluentes pelos atores envolvidos e priorizar investimentos.

1.3 PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS EM MOÇAMBIQUE

Em Moçambique o plano de gestão de resíduos sólidos é regulado ao abrigo do disposto no artigo 7 do decreto n.º 13 /2006 de 15 de Junho, as suas líneas:

1. Todas as entidades públicas ou privadas que desenvolvem atividades relacionadas com a gestão de resíduos, deverão elaborar um plano de gestão dos resíduos por elas geridos, antes do início da sua atividade, contendo no mínimo, informação precisa constante do anexo I e/ou do anexo II, consoante esteja em causa, respectivamente, um aterro ou outra operação de gestão de resíduos.

2. O plano aludido no número anterior deverá ser submetido ao Ministério para a Coordenação da Ação Ambiental, para aprovação, no prazo máximo de 45 dias úteis, contados da data de recepção do expediente.

3. Os planos de gestão de resíduos são válidos por um período de cinco anos, contados a partir da data da sua aprovação.

4. O plano de gestão de resíduos referidos no número anterior deverá ser atualizado e submetido ao Ministério para a Coordenação da Ação Ambiental, até 180 dias da data do seu termo de validade, devendo esta instituição proceder à renovação da respectiva licença ambiental, nos termos do disposto no artigo 10, do presente regulamento.

5. Ao pedido de renovação deverá anexar-se o plano de gestão de resíduos atualizado, tendo em conta as constatações das auditorias ambientais públicas ou privadas decorridas durante o período a que se refere o plano.

1.4 GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM MOÇAMBIQUE

A Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, realizada no Rio de Janeiro em 1992, conhecida por Cimeira do Rio, reconheceu que a prosperidade, a paz e o desenvolvimento econômico de um país depende do meio ambiente. Esta Cimeira adotou a Agenda 21, a qual reconhece a necessidade das cidades tornarem-se sustentáveis, independentemente do seu tamanho, olhando particularmente as necessidades de abastecimento de água, acesso aos serviços do saneamento ambiental, gestão de águas residuais, resíduos sólidos, sistemas de drenagem, controlo de vectores, entre outros (MINISTÉRIO PARA A COORDENAÇÃO DA AÇÃO AMBIENTAL, 2012).

Em Moçambique, a Constituição da República e a Lei n.º. 20/97, de 01 de outubro — Lei do Ambiente concede a todos os cidadãos o direito de viver num ambiente equilibrado, assim como o dever de defender. Para materialização destas ferramentas nacionais passa necessariamente por uma gestão correta do ambiente e dos seus componentes e pela criação de condições propícias à saúde e ao bem-estar dos cidadãos em prol do desenvolvimento sócio-econômico e cultural das comunidades e pela preservação do ambiente, acelerando deste modo a sua qualidade de vida (MOÇAMBIQUE, 1997). O melhoramento da qualidade de vida dos cidadãos passa necessariamente pela melhoria do saneamento do meio através de gestão, com envolvimento de todos intervenientes da sociedade, de resíduos sólidos em particular nos centros urbanos, nos aglomerados populacionais, nos locais de trabalho, escolas, hospitais, indústrias, locais de comércio, vias públicas e nas residências (MICOA, 2012).

Os resíduos representam um problema que não só afeta apenas os grandes centros urbanos, mas também as cidades de pequenas dimensões, embora produzindo menor quantidade, também sofrem com a degradação ambiental e social relacionadas com os resíduos sólidos urbanos.

1.5 SITUAÇÃO DE GESTÃO DOS RESÍDUOS EM MOÇAMBIQUE

Os resíduos sólidos podem ser acondicionados de viárias foras para posterior recolha, como em contentores, caçambas, tambores, entre outro, e posteriormente podem ser encaminhados para o Lixão, o Aterro sanitário, as Usina de compostagem ou mesmo para a reciclagem, mediante uma prévia coleta seletiva.

Segundo MICOA (2012), os resíduos representam um problema que não só afeta apenas os grandes centros urbanos, mas também as cidades de pequenas dimensões, embora produzindo menor quantidade, também sofrem com a degradação ambiental e social relacionadas com os resíduos sólidos urbanos:

Produção de resíduos sólidos nos municípios e vilas de Moçambique – estimativas oficiais apontam para uma variação na produção anual de resíduos sólidos nos principais centros urbanos do País. A tabela abaixo faz destaque a produção anual de resíduos em algumas cidades de Moçambique (MICOA, 2012).

