



**UNIVERSIDADE
E D U A R D O
MONDLANE**

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA

LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Monografia

**ANÁLISE DO PAPEL DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA PREVENÇÃO DE
IMPACTOS DAS INUNDAÇÕES NA ZONA RESIDENCIAL DE MAQUINAG NO
BAIRRO LUÍS CABRAL**

Iracema de Aurora Afonso Fernando

Maputo, Fevereiro 2022

ANÁLISE DO PAPEL DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA PREVENÇÃO DE
IMPACTOS DAS INUNDAÇÕES NA ZONA RESIDENCIAL DE MAQUINAG NO BAIRRO
LUÍS CABRAL

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

Iracema de Aurora Afonso Fernando

Supervisor: Mestre Egídio Raúl Chilaule

Maputo, Fevereiro de 2022

Declaração de Originalidade

Esta monografia foi julgada suficiente como um dos requisitos para a obtenção do grau de Licenciado em Educação Ambiental e 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.

Mestre Armindo Raúl Ernesto

(Director do Curso de Licenciatura em Educação Ambiental)

O Júri de Avaliação:

O presidente do júri

O Examinador

O Supervisor

Agradecimentos

Agradeço imenso a Deus pelo dom da vida e pela protecção dia a pós dia, agradeço a todos que apoiara-me moralmente para a conclusão deste trabalho e que muito contribuíram de forma directa ou indirecta para realização da minha licenciatura.

Quero, desde já, endereçar os meus sinceros agradecimentos ao meu Supervisor Mestre Egídio Raúl Chilaule pela disponibilidade, interesse e dedicação que sempre demonstrou ao longo do desenvolvimento deste trabalho, desde a concepção do projecto até a redacção da monografia, assim como pelos ensinamentos.

Agradeço aos meus docentes do curso de Licenciatura em Educação Ambiental, pelo apoio, atenção, paciência, dedicação e acompanhamento durante o percurso dos quatro anos.

De forma especial, agradeço imenso à minha família (Mãe, Pai e Irmãos) pelo apoio incondicional para comigo.

Aos meus colegas de turma de 2015, em especial, a Ana Paula Fernando, a Mariana de Sousa e a Trisfosa Mate.

Ao meu grupo de estudo composto pelo dr. Rachimino Taela, dra. Wilsa Tivane e ao dr. Justino Mugabe pelo companheirismo, ajuda constante, troca de experiência e pela amizade.

Dedicatória

Dedico esta monografia à minha família, especialmente aos meus pais e irmãos em quem me inspirei para continuar a estudar. Dedicatória especial à minha querida mãe por sempre ter-me educado e me tornar nesta mulher sonhadora, independente e com valores, que muito contribuíram para a formação deste ser que hoje sou. Muito obrigada querida Mãe Aurora Benedita António.

Declaração de Honra

Eu, Iracema de Aurora Afonso Fernando, declaro por minha honra que esta monografia nunca foi apresentada para a obtenção de qualquer grau acadêmico e que a mesma constitui o resultado do meu labor individual, estando indicadas ao longo do texto e nas referências bibliográficas todas as fontes utilizadas.

Iracema de Aurora Afonso Fernando

Índice

Declaração de Originalidade.....	i
Agradecimentos	ii
Dedicatória.....	iii
Declaração de Honra.....	iv
Lista de abreviaturas	viii
Resumo	ix
CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Introdução	1
1.2. Problema de Pesquisa	2
1.3. Objectivos da pesquisa.....	3
1.4. Perguntas de Pesquisa	4
1.5. Justificativa do estudo.....	4
CAPÍTULO II: REVISÃO DE LITERATURA	5
2.1. Conceitos Básicos	5
2.2 Tipos de inundações.....	6
3.3 Impactos das inundações.....	6
3.4 Educação ambiental e prevenção dos impactos das inundações.....	8
3.4.1 Em relação as medidas de prevenção dos impactos das inundações	8
CAPÍTULO III: METODOLOGIA	11
3.1. Descrição do local de estudo.....	11
3.1.1 Características Físico-Naturais	11
3.2. Abordagem metodológica.....	12
3.4. Técnicas de recolha de dados.....	13
3.5 Análise de dados	14

3.6 Validade e fiabilidade	15
3.7 Questões éticas	16
CAPÍTULO IV: APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	17
4.1. As causas das inundações na zona residencial de Maquinag no Bairro Luís Cabral.....	17
4.2 Impactos sócio-ambientais das inundações na zona residencial de Maquinag no bairro Luís Cabral	19
4.3 O papel da educação ambiental na prevenção dos impactos das inundações na zona residencial de Maquinag no bairro Luís Cabral.....	22
CAPÍTULO V: CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	25
5.1 Conclusões	25
5.2 Recomendações.....	26
Referências bibliográficas.....	27
Apêndice	31
Anexos.....	32

Lista de Figuras

Figura 1.1. Água estagnada no quintal da residência.....	3
Figura 3.1: Localização geográfica da zona de Maquinag no bairro Luís Cabral	11
Figura 4.1: Casa ainda em processo de construção num local inadequado juntamente com algumas hortícolas.	19
Figura 4.3: Casa abandonada e outras residências no fundo continuam sendo habitadas	21
Figura 4.4: Água parada na rua com tonalidade de poluição do solo	21

Lista de abreviaturas

APA	Agência Portuguesa do Ambiente
EA	Educação ambiental
INGC	Instituto Nacional de Gestão de Calamidades
INGD	Instituto Nacional de Gestão e Desastre
ONU	Organização das Nações Unidas

Resumo

O presente estudo tem como objectivo analisar o papel da Educação Ambiental na prevenção de impactos das inundações na zona residencial de Maquinag no bairro Luís Cabral. Para a realização da pesquisa empregou-se uma abordagem qualitativa de carácter exploratório e uma amostragem não probabilístico por conveniência onde foram seleccionados seis (06) participantes. Como técnicas de recolha de dados utilizadas foram a entrevista semi-estruturadas e a observação assistemática. Os dados foram analisados com a técnica de análise de conteúdo de Bardin (2011), composto por três fases que são: a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados. Os resultados deste estudo mostram que as causas das inundações na zona residencial de Maquinag no Bairro Luís Cabral, são de origem chuvosa e é resultado da ocupação de terrenos nas linhas de percurso de águas da chuva até a Baía de Maputo. Neste sentido, concluiu-se que as acções desenvolvidas para prevenção dos impactos das inundações, por parte do INGD e Autoridades administrativas é direccionada aos avisos previstos, o que dificulta a compreensão efectiva dos impactos sócio-ambientais das inundações, pois acções de sensibilização para a retirada dos moradores e avisos prévios não é o suficiente para que os moradores possam ter conhecimentos mais elaborados sobre a origem e os impactos das inundações e com isso abandonar o pensamento de que estão naquela zona devido a proximidade, facilidade de movimentar e o acesso aos serviços nas duas cidades, Maputo e Matola. Assim, recomenda-se a elaboração de um Programa EA e implementação efectiva por parte do INGD de modo a transmitir conhecimento e medidas de prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações.

Palavras-Chave: Educação ambiental, Inundação, Impactos das Inundações, Prevenção.

CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO

1.1 Introdução

As questões ambientais têm merecido destaque especialmente nas cidades, pois concentram populações e impactos ambientais, decorrentes de inúmeros fenómenos como os desastres naturais, inundações, cheias e ventos fortes (Organização das Nações Unidas [ONU], 2012). Nas últimas décadas tem-se presenciado um aumento considerável não só na frequência e intensidade de desastres naturais, mas também nos danos e prejuízos causados (Marchezini & Gonçalves, 2009). Estes fenómenos ocorrem também em Moçambique onde, de acordo com MICOA (2005), as inundações são causadas não só pela precipitação que ocorre dentro do território nacional, mas também pelo escoamento das águas provenientes das descargas das barragens dos países vizinhos situados a montante.

