



FACULDADE DE EDUCAÇÃO

Departamento de Educação em Ciências Naturais e Matemática

Licenciatura em Educação Ambiental

Monografia

Avaliação dos Potenciais Impactos Ambientais associados a deposição de Resíduos Sólidos na Baixa
da Cidade de Maputo

Núria Rosa Uamusse Guiliche

Maputo, Setembro de 2025

Avaliação dos Potenciais Impactos Ambientais Associados a Deposição de RS na Baixa da Cidade
de Maputo

Monografia apresentada ao Departamento de Educação em Ciências Naturais e Matemática como
requisito final para a obtenção do grau de Licenciatura em Educação Ambiental

Núria Rosa Uamusse Guiliche

Supervisor: Mestre Pedro Francisco Notisso

Maputo, Setembro de 2025

Declaração de originalidade

Esta monografia foi julgada suficiente como um dos requisitos para a obtenção do grau de Licenciatura em Educação Ambiental, aprovada na sua forma final pelo curso de Licenciatura em Educação Ambiental, Departamento de Educação em Ciências Naturais e Matemática da Faculdade de Educação da Universidade Eduardo Mondlane.

Armando Raul Ernesto

(Director do curso de Educação Ambiental)

O presidente do Júri

O examinador

O Supervisor

Agradecimentos

Quero, em primeiro lugar, agradecer a Deus por estar ao meu lado em todos os momentos. Ao meu esposo Julião Guiliche agradeço pelo apoio incondicional, as minhas filhas Yusne Guiliche e Yasmim Guiliche pela compreensão nos momentos em que não pude prestar a minha atenção quando precisavam mesmo assim tudo deram para eu poder concluir esta fase. ao meu cunhado Luís Macucule pelo apoio na elaboração do mapa e impressão do material necessário; à minha mãe Rosa Uamusse e minha irmã Dulce Uamusse pelo encorajamento. Igualmente agradeço ao meu supervisor Pedro Francisco Notisso pela disponibilidade, paciência e orientação na realização deste trabalho. A todos os docentes da Faculdade de Educação, que de forma sábia participaram no meu processo de aprendizagem e formação. Por fim, os agradecimentos estendem-se a todos meus familiares, amigos e colegas de turma pela partilha de aprendizagem ao longo dos cinco anos.

Dedicatória

Dedico este trabalho à minha família e, em particular, ao meu esposo e as minhas filhas, que não só me apoiaram e acreditaram, mas também torceram por mim nesta jornada, mesmo nos momentos difíceis.

Declaração de Honra

Declaro, por minha honra, que esta monografia nunca foi apresentada para a obtenção de qualquer grau académico e que a mesma constitui o resultado do meu trabalho individual, estando indicadas ao longo do texto e nas referências bibliográficas todas as fontes utilizadas.

Maputo, Setembro de 2025

Núria Rosa Uamusse Guiliche

Índice

Declaração de originalidade.....	i
Agradecimentos	ii
Dedicatória.....	iii
Declaração de Honra.....	iv
LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS.....	vii
CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO	1
1.1.Introdução	1
1.2.Formulação do problema	3
1.3. Objectivos da pesquisa	5
1.3.1. Objectivo geral.....	5
1.3.2. Objectivos específicos.....	5
1.4. Perguntas de pesquisa	5
1.5.Justificativa da pesquisa	6
CAPÍTULO II: REVISÃO DA LITERATURA	7
2.1 Conceitos básicos	7
Comércio informal	7
Impacto ambiental	8
2.2. Características de comércio informal	10
2.2.1. Deposição e recolha de Resíduos Sólidos	11
2.3 Sistema de drenagem de águas pluviais	11
2.3.1. Condicionantes do funcionamento de sistema de drenagens de águas pluviais.....	13
2.3.2. Avaliação do funcionamento do sistema de drenagem	14
2.4. Impactos ambientais resultantes de deposição de RS	14
2.5. Estratégias educacionais de mitigação de impactos ambientais resultantes de deposição de RS ..	16
Lições Aprendidas	19
CAPÍTULO III: METODOLOGIA	19
3.1. Descrição do local do estudo	19
figura1: Mapa do localização da área de estudo	20
3.2. Abordagem metodológica	20
3.4. Técnicas e instrumentos de recolha de dados	21
3.4.1. Observação participante.....	21

3.4.2. Questionário.....	22
3.5. Técnicas de análise de dados.....	23
3.6. Validade e fiabilidade	23
3.7. Questões éticas.....	24
3.8. Limitações do estudo.....	24
CAPITULO IV: APRESENTAÇÃO DE DADOS E ANÁLISE DE RESULTADOS	25
4.1. Caracterização do perfil dos vendedores e técnicos participantes do estudo	25
Tabela 1: Perfil dos vendedores participantes do estudo.	25
Tabela 2: Perfil dos técnicos participantes do estudo	26
4.2. Natureza e tipo do comércio informal na Cidade de Maputo	26
Tabela 3: Natureza e tipo de comércio informal.....	26
Tabela 4: Ocorrência do comércio informal	27
4.3. Avaliação do funcionamento dos sistemas de drenagem de águas pluviais existente	27
Tabela 5: Escala de classificação dos parâmetros.....	27
Tabela 6: Observação dos sistemas de drenagem de águas pluviais.....	28
figura3: Boca de lobo coberto de resíduos sólidos Av. Guerra popular	29
fonte: (autora).....	Erro! Marcador não definido.
4.4. Identificação dos impactos ambientais relacionados a deposição de resíduos sólidos produzidos no comércio informal.....	30
4.4.1. Avaliação de Impactos ambientais da actividade comercial	30
Tabela 7: Impacto ambiental da actividade comercial.....	30
4.4.2. Tratamento dos resíduos sólidos.....	31
Grafico 1: percepção dos inquiridos no tratamento dos resíduos	31
Tabela 8: Lixo produzido pela actividade comercial	31
Tabela 9: dados sobre a existência de contentores para a deposição de resíduos sólidos.....	32
4.4.3 Estratégias educacionais de mitigação de impactos ambientais resultantes de deposição de RS	32
CAPÍTULO V: CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	34
5.1. Conclusão.....	34
5.2. Recomendações.....	35
Referências bibliográficas.....	36
Andrade Martins, G. (2006). Sobre confiabilidade e validade. <i>Revista Brasileira de Gestão de Negócios-RBGN</i> , 8(20), 1-12.	37
Chaer, G., Diniz, R. R. P., & Ribeiro, E. A. (2012). <i>A técnica do questionário na pesquisa educacional</i> . <i>Revista Evidência</i> , 7(7).....	37
Oliveira, F. L. (2015). <i>Triangulação metodológica e abordagem multimétodo na pesquisa sociológica: vantagens e desafios</i> . <i>Ciências Sociais Unisinos</i> , 51(2), 133-143.	38

Santos, J. R., & Henriques, S. (2021). <i>Inquérito por questionário: contributos de conceção e utilização em contextos educativos</i>	38
Apêndice I.....	40
Guião de questionário para Técnicos de CM.....	40
Apêndice II.....	43
Guião de questionário para os Vendedores.....	43
Anexo II:	47

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

1. CMCM: Conselho Municipal da Cidade de Maputo
2. DSMSS: Direcção de Serviço Municipal de Saúde e Salubridade

3. EA: Educação Ambiental
4. GRSU: Gestão dos Resíduos Sólidos Urbanos
5. INE: Instituto Nacional de Estatística
6. IQR: Índice de Qualidade de Resíduos
7. OIT: Organização Internacional do Trabalho
8. RS: Resíduos Sólidos
9. RSU: Resíduos Sólidos Urbanos

Resumo

O estudo investiga os impactos ambientais da deposição de resíduos sólidos na Baixa da Cidade de Maputo. Utilizando uma abordagem qualitativa e amostragem não probabilística, foram entrevistados 10 funcionários do conselho municipal e 20 vendedores informais. A colecta de dados envolveu observação participante e questionários, sendo os resultados analisados por meio da grelha adaptada de Gama e Rocha (2016). Constatou-se que o comércio informal, predominante na área, gera grande quantidade de resíduos sólidos, contribuindo para o entupimento dos sistemas de drenagem pluvial, que já apresentam condições precárias devido à degradação e à falta de infraestrutura adequada. Além disso, o serviço de recolha de resíduos é insuficiente, agravando a problemática ambiental. Embora haja iniciativas de educação ambiental tanto por parte dos vendedores informais quanto do Conselho Municipal, estas são pouco eficazes devido à baixa adesão e fiscalização. O estudo recomenda a implementação de estratégias mais robustas de educação ambiental, como campanhas de limpeza, mobilização comunitária, palestras de sensibilização e ações de remoção pública para mitigar os impactos negativos dos resíduos sólidos na cidade.

Palavras-chave: Resíduos sólidos, impacto ambiental, drenagem pluvial, comércio informal, educação ambiental.

CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO

1.1.Introdução

Nas últimas décadas, com a crescente urbanização, a mudança do estilo de vida dos indivíduos, o aumento populacional e o desenvolvimento económico, a quantidade dos resíduos sólidos aumentou de forma acelerada e sem controlo, causando diversos impactos para a saúde humana e para o meio ambiente.

De acordo com o relatório "Global Waste Management Outlook" do Programa das Nações Unidas para o Ambiente, a gestão inadequada de resíduos sólidos é um desafio global que exige abordagens mais sustentáveis para promover soluções eficazes.

Moçambique, sendo um país em vias de desenvolvimento, enfrenta neste âmbito inúmeras dificuldades que comprometem a qualidade de vida da população apesar de que dispõe de um quadro jurídico-legal que se pode considerar actual, significativo, abrangente e adequado. Este quadro assenta fundamentalmente na Constituição da República de Moçambique (de 2004), na Lei do Ambiente (Lei n.º 20/97, de 1 de Outubro), e nos respectivos regulamentos, aprovados por Decreto do Conselho de Ministros.

A constituição da república estabelece no artigo 90, o direito ao ambiente. A lei-mãe diz, nos artigos 1 e 2 que “todo o cidadão tem o direito de viver num ambiente equilibrado e o dever de o defender” e que “o Estado e as autarquias locais, com a colaboração das associações de defesa do ambiente, adoptam políticas de defesa do ambiente e velam pela utilização racional de todos os recursos naturais.

Por seu turno, a Lei n.º 20/97, de 1 de Outubro, a Lei do Ambiente, define um conjunto de conceitos e princípios fundamentais da gestão ambiental, fixa do quadro institucional básico de protecção do ambiente, fala das actividades que causam degradação ambiental (por exemplo a poluição), e anuncia as normas especiais de protecção do ambiente.

Apesar disso, constata-se discrepância entre discurso normativo e realidade, ou seja, há um grande desafio com impactos significativos nos mecanismos de gestão águas pluviais e na saúde pública.

Na cidade de Maputo, constata-se que por um lado, o sistema de drenagem consiste numa tubagem de esgotos e um sistema de drenagem aberto. Por outro, a maioria desses sistemas é entupida por solos e lixo devido a falta de limpeza e desentupimento, o que reduz a capacidade de drenagem e consequentemente a existência de áreas que são sujeitas a inundações. Este facto ilustra como os sistemas de gestão de resíduos sólidos tem impactos negativos na saúde humana, incluindo contaminação e propagação de doenças.

Entretanto vários estudos sugerem que existe uma relação entre a gestão de resíduos e o desenvolvimento. Por exemplo, Yedla, S., e Parikh, J. (2002) refere que a gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU) aumenta com o desenvolvimento socioeconómico. Nos países em desenvolvimento, o rápido crescimento populacional contribui ainda mais para a intensidade da gestão de resíduos. Por seu turno, Guerrero, L., Maas, G., e Hogland, W. (2015) defende que a gestão de resíduos sólidos é um desafio para os países em desenvolvimento devido aos custos elevados e à falta de compreensão de partes interessadas e de factores úteis para planear, alterar ou implementar sistemas de gestão de resíduos nas cidades.

