



**FACULDADE DE EDUCAÇÃO**  
**DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA**  
**CURSO DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

**Análise do contributo da educação ambiental para prevenção dos vendavais em bairro de  
Possulane, Distrito de Marracuene, Província de Maputo**

Monografia

**Crizilda Aurélio Jovo Cumbane**

**Maputo, Agosto de 2022**

Análise do contributo da educação ambiental para prevenção dos vendavais em bairro de Possulane, Distrito de Marracuene, Província 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.

Crizilda Aurélio Jovo Cumbane

**Supervisor:** Prof. Doutor Francisco Maria Januário

**Maputo, Agosto de 2022**

### **Declaração da originalidade**

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

Mestre Armindo Raúl Ernesto

---

(Director do Curso de Licenciatura em Educação Ambiental)

### **O Júri da Avaliação**

O Presidente do Júri

O Examinador

O Supervisor

Mestre Pedro Notiço

Dr. Aguiar Baquete

Dr. Francisco M. Januário

## **Agradecimentos**

Primeiramente, gostaria de agradecer a Deus por me ter mantido na trilha certa durante este projecto de pesquisa, com saúde e força para chegar até ao fim. Estou grata.

Agradeço em especial ao meu supervisor Prof. Doutor Francisco Januário, por aceitar conduzir o meu trabalho de pesquisa. Obrigada por me manter motivada durante todo o processo.

Aos meus pais Aurélio Paulo Jovo (em memória) e Quitéria Bonifácio Nhazilo que sempre estiveram ao meu lado me apoiando ao longo de toda a minha trajectória.

Ao meu esposo José Henriques Cumbane, pela compressão e paciência demonstradas durante o período do projecto.

Ao colega da Faculdade, dr. Rachimino Taela, que me ajudou sempre que precisei dele, desde o tempo de aulas até ao trabalho de finalização de curso, apoiando com ideias, sugestões e críticas.

Finalmente, quero também agradecer à Universidade Eduardo Mondlane e a todos os professores do meu curso pela elevada qualidade do ensino oferecido.

## **Dedicatória**

Esta monografia é dedicada aos meus pais, pilares da minha formação como ser humana. Agradeço aos meus pais pelo apoio incondicional em todos os momentos difíceis da minha trajetória académica. Este trabalho é dedicado a eles.

## **Declaração de honra**

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 trabalho individual, estando indicados ao longo do texto as referências bibliográficas e todas as fontes utilizadas.

---

(Crizilda Aurélio Jovo Cumbane)

## Índice

Declaração da originalidade.....	i
Agradecimentos .....	ii
Dedicatória.....	ii
Declaração de honra.....	iv
Lista de abreviaturas .....	vii
Resumo .....	viii
CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO.....	1
1.1 Introdução .....	1
1.2 Formulação do problema .....	4
1.3 Objectivos de estudo.....	5
1.4 Perguntas de Pesquisa.....	6
1.5 Justificativa do estudo.....	6
CAPÍTULO II: REVISÃO DE LITERATURA .....	7
Introdução .....	7
2.1 Definição e discussão dos conceitos básicos .....	7
2.2 Causas e características dos vendavais .....	10
2.3 Impactos ambientais dos vendavais .....	13
2.4 Consciência ambiental .....	14
2.5 Papel da educação ambiental para prevenção dos vendavais .....	15
2.6 Lições aprendidas.....	18
CAPÍTULO III: METODOLOGIA .....	19
3.1 Descrição do local do estudo .....	19
3.2 Abordagem metodológica.....	20
3.3. População e Amostra .....	20

3.4 Técnicas de recolha e análise de dados.....	21
3.5 Validade e fiabilidade do estudo.....	23
3.6 Questões éticas.....	24
CAPÍTULO IV: APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....	25
4.1. Impactos socio-ambientais dos vendavais no bairro de Possulane.....	25
4.2 Consciência ambiental dos moradores de Possulane face à ocorrência dos vendavais .....	29
4.3 Papel da educação ambiental como ferramenta para prevenção dos vendavais no bairro de Possulane.....	31
CAPÍTULO V: CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	34
5.1. Conclusões .....	34
5.2 Recomendações.....	35
Referências bibliográficas.....	36
Apêndice .....	41
Anexo.....	44

## Lista de figuras

Figura 2.1: Comportamento do vento em relação à topografia. ....	12
Figura 3.1: Mapa de localização geográfica do bairro de Possulane.....	19
Figura 4.1: Desabamento de algumas paredes da casa e do tecto.....	26
Figura 4.2: Rastro de tronco de quedas de árvores e algumas casas.....	26
Figura 4.3: Sala de aula destruída.....	27

## Lista de abreviaturas

EA	Educação Ambiental
INGC	Instituto Nacional de Gestão de Calamidades
INGD	Instituto Nacional de Gestão de Desastres
ONU	Organização das Nações Unidas

## Resumo

O presente estudo analisou o papel da educação ambiental como ferramenta para prevenção dos vendavais com o foco para o bairro de Possulane. Especificamente procurou (i) identificar os impactos socio-ambientais dos vendavais no bairro de Possulane; (ii) Apurar a consciência ambiental dos moradores de Possulane face à ocorrência dos vendavais; (ii) Descrever o papel da educação ambiental como ferramenta para prevenção dos vendavais no bairro de Possulane. A pesquisa é exploratória e baseou-se numa abordagem qualitativa. Assim, para esta pesquisa a população foram todos os residentes do bairro de Possulane, correspondente a sensivelmente 600 famílias e onde seleccionou-se um elemento representativo por cada família constituindo assim uma amostra de cerca de 10 elementos. Como resultados, o estudo apurou que a educação ambiental como ferramenta para prevenção dos impactos vendavais ajuda na medida em que contribui para a disseminação de conhecimentos sobre as questões ambientais que culminam com acções concretas para resolução dos problemas ambientais por meio sensibilização e treinamento da comunidade. Em relação aos impactos sócio-ambientais concluiu que há destruição de casas, escolas, culturas e queda de árvores e de postes de energia. Sendo assim, o estudo recomenda o espírito de solidariedade entre os moradores de modo a minimizar o sofrimento das famílias afectadas, enquanto se espera pela ajuda. Ao INGD, recomenda-se a prestação de assistência de forma rápida visto que neste momento se verifica certa morosidade neste processo.

**Palavras-chave:** Educação ambiental, prevenção, vendavais.

# CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO

## 1.1 Introdução

Nas últimas décadas tem-se presenciado um aumento considerável não só na frequência e intensidade de desastres naturais, mas também nos danos e prejuízos que tem causado no ambiente, económico e social (Marchezini & Gonçalves, 2009). Estes desastres naturais (inundações, cheias, vendavais, tsunamis e vulcões) têm merecido assunto de debate e reflexão a nível mundial, devido aos impactos que têm causado na sociedade (Organização das Nações Unidas [ONU], 2012). No contexto Moçambicano a Lei 15/2014, de 20 de Junho, o Instituto Nacional de Gestão de Calamidades (INGC) é uma instituição pública, dotada de personalidade jurídica, autonomia administrativa e financeira que se encarrega em coordenar acções de gestão de calamidades, nomeadamente prevenção, mitigação, socorro às vítimas, reabilitação de áreas e infra-estruturas afectadas. Compete ainda a esta instituição e ainda de acordo com esta Lei, realizar acções de informação pública sobre calamidades naturais, gestão de recursos humanos e financeiros para uma intervenção rápida e antecipada.

Neste sentido, Tasca, Goerl e Kobiyama (2010) referem que a prevenção dos impactos dos vendavais requer acções de Educação Ambiental (EA) que auxiliem a aquisição de informação e conhecimentos para a formação do senso crítico do indivíduo e da população em relação às situações dos vendavais, de modo agir de forma consciente em relação aos desastres naturais.

O alicerce desta investigação é a educação ambiental como ferramenta que proporciona a consciencialização dos moradores sobre os impactos dos vendavais e sua prevenção no bairro de Possulane. Este bairro é afectado ciclicamente por vendavais causando destruição de casas, infra-estruturas públicas (ex., centros de saúde e postes de energia eléctrica), queda das árvores e perda de vidas humanas.

Assim, o INGC tem desenvolvido um programa de capacitação das comunidades para adaptação dos vendavais, um programa que também será objecto deste estudo.

Estudos de natureza social aconselham que para uma pesquisa estar bem fundamentada precisa de ser informada por um acervo bibliográfico que relata estudos anteriores realizados em torno do tema em análise (Michel, 2005). Isto é relevante na medida em que o pesquisador terá ideia-

concisa sobre como desenvolver a sua própria pesquisa, abordar o seu problema e entrar no debate sobre assuntos da actualidade relacionados com o seu tema. Para este efeito, uma pesquisa preliminar destes estudos permitiu constatar o seguinte:

Uma pesquisa em engenharia ambiental de Rodrigues (2017) analisou a sucessão temporal dos desastres naturais de origem meteorológica (vendavais) ocorridos na cidade de Lisboa (Portugal) no período de 2006 a 2016. Para a materialização deste estudo fez-se um levantamento bibliográfico desenvolvido a partir da consulta a livros e pesquisas científicas de diversos autores, através de cartas sinópticas, de entrevistas periódicas locais, e de observação como forma de visualização das destruições causadas na área em estudo. Os resultados da pesquisa mostraram que os vendavais ocorridos em Lisboa-PR provocaram danos e destruição por toda a cidade, causando quedas do fornecimento de energia e de árvores, destruição de residências, desalojamento de famílias, danos ao património público, e danos à saúde de moradores. Assim, foi sugerida a técnica de florestamentos lineares, conhecida como cortinas florestais. Tais estruturas devem ser implantadas nas áreas mais altas para um melhor desempenho na redução da velocidade dos vendavais.

O artigo de Ribeiro, Vieira e Tômio (2017) discute o assunto relativo à análise da percepção do risco de desastres naturais por meio da expressão gráfica de estudantes do Projecto Defesa Civil na Escola, no Brasil. Para este estudo, foi utilizado o método qualitativo e uma análise documental das representações gráficas na forma de desenhos elaboradas por 25 estudantes participantes do projecto. Assim chegou-se a conclusão de que as práticas educacionais realizadas pela Defesa Civil Municipal são ferramentas importantes para mediar conteúdos relacionados com o desastre natural.