Foi pensando nos riscos dos desastres naturais relacionados ao clima, Lei 15/2014, de 20 de Junho no seu artigo 15, que Moçambique adoptou um Sistema de Aviso Prévio que é coordenado a nível central pelo ex-Instituto Nacional de Gestão de Calamidades (ex-INGC) actual Instituto Nacional de Gestão Desastres (INGD) que integra diferentes instituições responsáveis pela previsão e monitoria de fenómenos susceptíveis de causar calamidades mais frequentes.

Este sistema de aviso prévio, permite que as pessoas estejam informadas sobre a ocorrência de desastres naturais e adoptar medidas de prevenção, e é neste fundamento que a educação ambiental (EA) torna-se uma ferramenta crucial na difusão da informação de riscos dos desastres naturais e ajudar a comunidade a resolver os problemas ambientais (Jacobi, 2005). Esta ideia, emergiu na Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental em Tbilisi-URSS em 1977, em que a concepção da EA deve estar orientada em ajudar a descobrir os sintomas e as causas reais dos problemas ambientais, desenvolver o senso crítico e as habilidades necessárias para resolver problemas, utilizar diversos ambientes educativos e uma ampla gama de métodos para a aquisição de conhecimentos, sem esquecer a necessidade de realização de actividades práticas e de experiências pessoais, reconhecendo o valor do saber prévio das comunidades (Medeiros, Mendonça, Sousa & Oliveira, 2011).

A zona de Maquinag, no bairro Luís Cabral, tem um nível freático elevado, o que não oferece condições para ser uma zona habitacional, pois com as precipitações e da subida da maré das

águas da baía do Maputo torna-se propensa a inundações. Apesar destas características serem perceptíveis a primeira vista, esta zona concentra moradores que ergueram suas habitações. Importa referir que os avisos do INGD foram colocadas posterior a fixação das residências que mostram a proibição das construções no local devido aos impactos das inundações. No entanto, existem alguns moradores que continuam firmes em avançar com as novas construções. Este comportamento dos moradores em ignorar as informações do INGD sobre os impactos das inundações deixa-os vulneráveis a vectores de doenças como ratos, baratas, mosquitos e outros insectos prejudiciais à saúde. É neste contexto, que a educação ambiental poderia ser uma ferramenta crucial para a consciencialização dos moradores sobre os impactos das inundações e sua prevenção.

Diante deste cenário, a presente pesquisa busca responder a seguinte pergunta: Como é que educação ambiental pode contribuir para a prevenção dos impactos das inundações na zona residencial de Maquinag no bairro Luís Cabral?.

1.2. Problema de Pesquisa

O crescimento populacional, a ausência de planeamento urbano e o não desenvolvimento de infra-estruturas têm originado desigualdades espaciais, sendo que as mais dramáticas são ocupações irregulares, em áreas inseguras para habitação e vulnerabilidade a eventos de inundações (Klais, 2012). Neste sentido, Tasca, Goerl e Kobiyama (2010) referem que a prevenção dos impactos das inundações requer acções de EA que auxiliem a aquisição de informação e conhecimentos para a formação do senso crítico do individuo e da população em relação às situações quotidianas que envolvem riscos de inundações.

Por sua vez, Valle (2009) refere que os impactos das inundações verifica-se na comunidade de baixa renda, visto que tende a ocupar locais ambientalmente vulneráveis a este evento e com falta de serviços e infra-estruturas básicas, acabando por se reflectir na vulnerabilidade do meio em que o Homem se insere e na insegurança das moradias expondo-se a diversos riscos ambientais e patológicos. Na zona residencial do Maquinag, as construções de casas para moradia estão numa área vulnerável a inundações e as casas foram feitas de material não convencional. Os moradores desta zona convivem com águas estagnadas e solos inundados, uma situação propícia para ocorrência de doenças, conforme ilustra a figura 1.1:



Figura 1.1: Água estagnada no quintal da residência

Para os moradores se movimentarem na zona usam botas e tijolos colocados ao longo dos caminhos que dão acesso ao interior do bairro, curiosamente na zona existem placas de proibição do INGD que alerta para o perigo de construir nesta zona, entretanto, ainda continuam as ocupações daquelas áreas. Este comportamento desobediente aos avisos fixados pelo INGD sugere uma acção de educação ambiental para sensibilização e consciencialização dos moradores, em relação aos impactos das inundações, do modo que possam desenvolver as acções de prevenção as inundações. Diante deste cenário, a presente pesquisa busca responder a seguinte pergunta: Qual é o papel da educação ambiental na prevenção dos impactos das inundações na zona residencial de Maquinag no bairro Luís Cabral?

1.3. Objectivos da pesquisa

Objectivo Geral

Analisar o papel da educação ambiental para a prevenção dos impactos das inundações na zona residencial de Maquinag no bairro Luís Cabral

Objectivos Específicos

1. Caracterizar as causas das inundações na zona residencial de Maquinag no bairro Luís Cabral.
2. Descrever os impactos das inundações na zona residencial de Maquinag no bairro Luís Cabral.

3. Discutir o papel da educação ambiental para prevenção dos impactos das inundações na zona residencial de Maquinag no bairro Luís Cabral.

1.4. Perguntas de Pesquisa

- a) Quais são as causas das inundações na zona residencial de Maquinag no Bairro Luís Cabral?
- b) Como são os impactos das inundações na zona residencial de Maquinag no Bairro Luís Cabral?
- c) De que maneira a educação ambiental pode ajudar a difundir a informação sobre os perigos de viver em zonas de inundações identificados no zona de estudo?

1.5. Justificativa do estudo

O tema em pesquisa justifica-se na medida em que a educação ambiental desempenha um papel crucial na sensibilização e consciencialização das comunidades sobre as questões ambientais de modo que possam tomar decisões positivas para melhorar a qualidade do ambiente e de vida no local onde estão inseridas. Conforme elucidam Rosa, Mendonça, Monteiro, Souza e Lucena (2015), a EA pode estimular a participação das pessoas em processos decisórios voltados para a prevenção e redução de riscos e susceptibilidade às inundações.

Espera-se que os moradores, o INGD e os responsáveis do bairro possam beneficiar da reflexão sobre as causas e medidas de prevenção das inundações, através da EA e, particularmente, os moradores entendam que estão numa zona vulnerável as inundações e por iniciativa própria possam mudar-se para as zonas seguras. As estruturas administrativas do Bairro e o INGD poderão através do estudo identificar as reais motivações do comportamento desobediente dos moradores em continuar e avançar com suas construções na zona de Maquinag e estudar as soluções adequadas de modo a despertar a consciência dos moradores, sendo que a educação ambiental poderá ser usada como mecanismo por parte das entidades administrativas para persuadir os moradores sobre os impactos das inundações.

Na área académica, a pesquisa poderá contribuir para elucidar aos leitores sobre a relevância da educação ambiental na prevenção dos impactos dos desastres naturais (inundações) de forma pedagógica, mostrando ferramentas de educação ambiental que possam ser aplicados e estudados por outros pesquisadores.