Este trabalho procura avaliar os potenciais riscos ambientais causados pela deposição dos resíduos sólidos na Baixa da Cidade de Maputo, causando assim o entupimento dos sistemas de drenagem das águas fluviais. Assim, explora-se desta forma a problemática dos resíduos sólidos, abordando seus impactos na saúde humana, no meio ambiente e destacando a importância de abordagens sustentáveis e integradas na gestão desses resíduos.

1.2. Formulação do problema

Relatórios de organismos internacionais e estudos nacionais e internacionais (Wilson, D. C et al, (2015); Yedla, S., e Parikh, J. (2002); , Guerrero, L., Maas, G., e Hogland, W. (2015); Maposse (2020), mostram a relação existente entre sistemas de gestão dos resíduos sólidos, seus impactos na saúde humana e no meio ambiente, por um lado. Por outro lado, destacam a importância de abordagens sustentáveis e integradas na gestão desses resíduos, particularmente nas grandes cidades.

O relatório "Global Waste Management Outlook" do Programa das Nações Unidas para o Ambiente (Wilson, D. C et al, 2015) refere que a gestão inadequada de resíduos sólidos é um desafio global que exige abordagens mais sustentáveis para promover soluções eficazes. Por seu turno, um estudo de Yedla, S., e Parikh, J. (2002) refere que a gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU) aumenta com o desenvolvimento socioeconómico ou seja, nos países em desenvolvimento, o rápido crescimento populacional contribui ainda mais para a intensidade da gestão de resíduos. Nesta mesma perspectiva, Guerrero, L., Maas, G., e Hogland, W. (2015) afirma que a gestão de resíduos sólidos é um desafio para os países em desenvolvimento devido aos custos elevados e à falta de compreensão de partes interessadas e de factores úteis para planear, alterar ou implementar sistemas de gestão de resíduos nas cidades.

De acordo com Maposse (2020), um dos grandes problemas da cidade a semelhança do resto do país, tem a ver com a ocorrência de actividades do sector informal realizadas por trabalhadores auto empregados e baseados de forma fixa na rua ou de forma itinerante (ambulante).

O município de Maputo assiste uma geração desenfreada de resíduos sólidos com impactos negativos na baixa da cidade de Maputo. Suspeita-se que este problema pode ser explicado por vários factores, nomeadamente (i) a deficiência nos sistemas de drenagem das águas fluviais (ii) a intervenção dos moradores como resultado de uma acelerada urbanização, fluxos migratórios internos (iii) actuação dos vendedores informais cuja actividade desordenada contribui para a produção de resíduos sólidos em vários pontos da cidade.

Em 2023 a baixa da cidade de Maputo beneficiou-se da construção de valas de drenagem no âmbito do projecto de transformação urbana, financiado pelo banco mundial (BM). Com esta

,
construção minimizou o problema das inundações assistidas nos anos anteriores, garantiu a retirada dos vendedores informais nos passeios para manter a cidade limpa e organizada. Entretanto este projecto pode ter fracassado se considerarmos que pouco tempo depois registamos o regresso dos vendedores informais nas ruas gerando cada vez mais resíduos sólidos, entupindo os sistemas de águas pluviais.

Considerando o quadro institucional existente no País e as boas práticas propostas por agências internacionais e associações ligadas a gestão de resíduos sólidos, meio ambiente e saúde pública, e a relação entre mecanismos de gestão e desenvolvimento, este trabalho apresenta a seguinte pergunta de partida: Quais são os impactos ambientais resultantes da deposição de RS no âmbito do comércio informal na baixa da cidade?

1.3. Objectivos da pesquisa

1.3.1. Objectivo geral

- Fazer avaliação dos impactos ambientais resultantes da deposição de RS produzidos no âmbito do comércio informal na baixa da cidade com enfoque para os sistemas de drenagem-de águas pluviais.

1.3.2. Objectivos específicos

- Caracterizar o comércio informal na Cidade de Maputo
- Identificar os impactos ambientais relacionados a deposição de resíduos sólidos produzidos no comércio informal.
- Analisar a relação entre a deposição inadequada de resíduos e o comprometimento do funcionamento dos sistemas de drenagem de águas pluviais.

1.4. Perguntas de pesquisa

- Qual é a natureza, tipo e abrangência do comercio informal na Cidade de Maputo?
- Como funcionam os sistemas de drenagem de águas pluviais na cidade de Maputo?
- Quais são os impactos ambientais relacionados a deposição de resíduos sólidos produzidos gerados no comércio informal?

1.5. Justificativa da pesquisa

A realização deste trabalho na baixa da cidade de Maputo tem a sua razão de ser num conjunto de razões de vária ordem.

A primeira razão tem que ver com a discrepância entre discurso normativo e a realidade, ou seja, a Constituição do nosso país salvaguarda o direito ao meio ambiente na saúde pública. Mas a realidade mostra que há problemas no campo de financiamento em infra-estruturas de drenagem e esgotos; existe alguma deficiência na capacidade técnica para assegurar o saneamento adequado para a população especialmente nas zonas peri-urbanas das grandes cidades.

A segunda razão é de ordem económica. Diz-se que a gestão de resíduos sólidos urbanos aumenta com o desenvolvimento socioeconómico, ou seja, nos países em desenvolvimento, o rápido crescimento populacional contribui ainda mais para a intensidade da gestão de resíduos, os custos elevados associados e envolvimento de partes interessadas. Sendo Moçambique, um País em desenvolvimento, importa perceber como esta relação ocorre particularmente na cidade de Maputo.

Com este estudo espera-se contribuir de diversas formas para os gestores municipais, os vendedores e moradores. Para os gestores municipais, este estudo vai fornecer evidências que podem ser usadas para a tomada de decisão nos processos de manutenção e limpeza dos sistemas de drenagem das águas pluviais. Para os vendedores, os resultados deste estudo podem contribuir para consciencialização dos vendedores informais sobre as melhores práticas de deposição dos resíduos sólidos. Para os moradores este estudo vai contribuir com soluções que poderão ser usada para a melhoria das condições de saneamento e da qualidade de vida.

Sendo um estudo que abrange uma zona que do ponto de vista económico e social é relevante para o País, os resultados deste estudo constituem uma contribuição válida para o processo de tomada de decisões.

CAPÍTULO II: REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo pretende-se por um lado discutir os principais conceitos desta pesquisa, apresentar o debate sobre os impactos ambientais resultantes da deposição de RS produzidos no âmbito do comércio informal. Por outro lado, este capítulo aborda as principais discussões (locais, nacionais e internacionais) relacionadas ao tema de pesquisa.

2.1 Conceitos básicos

Comércio informal

Segundo Organização das Nações Unidas (ONU, 1996) citado por (Maposse, J. F., 2020), o comércio informal é todo um vasto leque de comportamentos económicos, socialmente admissíveis, realizados fundamentalmente com a finalidade de sobrevivência. Ainda neste contexto, para o INE (2005), o comércio informal é toda actividade comercial não registada na repartição de finanças. Fazem parte deste grupo unidades não licenciadas, vendedores de rua, de esquina, de mercado.

Como se pode compreender, o conceito de comércio informal abrange uma diversidade de actividades económicas que têm lugar dentro de uma sociedade e são consideradas normais para a sobrevivência. Tais actividades, e no contexto deste trabalho, vão incluir aquelas que têm lugar no espaço urbano, quer realizada por vendedores de rua, quer de esquina e geralmente não licenciadas.

Resíduos sólidos

Na perspectiva de da Paz, D. H. F. et al (2023) os resíduos referem-se a qualquer material, substâncias, objectos, provenientes das actividades humanas, indústrias, comércios e residências que tenham sido descartados, mas ainda inclui alguma possibilidade de uso através da reciclagem ou reutilização. Esta definição torna evidente a diversidade e complexidade dos resíduos sólidos. Entretanto, este conceito pode algumas vezes ser associado ao de lixo.

De acordo com Zanta, V. M., e Ferreira, C. F. A. (2003) Resíduos sólidos são “aqueles resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de actividades da comunidade de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controlo de poluição, bem como determinados

líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face a melhor tecnologia disponível”. Para os objectivos deste trabalho o conceito de resíduos sólidos se baseia no entendimento apresentado por da Paz, d. H. F. et al (2023). Como se pode entender existe uma ligação estreita entre resíduos sólidos e comércio informal.

Sistemas de drenagem de águas pluviais

Segundo Goulden et al., (2018) o sistema de drenagem de águas pluviais consiste na gestão das águas precipitadas no meio urbano através da manutenção e aproveitamento de estruturas naturais de escoamento existentes e no desenvolvimento de estruturas artificiais auxiliares para o mesmo fim. Estes sistemas tem a finalidade de remover e encaminhar o mais rápido possível a água para fora da área urbana para minimizar o risco de inundações.

Batista, j. A. D. N., e Boldrin, A. J. (2018) citando (Binley et al., 1991; Merz; Thielen, 2005) refere que os sistemas de drenagem de águas pluviais urbanas são constituídos por todas as superfícies e condutos urbanos responsáveis pela condução das águas pluviais até os cursos d’água. Entre as diversas fontes de incerteza do período de retorno de um sistema hidrológico, neste caso, os de drenagem urbana, encontram-se as causas naturais e as epistemológicas.

No contexto deste trabalho, o conceito de sistemas de drenagem das águas pluviais será usado na perspectiva de Batista, J. A. D. N., e Boldrin, A. J. (2018) citando (Binley et al., 1991; Merz; Thielen, 2005) com enfoque para os de drenagem urbana enquanto lugar e objecto de análise.

Impacto ambiental

Em Moçambique, a lei 20/97 de 1 de Outubro lei do ambiente define no se artigo 1 impacto ambiental como qualquer mudança do ambiente, para melhor ou para pior, especialmente com efeitos no ar na terra, na água e na saúde das pessoas, resultante de actividades humanas. Por seu turno, Spadoto (2022) define Impacto ambiental como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causado por qualquer forma de matéria ou energia resultante das actividades humanas que directa ou indirectamente, afectam a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as actividades sociais e económicas; a biota e a qualidade dos recursos ambientais.

Como se pode compreender, na primeira definição o foco está nas “ modificações do meio ambiente, das actividades, produtos ou serviços de uma organização” e a segunda releva

,
alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas que afectam a saúde, a segurança e o bem-estar da população; as actividades sociais e económicas; a biota e a qualidade dos recursos ambientais. Mas também na definição de impacto considera se impactos negativos resultantes da actividade humana. Para este trabalho adopta-se a definição do impacto ambiental aquela constante no artigo 1 da lei do ambiente por ser mais abrangente, simples e clara.

Saúde pública

Souza (2014), citando Wislow (2014) define Saúde [...] a ciência e a arte de prevenir a doença, prolongar a vida, promover a saúde física e a eficiência através dos esforços da comunidade organizada para o saneamento do meio ambiente, o controle das infecções comunitárias, a educação dos indivíduos nos princípios de higiene pessoal, a organização dos serviços médicos e de enfermagem para o diagnóstico precoce e o tratamento preventivo da doença e o desenvolvimento da máquina social que assegurará a cada indivíduo na comunidade um padrão de vida adequado para a manutenção da saúde.

O conceito de saúde pública, segundo Rabello, L. (2010) diz respeito à consciência desenvolvida, por parte da comunidade, da importância de seu papel na promoção da saúde, prevenção e tratamento da doença e refere-se a formas de agenciamento político/governamental (programas, serviços, instituições) no sentido de dirigir intervenções voltadas às denominadas ‘necessidades sociais’ de saúde”.