Caracterização dos resíduos produzidos – relativamente à composição dos resíduos em termos de grandes grupos de componentes, verifica-se a presença atualmente de: 60% de materiais facilmente fermentáveis (matéria orgânica), 25% de materiais potencialmente recicláveis e 15% de outros (MICOA, 2012).

Recolha – a recolha de resíduos sólidos pelos serviços municipais não tem sido abrangente (MICOA, 2012).

Transporte – os meios de transporte mais usados para a recolha dos resíduos sólidos nos centros urbanos do país variam desde triciclos a viaturas basculantes de recolha manual e de caixas abertas, viaturas de compactação e de carga de contentores de grandes volumes e tratores. As motorizadas apoiam a supervisão dos serviços para monitorar o processo de recolha de resíduos sólidos ao longo das vias públicas (MICOA, 2012).

Tratamento – não existe nenhuma forma de tratamento implantada no País, embora existam algumas iniciativas da sociedade civil que seleccionam informalmente plásticos, vidro e metais por vezes para uso próprio ou para venda informal (MICOA, 2012).

Deposição Final – o destino final dos resíduos sólidos em Moçambique são as lixeiras a céu aberto e aterros controlados (MICOA, 2012).

2 METODOLOGIA

Nesta parte apresentam-se as referências aos aspectos metodológicos que diz respeito à especificação da descrição da área de estudo incluído os aspectos demográficos, índice de pobreza e abordagem que orientam o estudo, as etapas do desenvolvimento da pesquisa, a caracterização das fontes de recolha de dados e dos procedimentos de análise.

2.1 DESCRIÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

Segundo a Lei n.º 26/2013, administrativamente, a cidade de Lichinga é um Município, com um governo local eleito, dista da capital do país, Maputo cerca de 2800 km, entre as coordenadas: 13º 19' S 35º 14' E. Uma unidade administrativa local do Estado central moçambicano.

Em termos administrativos, a Cidade de Lichinga está estruturada em 15 bairros comunais. Em termos de limites, a cidade de Lichinga é contornada totalmente pelo distrito de Lichinga, designadamente: a norte pela localidade de Lussanhando, a leste pelos Postos Administrativos de Lione e Meponda, a sul e a leste pelo Posto Administrativo de Chimbonila (RELATÓRIO CONSELHO MUNICIPAL DE LICHINGA, 2011).

2.2 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

De acordo com o Instituto Nacional de Estatística (2019), em 2017 a Autarquia de Lichinga possuía uma população com 204.720 habitantes. Sendo que a população em 2007 era de 142,331 habitantes, tem-se que, no último decênio, aumentou a população da Autarquia com mais 62,389 habitantes, e um crescimento anual de 3.7%2.

2.3 ÍNDICE DE POBREZA

A pobreza é uma temática mais ampla de bem-estar e refere-se às múltiplas dimensões da vida humana, tais como despesas de consumo, acesso e qualidade da saúde e educação, habitação, posse de bens duráveis, liberdade, entre outros. No entanto, deve-se considerar que um indivíduo enfrente privações em relação ao consumo, mas não em relação a outras dimensões sociais e vice-versa (MINISTÉRIO DE ECONOMIA E FINANÇAS, 2016).

De acordo com a IV Avaliação Nacional da Pobreza, seguindo uma perspectiva regional, observa-se uma rápida redução da pobreza nas províncias do Sul e reduções significativas, mas menos rápidas no centro. Estes ganhos foram contrariados por um aumento estimado em cerca de dez pontos percentuais no Norte, em particular na província do Niassa, onde ocorreu, de longe, o maior aumento da pobreza (MINISTÉRIO DA ECONOMIA E FINANÇAS, 2016).

Não obstante este cenário, é de observar a importância que a Autarquia de Lichinga tem para o Distrito em particular, e para a Província no geral, que para além de ser a capital político-administrativa da Província de Niassa e exercer influência em toda a província, é também a confluência de estradas da mais extensa via-férrea do Corredor de Desenvolvimento do Norte constituído por três estradas e linha férrea que ligam Lichinga à Província da Zambézia, Nampula e Cabo Delgado (PLANO ESTRATÉGICO URBANO, 2014).

2.4 GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE LICHINGA

As autoridades municipais são as que tradicionalmente se encarregam por garantir os trabalhos de limpeza urbana da sua área de jurisdição, atualmente os programas ambientais incentivam para o planeamento e gestão de resíduos sólidos, sendo estes traduzidos em plano de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos. O mesmo é elaborado conforme as capacidades financeiras de cada município ou em parceria com outras instituições, de modo a sua continuidade após o término das parcerias estabelecidas.