CAPÍTULO II: REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo são apresentados os conceitos básicos nomeadamente: Educação ambiental, inundação, impacto das inundações e prevenção. Além disso, são abordados os tipos de inundações, impactos das inundações, educação ambiental e prevenção dos impactos das inundações,

2.1. Conceitos Básicos

a) Educação ambiental

A Educação ambiental é entendida como um processo de formação e informação, orientado para o desenvolvimento da consciência crítica sobre os problemas ambientais e de actividades que levem a participação das comunidades na conservação e preservação do meio ambiental e qualidade de vida (Luz, Santos & Garvão, 2017).

b) Inundação

Inundação é um fenómeno associado à acção de cobrir de água uma determinada superfície, de alagar, de espalhar sobre uma área, em relação a quantidade de água que origina esse fenómeno (Rocha, 1995)

c) Impacto das inundações

Segundo Mendes, Marco, Andrade, Souza e Macedo (2004) os impactos das inundações são um conjunto de efeitos causados por inundações que influenciam negativamente de forma directa ou indirectamente, na actividade económica e social (saúde, a segurança e o bem-estar) nas áreas inundadas.

d) Prevenção

A lei 15/2014 de 20 de Junho define a prevenção como um conjunto de medidas multi-sectoriais que visam proteger pessoas, bens materiais e a normalidade da vida sócio-económico e ambiental, em geral, antes da ocorrência das calamidades, evitando ou impedir que se realize o fenómeno.

Do ponto de vista de saúde pública, a prevenção é entendida como o conjunto de actividades destinadas a proteger os indivíduos contra ameaças reais ou potenciais a saúde e suas consequências (Cavinatto, 1992).

2.2 Tipos de inundações

Segundo Plínio (2015) a frequente ocorrência de inundações em várias cidades de todo o mundo sinaliza para a necessidade de reflexão sobre seus processos históricos de expansão, gerando crescente impermeabilização do solo, ocupação de fundos de vale e invasão e ocupação de áreas inadequadas para habitação. Assim, de acordo com Agência Portuguesa do Ambiente- [APA] (2015, p.7) as inundações podem ser classificadas de seguinte modo:

- (i) **Inundações costeiras** que podem ter génese no aumento do nível das águas em relação ao nível normal, devido à conjugação de forçamentos oceanográficos e atmosféricos, que em zonas de transição como os estuários pode acrescer os forçamentos de origem fluvial. As inundações costeiras são influenciadas por três factores principais, que podem ocorrer de forma associadas, a saber: o nível de preia-mar, a sobrelevação de origem meteorológica e a acção das ondas.
- (ii) **Inundações derivadas da ocorrência de precipitações intensas**, também por vezes designadas por inundações pluviais, são provocadas directamente pelo escoamento superficial ou são resultantes da excedência das redes de drenagem em locais naturais ou construídas.
- (iii) **Inundações fluviais** são tipicamente associadas a cheias na rede de drenagem natural que transborda para o leito de cheia. Sendo um processo natural com períodos de retorno mais elevados que resulta particularmente em inundações quando os leitos de cheia são ocupados sem ter em devida consideração este processo.

3.3 Impactos das inundações

Os principais impactos causados por inundações são: as perdas materiais e humanas, interrupção de actividade económica e social nas áreas inundadas, contaminação por doenças de veiculação hídrica (leptospirose e cólera, por exemplo), contaminação da água pela inundação de depósitos de material tóxico e estações de tratamento (Maia & Ribeiro, 1998).

Por outro lado, APA (2016, p. 9) menciona outros impactos derivadas da ocorrência de inundações nas seguintes dimensões:

Na saúde e segurança de pessoas, nomeadamente: lesões, doenças e perda de vidas humanas. Acumulação de água eventualmente associada à velocidade de escoamento pode resultar em lesões e afogamento de pessoas, os vários materiais que sejam arrastados pelo escoamento podem também causar lesões como a presença de organismos patogénicos na água, especialmente nos casos em que se verifique a imersão de pessoas e pode resultar em doenças. A inundação pode ainda esconder outros perigos, como obstáculos e câmaras de visita sem tampa que podem originar lesões.

Económico, directamente associada a danos materiais resultantes da entrada de água em edificações públicas ou privadas, geralmente associados ao conteúdo dessas propriedades mas podendo incluir também a estrutura e redes interiores, como instalações eléctricas e de telecomunicações.

Social e económico da interrupção de actividades sociais, comerciais ou de serviços públicos ou privados derivada de impactos nas infra-estruturas urbanas, nomeadamente devido a danos nos sistemas de produção e distribuição de electricidade, de água, de gás, nas redes de comunicações, nas redes de transportes, e no mobiliário urbano, o que pode ter impactos significativos na economia local.

Impactos na continuidade de funções e serviços, incluindo interrupções nas acessibilidades por indisponibilidade das vias de comunicação (equipamentos de saúde e escolares), dos serviços de transporte, das actividades comerciais e outros serviços.

Impactos ambientais e na paisagem negativas incluindo a erosão do solo, movimentos de massa, destruição da vegetação, degradação da qualidade da água, dos habitats na flora e na fauna provocados por poluentes transportados pela água.

No entanto, as cheias podem ter um papel benéfico nos habitats naturais sendo que a sustentabilidade de várias zonas húmidas é dependente de inundações periódicas, que além de contribuírem para o armazenamento de água podem reduzir o risco de inundação noutra local (APA,2016).

3.4 Educação ambiental e prevenção dos impactos das inundações

Segundo Lei 15/2014, de 20 de Junho, no seu artigo 10, as actividades de prontidão operacional desenvolvidas pelo INGD correspondem nomeadamente o plano operativo, formação, educação cívica, simulação, reservas financeiras e outros bens essenciais de socorro. Neste sentido, incluem-se as medidas de prevenção nas seguintes alíneas: a) Formação de pessoal especializado para atendimento de situações de calamidade; b) Participação em exercícios de simulação; c) Selecção atempada de alternativas de reassentamento tendo em conta a vontade e cultura das populações e d) Realização de acções correctivas de modo a se preparar melhor para gestão de situações futuras.

É justamente, nas alíneas a) e b) que educação ambiental pode desempenhar um papel fundamental referente a consciencialização dos moradores. Conforme Madeiros, Mendonça, Sousa e Oliveira (2011) a educação ambiental se revela cada vez mais importante na prevenção dos impactos das inundações por meio de capacitação e sensibilização das pessoas na sua inter-relação com o meio ambiente para que consigam desenvolver acções concretas na resolução dos problemas ambientais do local onde estão inseridos.

Sendo assim, a educação ambiental segundo Castro (2009), desempenha uma função fundamental para a sociedade ou grupo para se informar sobre os problemas ambientais, tomando a consciência do seu meio ambiente e em adquirir conhecimentos, habilidades, atitudes que os torne aptos a agir e resolver problemas ambientais, do local onde estão inseridos.

3.4.1 Em relação as medidas de prevenção dos impactos das inundações

As medidas de contenção de cheias geralmente têm carácter de engenharia, tais como: construção de barragens, diques, alargamento de rios e reflorestamento, tais obras são complexas e caras. Neste sentido, as medidas menos onerosas que envolvem acções de planeamento e gestão, como sistemas de alerta e zoneamento ambiental (Campos, Neto & Martins, 1997).

Estas medidas menos onerosas segundo Goerl e Kobiyama (2005), devem ser orientadas por um zoneamento ambiental que considere a possibilidade de riscos ambientais, o que, na prática, é representado por mapas de áreas de risco. As restrições de uso são dependentes do risco ao qual

está submetida uma área. Por exemplo, em algumas áreas de alto risco são permitidas apenas as ocupações para fins comunitários (parques, praças etc.). Em relação a zona de Maquinag pode ser feito um parque verde onde iria incluir a baía de Maputo, atraindo assim os visitantes para efectuar o turismo de lazer, pois esta zona apresenta um lençol freático elevado o que proporciona para ocorrência de inundações.