Olhando para os conceitos acima citados e para os objectivos deste trabalho, o conceito de saúde pública é entendido como acção colectiva tanto do Estado quanto da sociedade civil para prevenir doenças, promover a saúde através dos esforços da comunidade organizada para o saneamento do meio ambiente, o controle das infecções comunitárias, a educação dos indivíduos nos princípios de higiene pessoal e colectiva.

Educação ambiental

Segundo Colombo, S.R. (2014) a educação ambiental é uma aprendizagem social que deve ser usada ao serviço da comunicação para a solução de problemas por meio da interação e do constante processo de recriação e reinterpretação de informação e, conceitos e significados que podem se originar no aprendizado em sala de aulas ou de experiência pessoal do aluno. De modo geral e como refere a UNESCO (1975) citado por Marcatto, C. (2002) Educação Ambiental é formar uma população mundial consciente e preocupada com o meio ambiente e com os problemas associados, e que tenha conhecimento, aptidão, atitude, motivação e

,
compromisso para trabalhar individual e colectivamente na busca de soluções para os problemas existentes e para prevenir novos.

Medina (2002) citado por Loureiro, C. F. B. (2004) argumenta que a educação ambiental é um instrumento imprescindível para a consolidação dos novos modelos de desenvolvimento sustentável, com justiça social, visando a melhoria da qualidade de vida das populações envolvidas, em seus aspectos formais e não formais, como processo participativo através do qual o indivíduo e a comunidade constroem valores sociais e éticos, adquirem conhecimento, atitudes, competências e habilidades voltadas para o cumprimento do direito a um ambiente ecologicamente equilibrado em prol do bem comum das gerações presentes e futuras.

2.2. Características de comércio informal

Para entender as características do comércio informal importa primeiro abordar a questão do sector informal no contexto moçambicano. De acordo com Maposse (2020) não existe uma definição única e nem de consenso, para a designação do sector informal e o problema não tem a ver só com o significado da expressão sector informal, mas também com a escolha da expressão que melhor traduz este fenómeno.

Entretanto, para a Organização Internacional do Trabalho - OIT (2006) o sector informal pode ser definido como um conjunto de unidades empenhadas na produção de bens ou serviços, tendo como principal objectivo a criação de empregos e de rendimentos para as pessoas nelas envolvidas.

Ainda de acordo com Maposse (2020) citando o INE (2005) usando a definição da OIT, no contexto moçambicano, definiu o sector formal/informal fazendo a combinação de três variáveis:

- O local de registo da actividade: nível municipal, nível provincial e nível da Repartição de Finanças;
- Se o entrevistado declara a empresa possuir ou não documento oficial;
- Que tipo de documentos a pessoa entrevistada diz a empresa possuir (Alvará, Ficha de Registo, Licença Municipal/Precária) ou, no caso de um empregado, se ele/ela possui um contrato de trabalho oficial.

Contudo, para o INE (2005) o sector informal em Moçambique define-se pelo exercício de Actividades não registadas na Repartição de Finanças (entidade competente para o efeito) e por a empresa possuir menos de 10 trabalhadores.

A actividade de referência no sector informal de maior interesse para os objectivos deste trabalho é o comércio informal. Lopes (2003) citando De Soto (1994) caracteriza o comércio informal como aquele que se realiza à margem das normas estatais que regulam a actividade comercial, e até mesmo contra elas. Identifica dois tipos essenciais de comércio informal: O comércio realizado na rua que se subdivide em comércio fixo e comércio itinerante (ambulante) e o comércio que se efectua nos mercados. O autor sublinha que os comerciantes informais, regra geral, não têm licença para o exercício da actividade, não pagam impostos nem emitem facturas relativas às transacções efectuadas, neste caso sendo que este tipo de comércio é geralmente realizado principalmente na rua este pode gerar resíduos sólidos que influenciam de forma negativa para os sistemas de drenagem de águas pluviais.

2.2.1. Deposição e recolha de Resíduos Sólidos

Os resíduos sólidos quando mal acondicionados, criam condições para o surgimento de vectores transmissores de doenças, tais como: ratos; pulgas; moscas; mosquitos; baratas e outros a gestão dos resíduos sólidos, tem merecido muita atenção, e vários debates têm impulsionado estudos que possam conduzir a um melhor tratamento dessa matéria.

Segundo CMCM (2010), no seu Plano Director para a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos (GRSU), o Conselho Municipal da Cidade de Maputo é responsável pela limpeza da cidade e, por isso pela remoção de resíduos sólidos urbanos. Para além de algumas zonas pequenas que possuem microempresas, a Direcção de serviço municipal de saúde e salubridade (DSMSS) executa o serviço de recolha e de transporte dos resíduos sólidos urbanos.

Neste sentido, na área de estudo do presente trabalho, a responsabilidade cabe tanto ao CMCM, as microempresas, assim como a DSMSS.

2.3 Sistema de drenagem de águas pluviais

A concepção clássica de sistemas de drenagem tem como objectivo o rápido escoamento das águas pluviais, transportando-a de montante a jusante no menor tempo possível Lamb, G. Et al (2013). Os Princípios modernos da drenagem urbana pluvial defendem que novos projectos não contribuam para o aumento da vazão de pico das condições naturais. Ou seja, não permitir que haja transferência do problema para localidades a jusante da bacia.

De acordo com Tucci, C. E. (2012) sistemas de drenagem de águas pluviais devem ser tomadas diferentes combinações de medidas estruturais e não estruturais aplicáveis a cada situação específica. Ainda de acordo com Lamb, G. et al. (2013) as medidas não estruturais de

gestão de sistemas de drenagem urbana se baseiam em princípios básicos de gestão sustentável; visão integral; prevenção; transferência zero de impactos a jusante; controle local dos impactos; integração de medidas estruturais e não estruturais; bacia hidrográfica como unidade de planejamento; gestão e controle do escoamento pluvial; complementaridade das ferramentas; gestão eficiente da manutenção e controle; participação pública, resultando nos *SUDS (Sustainable Drainage System)*, *LID (Low Impact Development)*, *IMP (Integrated Management Practices)*.

Para Tucci, C. E. (2012) as medidas estruturais exigem a utilização dos concretos permeáveis na drenagem urbana como alternativa para reverter o grande impacto que a impermeabilização urbana acarreta ao meio ambiente ou seja a substituição do concreto convencional por concreto permeável.

Uma das principais regras de “boa prática” na drenagem urbana sustentável é evitar o aumento do escoamento superficial, minimizando a utilização de superfícies impermeáveis na urbanização, substituindo-as por superfícies permeáveis sempre que possível. Exemplos desse tipo de medidas são os pavimentos permeáveis, poços, valas e trincheiras de infiltração, telhados verdes (Goldenfum, 2008 e Perschet al., 2010;), além de áreas verdes em geral. Caso essas medidas não sejam adotadas, podem ser utilizadas outras técnicas compensatórias para o controle do escoamento pluvial, como o aproveitamento de água da chuva (Kobiyama e Hansen, 2002), o armazenamento em reservatórios de retenção ou detenção.

De acordo com de Souza, V. C. B., Moraes, L. R. S., e Borja, P. C. (2013) águas urbanas são consideradas indesejadas em função do seu alto grau de degradação e, portanto, os corpos d’água devem, de acordo com tal visão, ser submetidos a obras de rectificação, canalização e recobrimento. Sanear o ambiente, no que se refere à drenagem pluvial, tem sido entendido como drenar, no sentido de criar estruturas (micro e macro) para conduzir a água aos pontos mais distantes possíveis.

Essa abordagem resulta do próprio conceito de sistema de drenagem urbana presente na maioria dos manuais de drenagem urbana, como o conjunto de elementos destinados a recolher as águas pluviais precipitadas sobre uma determinada região e que escorrem sobre sua superfície, conduzindo-as a um destino final.

Numa perspectiva moderna, o sistema de drenagem deve ser visto como um dos componentes do espaço urbano, uma vez que é impossível dissociá-lo da infraestrutura das cidades. O sistema de drenagem de águas pluviais compõe a paisagem urbana, promovendo sua valorização (quando bem integrada ao urbanismo) ou sua degradação (quando o sistema de

drenagem está degradado). Neste sentido, seu conceito deve ser ampliado, não estando representado apenas pelos elementos de infra-estrutura.

Numa abordagem com foco na sustentabilidade, o conceito de drenagem urbana pode ser entendido como o conjunto de medidas que têm como finalidade a minimização dos riscos aos quais a sociedade está sujeita e a diminuição dos prejuízos causados pelas inundações, possibilitando o desenvolvimento urbano da forma mais harmónica possível, articulado com as outras actividades urbanas.

Segundo o relatório de diagnóstico integrado do Conselho Municipal de Maputo a rede de drenagem é constituída por valas a céu aberto e por colectores enterrados. Em 2016 e com o objectivo de melhorar o estado das valas de drenagem de águas pluviais, que se apresentavam em estado de degradação comprometendo o seu funcionamento, pois parte dos seus componentes tais como sarjetas e elementos de transferência e atravessamento se encontravam obstruídas por resíduos sólidos.

2.3.1. Condicionantes do funcionamento de sistema de drenagens de águas pluviais

O funcionamento dos sistemas de drenagem de águas pluviais apresenta frequentemente vantagens no controlo das inundações e de pesados impactos sobre meio ambiente. Mas um bom funcionamento dos sistemas de drenagens nas zonas urbanas pode igualmente ter algumas condicionantes. De acordo com Baptista, M. B., e Nascimento, N. D. O. (2002) do ponto de vista técnico, existem três limitações que emergem como principais para o funcionamento dos sistemas de drenagem nas zonas urbanas o conhecimento precário do sistema de drenagem, precário conhecimento sobre os processos hidrológicos e funcionamento hidráulico, inadequação das equipas técnicas de gestão.

A primeira refere-se ao conhecimento precário do património municipal em estruturas de drenagem, de seu estado de conservação e de suas condições operacionais. Poucos municípios dispõem de um cadastro actualizado das redes implantadas e de políticas gerenciais para a actualização desse cadastro.

A segunda limitação tem a ver com a inexistência ou insuficiência de monitoria hidrológica em áreas urbanas em grandes aglomerações urbanas, pólos industriais e comerciais.

A terceira limitação diz respeito ao facto de que nas instituições municipais não existe tanto um número de profissionais dedicados ao problema quanto em qualificação e actualização técnica para o exercício da função.

2.3.2. Avaliação do funcionamento do sistema de drenagem

A Avaliação do funcionamento dos sistemas de drenagem pode ser feita com recurso a várias técnicas e metodologias. Por exemplo, Steiner, L. (2015) usou para a avaliação do sistema de drenagem pluvial urbana a metodologia apoiada em indicadores de fragilidade do sistema (IFS) composto por indicadores de natureza tecnológica, ambiental e institucional). Por seu turno, Boldrin, A. J. (2014) usou índice de desempenho hidráulico para detectar a localização e origem de possíveis falhas do sistema de drenagem de águas pluviais urbanas em funcionamento. Almeida, S., Correia, T., Casimiro, R., Amado, C., Lança, R., Caetano, J., ... e Silvestre, I. (2016) recorreu a tecnologia Closed-Circuit Television (CCTV) e análise de risco para uma avaliação da condição estrutural do sistema de drenagem de águas residuais urbanas. Becker (2006) refere que os Sistemas de Informações Geo-referenciadas ou Sistemas de Informações Geográficas (SIGs) são usualmente aceites como sendo uma tecnologia para realizar análise com dados espaciais e portanto, oferece, ao ser implementada, alternativas para o entendimento da ocupação e utilização do meio físico, compondo o chamado universo da Geotecnologia, ao lado do Processamento Digital de Imagens (PDI) e da Geoestatística. Finalmente, Monteiro, P. R. A., e Mendes, T. A. (2020) refere que a constatação de falhas pode ser feita através de projeto, visitas in loco ou por geoprocessamento.