Os principais problemas relacionados com a deficiente gestão de resíduos sólidos do município de Lichinga estão ligados à escassez de recursos financeiros alocados ao setor de saneamento do meio, incluindo a gestão de resíduos sólidos urbanos. Esta e outras situações fortalecem o reconhecimento da necessidade da elaboração de um plano de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos, que irá orientar o município na minimização dos principais problemas, visando otimizar o exercício da melhoria da qualidade de prestação de serviços no que respeita a remoção, transporte e deposição final (CONSELHO MUNICIPAL DE LICHINGA, 2023).

3 MÉTODO

Para responder aos objetivos traçados no presente trabalho, é de salientar que foi desenvolvida a pesquisa quantitativa. Pesquisa esta que apresenta os resultados mediante percepções e análises, visto que ela descreve a complexidade do problema e a interação de variáveis.

O método de abordagem para responder aos objetivos do presente trabalho foi o hipotético dedutivo, e para complementar o trabalho, fez-se também uma pesquisa bibliográfica, observação, questionário e a entrevista. Constituíram-se estas como sendo as principais técnicas de recolha de dados empregues na pesquisa para responderem aos objetivos traçados. A amostra da pesquisa foi de 69 pessoas que se dispuseram a fazer parte da pesquisa, sendo um técnico do Conselho Municipal da área de vigilância em saneamento urbano.

3.1 PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

O processamento dos dados foi feito mediante análise de conteúdo, o qual, segundo Fonseca (2002), esclarece que pesquisas quantitativas podem ser quantificadas. Como as amostras geralmente são grandes e consideradas representativas da população, os resultados são tomados como se constituíssem um retrato real de toda a população alvo da pesquisa. A

pesquisa quantitativa se centra na objetividade. Influenciada pelo positivismo, considera que a realidade só pode ser compreendida com base na análise de dados brutos, recolhidos com o auxílio de instrumentos padronizados e neutros. A pesquisa quantitativa recorre à linguagem matemática para descrever as causas de um fenómeno, as relações entre variáveis, etc. A utilização conjunta da pesquisa qualitativa e quantitativa permite recolher mais informações do que se poderia conseguir isoladamente.

Com o auxílio do programa estatístico do programa SPSS versão 21 e Microsoft Excel 2010, no processamento dos dados fizeram-se lógicas e justificadas às respostas dadas pelos inqueridos, com base em operações complementares, de modo a enriquecer os resultados ou aumentar a sua validade, aspirando assim a uma interpretação final fundamentada.

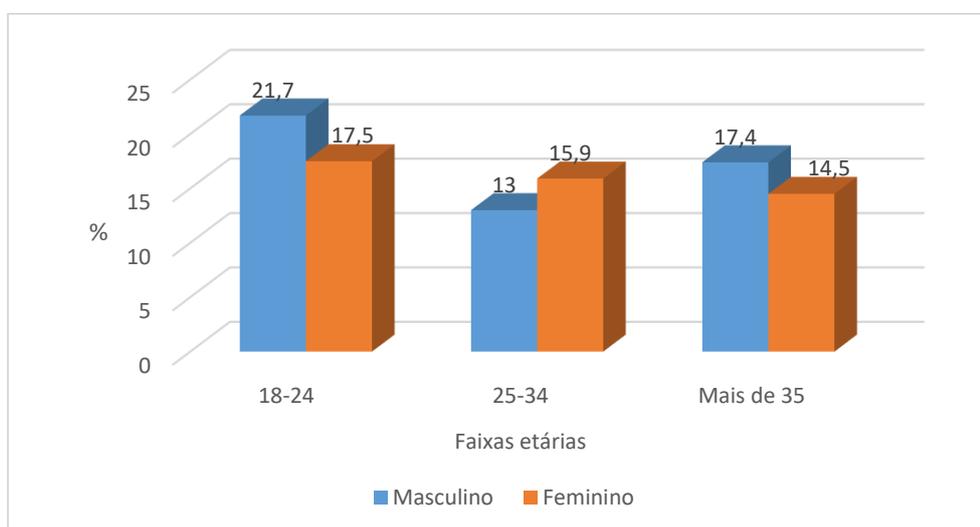
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta parte apresentam-se os resultados dos levantamentos no campo, tendo em conta os objetivos traçados e abordagem sobre deposição e coleta de resíduos sólidos e o nível de satisfação pelos serviços prestados pelo município.