Os autores supracitados afirmam que no caso da existência da comunidade implantada em áreas susceptíveis a desastres, como centros urbanos onde ocorrem inundações, edificações construídas em encostas íngremes, deve-se criar um sistema de alerta nestas áreas para auxiliar na redução dos danos e prejuízos. Por conseguinte, Gonçalves, Moller, e Rudorff (2004) afirmam que os principais factores causadores dos desastres devem ser monitorados continuamente e, paralelamente, os dados devem alimentar um modelo capaz de simular os fenómenos em tempo real. Assim, no momento em que o sistema identifica a aproximação de uma condição crítica, inicia-se o processo de alerta e retirada da população do local de risco nomeadamente:

Antes

Exigir que se faça a fiscalização e denunciar ocupação em área de risco, estar atento aos boletins meteorológicos e às notícias de rádio e TV de sua região, se as águas começarem a invadir a sua casa e você não puder sair, vá para a parte mais alta e segura da casa. Leve roupas e um pequeno rádio a pilha, desligue a energia eléctrica e feche o registro de entrada de água (hidrómetro).

Durante

Antes de tudo, proteja a sua vida, a de seus familiares e amigos, permanecendo calmo, e procure não se deslocar. Fique atento às informações fornecidas pelos órgãos competentes através da *mídia* e nunca dirigir em áreas inundadas. As pessoas se afogam mais em seus carros do que em qualquer outro lugar, se estiver num lugar perigoso durante uma chuva forte, dirija devagar, mantenha o carro acelerado a uma boa distância do carro da frente, fique longe de postes e linhas de transmissão caídas. Choque eléctrico é o segundo maior causador de mortes durante as inundações. A electricidade é transmitida facilmente pelas áreas alagadas, evite contacto com as águas da inundação, além de poder receber um choque eléctrico, elas estão contaminadas, podendo causar graves doenças;

Depois

Antes de entrar em sua casa tenha cuidado, veja se a sua casa não corre o risco de desabar; Lave e desinfecte os objectos que tiveram contacto com as águas das inundações; Ao movimentar objectos móveis e utensílios, tenha cuidado com aranhas, cobras e ratos; Retire todo o lixo da casa e do quintal e coloque para ser recolhido pelo órgão de limpeza pública; Manter a casa aberta e ventilada; Não use água de fontes naturais e poços depois da inundação, pois estão contaminadas e informe-se na Unidade de Saúde mais próxima; Desinfectar a caixa d'água e tubulação com hipoclorito (água sanitária); Antes das autoridades locais permitirem o consumo de água, ferva a água para beber e para preparar alimentos, e por no mínimo cinco minutos; Limpe os disjuntores antes de ligar a energia eléctrica.

Portanto, estas medidas de prevenção dos impactos das inundações, segundo Reis-Leandro (2013), devem se considerar diversos aspectos naturais e locais (ambientais, hidrológicos, uso e ocupação do solo, características socioeconómicas) com vista a enquadrar-se à realidade do contexto dos indivíduos envolvidos. Assim, EA pode desempenhar um papel preponderante na prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações por meio de capacitação e sensibilização das pessoas na sua inter-relação com o meio ambiente.

CAPÍTULO III: METODOLOGIA

Neste capítulo descreve-se o local de estudo, a abordagem metodológica, a população e amostra, as técnicas de recolha e análise de dados, a validade e fiabilidade, as questões éticas e as limitações de estudo.

3.1. Descrição do local de estudo

O bairro Luís Cabral é uma das zonas periféricas da cidade de Maputo que, não fugindo à regra do que acontece com os outros bairros periféricos, tem um crescimento desregrado e caracterizado por infra-estruturas precárias. Na divisão administrativa da cidade de Maputo, o bairro Luís Cabral situa-se no Distrito Municipal KaMubukwana, juntamente com os bairros 25 de Junho, Benfica, T3, Inhagóia, Bagamoio e Malhazine (Mahumane, 2007).



Figura 3.1: Localização geográfica da zona de Maquinag no bairro Luís Cabral

Fonte: <https://www.google.com/Maps-plantas>

3.1.1 Características Físico-Naturais

➤ Clima

O Clima do bairro Luís Cabral não foge ao padrão geral prevalecente na parte sul de Moçambique e particularmente na província de Maputo, que de uma forma geral é classificado de sub-tropical. Ocorrem ao longo do ano, duas principais estações: a chuvosa e quente que vai de Outubro a Abril, e a seca fria que vai de Maio a Setembro (CMM, 2010).

➤ Solos

A zona da Maquinag apresenta solos particularmente instáveis com um lençol freático alto, resultando em covas instáveis (CMM, 2010).

➤ **Flora**

Segundo Muacanhia (2000) apresenta dois tipos de florestas, nomeadamente: a marinha e terrestre. A flora dominante ao longo da costa de Maputo são as florestas do mangal o que constitui a principal flora nas zonas ribeirinhas da baía de Maputo e toda costa de Maputo. Isto reflecte a zona de Maquinag que se encontra nas proximidades da baía de Maputo, local caracterizado por mangal.

➤ **População**

Segundo a informação recolhida no círculo do bairro Luís Cabral, tem uma população total de 12, 688 habitantes e possui uma área de 25,4 km². Sendo que a zona de Maquinag compreende uma total de 3,926 habitantes. A principal actividade é o comércio informal, quase que não pratica-se a agricultura devido a natureza dos solos.

➤ **Infra-estruturas e Comércio**

Pode-se encontrar no bairro Luís Cabral e na zona de Maquinag muitas infra-estruturas comerciais, como lojas, barracas, pequenas bancas de produtos de necessidade primária, salões de cabeleireiro e padarias como forma de suprir as suas necessidades, uma vez que poucos têm um emprego formal.

3.2. Abordagem metodológica

Para o alcance dos objectivos preconizados privilegiou-se o método qualitativo. A escolha deste método justifica-se por esta “trabalhar com um universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, que corresponde a um espaço mais profundo das relações dos processos e dos fenómenos” (Mutimucuo 2008, p. 30). Neste sentido, buscar significados que os entrevistados atribuem a Educação Ambiental, inundações e seus impactos no âmbito ambiental, sociais e económicos sob ponto de vista da comunidade.

Além disso, trata-se de uma pesquisa exploratório pois segundo Gil (2008), este tipo de pesquisa tem por finalidade proporcionar visão geral, descrevendo as características de determinada

população ou fenómeno (inundações) e o estabelecimento de relações entre variáveis (impactos ambientais, sociais, económicos e comunidade).

A população é um conjunto de seres animados e inanimados que apresentam pelo menos uma característica comum (Oliveira, 2011). Este autor define a amostra como sendo um subgrupo de uma população, constituído por unidades de observação e que deve ter as mesmas características da população, seleccionada para participação no estudo. Assim, para esta pesquisa a população são todos os residentes do bairro de Maquinag, que correspondente, a sensivelmente 3,926 habitantes.

Para compor amostra foi usado o método não probabilístico por conveniência, que segundo Mutimucuo (2008) é uma técnica que envolve obter respostas de pessoas que estão disponíveis e dispostas a participar na pesquisa, pois no presente estudo pretendia-se envolver os moradores que estão dispostos a participar na pesquisa, de preferência os representantes de família, neste estudo, constitui todo aquele que responde pelas questões da família.

Neste sentido foram entrevistados seis representantes de famílias, escolhidos pela disposição das casas em relação as inundações e com apresentação da credencial que identifica a pesquisadora, assim, onde foram colhidos os depoimentos relacionados com as motivações que levaram a sua instalação e as medidas que têm tomado face as inundações, e dois representantes das estruturas administrativas que estão mais esclarecidos sobre a situação do bairro Luís Cabral e zona de Maquinag, e por fim um membro do INGD indicado para atender as questões de pesquisa da instituição, pois é a instituição que é responsável na gestão de desastres naturais. Neste sentido, amostra foi sensivelmente de nove participantes divididos em seis moradores, dois representantes das estruturas administrativas e um representante do INGD.