Segundo João, R. A. (2023), os sistemas de drenagem urbana normalmente existem nas zonas centrais, contudo, encontram-se em condições precárias devido a falta de manutenção regular, o que os torna ineficientes, pois em muitos casos, basta a retirada de lixo, para que as águas fluam naturalmente pelas sarjetas.

Os sistemas de drenagem urbana estão sujeitos ao cumprimento obrigatório da legislação nacional e comunitária. Adicionalmente, existem normas, nacionais e internacionais, relativas aos sistemas de drenagem urbana que, sendo do domínio público, dão indicações e orientações relativas a diversos aspectos relacionados com estes sistemas, embora não possuam um carácter obrigatório.

2.4. Impactos ambientais resultantes de deposição de RS

Em Moçambique foi aprovado, a 15 de Junho de 2006, o Decreto n.º 13/2006, Regulamento sobre a Gestão de Resíduos, que estabelece o quadro legal para se processar a gestão de resíduos resultantes das actividades humanas. De acordo com o Artigo 1 deste decreto Resíduos são definidos como substâncias ou objectos que se eliminam, que se tem a intenção

de eliminar ou que se é obrigado por lei a eliminar, também designados por lixo. E esta mesma perspectiva que encontramos em da Paz, D. H. F. et al (2023) quando dizem que os resíduos referem-se a qualquer material, substâncias, objectos, provenientes das actividades humanas, indústrias, comércio e residências que tenham sido descartados, mas ainda inclui alguma possibilidade de uso através da reciclagem ou reutilização. Esta definição torna evidente a diversidade e complexidade dos resíduos sólidos.

As características dos resíduos sólidos ou lixo variam em função dos aspectos sociais, económicos, culturais, geográficos, climáticos e devido a existência de uma diversidade de formas de classificação.

No nosso país, o Decreto n.º 13/2006, de 15 de Junho de 2006 aplica dois tipos de classificação, pela origem e pela periculosidade. Na classificação segundo origem, tem-se: resíduos domiciliários, vindos de actividades domésticas; resíduos de limpeza urbana, decorrentes da varrição, limpezas de espaços públicos e serviços conexos; resíduos de estabelecimentos comerciais, gerados nessas actividades e não caracterizados como de limpeza urbana, de serviço de saneamento básico, de serviços de saúde, de construção civil ou de transportes. Os resíduos sólidos urbanos reúnem os resíduos domiciliários e os resíduos de limpeza urbana.

Por sua vez, na classificação quanto à periculosidade, tem-se: resíduos perigosos, assim considerados em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade ou mutagenicidade; e resíduos não perigosos.

A actividade comercial produz um tipo específico de resíduos sólidos comerciais tais como: papéis, papelão, restos de alimentos, plásticos, vidros, embalagens de madeira, resíduos de lavagens, entre outros. Ao serem descartados de maneira inadequada, os resíduos sólidos produzem impactos ambientais que colocam em risco e comprometem os recursos naturais e a qualidade de vida das actuais e futuras gerações. De acordo com de Jesus Pombo (2021), podem ser identificados aos seguintes impactos ambientais como resultado da actividade comercial:

- a) No ar causando a formação de gases naturais na massa de resíduos oriundos da decomposição dos mesmos com e sem a presença de oxigénio no meio, originando riscos de migração de gás, explosões e até de doenças respiratórias, se em contacto directo com os resíduos sólidos.
- b) No solo alterando as suas características físico-químicas, representando uma série de ameaça a saúde pública tornando-se ambiente propício ao desenvolvimento de

transmissores de doenças, além do visual degradante associado ao acúmulo de resíduos.

- c) Na água alterando as características do ambiente aquático, através da percolação do líquido gerado pela decomposição da matéria orgânica presente no resíduo, associado com as águas pluviais e nascentes existentes nos locais de descarga dos resíduos.

2.5. Estratégias educacionais de mitigação de impactos ambientais resultantes de deposição de RS

De acordo com Silva, M. M. P. da, e Leite, V. D. (2013) o papel da Educação Ambiental é formar atitudes positivas em relação à natureza, a partir de uma postura crítica da realidade e de medidas concretas que podem alterar os rumos da degradação ambiental.

As estratégias educacionais de mitigação de impactos ambientais resultantes de deposição de RS devem ser compreendidas no quadro do que se convencionou denominar de política ou princípios dos 3 R's.

De acordo com Silva et al (2017) a política dos 3R consiste num conjunto de medidas que foram adoptadas na Conferência da Terra realizada no Rio de Janeiro (1992) e no 5º Programa Europeu para o Ambiente e Desenvolvimento (1993) que se aplicam e são válidas para todo o tipo de resíduos, efluentes sólidos, líquidos e gasosos para garantir a sustentabilidade através de 3 processos interdependentes e interrelacionados: Reduzir, reutilizar e Reciclar.

- a) Reduzir ou diminuir o consumo de bens e serviço, utilizando o necessário e tentar evitar ao máximo o desperdício.
- b) Reutilizar ou prolongar a vida útil dos produtos.
- c) Reciclar ou colocar os produtos de volta ao mercado e comercialização para o uso do consumidor.

Actualmente, esta política evoluiu para a política dos 5 R's" criada para atingir mais amplamente o consumidor em geral e tem como foco a mudança individual para reverter o comportamento colectivo. Os 5 R's fazem parte de um processo educativo que tem por objectivo uma mudança de hábitos no quotidiano dos cidadãos (Silva 2017). Assim, ficou estabelecido que as principais acções para se alcançar a sustentabilidade ambiental são: repensar, reduzir, recusar, reutilizar e reciclar.

Neste sentido, as estratégias educacionais de mitigação tais como a consciencialização, informação e educação dos agentes poluidores (Lustosa et al., 2010) são justamente utilizados

com o objectivo de redução de RSU e mais especificamente na consciencialização a partir da educação para o consumo sustentável.

Por outro lado, e segundo Barciotte (2012) citado por Assunção (2017) as estratégias de educação ambiental aplicadas na gestão de resíduos sólidos podem adoptar formas de:

- a) Informações objectivas: esta estratégia procura recolher, produzir e difundir informações orientadoras para a participação da população ou de determinada comunidade em programas ou acções ligados ao tema resíduos sólidos (limpeza de ruas, praias, serviços de colecta de resíduos)
- b) Sensibilização/ mobilização da comunidade envolvida: esta estratégia está ligada a participação adequada da população no sistema de limpeza pública. É usada para difundir em procedimentos adequados a seguir quanto aos diferentes tipos de resíduos, colecta selectiva e colecta convencional e a destinação. Esta estratégia é implementada em trabalhos abrangendo toda comunidade envolvida ou uma parcela com determinado tipo de proposta ligada ao sistema de limpeza pública, colecta diferenciada e inovações para a população.
- c) Informação, sensibilização ou mobilização para o tema resíduos sólidos desenvolvidos em ambiente escolar: esta estratégia tem como foco o conteúdo de educação ambiental ligado à educação formal e ao ambiente escolar. Neste caso o tema resíduos é trabalhado para chamar a atenção e sensibilizar os alunos, professores, pessoal técnico e administrativo para as questões ambientais de uma forma ampla. Com uma dimensão também prática, esta estratégia pode incluir trabalho de recolha específica ou à implantação de determinadas propostas de destinação, estação de compostagem, produção de papel artesanal, confecção de objectos com sucatas, etc.
- d) Campanhas e acções pontuais de mobilização: esta estratégia é usada em projectos governamentais e não governamentais e aliada a outros métodos de sensibilização e mobilização social para disseminar ideias e informações para um público amplo com maior rapidez e abrangência.

Em Moçambique, o MMA (2014) fundamenta que a adopção destas as estratégias contribui de forma positiva na redução dos impactos ambientais, levando as organizações a inserir rótulos ambientais que procuram orientar e facilitar aos indivíduos na identificação e separação de materiais e o seu encaminhamento para o devido tratamento, em benefício da qualidade do ambiente e de vida dos cidadãos. Estas estratégias fazem parte de um processo educativo que tem por objectivo uma mudança de hábitos no quotidiano dos cidadãos (Alkim, 2015).

A questão-chave é levar o cidadão a repensar seus valores e práticas, reduzindo o consumo exagerado e o desperdício devendo priorizar o reaproveitamento dos materiais em relação à sua própria reciclagem e recusar o consumo de produtos que geram impactos sócio ambientais significativos. Garcia, J. O. (2012) refere que é necessário educar a população para que esta assuma responsabilidades no que respeita à melhoria e preservação do ambiente.

Estudos sugerem que existe uma relação entre a gestão de resíduos e o desenvolvimento. Por exemplo, Yedla, S., e Parikh, J. (2002) refere que a gestão de resíduos sólidos urbanos (RSU) aumenta com o desenvolvimento socioeconómico. Nos países em desenvolvimento, o rápido crescimento populacional contribui ainda mais para a intensidade da gestão de resíduos. Por seu turno, Guerrero, L., Maas, G., e Hogland, W. (2015) defende que a gestão de resíduos sólidos é um desafio para os países em desenvolvimento devido aos custos elevados e à falta de compreensão de partes interessadas e de factores úteis para planear, alterar ou implementar sistemas de gestão de resíduos nas cidades.

A sensibilização e a consciencialização da população para os problemas que afectam o ambiente são passos essenciais no processo de mudança de atitudes e comportamentos que permitam a construção de um ambiente melhor. Langa (2022), num estudo realizado na cidade de Maputo aplicou o reaproveitamento, separação de resíduos e jornadas de limpeza como estratégias de EA na qualidade de saneamento e notou haver uma fraca aplicação das estratégias o que gera impactos negativos na qualidade de saneamento. Assunção (2017) usou como estratégia de educação ambiental a varredura municipal, remoção pública, visita a lixeira municipal, exposição e palestra de sensibilização ambiental, campanha de limpeza e de educação cívica, sensibilização e constatou que as instituições fazem um esforço para efectuar e divulgar acções relacionadas com a gestão de resíduos sólidos. Entretanto há a necessidade de se implementar um programa de educação ambiental nos bairros para construção de uma sociedade cujos valores sociais se fundamentam nos princípios de conservação do seu meio.

Langa, J. M. D. R. C. (2014) refere que em Moçambique, com a lei 2/97, de 18 de Fevereiro – Lei das Autarquias Locais que consagra o quadro jurídico-legal para a implantação das autarquias locais, estabelece que é competência do município legislar sobre assuntos de interesse local. Em seu artigo 6, esta lei estabelece que as autoridades municipais são as que se encarregam de garantir os trabalhos de limpeza urbana da sua área de jurisdição.

Lições Aprendidas

A Educação Ambiental desempenha um papel fundamental na formação de atitudes positivas, promovendo a consciência crítica e a adoção de práticas sustentáveis para mitigar os impactos ambientais, onde a política dos 3R's é uma estratégia-chave na gestão de resíduos sólidos, visando uma mudança individual para transformar o comportamento coletivo. A consciencialização e a educação para o consumo sustentável são estratégias essenciais para a redução da produção de resíduos sólidos urbanos e para a promoção da sustentabilidade ambiental. As acções de sensibilização, mobilização comunitária e campanhas pontuais são ferramentas eficazes para incentivar a participação activa da população na gestão adequada de resíduos sólidos. Em Moçambique, a implementação de rótulos ambientais nas embalagens tem contribuído para a separação adequada de resíduos, facilitando o encaminhamento para o tratamento adequado e melhorando a qualidade do ambiente.