4.1 DADOS SÓCIO-DEMOGRÁFICOS DA AMOSTRA

Na pesquisa, participaram mais homens (52.1%) em relação às mulheres (47.9%). Um aspecto de realce é que a pesquisa abrangeu mais jovens (68.1%) contra 31.9% de adultos. Em termos de insciência sexual, participaram mais jovens do sexo masculino (34.7%) em detrimento de jovens do sexo feminino (33.4%), conforme a figura 1.

Figura 1: Distribuição sexual e etária da amostra da pesquisa.



Fonte: autores

4.2 LOCAL DE DEPÓSITO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Os munícipes da Cidade de Lichinga depositam os resíduos sólidos diretamente sobre o solo. Dos entrevistados, 21% deitam o lixo sobre as bermas de estradas, 36%, margens dos rios, 23% é que depositam em local oficial, 13% depositam em aterro caseiro e 7% depositam em outros locais, como ilustra a figura 2.

O Município de Lichinga conta com poucos pontos oficiais de coleta de resíduos sólidos pelas autoridades do conselho municipal. Mas nem todos os munícipes têm acesso a esses locais pela acessibilidade dos mesmos, daí que os que residem mais distantes tendem a depositar nos seus quintais através de abertura de aterros, deposição em tambores e, no período chuvoso, o lixo é despejado na estrada e no córrego de água da chuva.

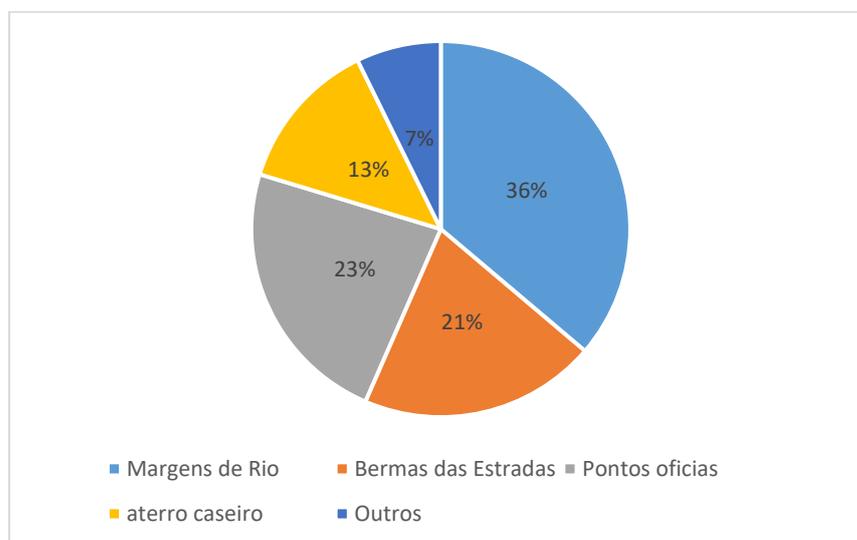
Questionados os munícipes em relação aos critérios usados para a escolha dos locais para a deposição dos resíduos sólidos, invocaram a questão de acessibilidade dos pontos existentes como uma das principais motivações. Para a urbanização, a infraestrutura existente nas zonas suburbanas dificulta o acesso ao interior do bairro, condiciona a identificação e a recolha de resíduos depositados. A insuficiência de contentores para que os munícipes façam o depósito dos resíduos sólidos. A exiguidade de fundos para aquisição de transporte articulado, contentores para o condicionamento dos resíduos sólidos desde as residências até o local de tratamento e deposição final. De acordo com IBAM (2001), “acondicionar os resíduos sólidos domiciliares significa prepará-los para a coleta de forma sanitariamente adequada e, compatível com o tipo e a quantidade dos resíduos”. O acondicionamento adequado evita acidentes, proliferação de vetores, minimiza o impacto visual e olfativo e facilita a realização da etapa de coleta.

Oliveira (2006) adverte que o resíduo sólido depositado inadequadamente traz problemas de saúde, gerando doenças transmitidas por vetores que se proliferam no resíduo, como mosquitos, moscas, ratos, baratas, bactérias e fungos. Se tivessem deposição correta, as cidades teriam um nível de poluição bem menor e os aspectos sanitários seriam favoráveis.

Para Andreoli et al. (2014), reforçam que o acondicionamento dos resíduos deve ser realizado para evitar acidentes e proliferação de vetores. Para o acondicionamento temporário de resíduos, podem ser utilizadas caçambas, contentores e lixeiras destinadas à coleta de resíduos recicláveis (coleta seletiva), dependendo do tipo de resíduo.