3.4. Técnicas de recolha de dados

a) Entrevista semi-estruturadas

De acordo com Oliveira (2011), a entrevista semi-estruturada consiste em listar as perguntas que se deseja de cada entrevistado, mas a forma de perguntar ou a estrutura da pergunta e a ordem em que as questões são feitas irão variar de acordo com as características de cada entrevistado, podendo-se acrescentar outras questões se necessário. Desta forma, para esta pesquisa a entrevista semi-estruturada permitiu adaptar as perguntas tendo em conta as características de

cada entrevistado deixando o entrevistado livre para apresentar o seu pensamento quanto a educação ambiental como ferramenta para prevenir os impactos das inundações na zona residencial de Maquinag no bairro Luís Cabral. Neste sentido fez-se um roteiro de perguntas que foram subdivididas em três secções em função dos objectivos da presente pesquisa nomeadamente a (i) caracterizar as causas das inundações na zona residencial de Maquinag no Bairro Luís Cabral; (ii) descrever os impactos das inundações na zona residencial de Maquinag no bairro Luís Cabral; (iii) discutir o papel da educação ambiental para prevenção dos impactos das inundações na zona residencial de Maquinag no bairro Luís Cabral (ver apêndice I).

As entrevistas decorreram na zona de Maquinag concretamente nas residências dos entrevistados num período das 8 horas até as 12 horas e para estruturas administrativas foi das 9 horas na secretaria do bairro e no INGD. Os depoimentos dos entrevistados foram registados em um bloco de notas.

b) Observação assistemática

Para além das entrevistas semi-estruturadas, na pesquisa foi efectuada uma observação assistemática das características do bairro de Maquinag com o intuito de observar os aspectos ambientais e sociais. Para Marconi e Lakatos (2003) a observação assistemática é o meio em que o pesquisador procura recolher e registrar os factos da realidade sem a utilização de meios técnicos especiais, ou seja, sem planeamento ou controle. Neste sentido, dividido em duas categorias de observação nomeadamente: (i) Características topográficas; (ii) medidas de prevenção dos impactos das inundações. Para fazer o registo destes elementos usou-se fotografias, onde recolheu-se as informações em simultâneo com as entrevistas. Assim, foi elaborada uma grelha de observação (vide apêndice B)

3.5 Análise de dados

Para a realização da análise de dados, usou-se o modelo de análise de conteúdo proposto por Bardin (2011) que se organiza em três etapas:

- (i) Pré-análise, nesta etapa fez-se uma análise preliminar do estado em que estavam organizados os dados recolhidos e depois os mesmos foram organizados com base nos

objectivos da pesquisa. Em seguida fez-se a organização do material recolhido consoante as semelhanças das respostas e por os objectivos do estudo.

(ii) Exploração do material: este processo consistiu na interpretação do material através das seguintes categorias a) as causas das inundações; b) os impactos das inundações; c) o papel da educação ambiental para prevenção dos impactos das inundações, com intuito de estabelecer a relação entre os dados recolhidos e os objectivos da pesquisa. Neste sentido, foi feita o enquadramento dos depoimentos em função dos objectivos definidos na pesquisa, na perspectiva de desvendar os significados que os entrevistados do bairro de Maquinag têm sobre o tema em estudo.

(iii) Tratamento dos resultados: é etapa na qual ocorreu o resumo e o destaque das informações para análise. Sendo assim, fez-se uma análise reflexiva, crítica e interpretativa dos dados colectados para perceber quais os significados que os entrevistados atribuem à educação ambiental como ferramenta para prevenir os impactos das inundações na zona residencial de Maquinag no bairro Luís Cabral. Os dados recolhidos foram confrontados com as informações presentes na revisão da literatura.

3.6 Validade e fiabilidade

A validade é a capacidade que os métodos utilizados numa pesquisa propiciam à materialização fidedigna dos objectivos propostos e, por seu turno, a fiabilidade é garantia de que outro pesquisador poderá realizar uma pesquisa semelhante e chegará a resultados aproximados (Prodanov& Freitas, 2013).

Portanto, para garantir a validade do estudo os instrumentos de recolha de dados foram submetidos a um pré-testagem no bairro da Polana caniço A. Os dados colectados permitirão fazer uma avaliação e análise dos instrumentos de pesquisa de forma preliminar e com isso chegou-se à conclusão que os instrumentos de recolha de dados permitia alcançar os resultados visados no estudo, sendo que a fiabilidade foi garantida através da apresentação dos dados registados durante as entrevistas, de modo que eles possam confirmar a informação dada.

3.7 Questões éticas

No que diz respeito às questões éticas, para dar o início da pesquisa vai-se usar uma credencial da Faculdade de Educação para apresentação da pesquisadora perante as estruturas administrativas do bairro Luís Cabral, Zona do Maquinag, bem como, para a solicitação da colaboração dos moradores da zona.

Mutimucuo (2008) adverte que o pesquisador deve proteger a identidade do respondente e conservar maior sigilo na codificação de dados removendo todos os nomes dos respondentes e substituindo-os por números ou pseudónimos. Assim, foi garantida protecção da identidade através do anonimato das fontes por via de atribuição de códigos para os moradores foram nos seguintes termos: F1 o que significa primeiro chefe de família entrevistado (1 indica número de ordem da entrevista e F Família), F2, F3 e assim em diante até seis, para as estruturas administrativas do bairro Luís Cabral por exemplo, foi RLC que significa primeiro representante da estrutura administrativa do bairro Luís Cabral (R-representante e LC bairro Luís Cabral,), para estruturas administrativas da Zona do Maquinag foi RZM, o que corresponde (Representantes e ZM- Zona de Maquinag) e um membro do INGD. Esta codificação foi feita antes da recolha de dados concretamente no enquadramento de cada significado dos entrevistados em função dos objectivos da pesquisa.

CAPÍTULO IV: APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este capítulo apresenta e discute os resultados do estudo à luz dos objectivos e da revisão da literatura. Para a apresentação dos resultados do estudo optou-se por organizá-los em secções em função dos objectivos do trabalho por forma a responder as perguntas pesquisa.

4.1. As causas das inundações na zona residencial de Maquinag no Bairro Luís Cabral

Nesta secção apresenta-se e discute-se os dados obtidos por entrevista semi-estruturadas e observação assistemática na zona de Maquinag. No que diz respeito, as causas das inundações na zona residencial de Maquinag no Bairro Luís Cabral, o estudo apurou que estão relacionadas com as ocupações irregulares nas zonas inapropriados para habitação e estas ocupações impossibilitam o trânsito normal da passagem da água até a baía de Maputo, visto que a zona de Maquinag constitui um dos lugares de respiração das águas da baía de Maputo e é a passagem das águas das chuvas provenientes dos outros lugares adjacentes.

Em relação a proveniência das águas que deixam a zona de Maquinag inundado, está a água das chuvas, que permanece no local por longos dias. Conforme as respostas dos entrevistados que pode ser resumido nos seguintes termos: *“Toda água que deixa a zona de Maquinag inundado provém das chuvas e não da subida do maré ou do rio como tem sido dito. Este local constitui um percurso das águas da chuva até baía de Maputo”*.

Este achado converge com resultados dum estudo realizado por CMM (2010) ao concluir que a cidade de Maputo apresenta solos particularmente instáveis com um lençol freático alto, da influência das águas da baía de Maputo. Esta característica cria condições favoráveis para ocorrência das inundações na época chuvosa na zona de Maquinag, aliado a impermeabilidade do solo e a ocupação de vale natural para escoar água, para dar lugar a habitações.