Além disso, essas práticas proporcionam aos estudantes do ensino fundamental uma visão complexa dos principais riscos de desastres existentes no município, capacitando-os a identificar seus principais impactos negativos e os tornam disseminadores dessas informações, favorecendo o desenvolvimento de uma cidade resiliente em relação aos riscos de desastres naturais.

Neste sentido, recomendou-se o uso da educação ambiental como ferramenta de disseminação informação e novos conhecimentos sobre as medidas adaptação face aos desastres naturais de origem climática.

O artigo científico de Almeida e Vestena (2017) analisa a ocorrência de desastres naturais em Guarapuava, Paraná, entre 1992 e 2013, no Brasil. Os procedimentos metodológicos usados nesta pesquisa foram o uso da revisão bibliográfica sobre o tema desastres naturais, o levantamento de informação sobre o tipo de ocorrência de desastres naturais, a data de ocorrência, o número de eventos, o número de pessoas afectadas e de casas danificas pelos eventos e registados na base de dados da Defesa Civil do Paraná, no período de 1 de Janeiro de 1992 a 31 de Dezembro de 2013. O estudo apurou que os desastres naturais ocorridos em Guarapuava estão associados, principalmente, a fenómenos de origem natural, principalmente vendavais ou tempestades, seguidos por eventos de inundações ou enxurradas, queda de granizo e neve. Deste modo recomendou-se subsidiar acções de Guarapuava nas políticas públicas de gestão do uso e ocupação do solo, a fim de minimizar e de prevenir os danos decorrentes de eventos extremos causadores de desastres naturais.

Uma monografia de Muchanga (2015) relata uma pesquisa sobre a vulnerabilidade de infra-estruturas hospitalares perante eventos naturais extremos (cheias e ventos fortes) no Distrito de Chókwè em Moçambique. Os procedimentos metodológicos usados neste estudo foram a pesquisa exploratória e o levantamento de dados em 16 unidades sanitárias existentes naquele distrito. O estudo concluiu que as infra-estruturas hospitalares encontram-se em zonas propensas a eventos extremos nomeadamente cheias e ventos fortes; os materiais usados na sua edificação são frágeis para a região o que não lhes confere nenhuma capacidade de resistência. Por essa razão, recomenda-se a necessidade de se cumprir com medidas técnicas de construção combinadas com emprego de materiais resistentes a cheias e ventos fortes de modo a minimizar os impactos causados.

O artigo científico dos autores Vieira, Oliveira, Santos e Silva (2018) abordam a educação ambiental como ferramenta para gestão de riscos de desastres no Brasil. O objectivo foi de reflectir sobre a importância da experimentação na Educação Ambiental como ferramenta para a gestão de riscos de desastres naturais.

As técnicas de pesquisa utilizadas foram bibliográficas, exploratórias e experimentais. O estudo, que contou com 22 participantes, concluiu que a educação ambiental é um instrumento capaz de transformar valores, ideias e costumes, e é nesse contexto que se deve investir, trabalhando a educação ambiental, para que, assim, se possa transformar e melhorar o meio ambiente, como -

também cuidar dele e preservá-lo e buscando-se novos métodos é que se pode melhorar a qualidade de vida nas cidades.

Informado por estes estudos anteriormente revistos, a presente pesquisa visa analisar a educação ambiental como uma ferramenta para prevenção dos vendavais no bairro de Possulane, Distrito de Marracuene, Província de Maputo (Moçambique) com recurso ao Programa de Prevenção de Eventos Extremos do INGC (actual INGD). Portanto, o objectivo do presente estudo é informado pelas recomendações feitas pela pesquisa de Ribeiro, Vieira e Tômio (2017) que encoraja o seguimento de pesquisa em educação ambiental como uma ferramenta educativa para que os cidadãos tomem conhecimento sobre os problemas ambientais relacionados com as mudanças climáticas e deste modo adoptar medidas resilientes em respostas aos desastres naturais.

Similarmente, e no que tange ao procedimento metodológico, este estudo adopta o método qualitativo aliado à pesquisa exploratória que se enquadra também na pesquisa desenvolvida por Ribeiro, Vieira e Tômio (2017) e por Vieira, Oliveira, Santos e Silva (2018), uma vez que aqui se pretende fazer uma interpretação dos reflexos dos vendavais e sua interacção com as variáveis ambientais e sociais, bem como entender seus mecanismos de prevenção desenvolvido pelo INGD e dos moradores no local de estudo. Por outro lado, a pesquisa teve igualmente um cunho exploratório visto que se procurou explorar ideias e intuições, na tentativa de adquirir maior familiaridade com o fenómeno pesquisado (Gil, 2008).

## **1.2 Formulação do problema**

Em várias partes do planeta, actualmente, tem aumentado a frequência de ocorrência de desastres naturais e isto é tido como estando relacionado em parte com interferência das acções antrópicas nas condições naturais do ambiente, por ambições económicas (Herrmann, 2007). Além dos factores socio-económicos, acredita-se que o aumento do número de desastres naturais também pode estar directamente vinculado às alterações do clima por decorrência das mudanças globais (Bitencourt & Rocha, 2014).

Segundo Peretti, Nummer e Wollmann (2015) os vendavais são desastres associados a condições do clima e geralmente são acompanhados por chuva, ventos fortes capazes de provocar quedas de árvores, danos às plantações, interrupções no fornecimento de energia eléctrica, água e nas-

comunicações telefónicas, danos em habitações mal construídas e/ou mal situadas e até mesmo traumatismos pelo impacto de objectos transportados pelo vento.

O INGD tem desenvolvido acções de capacitação e informação prévia à comunidade como forma de prevenir os danos dos vendavais no distrito de Marracuene em geral e no bairro Possulane em particular. Contudo, estas acções não têm tido resultado positivo uma vez que anualmente se registam danos em infra-estruturas públicas e nos moradores. Isto porque quando se trata de eventos climáticos como vendavais os moradores têm normalmente negligenciado os alertas das autoridades a este respeito. Este comportamento tem trazido como consequência a perda de vidas humanas devido à adopção tardia das medidas de prevenção.

Neste contexto, o presente estudo procura responder à seguinte pergunta orientadora: Qual é a contribuição da educação ambiental enquanto ferramenta para prevenção dos vendavais no bairro de Possulane-Marracuene?

Esta formulação do problema está em consonância com o defendido por Ribeiro, Vieira e Tômio (2017) que destacam no seu estudo a necessidade de se sensibilizar as pessoas e desenvolver nelas uma cultura de prevenção de riscos de desastres naturais por meio da acção de educação ambiental. De facto, onde há informação e conhecimento, a possibilidade de se prevenir os desastres e de se perceber os riscos é maior e uma comunidade, ainda que pobre, tendo informação e conhecimento, certamente terá muito mais chances de sobreviver e até de se recuperar (Bruggeman, 2009).

### **1.3 Objectivos de estudo**

Na sequência da pergunta operacional formulada na secção 1.2, o objectivo geral deste estudo é analisar o papel da educação ambiental como ferramenta para prevenção dos vendavais com o foco para o bairro de Possulane. Especificamente o estudo visa:

- Identificar os impactos sócio - ambientais dos vendavais no bairro de Possulane;
- Apurar a consciência ambiental dos moradores de Possulane face à ocorrência dos vendavais;
- Descrever o papel da educação ambiental como ferramenta para prevenção dos vendavais no bairro de Possulane.

#### **1.4 Perguntas de Pesquisa**

1. Quais são os impactos socio-ambientais dos vendavais no bairro de Possulane?
2. Qual é a consciência ambiental dos moradores de Possulane face a ocorrência dos vendavais?
3. De que forma a educação ambiental pode ser considerada uma ferramenta para prevenção dos vendavais no bairro de Possulane?

#### **1.5 Justificativa do estudo**

A escolha do tema para este estudo justifica-se pelo facto de que a educação ambiental desempenha um papel crucial na sensibilização e consciencialização a comunidade sobre as questões ambientais de modo que ela possa tomar decisões acertada para melhorar a qualidade do ambiente e a vida no local onde está inserida. Os benefícios decorrentes dos resultados deste estudo poderão se fazer sentir em quatro segmentos sociais nomeadamente os moradores do bairro de Possulane, as estruturas deste bairro, o INGD e a comunidade académica.

Os moradores do bairro de Possulane poderão ter, nos resultados deste estudo, uma fonte de conhecimento sobre as questões relacionadas com os impactos dos vendavais e assim se sensibilizarem de modo a que passem a adoptar, de forma sistemática, as recomendações emanadas pelo INGD.

Para o INGD o presente estudo pode ajudar a identificar as reais motivações do comportamento negligente dos moradores em continuar, a ignorar os informes sobre prevenção, a não adoptarem medidas favoráveis a construções resilientes aos vendavais estudando assim soluções adequadas de modo a despertar a sua consciência.

Para a estrutura administrativa esta poderá entender a relevância da educação ambiental como ferramenta de gestão e prevenção dos desastres naturais, na medida em que procurará sempre interacção com a comunidade na discussão de ideias relacionadas às questões ambientais.

No contexto académico a pesquisa trará para a comunidade académica e científica uma abordagem diferente referente ao tema em discussão e de forma complementar contribuir com algum conhecimento para incentivar ou estimular futuras pesquisas científicas em torno da educação ambiental e desastres naturais (vendavais).

## **CAPÍTULO II: REVISÃO DE LITERATURA**

### **Introdução**

O presente capítulo começa por definir e discutir, na secção 2.1, os conceitos básicos usados no estudo nomeadamente “análise, contributo, educação ambiental e prevenção”. A relevância deste exercício reside no facto da variedade do seu entendimento de acordo com o contexto e interesse de cada leitor, sendo que no presente estudo vai-se clarificar a interpretação que a autora desta pesquisa dá em relação aos referidos conceitos. De seguida são discutidas as opiniões de vários autores revistos sobre as causas e características dos vendavais (secção 2.2), os impactos ambientais dos vendavais (2.3), Consciência ambiental (2.4), o papel da educação ambiental para prevenção dos vendavais (2.5) e, por fim, na secção 2.6, são apresentadas as lições aprendidas da revisão da literatura.