Portanto, Nassel (2011), afirma que ao ser reduzida a quantidade de resíduos produzidos, serão reduzidos os custos de transporte e tratamento dos resíduos, haverá menos necessidade de aterros, diminuirá a produção de substâncias que poderão ser prejudiciais aquando da sua destruição e há uma menor utilização de matérias-primas.

Figura 2: Local de depósito de resíduos sólidos.



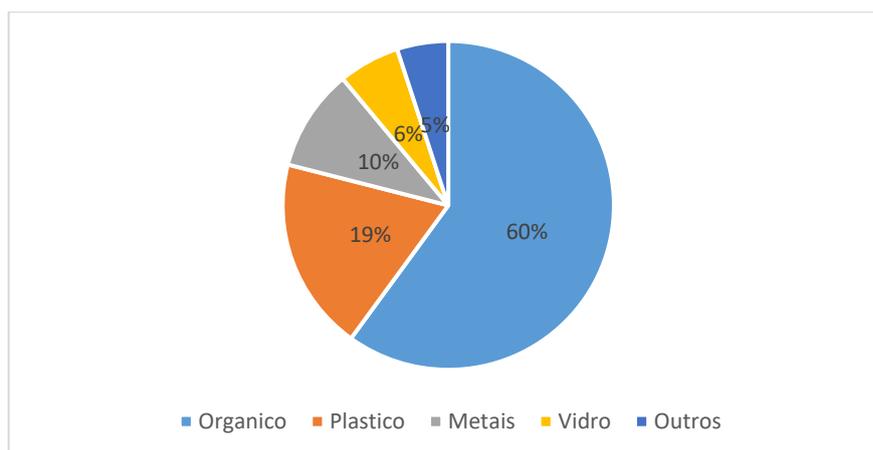
Fonte: autores

4.3 RESÍDUOS GERADOS

Diversos tipos de resíduos são gerados no Município de Lichinga. No geral, os resíduos orgânicos, plásticos, vidros, metálicos e efluentes líquidos são os que se destacam. Dos tipos de resíduos produzidos pelas atividades dos Municípios de Lichinga, a maior concentração é de resíduos orgânicos e uma menor concentração de resíduos plásticos. O Conselho Municipal da Cidade de Lichinga, a respeito dos tipos de resíduos gerados, afirmou que, na Cidade de Lichinga gera 60% de resíduos orgânicos, 19% de resíduo plástico, 10% de resíduo metálico, 6% de resíduos de vidro e 5% proveniente de outras atividades.

Pode-se afirmar que no Município de Lichinga produzem-se, na sua maioria, resíduos orgânicos em relação aos outros tipos de resíduos sólidos ou líquidos. Portanto, os resultados relativos aos tipos de resíduos gerados convergem com os dados do Conselho Municipal da Cidade de Lichinga. Contudo, os resultados obtidos são concordados por Andreoli *et al* (2014), que afirmam que, a composição gravimétrica média dos resíduos sólidos urbanos é bastante diversificada nas diferentes regiões, uma vez que está directamente relacionada com características, hábitos e costumes de consumo e descarte da população local.

Figura 3: Tipo de resíduos gerados.



Fonte: autores

4.4 RECOLHA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

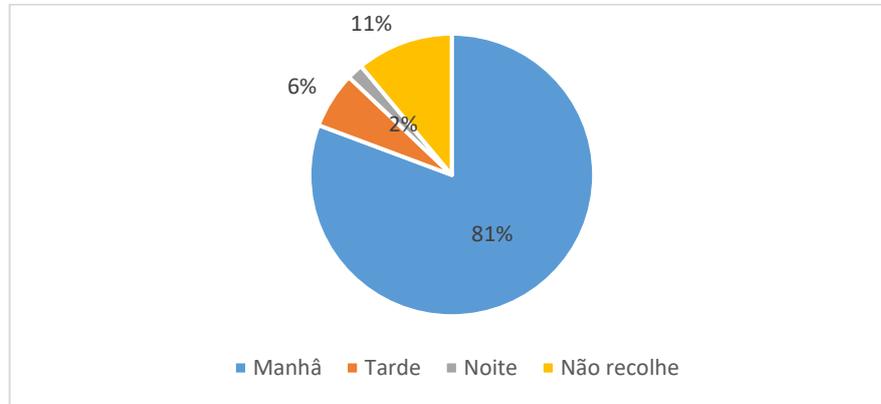
Os municípios da Cidade de Lichinga depositam resíduos sólidos nos pontos de depósito em horários distintos, 81% dos entrevistados responderam que o lixo é retirado no período da manhã, 6% no período da tarde, 2% na calada da noite e 11% lixo não é retirado do local como ilustra a figura 5, pese embora, o conselho municipal tenha um horário definido. Os resíduos são, posteriormente, recolhidos pelas autoridades municipais.