Isto agrava-se por não ter canais artificiais para o escoamento da água e os moradores ocuparam os lugares de passagem naturais da água. Este pensamento entra em consonância com a de Klais (2012) afirma que as ocupações irregulares, em áreas onde são tidas como passagem natural das águas tem regerado evento de inundações em épocas chuvas.

Relativamente ao pensamento das autoridades administrativas (RLC, RZM e INGD) em relação a fixação das residências na zona de Maquinag a pesquisa aferiu que tem acontecido com

conhecimento das autoridades. Nota-se uma certa indiferença por parte das autoridades administrativas, mesmo sabendo que trata-se de uma zona inadequada para construções habitacionais. Curiosamente o INGD, tem conhecimento sobre a expansão das novas construções mesmo após colocação de placas de aviso que proíbem de construir, ainda assim verifica-se novas construções no terreno.

RZM: *“Nos últimos tempos as construções vem aumentando de forma progressiva, isto porque é uma zona que está próxima da cidade de Maputo e cidade da Matola, são estas cidades onde a maior parte dos residentes trabalham”.*

RLC: *“A zona de Maquinag tem testemunhado um crescimento exponencial. Neste sentido nos últimos tempos surge novas residências ilegais pois não são autorizadas pela administração. Talvez o que leva as pessoas a construírem naquele local é o difícil acesso a terreno, a facilidade de estar próximo ao seu local de trabalho e das duas cidades Maputo e Matola”.*

INGD: *“A fixação das casas deve-se ao facto de aquela zona estar entre cidade de Maputo e Matola, o que permite com que as pessoas tenham mobilidade fácil entre as duas cidades, outro facto tem a ver com a dificuldade de conseguir um terreno ao nível da cidade de Maputo”.*

No que se refere a posição dos moradores mostram-se ter noção de que aquela zona não reuni condições físicas para habitação, mas mesmo assim continua-se a fazer construções, as justificativas são atribuídas as questões de fácil acesso as cidades de Maputo e Matola, o difícil acesso ao terreno para construção e aspectos económicos que a garantem a sobrevivência dos moradores, pois, estudo feito por Plínio (2015) concluiu que a frequente ocorrência de inundações em várias cidades de todo o mundo sinaliza pela expansão, gerando crescente impermeabilização do solo, ocupação de fundos de vale e invasão e ocupação de áreas inadequadas para habitação. Conforme o seguinte extracto:

F1: *“Este local não é adequado para residir é um sofrimento quando chove bastante, tudo fica alagado de água”*

F2: *“Estou ciente que não é um sítio adequado aqui, mas não é fácil ter terreno em Maputo”.*

F3: *“A maior parte das pessoas constroem aqui por causa das oportunidades de serviços que*

estão próximos a eles, a facilidade de chegar a cidade de Maputo e Matola, emprego, negócio etc.”.

F4: “Eu sou recente neste bairro, o que me fez construir aqui, foi pelo facto de eu estar a trabalhar no porto da Matola, então achei melhor procurar um sítio próximo do meu local de trabalho, além disso, a facilidade de transporte e de estar próximo a cidade são outros motivos”.

No entanto, novas construções continuam a crescer na zona de Maquinag e os moradores desafiam e enfrentam as condições físicas do local erguendo suas casas conforme ilustra a figura 4.1.



Figura 4.1: Casa ainda em processo de construção num local inadequado juntamente com algumas hortícolas.

4.2 Impactos sócio-ambientais das inundações na zona residencial de Maquinag no bairro Luís Cabral

O estudo apurou que os impactos das inundações na zona residencial de Maquinag no bairro Luís Cabral podem ser do nível social e ambiental. Relativamente aos impactos sociais das inundações são a destruição das casas com construções de material precário; invasão das águas dentro das casas; destruição das hortícolas que são produzidas nas machambas. Em relação aos impactos ambientais foi registado águas paradas que permanece por muito tempo causando mau cheiro, criando vectores de doenças como malária, cólera, alergias e feridas e a contaminação de solo e da Baía, através de resíduos arrastados e dejectos humano. Estas constatações vão de

acordo com o estudo desenvolvido por autores Maia e Ribeiro (1998) ao concluírem que os impactos sociais estão relacionados com a perda materiais de casas e humanas, interrupção de actividade económica e social nas áreas inundadas e impactos ambientais poluição do solo, poluição das águas e destruição da vegetação por arrastamento das águas e resíduos sólidos arrastados pela água que podem ser perigosos para a vida humana.

Os depoimentos prestados pelos moradores e RZM mostram que estão cientes dos impactos das inundações conforme as respostas abaixo:

F1: *“Em relação aos impactos das inundações existem a malária, pois as águas paradas criam mosquitos, cóleras”.*

F2: *“Os impactos das inundações são: destroem nossas casas e todo este local permanece alagado de água por um longo período, traz também muitos mosquitos”.*

F4: *“Sempre sentimos os mesmos impactos das inundações as águas invadem dentro de nossas casas e destrói tudo”.*

F5: *“Água invade dentro de nossas casas, as ruas ficam alagadas de água que nem conseguimos nos movimentar e destrói pequenas machambas”.*

F6: *“Há mau cheiro, há presença de muitos insectos transmissores de doenças, há muita malária, cólera, alergia e feridas, e há também presença de cobras”.*

RZM: *“Os impactos das inundações é a destruição das casas; permanência de água por longos períodos, causando assim mau cheiro, gerando insectos que são prejudiciais a saúde e destruição das infra-estruturas como poste de energia e tubagem de água potável”.*

Portanto, existem grandes riscos de objectos perigosos a serem arrastados pelas águas que pode perigar os moradores de Maquinag, uma vez que aqueles que se arriscam andar nas ruas alagadas, por falta de alternativas para se movimentar na zona, como ilustra o seguinte extracto:

F3: *“não tem como andar naquelas condições de águas paradas na época chuvosa, não tem*

outros caminhos” Isto pode causar lesões corporais, visto que acumulação de água eventualmente esconde objectos que podem resultar em lesões, uma afirmação que está em conformidade com APA (2016). As figuras 4.2 e 4.3 apresentam os cenários propícias a inundações na zona de Maquinag.



Figura 4.3: Casa abandonada e outras residências no fundo continuam sendo habitadas.



Figura 4.4: Água parada na rua com tonalidade de poluição do solo

Relativamente as medidas que tem sido tomadas para prevenir os impactos das inundações na zona de Maquinag as medidas de prevenção dos impactos das inundações adoptadas na zona de

Maquinag, resume-se na construção de barreiras para o desvio das águas até baía de Maputo. No entanto, há situações em que os moradores abandonam suas casas para se acomodar em zonas seguras dos seus parentes. Conforme ilustram os depoimentos abaixo:

F1: *“Geralmente têm-se feito barreiras com blocos, para desviar água até ao rio”.*

F2: *“Aqui não tem-se feito nada, a única coisa é sair daqui quando há inundações para em casa de um familiar, e depois voltar quando a água baixar, porque não seca na totalidade”.*

RZM: *“Geralmente não tem-se feito nada”*

INGD *“Neste momento não tem-se feito nenhuma acção dirigida aquela zona, por motivos que não se pode revelar aqui.”*

Contudo, pode se entender que existe uma certa renitência nos moradores, aliás não é necessário que tenha um conhecimento técnico para saber que aquele local não reuni condições físicas para habitação, pois, estudo feito por Tasca, Goerl e Kobiyama (2010) todo o cidadão pode ter uma percepção superficial através da observação que irá-lhe permitir tirar conclusões que não é um bom local para habitação. O que é difícil prevenir ou mitigar os impactos das inundações numa área onde por natureza constitui percurso ou respiração das águas do mar ou rio, pois pequena quantidade de água seja de origem chuvosa ou subida de maré criara situações de inundações.