### **2.1 Definição e discussão dos conceitos básicos**

Nesta secção são discutidos os conceitos básicos como análise, contributo, educação ambiental, prevenção a luz de alguns autores.

#### **a) Análise**

Análise é a divisão do tema em partes, determinação das relações existentes entre elas, seguida do entendimento de toda sua organização (Marconi & Lakatos, 2003). Para Bardin (2006), análise consiste em examinar algo de forma minuciosa, identificando as substâncias que formam a sua consistência, questionando o porquê daquele formato e não outro e com isto auxiliar a compreensão do que faz uma determinada coisa ser aquilo que é.

Olhando para estas duas definições encontram-se diferenças e semelhanças. Quanto às diferenças, Marconi e Lakatos (2003) entendem a análise como uma forma de conceber as relações existentes sobre o tema, enquanto Bardin (2006) compreende a análise como uma actividade que consiste em examinar detalhadamente alguma coisa para compreender os seus significados. Relativamente às semelhanças, as duas definições referem que a análise busca uma compreensão exaustiva sobre alguma coisa para entender a sua formação.

Portanto, a definição que se enquadra nesta pesquisa é a de Bardin (2006), pois vai permitir fazer um estudo minucioso sobre os aspectos ligados a prevenção dos vendavais e compreender os significados que os moradores de Possulane dão aos vendavais.

### **b) Contributo**

Para Mateus (2003), “contributo” é acto ou efeito de contribuir, de colaborar no desenvolvimento de alguma coisa. Por outro lado, “contributo” é a acção de colaboração prestada a uma causa comum (Ferreira, 2003). Estas definições apresentam diferenças e semelhanças. Em relação às diferenças, Mateus (2003) entende o contributo como o efeito de participar para a materialização de uma determinada coisa, enquanto, Ferreira (2003) concebe contributo como uma prestação de ideias para alcançar o objectivo comum. Relativamente às semelhanças, os autores comungam da ideia de que o contributo é acção ou efeito de colaborar com ideias para concretização de alguma coisa. Neste sentido, contributo enquadra-se nesta pesquisa como uma acção que pretende colaborar com conhecimento para prevenção dos vendavais.

### **c) Educação Ambiental**

Segundo Mousinho (2003) a EA é um processo que visa despertar a preocupação individual e colectiva para a questão ambiental, garantindo o acesso à informação em linguagem adequada, contribuindo para o desenvolvimento de consciência crítica e estimulando a abordagem das questões ambientais. Por outro lado, Luz, Santos e Garvão (2017) entendem a EA 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 da comunidade na conservação e preservação do meio ambiental e qualidade de vida.

Considerando as definições acima apresentadas pode se perceber que elas comungam da ideia de que a EA ambiental constitui um processo para despertar a consciência ambiental da comunidade de forma a resolver os problemas ambientais dos locais onde estão inseridos. No que se refere às diferenças entre elas constata-se que enquanto Mousinho (2003) considera o conceito de EA como um processo que visa, despertar a preocupação individual e colectiva para a questão ambiental, Luz, Santos e Garvão (2017) entendem o conceito como um meio para informar e formar a comunidade em questões ambientais para conservação do meio ambiente. Sendo assim, a definição que se enquadra nesta -pesquisa é a dos autores Luz, Santos e Garvão (2017) uma vez

que inclui elementos de informar e formar a comunidade de modo a responder positivamente os problemas ambientais do local onde vivem.

#### **d) Prevenção**

Para Freitas (2012) prevenção é o conjunto de acções destinadas a reduzir a ocorrência e a intensidade de desastres naturais ou humanos, através da avaliação e redução das ameaças e/ou vulnerabilidades, minimizando os prejuízos socioeconómicos e os danos humanos, materiais e ambientais.

Na óptica de Carvalho (2013) prevenção é entendida como o conjunto de actividades destinadas a proteger os indivíduos contra ameaças reais ou potenciais a integridade física dos indivíduos e suas consequências.

Estas definições apresentam algumas semelhanças e diferenças. São semelhantes no facto de que a prevenção constitui um mecanismo antecipado e de preparação para que as pessoas possam se proteger de um determinado evento negativo. Em relação as diferenças, enquanto Freitas (2012) entende como forma de reduzir a ocorrência e intensidade de desastres naturais ou humanos, Carvalho (2013) considera a prevenção como um conjunto de acções que visam protegerem os indivíduos.

Daqui decorre que o entendimento que se pretende para o presente estudo é de que a prevenção dos vendavais é um conjunto de acções que visam informar as pessoas atempadamente sobre a ocorrência de desastres naturais com vista adoptar medidas de protecção e redução do fenómeno.

Finda discussão dos conceitos básicos relacionados ao presente estudo, segue-se a discussão das opiniões dos autores em torno (i) das causas e características dos vendavais; (ii) dos impactos ambientais dos vendavais e (iii) do papel da educação ambiental para prevenção dos vendavais. O debate em torno destes aspectos é relevante na medida em que permite ver as diferentes perspectivas dos autores na discussão dos tópicos em causa e isto fez com que a pesquisadora tirasse conclusões empíricas baseadas em argumentos revistos.

## 2.2 Causas e características dos vendavais

Os vendavais têm origem externa gerada pela dinâmica atmosférica e as suas causas podem ser agravadas pela acção antrópica inadequada, isto é, situações causadas pelo Homem que ajudam a intensificar este fenómeno (Freitas, 2012).

No que diz respeito às causas dos vendavais, segundo Stipp (2001), estes são provocados pelo deslocamento violento de uma massa de ar. Esse deslocamento, por sua vez, é causado pelo:

- Estabelecimento de um intenso gradiente de pressão;
- Incremento do efeito de atrito e das forças centrífuga gravitacional e de coriolis.

Os vendavais, também chamados de “ventos muito duros”, têm velocidades que variam entre 88 a 102 km/h. Os ventos com velocidades maiores recebem denominações específicas nomeadamente de entre 103 a 119 km/h ciclone extratropical e acima de 120 km/h, ciclone tropical ou furacão ou tufão. Normalmente são acompanhados de precipitações hídricas intensas e concentradas, que caracterizam as tempestades. Além das chuvas intensas, os vendavais podem ser acompanhados por granizos ou por neve quando são chamadas de nevascas. O superaquecimento local, ao provocar a formação de grandes nuvens cumulonimbus isolados, gera correntes de deslocamentos horizontais e verticais de grande violência e de elevado poder destruidor (Mendonça & Danni, 2007).

Em relação às características dos vendavais são descritas como desastres naturais cuja formação está associada a outros parâmetros geográficos que contribuem para a formação e/ou intensificação desse fenómeno.

Segundo Finotti (2010), um dos principais agentes para a formação de vendavais são as condições atmosféricas principalmente em escala sinóptica e, em condições agravantes, podem ainda estar associadas a parâmetros na superfície terrestre que participam na intensificação dos vendavais, como por exemplo, a configuração do relevo, a cobertura vegetal e as edificações.

A configuração do relevo, segundo Varejão (2000), pode contribuir significativamente para a intensificação dos ventos, na medida em que o vento aumenta consideravelmente de velocidade quando atinge a encosta de uma montanha, alcançando seu pico máximo na linha de crista ou

cume. Para este autor quando o vento atinge a costa aos 80 km/h, medido a 10 m de altura, ao alcançar os primeiros obstáculos na planície como árvores e casas, perde significativamente a sua velocidade, à medida que se desloca para o interior.

Olhando para configuração do relevo de Moçambique que esta em formato de uma escadaria, faz com que as zonas de planície sejam maior alvo de destruição dos vendavais. Aliás, maior parte da população Moçambique encontra-se a residir em áreas planícies.

As variações bruscas na velocidade do vento denominam-se rajadas, as quais, normalmente, são acompanhadas também por mudanças bruscas na direcção. Estas rajadas também podem variar consideravelmente em virtude da rugosidade presente no terreno, sejam elas colinas naturais, morros, vales, ou existência de casas e prédios. Entretanto, a 500 m de altura os ventos permanecem com velocidade de deslocamento relativamente constante de 100 km/h (Vianello & Alves, 1991).

Segundo Finotti (2010) ao atingir a encosta (barlavento), os ventos são comprimidos sobre a barreira topográfica forçando a ascensão violenta dos mesmos que, ao atingir o topo da montanha, alcançam a sua velocidade máxima de 120 km/h. Após a crista, em virtude da expansão do ar e diminuição da pressão, os ventos diminuem drasticamente (sotavento) conforme ilustra a figura 2.1.