CAPÍTULO III: METODOLOGIA

3.1. Descrição do local do estudo

A área de estudo localiza-se no Distrito Municipal Kampfumo, zona de comércio informal, abrangendo concretamente as avenidas 24 de Julho – a Norte, Karl Max – a Este, Guerra Popular – a Oeste e 25 de Setembro – a Sul.



figura1: Mapa do localização da área de estudo

Fonte: Luís Macucule (2024)

3.2. Abordagem metodológica

Esta pesquisa é de natureza qualitativa. A pesquisa qualitativa, trabalha com as relações, representações, percepções, e opiniões, produto das interpretações que os humanos fazem a respeito de como vivem, sentem e pensam, mediante a máxima valorização do contacto directo, buscando-se o que era comum para perceber a individualidade e os significados múltiplos (MINAYO, 2010). A escolha desta abordagem tem a ver com o facto de esta permitir que um fenómeno pode ser melhor compreendido no contexto em que ocorre e do qual é parte, devendo ser analisado numa perspectiva integrada. Para tanto, o pesquisador vai ao campo buscando captar" o fenómeno em estudo a partir da perspectiva das pessoas nele envolvidas, considerando todos os pontos de vista relevantes. Vários tipos de dados são colectados e analisados para que se entenda a dinâmica do fenómeno.

3.3. Amostragem

Segundo da Silva Gomes, T. M., Guimarães, G. L. citando Downing and Clark, 2011, referem que amostragem é o conjunto de técnicas e processos para planeamento e selecção amostral a fim de possibilitar inferências sobre uma população. Para este trabalho vai se aplicar uma amostragem não probabilística. Neste tipo de amostragem a escolha dos respondentes não segue um modo aleatório e não exige um controlo estatístico de representação do universo pesquisado. Assim, o trabalho adoptou o método intencional de amostragem que consiste na escolha prévia dos sujeitos por representar particularmente o fenómeno que se pretende no estudo.

A população designa o conjunto de todos os elementos de interesse enquanto que a amostra refere ao grupo de elementos extraídos da população e utilizados para estimar propriedades dela. Esta pesquisa foi constituída por uma população de técnicos do conselho municipal e vendedores informais onde a amostra foi de 10 funcionários do conselho municipal seleccionados aleatoriamente e 20 vendedores informais seleccionados intencionalmente.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolha de dados

A recolha de dados é um processo de levantamento e avaliação de informação sobre variáveis de interesse de acordo com uma metodologia sistemática estabelecida que permita responder a perguntas de pesquisa, testar hipótese e avaliar resultados.

Neste trabalho, a recolha de dados foi feita com recurso e combinação de técnicas de recolha de dados (observação participante e questionário). Este procedimento permite a triangulação. De acordo com de Oliveira, F. L. (2015) triangulação deve ser entendida como o emprego de diferentes métodos para verificar, validar ou confirmar um ao outro para permitir a compreensão de um fenómeno social a partir de diferentes pontos de vista (métodos).

3.4.1. Observação participante

É uma técnica de eleição para o investigador que visa compreender as pessoas e as suas actividades no contexto da acção (Correia, M. D. C. B., 2009). Observação participante foi introduzida pela Escola de Chicago, em 1920, tendo sido duramente contestada pelos investigadores experimentais e abandonada durante décadas. A sua reutilização, na actualidade, deve-se ao contributo dado na descrição e interpretação de situações cada vez mais complexas. (Batista, B., Rodrigues, D., Moreira, E., & Silva, F. (2021).

A observação directa participativa é caracterizada pela “utilização dos sentidos na obtenção de determinados aspectos da realidade. Não consiste apenas em ver e ouvir, mas também em examinar factos ou fenómenos que deseja estudar” (Marcon e Lakatos, 2009, P. 111). A observação foi feita durante 3 dias com recurso a um guião para recolher informação relacionada com os impactos ambientais resultantes do comércio informal na baixa da cidade. A grelha (vide apêndice II) foi adaptada de Gama, R., & Rocha, I. L. (2016) e foi desenvolvido num estudo que visava a aplicação do índice de qualidade de aterros de resíduos (IQR) em área de disposição de resíduos sólidos urbanos do município de Riacho Frio – PI no Brasil.

3.4.2. Questionário

O questionário, segundo Chaer, G., Diniz, R. R. P., & Ribeiro, E. A. (2012) pode ser definido “como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objectivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc.

Questionário é geralmente usado para o levantamento de dados quantitativos através de uma série de perguntas escritas pelo pesquisador e cujas respostas são fornecidas pelo pesquisados com ou sem o contacto directo com o pesquisador (Lakatos, 1999).

De acordo com a tipologia de Hill e Hill (2008) citado por Santos, J. R., & Henriques, S. (2021) o questionário pode ser de três tipos: aberto; fechado; e misto. Esta tipologia está relacionada com as características das perguntas.

Um questionário aberto é constituído por perguntas abertas, cujas respostas são construídas e escritas pelo próprio respondente. Um questionário fechado é constituído por perguntas nas quais o respondente tem que escolher entre um conjunto de opções de resposta alternativas fornecidas pelo autor do questionário. Um questionário misto contempla perguntas de resposta aberta e fechada.

Neste trabalho foi usado um questionário misto (vide apêndice I) com 7 perguntas fechadas e 1 pergunta aberta a ser aplicado para os técnicos do CMCM e vendedores informais das áreas objecto de estudo. Para garantir o retorno imediato e explicação de eventuais dúvidas dos inquiridos, a administração do questionário foi feita de forma presencial e com recurso a

caneta e papel. A duração de preenchimento de cada questionário para cada inquirido variou entre 10 a 15 minutos.

3.5. Técnicas de análise de dados

Segundo Andrade Martins (2006), a análise de dados é uma actividade que consiste em transformar um conjunto de dados com objectivo de poder verificá-los melhor, dando-lhes ao mesmo tempo uma razão de ser e uma análise racional. Este trabalho aplicou-se a técnica de análise de conteúdo. Esta técnica consiste na aplicação de procedimentos sistemáticos e objectivos de descrição do conteúdo, mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção destas mensagens. (Teixeira, E. B. (2011). O autor sugere três fases nomeadamente: (i) Pré-teste; (ii) Exploração do material; e (iii) tratamento dos resultados.

Na fase de pré-teste fez-se a organização do material obtido com o objectivo de torná-lo operacional, sistematizando as ideias iniciais. Concretamente procedeu-se a verificação para ver se todas respostas ao questionário foram preenchidas e se todos os itens do guião de observação foram completados e assegurar um nível de retorno maior dos questionários.

Na fase de exploração do material, os registos obtidos por meio de questionário foram seleccionados minuciosamente para constarem do texto escrito e anexos tendo em conta os objectivos estabelecidos para o trabalho. Foi nesta fase em que as respostas dadas pelos inquiridos foram organizadas consoante as perguntas de pesquisa de modo a facilitar a análise das mesmas. Nesta fase procedeu-se a análises descritivas do grupo dos inquiridos para identificar o perfil sócio-demográfico e ocupacional dos sujeitos, por um lado. Por outro lado, as respostas foram anotadas, catalogadas e categorizadas.

Finalmente, na fase de tratamento dos resultados e interpretação, foi feita a análise reflexiva e crítica. Após sistematizar os dados por pergunta de pesquisa, foi feita a leitura e interpretação dos resultados. Com recursos a descrição percentual, ilustrações de discursos dos sujeitos e dados de observação, fez-se a leitura dos significados e com apoio na literatura tirou-se as conclusões necessárias.

3.6. Validade e fiabilidade

Validade e fiabilidade são requisitos que se aplicam tanto às medidas derivadas de um teste, instrumento de colecta de dados, técnicas de aferição, quanto ao delineamento da investigação a pesquisa propriamente dita. Segundo Andrade Martins, G. (2006) fiabilidade de um instrumento para a colecta de dados, teste, técnica de aferição é sua coerência,

determinada através da constância dos resultados. Para assegurar a fiabilidade, foi feito um pré-teste dos instrumentos de recolha de dados para os funcionários do conselho municipal e para os vendedores informais da Avenida do Trabalho, pois, apresenta características similares para verificar as condições de saneamento.

Segundo Andrade Martins, G. (2006) a validade se refere ao grau em que um instrumento realmente mede a variável que pretende medir. Em outras palavras, um instrumento é válido na extensão em que mede aquilo que se propõe medir. Para assegurar a validade das técnicas propostas, a área do conteúdo testada foi sistematicamente analisada a fim de se assegurar que todos os aspectos fundamentais sejam, adequadamente, e em proporções correctas, abrangidos pelos itens do teste.

3.7. Questões éticas

Ao longo da pesquisa foram mantidas em sigilo questões como identidade dos inquiridos, condições económicas e sociais dos mesmos, de modo que houvesse observância de todos aspectos éticos do grupo alvo em estudo, pois os dados recolhidos no campo apenas foram usados para fins académicos, sendo que em nenhum momento será revelado a identidade das pessoas, procurando garantir assim, a confidencialidade das mesmas.

Uma vez que a participação de seres humanos em pesquisa é completamente voluntária, as pessoas que fizeram parte da pesquisa foram convidados à participação e esclarecidos quanto aos objectivos da pesquisa e quanto ao carácter confidencial e anónimo das informações, bem como, da sua autonomia em decidir pela não participação.

3.8. Limitações do estudo

No processo deste estudo houve adversidades, primeiro pela literatura específica de artigos que falam do saneamento básico de locais públicos em Moçambique. Para contornar esta limitação, recorreu-se a literatura produzida no espaço da língua portuguesa e/ou inglesa que aborda sobre os mesmos assuntos tendo em conta os países em via de desenvolvimento. Outra limitação teve que ver com as questões burocráticas no processo de aproximação as identidades competentes na área de estudo e o receio em participar por parte dos vendedores informais. Para o efeito, foi previamente solicitada autorização e credenciação para aceder a instituição-alvo. Aos vendedores foi dada uma explicação dos objectivos da pesquisa e dos benefícios que esta poderá ter na tomada de decisão com impacto para o seu trabalho.

CAPITULO IV: APRESENTAÇÃO DE DADOS E ANÁLISE DE RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados e discutidos os dados do estudo. O capítulo subdivide-se em quatro partes, onde se apresenta a (i) caracterização do perfil dos vendedores e técnicos participantes do estudo, (ii) a natureza do comércio informal na Cidade de Maputo, (iii) a avaliação do funcionamento dos sistemas de drenagem de águas pluviais e (iv) a identificação dos impactos ambientais relacionados a deposição de resíduos sólidos produzidos no comércio informal.

4.1. Caracterização do perfil dos vendedores e técnicos participantes do estudo

A tabela 1 apresenta a distribuição das principais variáveis demográficas e profissionais dos vendedores. Observa-se que a maioria dos vendedores são do sexo masculino (55%) e na faixa etária de 26 a 32 anos (40%) a maior parte dos vendedores tem 3 a 5 anos de experiência (45%)

Tabela 1: Perfil dos vendedores participantes do estudo.

Variável	Categoria	Frequência (n)	(%)
Género	Feminino	9	45.0
	Masculino	11	55.0
Idade	<18	1	5.0
	18-25	6	30
	26-32	8	40
	32-39	1	5.0
	>40	4	20.0
Tempo de serviço	< 3 anos	6	30.0
	3-5 anos	9	45.0
	6-10 anos	2	10.0
	>10 anos	3	15.0

A seguir são apresentados os dados referentes aos técnicos. De acordo com a tabela 2 abaixo apresentada a maioria dos técnicos se encontra na faixa etária dos 26 a 32 (40%) o que sugere que muitos técnicos estão numa fase intermediária das suas carreiras. Quanto ao tempo de serviço 50% possui entre 6 a 10 anos, o que indica que muitos técnicos são relativamente novos na função.