4.3 O papel da educação ambiental na prevenção dos impactos das inundações na zona residencial de Maquinag no bairro Luís Cabral

Em relação ao entendimento que os moradores têm sobre a educação ambiental na prevenção dos impactos das inundações na zona residencial de Maquinag no bairro Luís Cabral, constatou-se que existente um entendimento, poderia ajudar na medida em que faz a disseminação de conhecimentos por meio de acções de sensibilização para despertar a consciência ambiental, o que pressupõem que os moradores tem noções claras de que aquela zona não reuni condições para a habitação e que já houve propagação de informações de sensibilização para saída dos moradores na zona. Conforme os depoimentos dos entrevistados:

F1: *“O meu entendimento sobre a educação ambiental é poderia ajudar na divulgação prévia de informação sobre as chuvas intensas que pode inundar o nosso bairro”.*

F2: *“Eu acho que ela sensibiliza as pessoas adoptar medidas como a saída de pessoas de zonas de risco para zonas seguras, uma vez que ajuda o homem a se comportar bem com ambiente”.*

F3: *“EA informa sobre os problemas ambientais, por forma ajudar a prevenir risco relacionados com as inundações,”.*

E4: *“ A educação ambiental pode usar acções de sensibilização das pessoas para cuidar e prevenir os problemas ambientais ”*

F5: *“ A EA ajuda a resolver os problemas ambientais através da disseminação de acções que ajuda o homem na tomada de consciência”.*

F6: *“Pode ajudar através da divulgação de informação sobre o meio ambiente, para que as pessoas possam ter conhecimento sobre os problemas ambientais”.*

Contudo, os avisos prévios não reflectem aquilo que é o papel da educação ambiental no local de estudo, uma vez que não esta sendo desenvolvido nenhum programa de educação ambiental, visando informar sobre as questões ambientais imperceptíveis a luz dos moradores, pois ainda prevalece a percepção de viver no local por ser perto da cidade e do serviço, preferindo negligenciar os impactos sócio-ambiental das inundações. Este achado vai de acordo com estudo feito por Castro (2009) ao concluir que percepção resulta da falta de um programa educativo efectivo, dificulta a percepção positiva da comunidade em tomar uma posição consciente sobre os problemas ambientais.

No que diz respeito a não existência de um programa de educação ambiental elaborado para aqueles moradores, os entrevistados (INGD, RZM e RLC), afirmam que apenas tem-se desenvolvido acções de avisos prévios e sensibilização para retiradas dos moradores e isto é feito através de reuniões comunitárias, palestras com mensagem referente ao abandono daquela zona, contudo a reorganização da zona com infra-estrutura de escoamento de água seria uma outra alternativa. O que significa que estas acções não desenvolvidas, para aumentar o conhecimento dos moradores em relação a prevenção dos impactos das inundações, mas sim para persuadir os moradores a se retirar da zona do Maquinag. Como ilustram as respostas dos entrevistados:

INGD: *“Actualmente o INGD não dispõem de um programa de educação ambiental, no entanto, tem actividades que são desenvolvidas como programas de avisos prévios, colocação de placas de avisos das zonas vulneráveis as inundações”*.

RZM: *“Não sei se existe programas de educação ambiental, mas instituições como CMCM e MISAU vem fazer palestras para prevenção e uso de redes mosquiteiras e a saída voluntária, deste local inapropriado para residência”*.

RLC: *“Existe actividades de aviso prévios que são feitas pelo INGD e de sensibilização para encorajar os moradores abandonar o local, portanto, um documento sobre este assunto de educação ambiental, neste momento não tem”*.

A falta de um programa de educação ambiental por parte do INGD é uma lacuna na disseminação e consciencialização dos moradores de modo que possam ter mais conhecimento sobre os impactos das inundações, não so na área de estudo para outros locais que tem-se assistido o mesmo problema, conforme Madeiros ,*et al.* (2011) que a prevenção dos impactos das inundações por meio de um programa educativo em questões ambientais que possa capacitar os moradores com conhecimentos para que possam tomar decisões positivas face aos impactos das inundações. Neste sentido, a pesquisadora concorda com os autores Madeiros, *et al* (2011) e acrescenta que a educação ambiental, por ser uma prática social, desempenha um papel relevante na medida em que ajuda a comunidade a reflectir sobre os problemas ambientais do local onde estão inseridas e encontrar soluções para os mesmos.

CAPÍTULO V: CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1 Conclusões

Os resultados deste estudo permitiram concluir que as causas das inundações na zona residencial de Maquinag no Bairro Luís Cabral, é origem chuvosa, isto porque o espaço que foi ocupado pelos moradores constitui uma zona pantanosa e de trânsito das águas das chuvas até a baía de Maputo.

Relativamente aos impactos das inundações na zona residencial de Maquinag os resultados do estudo que impactos sociais das inundações são a destruição das casas; invasão das águas dentro das casas; destruição das hortícolas. Em relação aos impactos ambientais o estudo concluiu que são as águas paradas que permanece por muito tempo causando mau cheiro, criando vectores de doenças, contaminação de solo e da Baía, arrastamento de resíduos e dejectos humano.

Em relação ao papel educação ambiental, a pesquisadora concluiu poderia ajudar a informar as pessoas sobre as questões ambientais, para despertar a consciência ambiental, por forma adoptar as medidas positivas em prol do meio ambiente. Portanto, a educação ambiental deveria ser implementada com objectivo de despertar a consciência ambiental dos moradores. Contudo, o INGD e as autoridades administrativas fazem acções de avisos prévios para que possam se retirar das zonas de riscos das inundações. A realização das acções de aviso prévio são feitos para minimizar os danos que podem ocorrer das inundações e não para transmitir conhecimento sobre os impactos sócio-ambientais das inundações.

5.2 Recomendações

Aos Moradores:

- ❖ Cumprir com as advertências do INGD e Autoridades para sair do local de zonas de riscos as inundações;
- ❖ Não prosseguir com as construções nas zonas de riscos a inundações;

Ao Instituto Nacional de Gestão e Desastres (INGD)

- ❖ Elaborar um Programa da EA de modo a transmitir conhecimento e medidas de prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações as comunidades.

As Autoridades Administrativas de Luís Cabral e Maquinag

- ❖ Fiscalizar o cumprimento para não aquisição de novos terrenos para construções

Referências bibliográficas

- APA (2015). *Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas*. Lisboa: Artmed Editora.
- APA (2016). *Plano de Gestão dos Riscos de Inundação*. Lisboa: Artmed Editora.
- Bardin, L. (2011). *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70.
- Bueno, F. P., & Pires, P. S. (2006). *Ecoturismo e educação ambiental: possibilidades e potencialidades de conservação da natureza*. Dissertação de Mestrado em Educação e Ecologia, não publicado. Universidade de Caxias do Sul.
- Castro, R.S. (2009). *Repensar a Educação Ambiental: um olhar crítico*. São Paulo: Atlas Editora.
- Campos, J. N. B., Neto, J. F. V., & Martins, E. S. (1997). Vulnerabilidade de sistemas hídricos: um estudo de caso. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos – RBRH*, 2, 190-200.
- Conselho Municipal De Maputo (2010). *Perfil Estatístico do Município de Maputo 2007-2008*. Maputo: Direcção de Estudos urbanos da cidade de Maputo.
- Coelho, P. (2015). Servidões administrativas sobre parcelas privadas de leitos e margens de águas públicas como instrumento de mitigação de cheias urbanas. *Revista e-Pública*, 4, 234-398.
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social* (6a ed.). São Paulo: Atlas.
- Goerl, R.F., & Kobiyama, M. (2005). Considerações sobre as inundações no Brasil. *Revista científica Brasileiro de Recursos Hídricos*, 8, 78-95.
- Gonçalves, E. F., Moller, G. S. F., & Rudorff, F. M. (2004). Distribuição dos desastres naturais no Estado de Santa Catarina: estiagem (1980-2003). *Comissão científica sobre Desastres Naturais*, 11, 773-786.