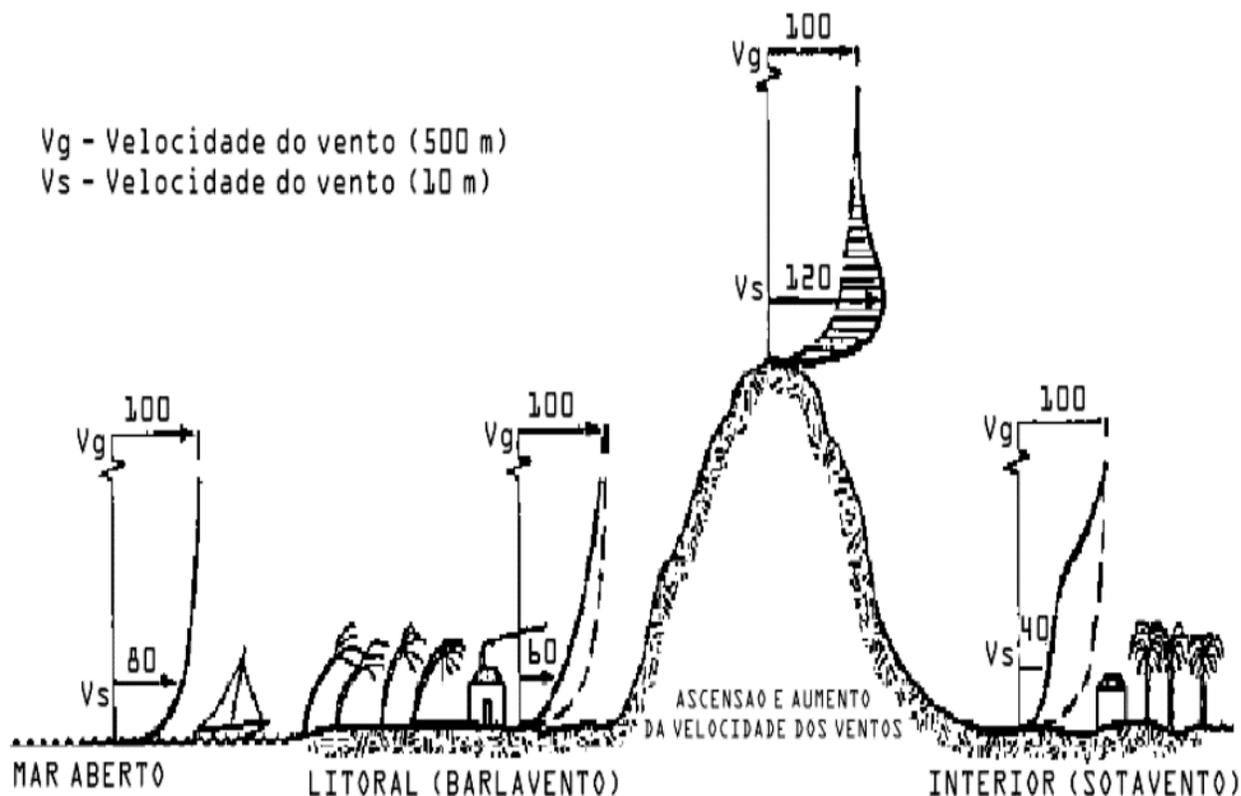


Figura 2.1: Comportamento do vento em relação à topografia.

Fonte: Adaptado de Varejão (2000).

Por sua vez, Vianello e Alves (1991) consideram que este comportamento pode ser ainda mais intenso quando associado aos vales sob a forma de “garganta”, em virtude da canalização dos ventos, formando correntes de ar intensas (barlavento) similares as correntes de jacto. O sotavento, após vencer a barreira topográfica, aumenta o seu poder de destruição severamente.

Assim, pode se perceber que a velocidade dos ventos dos vendavais vão variar em relação a configuração do relevo, plantas e edifícios, sendo que a medida que vai avançando para as superfícies altas vai aumentando a sua força podendo variar em função das características da região a medida em que descolando para zonas interiores, funcionando como barreira para o abrandamento dos ventos em algum momento principalmente nas zonas próximas a costa.

### **2.3 Impactos ambientais dos vendavais**

Os vendavais são considerados desastres naturais extremos provocados exclusivamente por forças naturais, pois o modelo de desenvolvimento adoptado pelo Homem também concorre de forma significativa para a ocorrência dos desastres (Tominaga, Santoro & Amaral, 2009).

Os impactos ambientais de origem antrópica têm contribuído para o agravamento dos desastres naturais. Segundo Mendonça e Danni (2007) as emissões dos gases para atmosfera têm acelerado o aumento da temperatura no planeta criando condições favoráveis para a vulnerabilidade do planeta e para a ocorrência e impactos dos desastres naturais.

Nota-se também que os desastres naturais provocam impactos físicos e económicos significativos que podem propagar-se para além do local do desastre.

Noy e Nualsri (2010) fundamentam que os países em vias de desenvolvimento são mais vulneráveis aos impactos dos desastres naturais. Este facto está intrinsecamente relacionado com o elevado grau de vulnerabilidade e fraca resiliência desses países devido ao fraco poder económico.

Conforme ressaltam Schumacher e Strobl (2011), após os desastres naturais dificilmente ocorre crescimento económico nas regiões subdesenvolvidas sendo que a intensidade do efeito negativo depende da estrutura da economia. Por outro lado, sabe-se que tipicamente as regiões que exibem fraco capital social também apresentam uma estrutura económica fraca, bem como dificuldade de captar recursos adequados para enfrentar os problemas emergentes dos desastres.

Neste sentido, em relação aos impactos ambientais dos vendavais, estes são acompanhados por chuvas intensas e os seus impactos ambientais podem ser quebra de galhos das árvores, que correspondem ao tombamento de árvores, derrubamento das árvores (que causam danos às plantações e à paisagem ou destruição da vegetação), e enxurradas e alagamentos locais do impacto (Maia e Ribeiro, 1998).

Portanto, o monitoramento dos factores climáticos, a gestão do risco e a difusão da informação são ferramentas indispensáveis para diminuir os impactos dos vendavais sobre a comunidade, uma vez que os impactos dos vendavais estendem-se na área ambiental, social e económica

causando -danos graves os quais só podem ser minimizados com adopção de medidas preventivas a curto e médio prazos.

Produzindo danos em habitações mal construídas e/ou mal situadas; Causam traumatismos às comunidades devido ao impacto de objectos transportados pelo vento, por afogamento e por deslizamentos ou desmoronamentos (Rodrigues, 2017).

Vale a pena ressaltar que estes projecteis podem causar lesões e ferimentos fatais em pessoas e animais e danos nas edificações, como o rompimento de janelas e portas. Conforme Ribeiro, Vieira e Tômio (2017), muitas casas são destruídas por manter abertas as janelas e portas possibilitando a entrada nelas de fortes ventos o que, por sua vez, exerce uma grande pressão interna e conseqüentemente o rompimento de paredes e telhados.

Em Moçambique, os vendavais têm deixado várias pessoas desalojadas e destruído tudo o que a comunidade construiu com muito sacrifício. Sendo eventos que acontecem ciclicamente, desafiando as entidades competentes a pensar-se nas melhores medidas de pervenças dos impactos dos vendavais, como a adopção de medidas resilientes aos vendavais.

No que diz respeito aos impactos económicos dos vendavais, estes estão directamente associados a materiais resultantes de ventos fortes e entrada de água em edificações públicas ou privadas, pode se observar impactos na interrupção de actividades sociais, comerciais ou de serviços públicos ou privados, 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.

Pode se notar que o maior efeito dos impactos dos desastres naturais, particularmente dos vendavais, tem a ver com a capacidade de resposta dos países, sendo que para países em via de desenvolvimento a capacidade de responder ou reconstruir-se após a passagem dos desastres naturais tem sido fraca, por conta da indisponibilidade financeira para se reerguer. Isto corresponde a situação de Moçambique.

## **2.4 Consciência ambiental**

Actualmente, consciência ambiental é tida como um tema bastante relevância, devido a crise ambiental (Matos, 2013). Ademais, Bedante e Slongo (2004) referem que a consciência

ambiental tem despertado o interesse em vários estudos, tendo em vista suas dimensões social, económica, ecológica, espacial e cultural.

Assim, consciência ambiental pode ser definida como sendo a tendência de um indivíduo se posicionar frente aos assuntos relativos ao meio ambiente de uma maneira a favor ou contra (Okamoto, 2002). Neste sentido compreende-se que consciência ambiental pode ser observada através das acções que cada indivíduo no ambiente, conforme Marin (2008) fundamenta que os indivíduos agem de forma consciente para proteger e a cuidar do meio ambiente no local onde estão inseridos.

Isto significa que falar de consciência ambiental implica na busca e na consolidação de novos valores na forma de ver e viver no mundo, a partir da complexidade ambiental, que possibilita a construção de novos padrões cognitivos na relação homem/natureza, ou seja, na produção de processos cognitivos que reconheçam a interdependência existente no tecido social, ambiental e tecnológico (Arancibia, 2012).

A este respeito, Santos, Araújo e Serrão (2011) referem que para a formação atitudes positivas em relação ao ambiente, deve ser feita em todos circuitos sociais, mídias, praças públicas, uma vez que a consciência ambiental influencia no comportamento do indivíduo e expressa, ainda, certa correlação com a percepção que o indivíduo tem de si ecologicamente correcto, assim, quanto mais elevado o nível de consciência do indivíduo, maior deve ser seu grau de percepção positivas sobre as questões ambientais.

Portanto, dos argumentos dos autores, pode-se inferir que a consciência ambiental é uma abordagem de grande importância para o estudo dos hábitos de consumo do consumidor moderno, pois quanto mais informado for o indivíduo, maior a probabilidade de uma mudança de atitude favorável à cultura de preservação ambiental

## **2.5 Papel da educação ambiental para prevenção dos vendavais**

A EA no Brasil por exemplo, segundo Reigota (2008), tem sido crucial na redução dos riscos de desastres ao procurar compreender o modo pelo qual a sociedade interage com a natureza, porque as interações estabelecidas são fundamentais para a sobrevivência dos seres humanos. A partir desta perspectiva, acredita-se que as comunidades serão capazes de se envolverem em

processos participativos e, assim, contribuirão para a redução dos riscos de desastres. Isto porque a educação ambiental se fundamenta em proporcionar maior conhecimento sobre a interação do humano com o meio ambiente, além de consciencializar a sociedade sobre os seus direitos e responsabilidades.

Já em Portugal a EA é vista como uma ferramenta que provoca mudança de atitudes e de comportamentos em relação ao ambiente, de forma a possibilitar a melhoria de qualidade de vida da população. Isto quer dizer que, quanto mais se conhece a natureza e as suas relações, mais fácil será encontrar melhores formas de utilizar os recursos, causando um menor impacto (Schmidt, Nave, & Guerra, 2010). Contudo, a EA, segundo Fernandes (2015), não pode ser entendida como uma acção pronta e acabada, mas vista e aceite como um importante método de transformação. Trata-se de um processo de ensino-aprendizagem que se encontra em constante evolução e aperfeiçoamento para ajudar na formação de cidadãos dignos e comprometidos com o meio em que vivem e com a sociedade local e global.