Tabela 2: Perfil dos técnicos participantes do estudo

Variável	Categoria	Frequência (n)	(%)
Genero	Feminino	3	30.0
	Masculino	7	70.0
Idade	<18	0	0.0
	18-25	4	40.0
	26-32	2	20.0
	32-39	4	40.0
	>40	0	0.0
Tempo de serviço	<3 anos	0	0.0
	3-5 anos	2	20.0
	6-10	5	50.0
	>10 anos	3	30.0

4.2. Natureza e tipo do comércio informal na Cidade de Maputo

Nesta subsecção apresenta-se os resultados sobre a natureza e tipo de comércio informal que tem lugar nas áreas de estudo. Os dados da tabela 3 mostram que a maior parte dos inquiridos (45%) caracteriza-se por ser vendedor de rua e ou vendedor de esquina. Por outro lado, o tipo de negócio que todos os inquiridos realizam é comércio a retalho (100%)

Tabela 3: Natureza e tipo de comércio informal

	Freq.	%
Natureza do negócio		
Unidade não licenciada	2	10%
Vendedor de rua	9	45%
Vendedor de esquina	9	45%
Vendedor do mercado	0	0
Tipo de Comércio		
Comércio por grosso	0	0
Comércio a retalho	20	100%

Para determinar os pontos onde o comércio informal tem maior ocorrência, foi analisado o grau de frequência em que os técnicos realizam o seu trabalho de fiscalização da actividade. Assim, o comércio a retalho muito frequentemente é praticado na Av. Guerra Popular, ocasionalmente na Av. 25 de Setembro e raramente na Av. Karl Max como se ilustra na tabela 4.

Tabela 4: Ocorrência do comércio informal

Local	Grau de frequência	Freq.	Percent.
Guerra Popular	Muito frequente	6	30.0
	Frequente	12	60.0
	Ocasional	2	10.0
	Raramente	0	0.0
25 de Setembro	Muito frequente	1	5.0
	Frequente	5	25.0
	Ocasional	13	65.0
	Raramente	1	5.0
Karl Marx	Muito frequente	1	5.0
	Frequente	5	25.0
	Ocasional	3	15.0
	Raramente	11	55.0

Lopes (2003) citando De Soto (1994) refere que o comércio informal pode ser realizado na rua ou de forma itinerante (ambulante). O autor sublinha que os comerciantes informais, regra geral, não têm licença para o exercício da actividade, não pagam impostos nem emitem facturas relativas às transacções efectuadas, neste caso sendo que este tipo de comércio pode gerar resíduos sólidos que influenciam de forma negativa para os sistemas de drenagem de águas pluviais.

Em suma, a maior parte dos inquiridos caracteriza-se por ser vendedor de rua e ou vendedor de esquina praticando o comércio a retalho frequentemente na AV. Guerra Popular.

4.3. Avaliação do funcionamento dos sistemas de drenagem de águas pluviais existente

A avaliação foi feita com recurso a observação *in loco* e o cálculo do índice de qualidade de aterros de resíduos (IQR) (adaptado de Gama, 2016). As informações foram recolhidas por meio de visitas nos locais da prática do comércio informal nas avenidas Guerra Popular, Karl Marx e 25 de Setembro, o objecto de estudo com base no preenchimento de uma matriz de observação considerando 3 parâmetros (características do local, infraestruturas implantadas e condições operacionais com pontuações que variam de 0 a 10. O valor do IQR é determinado de acordo com as classificações seguintes (tabela 5):

Tabela 5: Escala de classificação dos parâmetros

IQR	Classificação
0-3	Insuficiente
4-7	Suficiente
8-10	Bom

Tabela 6: Observação dos sistemas de drenagem de águas pluviais.

		Valor médio dos critérios de observação		
		Insuficiente	Suficiente	Bom
Av. Guerra Popular	Características do local	3	0	0
	Infraestruturas	3	0	0
	Condições operacionais	0	5	0
Av. Karl Marx	Características do local	3	0	0
	Infraestruturas	0	4	0
	Condições operacionais	0	3	0
Av. 25 de Setembro	Características do local	0	3	0
	Infraestruturas	3	0	0
	Condições operacionais	0	4	0
IQR	3,3			

De acordo com a tabela 6, quanto as características do local, infraestruturas e condições operacionais que se verificam nas avenidas Guerra Popular, Karl Marx e 25 de Setembro pode-se afirmar que são insuficientes tendo em conta o IQR apresentado. Segundo João, R. A. (2023), refere que os sistemas de drenagem urbana normalmente existem nas zonas centrais, contudo, encontram-se em condições precárias devido a falta de manutenção regular, o que os torna ineficientes, pois em muitos casos, basta a retirada de lixo, para que as águas fluam naturalmente pelas sarjetas.

As avenidas em estudo, apresentam deficiência nos sistemas de drenagem de águas pluviais visto que, a maioria encontram-se em condições precárias uns pelo estado de degradação e outros pela falta de conclusão no acto da construção. O serviço de recolha de resíduos sólidos é deficiente possibilitando assim o entupimento dos sistemas de drenagem de águas pluviais. Como refere Baptista, M. B., & Nascimento, N. D. O. (2002) do ponto de vista técnico, existem três limitações ligadas ao património municipal em estruturas de drenagem, de seu estado de conservação e de suas condições operacionais e outras relacionadas com a inexistência ou insuficiência de monitoria hidrológica em áreas urbanas em grandes aglomerações urbanas, pólos industriais e comerciais e ligadas a qualificação e actualização técnica para o exercício da função.

Em suma, e como ilustram as imagens 1, 2 e 3, abaixo apresentadas, nas três avenidas observa-se que o material usado para construção destes sistemas não é adequado.



Imagem 1: Dreno de águas pluviais não concluído Av.Karl Marx



Imagem 2: Boca de lobo em estado de degradação Av. Guerra popular



figura3: Boca de lobo coberto de resíduos sólidos Av. Guerra popular

Em determinados pontos, como é o caso da avenida Karl Marx (imagem 1) todos os sistemas de drenagem de águas pluviais estão descobertos, o que constitui um perigo para os utentes da via e proporciona a deposição de resíduos sólidos por parte dos vendedores informais. Noutros casos regista-se a degradação dos sistemas (imagem 2) ou entupimentos com resultado dos resíduos sólidos (imagem 3).

4.4. Identificação dos impactos ambientais relacionados a deposição de resíduos sólidos produzidos no comércio informal.

Neste subsecção são identificados os impactos ambientais relacionados com a deposição de resíduos sólidos produzidos no comércio informal. Neste sentido, primeiro são relacionados os tipos de impactos com a actividade comercial na perspectiva da actividade própria e na perspectiva da actividade realizado por outrém. De seguida, são identificadas as formas de tratamentos dos resíduos sólidos produzidos pela actividade comercial.

4.4.1. Avaliação de Impactos ambientais da actividade comercial

A tabela 7 ilustra os dados referentes ao impacto ambiental que é causado pela actividade comercial. Os inquiridos concordam totalmente que a sua actividade comercial gera mudanças negativas para o ar (11) e para a saúde(12) por outro lado os mesmos inquiridos concordam que a actividade comercial exercida por outros também gera mudanças negativas para o ar(12) e para a saúde(12).

Tabela 7: Impacto ambiental da actividade comercial

	Impacto ambiental da actividade comercial					
	A minha actividade gera mudanças negativas para:			A actividade comercial exercida pelos outros gera mudanças para:		
	o ar	a água	a saúde	o ar	a água	a saúde
Concordo totalmente	11	1	12	12	9	12
Concordo	1	1	0	0	5	0
Neutro	5	6	2	2	9	4
Discordo	3	12	6	6	6	4
Discordo totalmente	0	0	0	0	0	0

A atividade comercial, embora essencial para a economia, pode causar diversos impactos ambientais. No ar, a queima de combustíveis fósseis em transportes e equipamentos liberta gases poluentes, como o dióxido de carbono e óxidos de nitrogênio, contribuindo para a poluição atmosférica e o aquecimento global. Na água, o descarte inadequado de resíduos líquidos e produtos químicos contamina rios, lagos e lençóis freáticos, afetando a qualidade da água e os ecossistemas aquáticos. Esses poluentes também têm reflexos diretos na saúde humana, provocando doenças respiratórias, problemas gastrointestinais e intoxicações. Por isso, é fundamental que as atividades comerciais adotem práticas sustentáveis para reduzir seus impactos no meio ambiente e na população.

De acordo com de Jesus Pombo (2021), os impactos ambientais no ar causam a formação de gases naturais na massa de resíduos oriundos da decomposição dos mesmos com e sem a presença de oxigénio no meio, originando riscos de migração de gás, explosões e até de doenças respiratórias, se em contacto directo com os resíduos sólidos.

4.4.2. Tratamento dos resíduos sólidos

Os dados apresentados no gráfico 1 que se segue mostram que 13 vendedores, ou seja, a maior parte dos inquiridos concorda totalmente que a sua actividade comercial gera resíduos sólidos. A actividade comercial produz um tipo específico de resíduos sólidos comerciais tais como: papeis, papelão, restos de alimentos, plásticos, vidros, embalagens de madeira, resíduos de lavagens, entre outros. Ao serem descartados de maneira inadequada, os resíduos sólidos produzem impactos ambientais que colocam em risco e comprometem os recursos naturais e a qualidade de vida das actuais e futuras gerações.

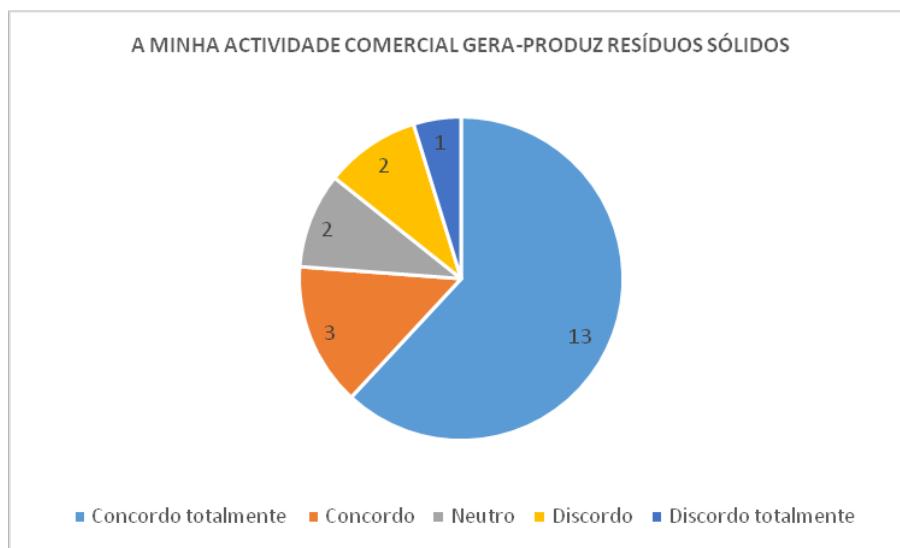


Gráfico 1: percepção dos inquiridos no tratamento dos resíduos

No que diz respeito ao lixo produzido pela actividade comercial, os resultados apresentados na Tabela 8 abaixo revelam que cerca de 12 inquiridos discordam ou discordam totalmente que o lixo produzido é depositado em contentores e 13 discordam totalmente que o lixo produzido é reciclado, reduzido e reutilizado. Entretanto, 9 participantes concordam ou concordam totalmente que o lixo produzido pela sua actividade é depositado em valas de drenagem.