A respeito da periodicidade da recolha de resíduos sólidos na zona suburbana pelo Conselho Municipal, a maioria dos inquiridos afirmou que os resíduos são recolhidos no período da manhã.

Quando questionado o Conselho Municipal da Cidade de Lichinga a existência de um plano de gestão de R.S. afirmou categoricamente não existência de um plano de gestão, não obstante as atividades realizadas de recolha de R.S. são feitas observando os locais de deposição de resíduos se as quantidades estão elevadas para recolha, em locais com difícil acesso não é efetuada recolha dos resíduos. Portanto, as informações convergem, no que concerne ao período de recolha do resíduo sólido, tendo em conta os locais de moradia.

O IBAM (2001) informa que a qualidade da coleta e transporte de lixo dependem da forma adequada do seu acondicionamento, armazenamento e da disposição dos recipientes no local, dia e horários estabelecidos pelo órgão de limpeza urbana para a coleta.

Figura 4: Período de recolha de resíduos sólidos.



Fonte: autores

4.5 FREQUÊNCIA DE RECOLHA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

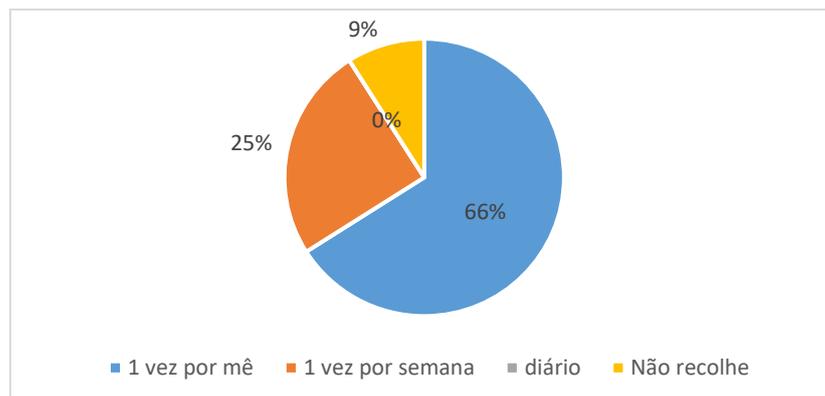
Quanto ao índice de frequência de recolha de resíduos sólidos nas zonas suburbanas e na zona urbana, há divergência de informações, em que 66% responderam que o lixo é retirado uma vez por mês, 25% uma vez por semana, 9% não recolhem, como ilustra a figura 4.

Em contrapartida, o Conselho Municipal da cidade de Lichinga afirmou que efetua a recolha de resíduos sólidos diariamente na Zona Urbana e duas vezes por semana na Zona Suburbana.

Portanto, há divergência das informações do Conselho Municipal e dos Municípios dos Bairros em relação ao índice de frequência de recolha de resíduos sólidos. Com base na metodologia de Moraes (2007) citada por Tavares et al. (2014), o processo de coleta dos resíduos sólidos considera-se irregular, visto que houve ausência da recolha e recolha deficitária com intervalos semanal e/ou mensais.

De acordo com Andreoli et al. (2014), a recolha de resíduos sólidos é uma etapa que deve ser realizada com frequência para evitar que o resíduo fique muito tempo exposto e ocorra emissão de odores e atração de vetores. Por essa irregularidade, é imprescindível reduzir o acúmulo de resíduos nos recipientes de acondicionamento.

Figura 5: Frequência de recolha dos resíduos sólidos.



Fonte: autores

A frequência e eficiência da coleta dos resíduos, segundo Fernando (2013), serão influenciados pelo clima, distância de transporte, motivação e cooperação da comunidade. A capacidade técnica e financeira das instituições responsáveis pela coleta também vão influenciar no tipo de sistema a ser usado.