Por sua vez, já no contexto africano, concretamente em Cabo-Verde, a EA tem desempenhado um papel imprescindível como estratégia para lidar com as contrariedades ambientais típicas do país, através das práticas pedagógicas com vista a alcançar uma mudança comportamental e despertar atitudes com base no conhecimento e na sensibilização através dos sistemas educativos nacionais, transformando os alunos num veículo de opinião e no reforço das capacidades de gestão dos recursos naturais (Borges, 2006).

Já em Moçambique, o Conselho de Ministros (1995), através da Resolução no 5/95 de 3 de Agosto, aprovou estratégias para o desenvolvimento da EA formal no país. Aqui se procura promover actividades de educação ambiental não formal para a sensibilização de todas as camadas sociais sobre as questões ambientais. Ainda em Moçambique, segundo a Lei 15/2014, de 20 de Junho, no seu artigo 10, as actividades de prontidão operacional desenvolvidas pelo INGC correspondem nomeadamente o plano operativo, a formação, a educação cívica, a simulação, as reservas financeiras e outros bens essenciais de socorro. Neste sentido, incluem-se as medidas de prevenção nas seguintes alíneas: (i) Formação de pessoal especializado para atendimento de situações de calamidade; (ii) Participação em exercícios de simulação; (iii) Selecção atempada de alternativas de reassentamento tendo em conta a vontade e cultura das

populações; (iv) Realização de acções correctivas de modo a se preparar melhor para gestão de situações futuras.

É justamente, nas alíneas (i) e (ii) que a EA pode desempenhar um papel fundamental referente à consciencialização dos moradores, uma vez que busca-se a formação e simulação dos ensinamentos adquiridos na formação. Conforme Feitosa (2018), a EA se revela cada vez mais importante na prevenção dos impactos dos vendavais nas suas diversas formas, formal, não formal e informal, capacitando e sensibilizando as 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.

A EA, enquanto prática social, promove valores e atitudes ao Homem com vista a agir localmente e pensar globalmente, através da capacitação e comunicação no âmbito formal, não-formal e informal. Por conta disso ela funciona como uma ferramenta importante para a prevenção dos riscos dos vendavais.

Conforme afirmam Souza, Ferreira, Nogueira e Paula (2019), a EA é compreendida como uma ferramenta de comunicação e acção, na medida em que auxilia na prevenção dos vendavais, na escala do indivíduo e do colectivo e essas acções poderão se reflectir a curto e longo prazos, o que permitirá os indivíduos a ter habilidades de resolução dos problemas ambientais e adoptar os mecanismos de prevenção e resiliência.

Neste sentido, a EA desempenha um papel importante na prevenção dos vendavais, visto que actua como uma ferramenta de difusão da informação referente à ocorrência dos vendavais, prevenindo a comunidade para melhor se preparar e diminuir os riscos dos impactos dos vendavais.

Por sua vez, Verdugo e Pinheiro (2015) consideram que a educação ambiental deve ser orientada para propostas pedagógicas centradas na consciencialização e mudança de comportamento, por forma a propiciar o aumento de conhecimentos e aperfeiçoamento de habilidades, condições básicas para estimular maior adaptação da comunidade em relação aos desastres naturais.

## 2.6 Lições aprendidas

No que diz respeito às causas dos vendavais, estes são provocados pelo deslocamento violento de uma massa de ar devido ao estabelecimento de um intenso gradiente de pressão, ao incremento do efeito de atrito e às forças centrífuga gravitacional e de coriolis.

Para as características dos vendavais fica o entendimento de que eles fazem parte dos desastres naturais de origem climatológica que nos últimos anos têm ocorrido com maior frequência devido às mudanças climáticas. Os ventos podem atingir uma velocidade máxima de 120 km/h variando em função das características do relevo por onde passar. Estas variações na velocidade do vento denominam-se rajadas e podem ser acompanhadas por mudanças bruscas na sua direcção.

Relativamente aos impactos ambientais dos vendavais aqueles estão relacionados com a quebra de galhos das árvores que correspondem à queda de árvores, à destruição da vegetação e enxurradas nos locais do impacto. Na área social registam-se danos nos tectos de casas mais frágeis, quedas de placas, perda de vidas humanas e traumatismos à comunidade. Por fim, no sector económico os efeitos fazem-se sentir na destruição da estrutura e de redes interiores, como instalações eléctricas e telecomunicações.

Em relação a consciência ambiental fica claro que trata-se de uma posição tomada por indivíduos a estar a favor ou contra uma situação em relação ao meio ambiente, isto só pode ser alcançado com conhecimento sólido sobre os conceitos ambientais.

Por fim, no que concerne ao papel da educação ambiental na prevenção dos vendavais, fica claro que desempenha um papel imprescindível como ferramenta de difusão da informação referente a prevenção dos vendavais, de forma a diminuir os riscos dos impactos dos vendavais. Por outro lado, o INGD através da educação ambiental pode capacitar a comunidade com conhecimento relacionado com os desastres ambientais através da educação ambiental não formal, para despertar atitudes positivas da comunidade.

## CAPÍTULO III: METODOLOGIA

A metodologia é definida como o estudo dos métodos, organização dos caminhos a serem percorridos para se realizar uma pesquisa, ou para se fazer ciência (Fonseca, 2002).

A introdução de uma metodologia numa pesquisa é relevante, uma vez que orienta o pesquisador a diferenciar o senso comum do conhecimento científico dado que este último é formado através da razão e de forma metodologicamente rigorosa procurando excluir do seu contexto as emoções, as crenças religiosas e os desejos do Homem (Oliveira, 2011).

Neste contexto, o presente capítulo aborda estas questões através da apresentação e descrição do local do estudo, da abordagem metodológica, da amostragem, das técnicas de recolha e análise de dados e das questões éticas consideradas neste estudo.

### 3.1 Descrição do local do estudo

O presente estudo teve lugar no bairro de Possulane, no Posto Administrativo-Sede, no Distrito de Marracuene, Província de Maputo. A escolha deste local foi motivada pelo facto de o bairro ser afectado ciclicamente por vendavais e afectando quase sempre os mesmos moradores. Por conta desta situação registam-se danos em infra-estruturas sociais, económicas e ambientais. O bairro possui cerca de 22 quarteirões e é limitado pelas avenidas de Moçambique, Massiga, a Sul e pelo bairro de Bolaze ao Norte, a Leste pelo bairro de Massiga 2 e a Oeste pelo Bairro de Phazimane (MAE, 2014). A figura 3.1 ilustra geograficamente o local de estudo.



Figura 3.1: Mapa de localização geográfica do bairro de Possulane

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

A linha vermelha que costa na figura acima área ocupada pelo bairro de Possulane, tendo os seus pontos de referência do início a paróquia da comunidade católica de Possulane e o seu limite a empresa de piri-piri.

### **3.2 Abordagem metodológica**

Para a concretização dos objectivos deste estudo usou-se o método qualitativo que, segundo Gerhardt e Silveira (2009), procura aprofundar a compreensão de um grupo social ou de uma organização explicando o porquê das coisas e como poderiam ser feitas, através da descrição, compreensão e explicação das suas relações com o fenómeno. A escolha deste método justifica-se pelo facto de se pretender compreender os significados que os moradores de Possulane atribuem aos impactos dos vendavais, bem como descrever as variáveis ambientais, económicas e sociais no local de estudo após a passagem dos vendavais.

Em termos de abordagem, este estudo foi exploratório uma vez que se fez a descrição precisa dos reflexos dos vendavais e sua interacção com as variáveis ambientais, económicas e sociais no bairro de Possulane. Conforme Gil (2008), o estudo exploratório procura descobrir ideias e intuições, na tentativa de adquirir maior familiaridade com o fenómeno pesquisado. Neste contexto. De realçar que a pesquisadora foi ao local de estudo para ver os reflexos dos vendavais e interagir com alguns moradores envolvidos nesta pesquisa e que são afectados pelo problema.

### **3.3. População e Amostra**

A população é um conjunto de seres animados e inanimados que apresentam pelo menos uma característica comum (Marconi & Lakatos, 2003). Estes autores definem a amostra como sendo um subgrupo de uma população constituído por  $n$  unidades de observação e que deve ter as mesmas características da população, seleccionada para participação no estudo. Assim, para esta pesquisa a população foram todos os residentes do bairro de Possulane, correspondente a sensivelmente 600 famílias e a amostra foi de 10 famílias. A selecção destas famílias obedeceu a amostragem não-probabilística. Mattar (2001) define amostragem não-probabilística como um tipo de amostragem em que existe uma dependência, pelo menos em parte, do julgamento do pesquisador ou do entrevistador de campo para a selecção dos elementos da população para compor a amostra.

Assim o método de selecção foi por conveniência e consistiu em considerar todos os indivíduos que se encontravam justamente no local da pesquisa e cabe o pesquisador definir os critérios de selecção da amostra (Oliveira, 2011). Neste sentido, o critério de selecção dos elementos foram moradores que tinham pelo menos dois anos a residir no bairro. Portanto, foi entrevistado um elemento por cada família, neste sentido seleccionou-se o representante da família e com isso constituiu-se uma amostra de cerca de 10 elementos.

### **3.4 Técnicas de recolha e análise de dados**

As técnicas de recolha de dados que foram usadas neste estudo são entrevistas semi-estruturadas e observação directa.

#### **a) Entrevistas semi-estruturadas**

De acordo com Oliveira (2011) as entrevistas semi-estruturadas permitem que o entrevistado fale livremente sobre assuntos que vão surgindo como desdobramentos do tema principal. Para este estudo as entrevistas semi-estruturadas foram aplicadas por acreditar que o instrumento incentiva a comunicação bilateral, representando deste modo característica essencial e eficaz de qualquer processo que se deseja que seja bem-sucedida.