Tabela 8: Lixo produzido pela actividade comercial

	O lixo produzido pela minha actividade comercial é		
	depositado em contentores	depositado em valas de drenagem	reciclado, reduzido e reutilizado
Concordo totalmente	3	5	0
Concordo	2	4	0
Neutro	2	3	6
Discordo	11	6	4
Discordo totalmente	1	1	9

A tabela 9 que se segue apresenta os dados sobre a existência de contentores para deposição de resíduos sólidos e o nível de satisfação pela gestão dos resíduos produzidos pela actividade comercial. Os resultados ilustram que todos os inquiridos discordam e discordam totalmente que existem contentores suficientes para a deposição dos resíduos sólidos e 19 discordam e discordam totalmente que a gestão dos resíduos sólidos é satisfatória.

Tabela 9: dados sobre a existência de contentores para a deposição de resíduos sólidos.

	existem contentores suficientes para a deposição de resíduos sólidos para a minha actividade comercial	a gestão de resíduos sólidos para o comércio informal é satisfatória
Concordo totalmente	0	0
Concordo	0	0
Neutro	0	1
Discordo	9	10
Discordo totalmente	11	9

Enfim, tanto a actividade comercial praticada por si como aquela praticada pelos outros gera mudanças negativas para o ar e para a saúde, num contexto em que o lixo produzido não é depositado em contentores e nem é reciclado e reutilizado. Neste sentido, a gestão dos resíduos sólidos não é satisfatória.

4.4.3 Estratégias educacionais de mitigação de impactos ambientais resultantes de deposição de RS

O papel da Educação Ambiental é formar atitudes positivas em relação à natureza, a partir de uma postura crítica da realidade e de medidas concretas que podem alterar os rumos da

degradação ambiental. Este trabalho mostrou que a actividade comercial praticada nos locais de estudo gera impactos ambientais resultantes de deposição de RS.

Entretanto, os resultados mostram igualmente que existem falhas tanto nos sistemas de drenagem como nos processos de gestão de resíduos pelas entidades competentes. Neste sentido, importa reflectir sobre as estratégias educacionais de mitigação dos impactos ambientais.

Existem várias estratégias educacionais com o objectivo de redução e gestão de resíduos sólidos. Para este trabalho propõem-se as seguintes estratégias:

Informações objectivas: esta estratégia procura recolher, produzir e difundir informações orientadoras para a participação da população ou de determinada comunidade em programas ou acções ligados ao tema resíduos sólidos (limpeza de ruas, praias, serviços de colecta de resíduos). Assunção (2017) usou como estratégia de educação ambiental a varredura municipal, remoção pública, visita a lixeira municipal, exposição e palestra de sensibilização ambiental, campanha de limpeza e de educação cívica, sensibilização e constatou que as instituições fazem um esforço para efectuar e divulgar acções relacionadas com a gestão de resíduos sólidos. Entretanto há a necessidade de se intensificar acções de educação ambiental nos locais de venda para construção de uma sociedade cujos valores sociais se fundamentam nos princípios de conservação do seu meio.

Sensibilização/mobilização da comunidade envolvida: esta estratégia está ligada a participação adequada da população no sistema de limpeza pública. É usada para difundir em procedimentos adequados a seguir quanto aos diferentes tipos de resíduos, colecta selectiva e colecta convencional e a destinação. Esta estratégia é implementada em trabalhos abrangendo toda comunidade envolvida ou uma parcela com determinado tipo de proposta ligada ao sistema de limpeza pública, colecta diferenciada e inovações para a população. Langa (2022), num estudo realizado na cidade de Maputo aplicou o reaproveitamento, separação de resíduos e jornadas de limpeza como estratégias de EA na qualidade de saneamento e notou haver uma fraca aplicação das estratégias o que gera impactos negativos na qualidade de saneamento.

A adopção destas estratégias contribui de forma positiva na redução dos impactos ambientais, levando as organizações a inserir rótulos ambientais que procuram orientar e facilitar aos indivíduos na identificação e separação de materiais e o seu encaminhamento para o devido tratamento, em benefício da qualidade do ambiente e de vida dos cidadãos. Estas estratégias fazem parte de um processo educativo que tem por objectivo uma mudança de hábitos no quotidiano dos cidadãos (Alkim, 2015).

O reaproveitamento, a separação de resíduos e as jornadas de limpeza, a varredura municipal, remoção pública, etc, são uma outra componente das estratégias de EA com potencial de impacto na qualidade de saneamento.

Em suma, há a necessidade de se implementar um programa de educação ambiental assente na política dos 5 R's" (repensar, reduzir, recusar, reutilizar e reciclar) para atingir mais amplamente o consumidor em geral. Os 5 R's fazem parte de um processo educativo que tem por objectivo uma mudança de hábitos no quotidiano dos cidadãos (Silva 2017).

CAPÍTULO V: CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1. Conclusão

Este trabalho analisou os potenciais riscos ambientais causados pela deposição dos resíduos sólidos na Baixa da Cidade de Maputo. Utilizando uma abordagem qualitativa e amostragem não probabilística, foram entrevistados 10 funcionários do conselho municipal e 20 vendedores informais. A coleta de dados envolveu observação participante e questionários, sendo os resultados analisados por meio da grelha adaptada de Gama e Rocha (2016) com vista a alcançar os seguintes objectivos específicos: (i) caracterizar o comércio informal na Cidade de Maputo, (ii) avaliar o funcionamento dos sistemas de drenagem de águas pluviais existente e (iii) identificar os impactos ambientais relacionados a deposição de resíduos sólidos produzidos no comércio informal.

Os dados deste trabalho permitem concluir que:

- a) A actividade comercial é realizada maioritariamente por vendedores de rua e ou vendedor de esquina. Por outro lado, o tipo de negócio realizado caracteriza-se por ser de comércio a retalho. Importa referir que este comércio é praticado maioritariamente pela camada jovem.

- b) As avenidas em estudo, apresentam deficiência de funcionamento nos sistemas de drenagem de águas pluviais visto que, a maioria encontram-se em condições precárias uns pelo estado de degradação e outros pela falta de conclusão no acto da construção. O serviço de recolha de resíduos sólidos é deficiente possibilitando assim o entupimento dos sistemas de drenagem de águas pluviais.
- c) Como consequência, a actividade comercial realizada nos locais em estudo, gera resíduos sólidos que por sua vez tem impactos ambientais negativos. Estes estão relacionados diretamente com saúde humana porque causam a poluição da água do ar e por outro lado a degradação das infraestruturas dos sistemas de drenagem de águas pluviais e cria problemas de gestão.

A melhoria na sensibilização dos vendedores informais e nos serviços de recolha de resíduos de modo a minimizar o entupimento dos sistemas de drenagem de águas pluviais, constituem neste sentido estratégias recomendáveis. Por outro lado a educação ambiental implementada através de disponibilização de Informações objectivas, a sensibilização/ mobilização da comunidade envolvida, varredura municipal, remoção pública, palestra de sensibilização ambiental, campanha de limpeza e de educação cívica, mostram se cada vez mais relevantes para garantir que o comércio informal decora sem no entanto contribuir negativamente para o ambiente.

5.2. Recomendações

Os resultados produzidos neste trabalho e as conclusões a que chegamos nos permitem avançar com algumas recomendações importantes. Estas recomendações partem do pressuposto que para lhe dar com a questão do comércio informal e seus impactos negativos é necessário considerar a intervenção multisectorial e uma abordagem integrada. Assim as recomendações são destinadas as entidades municipais por um lado, e aos vendedores informais por outro.

5.2.1. Á Direcção Municipal de Gestão de Resíduos Sólidos:

- Criação de acções de educação ambiental que beneficiam os vendedores informais
- Há necessidade de se intensificar a fiscalização nos locais de venda de modo a evitar que os vendedores informais depositem resíduos sólidos em locais impróprios.

Estas acções devem estar alinhadas com a política dos 5 R's criada para atingir mais amplamente o consumidor em geral e com foco na mudança individual para reverter o

comportamento colectivo. Os 5 R's fazem parte de um processo educativo que tem por objectivo uma mudança de hábitos no quotidiano dos cidadãos (Silva 2017).

5.2.2. Aos vendedores informais:

Os vendedores informais são também uma parte importante a ter em conta nesta abordagem. Pelo seu papel activo recomenda se que:

- Implementem as principais acções para se alcançar a sustentabilidade ambiental nomeadamente repensar, reduzir, recusar, reutilizar e reciclar. Repensar significa que cada pessoa deve reavaliar as suas práticas em relação ao meio ambiente, e o tipo de produtos que coloca no mercado e a possibilidade de descarte. Recusar quer dizer que cada vendedor informal deve ser crítico em relação ao que coloca para os consumidores na sua relação com o meio ambiente. Reduzir significa que os vendedores devem saber economizar quando o assunto são os nossos recursos naturais. Reutilizar implica que os vendedores devem sempre que possível utilizar novamente alguns objectos que seriam descartados como embalagens podem ser reaproveitadas ou mesmo utilizadas para outras finalidades., Finalmente, reciclar tem a ver com a necessidade de os vendedores reaproveitarem um produto de modo que ele se torne matéria-prima para a fabricação de outro objecto.
- Apostar em negócios informais de produtos amigas do ambiente tais como a aquisição produtos amigas do ambiente para a comercialização a melhoria das condições de higiene no local da venda.

Referências bibliográficas

Almeida, S., Correia, T., Casimiro, R., Amado, C., Lança, R., Caetano, J., ... & Silvestre, I. (2016). Avaliação da condição estrutural do sistema de drenagem de águas

residuais com base em análise de risco e inspeção CCTV. *17º Encontro de Engenharia Sanitária e Ambiental (ENASB)*.

Andrade Martins, G. (2006). Sobre confiabilidade e validade. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios-RBGN*, 8(20), 1-12.

Batista, B., Rodrigues, D., Moreira, E., & Silva, F. (2021). Técnicas de recolha de dados em investigação: inquirir por questionário e/ou inquirir por entrevista. *Reflexões em torno de Metodologias de Investigação: recolha de dados*, 2, 13-36.

Boldrin, A. J. (2014). *Avaliação do desempenho hidráulico de um sistema de drenagem de águas pluviais urbanas* (Doctoral dissertation, Dissertação de Mestrado, Unicamp).

Chaer, G., Diniz, R. R. P., & Ribeiro, E. A. (2012). *A técnica do questionário na pesquisa educacional*. *Revista Evidência*, 7(7).

da Silva Gomes, T. M., & Guimarães, G. L. (2013). Compreensão dos estudantes do 5º e 9º ano do ensino fundamental sobre amostra e população. *Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática (XI ENEM)*

de Jesus Pombo, A. J. (2021). *Proposta de um sistema de gestão de resíduos sólidos comerciais baseado nos princípios da qualidade: Estudo de caso Mercado da Madeira*. ResearchGate. Disponível em <https://www.researchgate.net/...>

de Souza, L. E. (2014). Saúde pública ou saúde colectiva. *Rev Espaço Saúde*, 15(4), 7-21.

de Souza, V. C. B., Moraes, L. R. S., & Borja, P. C. (2013). Déficit na drenagem urbana: buscando o entendimento e contribuindo para a definição. *Revista Eletrônica de Gestão e Tecnologias Ambientais*, 1(2), 162-175.

Garcia, J. O. (2012). *Práticas de educação ambiental de desenvolvimento sustentável em Rio Grande do Sul* (Doctoral dissertation, Instituto Politecnico de Braganca (Portugal)).

Guerrero, L., Maas, G., & Hogland, W. (2015). Solid waste management challenges for cities in developing countries.. *Waste management*, 33 1, 220-32. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2012.09.008>.