4.6 PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE RECOLHA DE RESÍDUOS SÓLIDOS PELAS AUTORIDADES

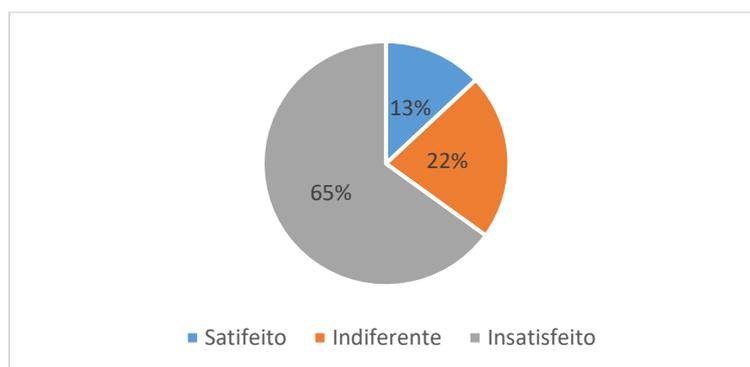
O nível de satisfação dos serviços prestados pelo Conselho Municipal da Cidade de Lichinga na recolha dos resíduos sólidos. Dos inquiridos, 65% mostraram-se insatisfeitos com os serviços de recolha de resíduos sólidos, 13% mostraram-se satisfeitos com os serviços de recolha de resíduos sólidos e 22% mostraram-se indiferentes, como ilustra a figura 6. Com tudo, os longos intervalos de recolha de resíduos e pela insuficiência de meios de acondicionamento de resíduos sólidos, assim como a não terceirização dos serviços de recolha, fazem com que os serviços sejam deficitários.

Segundo Fernando (2013), para além do comprometimento e boa vontade da população, é necessário que o gestor dos resíduos forneça infraestrutura adequada, pois a operação poderá ser prejudicada se for gerada a expectativa sem a satisfação da necessidade.

Conforme Tavares et al. (2014), quando não existe um sistema de captação de descartados, o lixo urbano é o destino “natural” de tudo o que se torna insensível no domicílio, materiais orgânicos e inorgânicos, de diferentes tamanhos, misturados e colocados à disposição dos órgãos públicos.

O Decreto número 94/2014 de 31 de dezembro no seu artigo 6, na sua alínea (a), obriga os Conselhos Municipais e Governos Distritais a Garantir que os resíduos sólidos urbanos não sejam lançados em praias, no mar, cursos e corpos de água, ou noutros locais que possam constituir perigo para a saúde pública e para o meio ambiente.

Figura 6: Nível de satisfação dos serviços prestados.



Fonte: autores

Os resultados obtidos mostraram que parte dos Municípios optou pela terceirização dos serviços de gestão de resíduos sólidos avaliando pela necessidade de manter as suas moradias e leito dos rios mais saudáveis, com o conhecimento gerais em matéria de resíduos sólidos, como posicionamentos individuais que estão enquadrados na sociedade, a educação ambiental é um processo cujos moradores das zonas ribeirinhas almejam para a gestão dos resíduos produzidos em sua moradas tendo em conta o difícil acesso para os locais de deposição do mesmo.

A educação ambiental vem como um instrumento no processo de gestão integrada dos resíduos sólidos, pois, como descrito anteriormente, para a gestão ser integrada é preciso envolver diversos setores da sociedade. Em um cenário empresarial, os trabalhadores precisam

ser completamente envolvidos no processo, para haver um comprometimento com a eficácia e continuidade da gestão. E para que isso seja efetivo, é preciso educá-los ambientalmente, ou seja, auxiliá-los a obter boas práticas ambientais para alcançar a melhoria da qualidade de vida coletiva (SAUVÉ, 2002).

E quanto a proposta de gerenciamento, o conselho Municipal de Lichinga é responsável pelo gerenciamento de seus resíduos desde a geração até a disposição final, atendendo aos requisitos ambientais e de saúde pública, sem prejuízo da responsabilidade civil solidária, penal e administrativa de outros sujeitos envolvidos, em especial os transportadores e depositários finais (PREMIER, 2013).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em jeito de conclusão, uma grande parte dos resíduos sólidos gerados no Município de Lichinga é do tipo orgânica de origem domiciliar, limpeza de ruas, comércio entre outros locais. No entanto, os munícipes depositam resíduos sólidos em locais inadequados, como no leito do rio, berma da estrada, entre outros locais inapropriados, criando assim a proliferação de mosca, mosquito, barata e outros insectos e a produção de cheiro nauseabundo.

O processo de recolha dos resíduos sólidos não obedece a um plano traçado, por tanto os planos de recolha são realizados dia após dia, podendo verificar os locais críticos, a recolha é realizada no período da manhã.

A frequência de recolha dos resíduos sólidos é de uma vez por mês em zona suburbana e uma vez semanal na zona urbana. A prestação de serviços de recolha de resíduos sólidos. Os serviços de recolha dos resíduos sólidos não são abrangentes, elevando o nível de insatisfação dos munícipes da zona suburbana.