Para permitir com que o grupo-alvo de estudo pudesse trazer à pesquisa as preocupações da comunidade que não são perceptíveis logo à prior em relação aos impactos dos vendavais e suas formas de prevenção. As perguntas da entrevista foram subdivididas em três secções em função dos objectivos da presente pesquisa nomeadamente os (i) impactos sócio-ambientais dos vendavais no bairro de Possulane; (ii) a consciência ambiental dos moradores de Possulane face à ocorrência dos vendavais; (iii) o papel da educação ambiental como ferramenta para prevenção dos vendavais no bairro de Possulane (ver apêndice A).

#### **e) Observação directa**

A observação directa é a observação da realidade, colhendo-se os dados, de modo natural, à medida que vai acontecendo o fenómeno (Marconi & Lakatos, 2010). Neste sentido, a observação directa tem por finalidade ampliar as perspectivas de compreensão do objecto em estudo. É utilizada de forma complementar na recolha de dados, para alcançar o objectivo relacionado com os impactos sócio-ambientais dos vendavais no bairro de Possulane. Neste caso

elaborou-se o guião de observação dividido em três categorias de observação nomeadamente (i) o estado das residências das famílias; (ii) as condições sócio-ambientais e (iii) as formas de prevenção (ver apêndice B). Para Gil (2008), a observação directa tem como vantagem em relação a outras técnicas, permitir perceber directamente os factos pesquisados sem qualquer intermediação.

A análise de dados é um conjunto de técnicas de análise de informação visando obter, por procedimentos sistemáticos e objectivos, a descrição do conteúdo que permite a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção e recepção dessas informações (Bardin, 2011). Portanto para transformação dos dados em informação coerente, que possa responder aos objectivos da pesquisa usou-se o modelo de análise de dados proposto por Bardin (2011) que se organiza em três etapas:

- ❖ Pré-análise: onde fez-se uma análise superficial dos resultados obtidos através da entrevista relacionados às com os objectivos do estudo. Neste processo fez-se uma análise do estado em que estavam organizados os dados recolhidos e depois os mesmos foram organizados com base nos objectivos da pesquisa. Em seguida organizou-se o material recolhido consoante as semelhanças das respostas e com os objectivos do estudo.
- ❖ Exploração do material: este processo consistiu na interpretação do material através da definição de categorias os (i) impactos sócio-ambientais dos vendavais; (ii) a consciência ambiental dos moradores de Possulane face à ocorrência dos vendavais; (iii) o papel da educação ambiental como ferramenta para prevenção dos vendavais para estabelecer a relação entre os dados recolhidos e os objectivos da pesquisa.
- ❖ Tratamento dos resultados: foi a etapa na qual ocorreu o resumo e o destaque das informações para análise. Aqui fez-se uma análise reflexiva, crítica e interpretativa sobre a relação encontrada procurando perceber os significados que os moradores de Possulane atribuíam à educação ambiental como ferramenta para prevenção dos vendavais.

Para o caso dados recolhidos através da observação, estes foram comparados com informações presentes na literatura de estudos similares, com alguns factos já vivenciados e com as respostas dos entrevistados.

### **3.5 Validade e fiabilidade do estudo**

A validade do estudo consiste em demonstrar que os instrumentos neles usados cobrem com profundidade e abrangência os conteúdos que se prevê cobrir (Yin, 1994). Para esta pesquisa foi feita a validade através da pré-testagem dos instrumentos de recolha de dados (entrevistas e observação) num local que apresentava características similares às da área de pesquisa. Assim, para esta pré-testagem a mesma foi feita com os moradores de Phazimaneno mês de Novembro de 2021. Os dados recolhidos permitiram fazer uma avaliação e análise dos instrumentos de pesquisa de forma a lhes conferir a necessária validade. Desta pré-testagem resultou que:

#### **a) Entendimento das perguntas**

Os residentes de bairro Phazimane não tiveram muitas dificuldades em relação ao entendimento das perguntas. Todas elas foram respondidas sem problemas e até os entrevistados aprofundavam mais com detalhes na segunda e quarta perguntas sobre “quais são os danos que vendavais causam no bairro?” e “na sua opinião o que estaria por de trás da ocorrência cíclica dos vendavais?”, respectivamente. Isto deveu-se, provavelmente, porque algumas das consequências ainda permaneciam no local de pré-testagem, tais como casas destruídas ainda por ser reabilitar e alguns pessoas que ainda viviam nas tendas do INGD. Portanto, neste ponto não houve necessidade de reformular nenhuma pergunta.

#### **b) Tempo médio de duração da entrevista**

As entrevistas com os moradores de Phazimane tiveram, em média, uma duração de 13 minutos, tempo superior ao inicialmente previsto que era de 10 minutos. Isso deveu-se ao facto de, nalgumas perguntas referentes, por exemplo, aos danos que os vendavais causam e o que estaria por de trás da ocorrência cíclica dos vendavais, os entrevistados terem tido mais explicações a dar de acordo com as suas percepções. Sendo assim, foi preciso que, na versão final do guião de entrevista, a pesquisadora aumentasse o tempo da duração inicial prevista de 10 minutos para 15 minutos por entrevistado.

No que se refere ao pré-teste do guião de observação, realizou a necessária análise. A observação teve lugar também no bairro de Phazimane e nela se apurou que a 4ª questão referente à

existência de torres de telecomunicações destruídas não fazia sentido, pois estas não existiam. Neste sentido teve de se retirar da lista das observações.

As anomalias e incongruências constatadas permitiram melhorar e elaborar a versão final dos instrumentos de pesquisa constantes dos anexos A e B. Marconi & Lakatos, (2010) enfatizam que, ao se tratar de uma pesquisa de natureza qualitativa, é indispensável que haja autenticidade da informação através da leitura de diferentes obras literárias com tópicos semelhantes ao tema e que haja confiança e credibilidade nos dados recolhidos.

### **3.6 Questões éticas**

A ética constitui a base de uma pesquisa, onde o pesquisador se compromete com a verdade em todo o processo de investigação, o respeito pelo anonimato, a preservação e confidencialidade da informação e a pesquisa somente terá validade ética quando as pessoas que a ela se submeterem tiverem dado previamente o seu consentimento (Gerhardt e Silveira, 2009).

Para a concretização destas questões éticas, no âmbito da colecta dos dados, utilizou-se (i) a credencial emitida pela Faculdade de Educação que funcionou como um instrumento de apresentação da pesquisadora perante as estruturas administrativas do bairro de Possulane, bem como para solicitação de colaboração dos moradores do bairro. Assim, foi garantido o anonimato das fontes por via de atribuição de códigos. Deste modo, as 10 pessoas envolvidas no estudo foram codificadas PE1, PE2, ... PE10, onde (1) corresponde ao primeiro (E) elemento entrevistado e (P) significa “Pessoa” e assim sucessivamente até chegar a 10, respectivamente.

## CAPÍTULO IV: APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

### Introdução

O presente capítulo faz a apresentação dos resultados obtidos com a recolha de dados e discute-os tendo em conta a abordagem de alguns autores que já se debruçaram sobre o tema. Para este efeito o capítulo apresenta três secções, nomeadamente sobre (i) os impactos socio-ambientais dos vendavais no bairro de Possulane, (ii) a consciência ambiental dos moradores de Possulane face à ocorrência dos vendavais e (iii) o papel da educação ambiental como ferramenta para prevenção dos vendavais no bairro de Possulane. Importa referir que a análise dos dados foi feita com base na técnica de Bardin (2011) cujo procedimento foi explicado no Capítulo 3, na secção 3.4c).

#### 4.1. Impactos socio-ambientais dos vendavais no bairro de Possulane

Para a análise e discussão deste tópico foram considerados os dados recolhidos pelas entrevistas semi-estruturadas e pela observação no bairro. Assim, a pesquisa apurou dos informantes entrevistados sobre o conceito de vendaval que se trata de um fenómeno natural que resulta da combinação entre chuva, trovoadas e ventos fortes que geralmente não duram mais de 30 minutos. No que diz respeito aos **impactos socio-ambientais** foi constatado através da observação que a destruição de casas, de escolas, de culturas como a mandioca e milho e a queda de árvores e postes de energia. Estes impactos observados (vide figuras 4.1, 4.2 e 4.3), vão de acordo com aqueles mencionados pelos entrevistados (PE1, PE2, PE3, PE4, PE5, PE6, PE7, PE8, PE9, PE10) que por sinal foram similares podendo se resumir como sendo “Destruição de casas, escolas, culturas na machamba como mandioca, milho arvores e postes”.

Estes impactos entram em consonância com os resultados do estudo realizado por Ribeiro, Vieira e Tômio (2017) que apurou que os impactos socio-ambientais dos vendavais são a destruição das casas por manter abertas as janelas e portas ou algum sítio que permite a entrada do vento e isto resulta na queda de paredes e de tectos das casas e algumas infra-estruturas sociais. Esta descrição é complementada pelo pensamento de Maia e Ribeiro (1998) afirmar que impactos ambientais podem ser quebra de galhos das árvores, derrube das árvores e danos às plantações

agrícolas. As figuras 4.1 4.2 e 4.3 ilustram os cenários de destruição pelo vendaval ocorrido em Novembro de 2021.



Figura 4.1: Desabamento de algumas paredes da casa e do tecto.



Figura 4.2: Rastro de tronco de quedas de árvores e algumas casas.



Figura 4.3: Sala de aula destruída

Estes impactos sociais atrasam o desenvolvimento da comunidade, tendo em conta a conjuntura actual em que construir é um processo difícil devido aos elevados custos dos materiais de construção. Considerando que a maior parte dos moradores daquele bairro são famílias de baixa renda, cuja fonte do rendimento vem da prática da agricultura, torna-se-lhes difícil responder, de forma rápida, à destruição das suas infra-estruturas e isto deixa homens, mulheres e crianças numa situação de vulnerabilidade. Por exemplo, as crianças são sujeitas a ficar por muito tempo sem estudar por falta de salas de aulas o que traz implicações no processo educacional das crianças. Relativamente aos impactos ambientais, os vendavais têm reflexo negativo na vida dos moradores por conta da destruição de hortas nas machambas, o que pode impactar na deita alimentar, uma vez que agricultura é a principal actividade de sobrevivência dos moradores.