João, R. A. (2023). *Dinâmicas de transformação urbana na região de Maputo (Boane, Moamba e Namaacha). Análise do risco de inundações geradas pela impermeabilização de solos: caso de estudo, bairro Fiche-Município da vila de Boane* (Doctoral dissertation, Universidade Eduardo Mondlane).

- Lamb, G., Oliveira, I., Perera, G., Passuelo, A., Lorenzi, A., & Silva Filho, L. C. P. (2013). Estudo do comportamento de elementos de drenagem confeccionados em concretos permeáveis. In *55º Congresso Brasileiro do Concreto–Ibracon. Gramado*.
- Lakatos, E.M. (1999). *Metodologia do trabalho científico*. 7ª Edição. São Paulo. Atlas.
- Langa, J. M. D. R. C. (2014). Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos em Moçambique, Responsabilidade de Quem?. *Revista Nacional de Gerenciamento de cidades*, 2(10).
- Maposse, J. F. (2020). *Comércio informal de produtos agrícolas e desenvolvimento local-distrito da Manhiça no período de 2015 à 2018* (Doctoral dissertation, Universidade Eduardo Mondlane).
- Marcatto, C. (2002). Educação ambiental: conceitos e princípios.
- Marcon, M.A. e Lakatos, E. M. (2009). *Fundamento de Metodologia Científica*; 7 ed; Atlas. São Paulo.
- Moçambique. Conselho de Ministros. Lei no 20/97 de 1 de Outubro. Aprova a Lei do Ambiente. Boletim da República I série no 40, Maputo, 1 de Outubro de 1997.
- Monteiro, P. R. A., & Mendes, T. A. (2020). Avaliação e diagnóstico de sistema de drenagem urbana consolidado. *Research, Society and Development*, 9(8), e961986516-e961986516.
- Oliveira, F. L. (2015). *Triangulação metodológica e abordagem multimétodo na pesquisa sociológica: vantagens e desafios*. Ciências Sociais Unisinos, 51(2), 133-143.
- Rabello, L. (2010). A saúde pública e o campo da promoção da saúde. Promoção da saúde: a construção social de um conceito em perspectiva do SUS. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 65-105.
- Santos, J. R., & Henriques, S. (2021). *Inquérito por questionário: contributos de conceção e utilização em contextos educativos*.
- Silva, H., Barbieri, A. F., & Monte-Mór, R. L. (2012). Demografia do consumo urbano: um estudo sobre a geração de resíduos sólidos domiciliares no município de Belo Horizonte. *Revista Brasileira de Estudos de População*, 29, 421-449.
- Silva, M. M. P. da, & Leite, V. D. (2013). *Estratégias para Realização de Educação Ambiental em Escolas do Ensino Fundamental*. REMEA - Revista Eletrônica Do Mestrado Em Educação Ambiental, 20. <https://doi.org/10.14295/remea.v20i0.3855>
- Steiner, L. (2015). *Avaliação do sistema de drenagem pluvial urbana com aplicação do índice de fragilidade: estudo de caso: Microbacia do Rio Criciúma, SC*.
- Wilson, D. C., Rodic, L., Modak, P., Soos, R., Carpintero, A., Velis, K.,... & Simonett, O. (2015). Global waste management outlook. UNEP.

Yedla, S., & Parikh, J. (2002). Development of a purpose built landfill system for the control of methane emissions from municipal solid waste. *Waste management*, 22 5, 501-. [https://doi.org/10.1016/S0956-053X\(02\)00007-7](https://doi.org/10.1016/S0956-053X(02)00007-7).

Zanta, V. M., & Ferreira, C. F. A. (2003). Gerenciamento integrado de resíduos sólidos urbanos. *AB de Castilho Júnior (Coordenador), Resíduos sólidos urbanos: aterro sustentável para municípios de pequeno porte. São Carlos, SP: Rima Artes e Textos*. Batista, J. A. D. N., & Boldrin, A. J. (2018). Avaliação do desempenho hidráulico de um sistema de drenagem de águas pluviais urbanas. *Engenharia Sanitaria e Ambiental*, 23, 263-273.



FACULDADE DE EDUCAÇÃO

Apêndice I

Guião de questionário para Técnicos de CM

O presente questionário pretende recolher informação relacionada com os impactos ambientais resultantes da deposição de RS na baixa da cidade. Este é um trabalho de âmbito académico e garante o sigilo e o uso exclusivo para este fim.

I. Dados demográficos e profissionais

Assinale com x uma ou várias opções que melhor o caracteriza

1. Género: Masculino [] Feminino []

2. Faixa etária:

2.1. De 18 a 25 anos []

2.2. Entre 25 a 40anos []

2.5. Acima de 40 anos []

Na sua opinião quais são os locais mais frequentes para a prática do comércio

Locais	Frequência			
	Muito frequente	Frequente	Ocasionalmente	Raramente
Guerra Popular				
25 de Setembro				
Karl Marx				

II. Impacto ambiental da actividade comercial

1. Diz se concorda ou não com as seguintes afirmações. Assinala com x para cada uma das 6 afirmações.

Afirmação	Grau de concordância				Discordo totalmente
	Concordo totalmente	Concordo	Neutro	Não concordo	
1. Actividade comercial gera mudanças negativas para o ar					
2. A actividade comercial gera mudanças negativas para a água					
3. Actividade comercial gera mudanças negativas para a saúde das pessoas					
4. Nos dias chuvosos o sistema de drenagem não funcionam adequadamente					
5. A actividade comercial gera/produz resíduos sólidos (lixo)					

III. Tratamento dos resíduos sólidos vs actividade comercial

2. Diz se concorda ou não com as seguintes afirmações. Assinala com x para cada uma das afirmações.

Afirmação	Grau de concordância				Discordo totalmente
	Concordo totalmente	Concordo	Neutro	Não concordo	
6. O lixo produzido da actividade comercial é depositado em contentores					
7. O lixo produzido pela actividade comercial é depositado nas valas de drenagem					
8. O lixo produzido pela actividade comercial é reciclado, reduzido e reutilizado					
9. Existem contentores suficientes para a deposição de resíduos sólidos para a actividade comercial					
10. A gestão de resíduos sólidos para o comércio informal é satisfatória					

IV. Medidas de Tratamento eficiente dos resíduos sólidos

Na sua opinião quais seriam as medidas para um tratamento eficiente dos resíduos sólidos gerados pela actividade comercial?

Obrigada pela colaboração!



FACULDADE DE EDUCAÇÃO

Apêndice II

Guião de questionário para os Vendedores

O presente questionário pretende recolher informação relacionada com os impactos ambientais resultantes da deposição de RS na baixa da cidade. Este é um trabalho de âmbito académico e garante o sigilo e o uso exclusivo para este fim.

V. Dados demográficos e profissionais

Assinale com x uma ou várias opções que melhor o caracteriza

1. Género: Masculino [☐] Feminino [☐]

2. Faixa etária :

2.1. Menos de 18 anos [☐]

2.2. Entre 18 a 25 anos [☐]

2.3. Entre 26 a 32 anos [☐]

2.4. Acima de 40 anos [☐]

3. Anos de actividade comercial:

3.1. Menos de 3 anos []

3.2. Entre 3 a 5 anos []

3.3. Entre 6 a 10 anos []

3.4. Mais de 10 anos []

VI. Natureza e tipo de Negócio

1. Qual dessas opções melhor caracteriza a natureza do seu negócio? Assinale com x uma ou várias opções que melhor caracteriza a natureza do seu negócio

Unidade não licenciada	Vendedor de rua	Vendedor de esquina	Vendedor de mercado

2. Qual desse tipo de comércio você pratica? Assinale com X por baixo da opção que melhor caracteriza o tipo de comércio que você pratica.

Comércio por grosso	Comércio a retalho

3. Quais são os locais mais frequentes para a prática do comércio

Locais	Frequência			
	Muito frequente	Frequente	Ocasionalmente	Raramente
Guerra popular				
25 de Setembro				
Karl Marx				

VII. Impacto ambiental da actividade comercial

3. Diz se concorda ou não com as seguintes afirmações. Assinala com x para cada uma das afirmações.

Afirmação	Grau de concordância				
	Concordo totalmente	Concordo	Neutro	Não concordo	Discordo totalmente
11. A minha actividade comercial gera mudanças negativas para o ar					
12. A minha actividade comercial gera mudanças negativas para a água					
13. A minha actividade comercial gera mudanças negativas para a saúde das pessoas					
14. A actividade comercial exercida pelos outros gera mudanças negativas para o ar na terra					
15. A actividade comercial exercida pelos outros gera mudanças negativas para a água					
16. A actividade comercial exercida pelos outros gera mudanças negativas para a saúde das pessoas					

VIII. Tratamento dos resíduos sólidos vs actividade comercial

4. Diz se concorda ou não com as seguintes afirmações. Assinala com x para cada uma das afirmações.

Afirmação	Grau de concordância				
	Concordo totalmente	Concordo	Neutro	Não concordo	Discordo totalmente
17. A minha actividade comercial gera-produz resíduos sólidos (lixo)					
18. O lixo produzido pela minha actividade comercial é depositado em contentores					
19. O lixo produzido pela minha actividade comercial é depositado nas valas de drenagem					
20. O lixo produzido pela minha actividade comercial é reciclado, reduzido e reutilizado					
21. Existem contentores suficientes para a deposição de resíduos sólidos para a minha actividade comercial					
22. A gestão de resíduos sólidos para o comércio informal é satisfatória					

Obrigada pela colaboração!



FACULDADE DE EDUCAÇÃO

Anexo II:

O presente guião pretende recolher informação relacionada com os impactos ambientais resultantes da deposição de RS na baixa da cidade. Este é um trabalho de âmbito académico e garante o sigilo e o uso exclusivo para este fim.

Grelha de Observação¹

Nº	Aspectos/parâmetros de agravo	Critérios			Observação:
1	Características do local				
1.1	Disponibilidade de material para a manutenção dos sistemas de drenagem	Suficiente	Insuficiente	Inexistente	
1.2.	Qualidade de material dos sistemas de drenagem	Boa	Regulares	Má	
1.3.	Condições de sistema viário, trânsito e acesso	Boa	Regulares	Má	

¹Grelha adaptada de Gama, R., & Rocha, I. L. (2016). Aplicação do índice de qualidade de aterros de resíduos (IQR) em área de disposição de resíduos sólidos urbanos do município de RIACHO FRIO-PI. *Cadernos Cajulna*, 1(3), 36-43.

2	Infraestrutura implantada:				
2.1.	Drenagem de águas pluviais	Suficiente	Insuficiente	Inexistente	
3	Condições operacionais				
3.1.	Ocorrência de lixo a descoberto	Sim	Não		
3.2.	Tapamento do lixo	Adequado	Inadequado	Inexistente	
3.3.	Presença de pássaros ou gaivotas	Sim	Não		
3.4.	Presença de moscas em grande quantidade	Sim	Não		
3.5.	Emissões de odores	Intenso	Moderado	Não	
3.6.	Queima de resíduos sólidos	Sim	Não		
3.7.	Alterações na paisagem (impacto visual)	Sim	Não		
3.8.	Presença de animais	Sim	Não		
3.9.	Presença de vectores de doenças (moscas, mosquitos, etc	Sim	Não		
3.10.	Danos à saúde a quem transita no local	Sim	Não	Talvez	
3.11.	Presença de catadores de lixo	Sim	Não		
3.12.	Eficiência da equipe de vigilância	Boa	Má		
3.13.	Presença de RS nas bocas de lobo	Sim	Não		
3.14.	Protecção nas bocas de lobo	Boa	Regular	Inexistente	
3.15.	Estado das bocas de lobo	Boa	Regular	Mau	
3.16.	Limpeza regular de bocas de lobo	Boa	Regular	Má	