- Instituto Nacional de Gestão de Calamidades-INGC. (2009). *Proposta de Projecto Arquitectónico para a Construção de uma Plataforma Elevada de Apoio para Zonas Propensas às cheias*. Maputo: Direcção Nacional de Gestão de Calamidades.
- Jacobi, P. R. (2005). Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, complexo e reflexivo. *Revista Educação e Pesquisa*, 2, 233-250.
- Klais (2012). Vulnerabilidade natural e ambiental do município de ponta Porã, mato grosso do sul. *Revista electrónica de investigação* 9, 61-72.
- Lei 15/2014 de 20 de Junho. *Regime jurídico da gestão das calamidades*. I Série-Número 50, Cidade: Maputo-Moçambique, Imprensa Nacional.
- Luz, M. S. S., Santos, L. R. R. & Garvão, R. F. (2017). Escola e educação ambiental: a aprendizagem para uma formação cidadã. *Revista Tecnologias na Educação*, 14, 1-12.
- Madeiras, A. B., Mendonça, M. J. S. L., Sousa, G. L., & Oliveira, I. P. (2011). A Importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais. *Revista Faculdade Montes Belos*, 4, 123-255.
- Maia, R., & Ribeiro, A. (1998). *As Cheias e a Gestão de Bacias Hidrográficas*. Lisboa: Artmed Editora
- Marconi, M.A., & Lakatos, E.M. (2003). *Fundamentos de Metodologia Científica*. São Paulo: Editora Atlas S.A.
- Marchezini, V., & Gonçalves, J.C. (2009). *Sociologia dos desastres: construção, interfaces e perspectivas no Brasil*. São Carlos: Rima Editora.
- Mahumane, P. A. (2007). “Somos uma identidade própria” *Percorrendo as trilhas de uma identidade Tsonga criada as Múltiplas identificações no contexto Urbano do Bairro Lusi Cabral em Maputo*. Dissertação mestrado em Estudos Étnicos e africanos, obra não publicada. Universidade Federal da Bahia, Salvador.
- Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental-MICOA. (2005). *Avaliação da Vulnerabilidade às Mudanças Climáticas e Estratégias de Adaptação*. Maputo: Editora.

- Mutimucuo, I. (2008). *Módulo Métodos de investigação: Apontamentos*. Maputo: Centro de desenvolvimento académico
- Oliveira, M. f. (2011). *Metodologia científica: um manual para realização de pesquisa em administração*. Catalão: Universidade Federal de Goiás.
- Oliveira, T. M. V. (2001). Amostragem não Probabilística: Adequação de Situações para uso e Limitações de amostras por Conveniência, Julgamento e Quotas. *Admiração Online*, 2, 67-97.
- ONU. (2012). *Como construir cidades mais resilientes - Um guia para gestores públicos locais: Uma contribuição à Campanha Global 2010-2015 Construindo Cidades Resilientes – Minha Cidade está se preparando*. Genebra.
- Plínio, T. (2015). *Curso de manejo de águas pluviais*. São Paulo: Sermograf artes gráficas e editora ltda.
- Prodanov, C. C. e Freitas, E. C. (2013). *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico (2ª ed)*. Novo Hamburgo: Feevale.
- Reis-Leandro, R. A. D. (2013). *Risco de Cheias e Inundações na Cidade de Setúbal*. Dissertação de mestrado não publicado. Instituto Superior de Educação e Ciências.
- Rosa, T. S., Mendonça, M. B., Monteiro., T. G., Souza., R. M., & Lucena, R. (2015). A Educação Ambiental como Estratégia para a Redução de Riscos Sócio ambientais. *Revista ambiental & Sociedade*, 3, 211-230.
- Sánchez, L.E (2003). A produção mineral brasileira, cinco séculos de impacto ambiental, Paraná. *Revista Património Ambiental Brasileiro*, 89, 125-163.
- Tasca, F. A., Goerl, R. f., & Kobiyama, M. (2010). *Prevenção de desastres naturais através da educação ambiental com ênfase na ciência hidrológica*. *Revista terceira margem amazônica*, 3-4.

Valle T. F. (2009). *Vulnerabilidade e Uso do Solo Urbano em Assentamentos Informais em Áreas de Encosta*. Estudo de Caso: Comunidade Sete Cruzes no Município de São Gonçalo. Cidade de Rio de Janeiro, Brasil: Palmas Editora.

Apêndice I. Guião de Entrevista para os moradores, INGD e representantes do bairro.



FACULDADE DE EDUCAÇÃO

Departamento de Educação em Ciências Naturais e Matemática

Licenciatura em Educação Ambiental

Prezado Sr/a, o meu nome é Iracema de Aurora Afonso Fernando, estudante do curso de Licenciatura em Educação Ambiental na Faculdade de Educação da Universidade Eduardo Mondlane. Estou aqui para lhe fazer entrevista a respeito do meu trabalho de culminação do curso (monografia), cujo objectivo é Analisar o papel da educação ambiental para prevenção dos impactos das inundações na zona residencial de Maquinag no bairro Luís Cabral.

Agradeço desde já a disponibilidade da sua atenção para colaborar na presente pesquisa, respondendo as perguntas colocadas de forma justa, transparente e activa. Por isso, sinta-se à vontade ao responder e apresenta a sua dúvida na pergunta que não perceber.

1. O que lhe levou a fixar sua residência neste local?
2. Quando fixou a sua residência não sabia que era um sítio inadequado para habitação?
3. De onde é vem as águas que deixam o bairro inundado?
4. Quais são os danos (sociais, económicas e ambientais) que ocorrem no bairro quando a inundações?
5. Quais são as medidas que têm adoptado para prevenir os impactos das inundações?
6. Qual é o entendimento que tem sobre a educação ambiental?
7. Já houve algum programa no bairro no sentido de retirar-vos deste local? Porquê?
8. Existe um Programa ou Plano de Educação Ambiental desenvolvido pelas autoridades INGC/INGD

Anexos



UNIVERSIDADE
EDUARDO
MONDLANE
FACULDADE DE EDUCAÇÃO

CREDENCIAL

Credencia-se Inacoma de Aurora Afonso Fernandes¹, estudante do curso
de Licenciatura em Educação Ambiental²,
a contactar ao círculo do Bairro Luís Cabral³
a fim de fazer a recolha de dados para o meu projecto⁴
de Monografia.

Maputo, 06 de Julho de 2021⁵

O Director Adjunto para Graduação

Adriano S. Uaciquete
dr. Adriano Uaciquete
(Assistente)

- ¹ (Nome do Estudante)
² (Curso que frequenta)
³ (Instituição de recolha de dados)
⁴ (Finalidade da visita)
⁵ (Data, Mês, Ano)





UNIVERSIDADE
EDUARDO
MONDLANE

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

CREDENCIAL

Credencia-se Inacema de Aurora Afonso Fernandes¹, estudante do curso
de Licenciatura em Educação Ambiental²,
a contactar ao IAIQD³
a fim de fazer a recolha de dados para o meu projeto⁴
de monografia.

Maputo, 06 de Julho de 2021⁵

O Director Adjunto para Graduação

Adriano S. Uaciquete

dr. Adriano Uaciquete
(Assistente)



¹ (Nome do Estudante)
² (Curso que frequenta)
³ (Instituição de recolha de dados)
⁴ (Finalidade da visita)
⁵ (Data - Mês - Ano)