No que concerne **as acções que são adoptadas pelos moradores** do bairro de Possulane para reduzir os impactos dos vendavais constatou-se que, até à data da realização desta pesquisa, não existia ainda nenhuma medida concreta aplicada. Contudo, o estudo apurou a existência de algumas medidas de prevenção emanadas por um Comité de Gestão de Desastres Naturais criada ao nível deste bairro. Estas medidas incluem, de acordo com o programa deste Comité, manter informada a comunidade sobre a ocorrência de vendavais e o que fazer antes da sua ocorrência. Também através deste Comité é capacitada a comunidade para desenvolver acções de prevenção tais como reforçar o tecto das casas, manter as portas fechadas e realizar primeiros socorros de

modo que nos eventos subsequentes ela esteja minimamente preparada para reduzir os impactos dos vendavais. Estas são igualmente umas acções que são descritas na pesquisa de Bruggeman (2009) que concluiu que uma comunidade informada sobre os riscos dos desastres naturais tem maior possibilidade de se prevenir e certamente terá muito mais chances de sobreviver e até de se recuperar. Os seguintes depoimentos dos entrevistados confirmam isto:

PE1: “Temos realizado plantio de árvores de quebra ventos”.

PE2: “ Coloco pedras em cima da casa para reforçar o tecto.”

PE3: “Investindo mais na construção e plantio de árvores”.

PE4: “Reforçando as casas com sacos cheios de areia.”

PE5: “Acato as recomendações do Comité de Gestão e Desastres Naturais, fechando janelas, e portas”.

PE6: “Mantenho as janelas e as portas para melhor circulação do ar”

PE7: “Faço plantio de árvores de quebra vento”

PE8: “Reforçar o tecto da casa com sacos de areia”.

PE9: “Reforçando a construção e plantio de relva árvores para reduzir o impacto do vento”.

PE10: “Plantio de eucaliptos e reforçar a construção da casa”.

Contudo, durante a pesquisa constatou-se que existem infra-estruturas destruídas pertencentes aos moradores, o que faz questionar se há negligência por parte dos moradores ou as acções do Comité não são percebidas como deveriam ser. Mediante esta dúvida, o estudo concluiu que as mensagens chegam aos moradores tendo em conta todos os depoimentos dados pelos entrevistados para este estudo que provam que tem conhecimento sobre o vendavais, porém existe uma certa distração devido aos dias e as horas que são anunciados pelo comité sobre ocorrência dos vendavais, que por vezes não coincide com as datas que ocorre o vendaval.

Apesar disto, os moradores implementam todas medidas de contenção dos impactos nos dias previsto para ocorrência do evento, entretanto dada ao factor da imprecisão das datas e horas previstas em poucas vezes para acontecer o vendaval, os moradores retomam a sua vida normal e um desses dias de forma surpreendente acontece o vendaval e como são moradores que vivem na

base da agricultura a maior parte do tempo estão nas suas machambas e em casa ficam crianças que por sua natureza distraírem-se facilmente ou desconhece mas medidas tomar naquele exacto que ocorre o vendaval.

#### **4.2 Consciência ambiental dos moradores de Possulane face à ocorrência dos vendavais**

Para abordar esta questão foram feitas as seguintes perguntas na entrevista: “Quais são as características dos vendavais quando ocorrem? Pode descreve-las? No seu entendimento acha que a ocorrência cíclica dos vendavais tem a ver com as alterações climáticas? Se sim, pode explicar em poucas palavras?”.

No que diz respeito às **características dos vendavais**, todos os dez entrevistados comungam do mesmo entendimento que se resume no seguinte: os vendavais são caracterizados por ventos fortes, chuvas e trovoadas e por vezes granizo. Aqui também há concordância na descrição encontrada na literatura (Mendonça e Danni, 2007) que descreve os vendavais como ventos com velocidades que variam entre 88 a 102 km/h e chuvas intensas acompanhadas por granizos e trovoadas.

Em relação à **ocorrência cíclica dos vendavais** que afectam de forma negativa o bairro de Possulane, prevalece um entendimento de que pode estar relacionada com alterações climáticas, pois a um tempo atrás não acontecia de forma frequente, o que conduz à percepção de que o Homem tem influenciado, de certa forma, para o surgimento destas alterações por causa do desflorestamento e da poluição atmosférica o que acaba aumentando a temperatura global. Leia-se o que dizem os entrevistados a este respeito:

PE1: “Acho que a ocorrência cíclica dos vendavais está vinculada às mudanças de temperatura..., devemos fazer alguma coisa para atenuar essas mudanças climáticas.”

PE2: “Acho que são as mudanças climáticas provocadas, em grande medida, pelo Homem. Sendo que se deve plantar mais árvores, reduzindo a emissão dos gases tóxicos na atmosfera.

PE3: “Hoje em dia deve-se às mudanças do clima, isto porque o Homem destrói florestas, polui o ar com o dióxido de carbono, por isso deve-se implementar mudanças a favor do meio ambiente”.

PE4: “Deve se às mudanças climáticas provocadas pelas acções humanas, como exploração dos recursos sem precedentes.”

PE5: “São as mudanças de temperatura hoje em dia aquece de mais, a muita poluição no mundo, portanto é preciso que nós façamos pequenas acções para reduzir esses impactos.”

PE6: “Acredito que esteja relacionado com as mudanças de tempo na terra; tem-se poluído bastante, a temperatura aumentou, por exemplo, aquece muito ou faz muito frio, chove de forma anormal.”

Portanto, os moradores de Possulane têm consciência ambiental sobre a ocorrência dos vendavais, por estes estarem relacionados com as questões de alterações do clima prevalecendo, portanto, a ideia de que se deve fazer algo para reverter a situação. Isto inclui a diminuição dos índices de emissão de dióxido de carbono na atmosfera que faz com que aumentem os índices de temperatura. De facto, a consciência ambiental é a capacidade de um indivíduo se posicionar frente aos assuntos relativos ao meio ambiente de uma maneira a favor ou contra (Okamoto, 2002).

No entanto, foi interessante notar que ainda existem algumas pessoas que associam estes eventos com a feitiçaria e a presença dos chineses no território nacional, conforme o extracto do entrevistado PE8: “São os feiticeiros e os chineses que andam a fazer isso”. A interpretação que se dá a este pensamento é de que os vendavais estão ligados a questões espirituais, pois ocorrem na tradição africana que quando são coisas negativas tem uma interpretação de que os espíritos estão desapontados com os Homens e para tal é necessário fazer alguma oferenda para mudar o cenário. Relativamente à vinculação com os chineses pode ser a não-aceitação deste grupo social por aquela comunidade. Esta forma de pensar tem implicações na comunidade, visto que pode gerar xenofobia e levar a uma percepção de que os vendavais são reflexo de maldição dos espíritos que se zangaram com os Homens e assim pode-se comprometer a educação ambiental no acto de transmissão de conhecimento sobre prevenção dos impactos vendavais, pois, um pensamento cultural é difícil de ser trocado, uma vez que se inculca e se enraíza nas mentes.

Os restantes três informantes (PE7, PE9 e PE10) simplesmente não responderam à esta questão. Na opinião da pesquisadora, esta indiferença está relacionada com fraca participação dos entrevistados nas acções de sensibilização dos vendavais, visto que durante as entrevistas

mostraram ter informações vinculadas aos vendavais em outras questões colocadas. Ora isto vai se reflectir em algum momento na destruição das suas infra-estruturais, pois a não participação leva a algum desconhecimento de algumas informações que poderão ser úteis para prevenção dos impactos dos vendavais.

#### **4.3 Papel da educação ambiental como ferramenta para prevenção dos vendavais no bairro de Possulane**

Em relação ao **entendimento que os moradores têm sobre a educação ambiental** as respostas de todos os entrevistados (PE1...a PE10) foram similares podendo se resumir como sendo “(...) uma forma de educar a comunidade a saber conservar o meio ambiente. Isto revela que o entendimento de educação ambiental ainda não foi consolidado ao nível da comunidade, tomando em consideração o conceito de Luz, Santos e Garvão (2017) ao afirmar que educação ambiental é um processo de formação e informação, orientado para o desenvolvimento da consciência crítica sobre os problemas ambientais e de actividades que levem a participação da comunidade na conservação do meio ambiente e da qualidade de vida.

Neste conceito fala-se de desenvolvimento da consciência crítica e da participação da comunidade na conservação do ambiente, o que não se reflecte no conceito dito pela comunidade, neste sentido é preciso fazer chegar a comunidade o que realmente a educação ambiental é e o como esta ajuda a melhorar a qualidade de vida da comunidade, pois, sem o conhecimento disto prevalecerá a incompreensão do papel que cada cidadão na comunidade tem na conservação do ambiente.

No que diz respeito **as actividades de educação ambiental realizadas no bairro para prevenção dos impactos dos vendavais** o estudo apurou que estas actividades estão vinculadas às que são desenvolvidas pelo Comité de Gestão onde são feitas simulações teatrais de preparação para prevenção aos vendavais dirigidas pelo Instituto Nacional de Gestão de Desastre e palestras de capacitação dos moradores. Este pensamento foi unânime entre todos os entrevistados. Nas simulações teatrais faz-se uma encenação de uma situação real, onde os indivíduos fazem a sua parte para prevenir os impactos dos vendavais. Estas simulações compreendem a demonstração de avisos prévios, o plantio de árvores de quebra ventos como eucaliptos e casuarinas, a distribuição de cartazes com informações de prevenção e a

sensibilização porta-à-porta. Nas palestras faz-se uma capacitação informacional vinculada à prevenção dos vendavais e aos primeiros socorros. Aqui são ensinados todos os conceitos relacionados com as formas de prevenção, o ambiente e o que a comunidade tem como experiência neste aspecto de prevenção partilhando ideias entre si.

Portanto, a educação ambiental enquanto uma ferramenta para prevenção dos vendavais ajuda na medida em que constitui uma ferramenta de disseminação de conhecimentos sobre as questões ambientais, que culminam com acções concretas para resolução dos problemas ambientais por meio de sensibilização e treinamento da comunidade. Conforme os extractos dos moradores:

PE1: “Através da educação ambiental ajuda disseminar as informações relacionadas com prevenção dos vendavais”

PE2: “Ajuda a espalhar a informação sobre as formas de prevenção de vendavais”.