REFERÊNCIAS

AGENDA 21 Conferência das Nações Unidas **sobre meio ambiente e desenvolvimento**, 3. ed. - Brasília: Senado Federal, Subsecretaria de Edições (2001).

ANDREOLI, Cleverson V.; NADAI, Fabiana de; TRINDADE, Andreoli Tamara Vigolo; HOPPEN, Cinthya. **Resíduos sólidos: origem, classificação e soluções para destinação final adequada**. 2014, pág. 535, 539 e 541.

BEZERRA, Maria do Carmo de Lima; FERNANDES, Marlene Allan (Coord). **Cidades Sustentáveis**: subsídios à elaboração da Agenda 21 brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis; Consórcio Parceria 21 IBAMISER- REDEH, 2001.

EIGENHEER, Emilio M. (org) **Lixo e Vanitas Considerações de um observador de resíduos**. Tese de doutorado. Universidade Federal Fluminense. Niteroi, RJ, 1999).

FERNANDO, Agostinho. Diagnostico sobre o Gerenciamento de Resíduos sólidos Urbanos no Município de Maxixe, Inhambane/Moçambique. **Tese (Mestrado)**: Universidade Federal de Uberlândia. 2013.

FONSECA, Edson Nery. **Problemas de comunicação da informação científica**. São Paulo: Thesaurus, 2002.

Instituto Brasileiro de Administração Municipal – IBAM. **Gestão Integrada de Resíduos Sólidos: Manual Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 15.ed. 2001.

JACOB, Pedro. **Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade**. Cadernos de Pesquisa n. 118. São Paulo, Fundação Carlos Chagas, 2003.

LIMA, J. D. **Gestão de resíduos sólidos urbanos no Brasil**. Campina Grande ABES: Associação Brasileira de Engenharia Ambiental, 1998a.

MINISTÉRIO para a Coordenação da Acção Ambiental. **Estratégia de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos em Moçambique**. Maputo, Setembro 2012.

MOÇAMBIQUE. Constituição da República de Moçambique. **Lei nº 20/97 de 01 de Outubro**. Lei do Ambiente. Aprova a lei do ambiente. Boletim da República Maputo, I série n. 40, 01 out. 1997.

MOÇAMBIQUE. Republica de Moçambique. **Decreto 15/2006, de 13 junho, 2006**.

MOÇAMBIQUE. **Decreto número 94 /2014 de 31 de dezembro**, sobre gestão de resíduos sólidos urbanos 2014.

NASSEL, Constantino Wilson. **Manual de Gestão de Resíduos Sólidos. 2011**, p. 10.

OLIVEIRA, Isabel Cristina Eiras de. Arquitetura e urbanismo nas cidades sustentáveis. In: SEMANA OFICIAL DA ENGENHARIA, DA AGRICULTURA E DA AGRONOMIA, 61. Congresso Nacional dos Profissionais. **Anais**. São Luíz, 30 de Nov a 04 de Dez de 2004.

OLIVEIRA, N. A. S. A percepção dos resíduos sólidos (lixo) de origem domiciliar no Bairro Cajuru, Curitiba-PR: um olhar reflexivo a partir da educação ambiental. **Tese (Mestrado em Geografia)**. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2006. Disponível em: <<http://www.dspace.c3sl.ufpr.br>>. Acesso em 2020.

PORTO, M.F.A. Aspectos qualitativos do escoamento superficial em áreas urbanas. In: TUCCI, C.E.M., PORTO R.L.L., BARROS, M.T. **Drenagem Urbana**. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS/ABRH, 1995, V. 5, p. 387-414.

PREMIER. **Plano de Gerenciamento De Resíduos Sólidos Estação de Tratamento de Esgotos (ETE) Insular / Florianópolis**, 2013.

RELATÓRIO DO CMCL. **Diagnóstico integrado de infraestruturas e serviços básicos para os municípios da província de Niassa**. 2011.

RELATÓRIO DO CMCL. **Diagnóstico integrado de infraestruturas e serviços básicos para os municípios da província de Niassa**. 2023.

SÁNCHEZ, LE. **As etapas do processo de Avaliação de Impacto Ambiental**. In: Avaliação de impacto Ambiental. São Paulo: Secretaria do meio Ambiente. 1998. P. 35-55.

SAUVÉ, Lucie. L'éducation relative à l'environnement : possibilites et contraintes. **Article publié Connexion**, La revue d'éducation scientifique, technologique et environnementale de l'UNESCO, Vol. XXV11, 2002, no 1/2, p. 1-4. Université du Québec à Montréal.