PE3: “ É uma ferramenta de comunicação boa, acho que é usado no comité para nos capacitar com conhecimento e formas de prevenção dos vendavais de forma concreta”.

PE4: “ Comunica as pessoas sobre as medidas de prevenção de vendavais”

PE5: “ Facilita na disseminação de informações úteis a cerca de vendavais”

PE6: “ Ajuda a educar as pessoas sobre questões ambientais e dos vendavais

PE7: “ Difunde informação ambiental e as formas de prevenir os impactos dos vendavais”

PE8: “ Ajuda na divulgação da informação sobre ocorrência dos vendavais”

PE9: “ É uma ferramenta de apoio aos órgãos de comunicação social para disseminar a informação sobre prevenção dos vendavais”

PE10: “ Informa as pessoas sobre as medidas de prevenção dos impactos dos vendavais”.

Na verdade, já Souza, Ferreira, Nogueira e Paula (2019) concluíam isto no seu estudo ao afirmarem que a educação ambiental é uma ferramenta de comunicação e acção, na medida em que auxilia na prevenção dos vendavais, do colectivo e essas acções poderão se reflectir a curto e longo prazo, o que permitirá os indivíduos a ter habilidades de resolução dos problemas ambientais e adoptar os mecanismos de prevenção e resiliência.

Diante da discussão efectuada, pode se concluir de forma preliminar que os impactos ambientais no bairro de Possulane se fazem sentir, tendo sido observado a destruição das casas, escolas, queda de árvores, e destruição de machambas. Por sua vez, a comunidade tem implementado medidas de prevenção dos impactos dos vendavais, contudo, existe uma distração da comunidade no que concerne ao conhecimento das datas da sua ocorrência, o que acaba encontrando desprevenidos alguns moradores.

Portanto, apesar de algumas pessoas associarem as causas dos vendavais à superstição, a maior parte é unânime em afirmar que as causas estão ligadas a questões climáticas. Relativamente à educação ambiental ela se faz sentir através das acções de sensibilização e capacitação dos moradores, desenvolvidas pelo Comité de Gestão local, o que permitiu concluir, por sua vez, que educação ambiental pode ajudar na disseminação das informações que podem minimizar os danos dos vendavais.

## CAPÍTULO V: CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O presente capítulo apresenta as conclusões e as recomendações do estudo que resultaram da análise e discussão dos dados recolhidos face às questões de pesquisa formuladas no presente estudo.

### 5.1. Conclusões

Com base nos dados recolhidos, apresentados e analisados no capítulo IV, a pesquisa chegou às seguintes conclusões:

No que concerne à pergunta de pesquisa número 1 referente aos **impactos socio-ambientais dos vendavais** no bairro de Possulane confirmou-se a suspeição da pesquisadora segundo a qual os impactos são a destruição de casas, escolas, culturas, queda de árvores e de postes de energia. Estes impactos tornam-se mais graves porque a capacidade da comunidade de responder e adoptar medidas de recuperação é baixa devido a também baixa renda das famílias, sendo por isso que até à data da realização deste estudo as consequências do último vendaval ocorrido em 2021 ainda prevaleciam.

Relativamente à pergunta de pesquisa número 2 sobre a **consciência ambiental dos moradores** de Possulane face à ocorrência dos vendavais, o estudo concluiu que prevalece no seio da comunidade uma consciência a favor do ambiente, por entender que se devem desenvolver acções ambientais com vista à conservação do ambiente. Só tendo esta consciência ambiental é que o cidadão pode tomar decisões que estejam a favor do ambiente.

No que se refere ao **papel da educação ambiental** como ferramenta para prevenção dos vendavais (pergunta de pesquisa nr. 3) o estudo concluiu que a EA ajuda na disseminação de conhecimentos sobre as questões ambientais, que culminam com acções concretas para resolução dos problemas ambientais por meio de sensibilização e treinamento da comunidade de Possulane. Este reflexo da educação ambiental está vinculado às actividades que são feitas pelo Comité de Gestão de Desastres de Possulane promovida pelo INGD. Apesar de toda a destruição que se assiste, os moradores mostram ter conhecimento sobre a prevenção dos vendavais e isto resulta destas actividades de sensibilização.

Finalmente, o estudo concluiu que a contribuição da educação ambiental enquanto ferramenta para prevenção dos vendavais no bairro de Possulane-Marracuene, verifica-se na medida em que capacita e dissemina informações sobre a prevenção dos impactos dos vendavais, com recurso a simulações teatrais e palestras aos moradores de Possulane, para que estes estejam aptos a desenvolver acções preventivas na redução dos impactos dos vendavais.

## **5.2 Recomendações**

As conclusões deste estudo permitem recomendar o seguinte:

### **Aos moradores de Possulane**

- Continuar com a aposta do plantio de árvores a uma distância tal que mesmo que os ramos das árvores quebrem não se afecte a estrutura das casas. Á altura deste estudo a maioria das árvores estava junta das casas.
- Acatar sempre as recomendações de avisos prévios emanados pelas instituições de tutela para prevenção dos vendavais, uma vez que algumas das residências destruídas foram por falta da observância dos avisos prévios.
- Manter solidariedade entre eles (os moradores) de modo a minimizar o sofrimento das famílias afectadas enquanto se espera pela ajuda.

### **Ao Instituto Nacional de Gestão de Desastres (INGD)**

- Prestar assistência de forma rápida e urgente quando ocorrem estas destruições, visto que o estudo constatou que até à data da realização do mesmo o INGD não tinha dado uma resposta concreta, limitando-se apenas a fazer registo dos danos.
- Potenciar os avisos prévios para alertar a população sobre a iminência da ocorrência dos vendavais;
- Monitorar o plantio de árvores de quebra vento, visto que alguns moradores plantam árvores nas imediações das casas o que representam uma ameaça a futuros fenómenos ciclónicos;
- Apoiar a comunidade na fortificação das estruturas das casas, de modo que sejam resilientes aos vendavais.

## Referências bibliográficas

- Almeida, D. E.F., & Vestena, L R. (2017). Análise das ocorrências de desastres naturais em Guarapuava, Paraná, entre 1992 e 2013. *Ambiência Guarapuava (PR)*, 13, 642 – 657.
- Arancibia, F. (2012). *Consumo Sustentável: padrões de consumo na nova classe média brasileira*. (Dissertação de Mestrado não publicado). Centro de Desenvolvimento Sustentável, Universidade de Brasília
- Bardin, L. (2011). *Análise de Conteúdo*. São Paulo: Edições 70.
- Bedante, G. N. & Slongo, L. A. (2004). O comportamento de consumo sustentável e suas relações com a consciência ambiental e a intenção de compra de produtos ecologicamente embalados, EMA - Encontro de Marketing. *Revista Eletrônica de ecologia*, 6, 78-89.
- Bitencourt, L. R., & Rocha, I. O. (2014). Percepção das Populações Costeiras sobre os Efeitos dos Eventos Adversos no Extremo Sul de Santa Catarina – Brasil. *Revista de Gestão Costeira Integrada/ Journal of Integrated Coastal Zone Management*, 14, 15-2.
- Borges, A. (2006). *A Educação Ambiental no contexto lusófono: o caso Cabo-Verdiano*. Ministério do Meio Ambiente de Cabo Verde.
- Brüggeman, F. (2009). *Percepção de risco: a descoberta de um novo olhar – Livro do Professor*. Florianópolis.
- Carvalho, D. W. (2013). Instrumentos de prevenção a desastres: as medidas não estruturais e a construção de cidades resilientes. *Revista Novos Estudos Jurídicos - Eletrônica*, 20 (1).
- Conselho de Ministro. (2014). *Lei de Gestão de Calamidades. Boletim da República: 15/2014. De 20 de Junho de 2014*. Imprensa Nacional: editora.
- Feitosa, A. N. (2018). *O trabalho da temática “Desastres naturais” no ensino médio no e centro de educação de jovens e adultos Lúcia Bayma, Codo-Ma*. Dissertação em Mestrado (bacharelado em Geografia). Universidade Federal de Maranhão.
- Ferreira, A. B. de H. (2003). *Novo Aurélio - Dicionário da Língua Portuguesa*. São Paulo: Ed. Nova Fronteira.
- Fernandes, M. G. (2015). *Educação ambiental como meio para o desenvolvimento local*:

- contributo de quatro instituições da região de Bragança*. Dissertação de mestrado. Bragança: Instituto politécnico Escola Superior de Educação de Bragança.
- Fonseca, J. J. S. (2002). *Metodologia da pesquisa científica*. Fortaleza: UEC.
- Freitas, C. M. (2012). Vulnerabilidade sócio-ambiental, redução de riscos de desastres e construção da resiliência: lições do terremoto no Haiti e das chuvas fortes na Região Serrana, Brasil. *Ciência & Saúde Colectiva*, 17,1577-1586.
- Gerhard, E. T., & Silveira, T. D (2009). *Método de Pesquisa*. Porto Alegre: Universidade Aberta do Brasil.
- Gil, A. C. (2008). *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social (6a ed.)*. São Paulo: Atlas.
- Hermann, M. L. P. (2007). *Atlas de Desastres Naturais do Estado de Santa Catarina*. Florianópolis.
- Luz, M. S. S., Santos, L. R. R. & Garvão, R. F. (2017). Escola e educação ambiental: a aprendizagem para uma formação cidadã. Estado do Pará. *Ambiente & Sociedade, Campinas*, v. 7, 95-110.
- MAE. (2014). *Perfil do distrito de Marracuene Província de Maputo*. Maputo. Disponível na Internet em <http://www.portaldogoverno.gov.mz>
- Maia, R., & Ribeiro, A. (1998). *As Cheias e a Gestão de Bacias Hidrográficas*. Lisboa: Artmed Editora.
- Marchezini, V., & Gonçalves, J. C. (2009). *Sociologia dos desastres: construção, interfaces e perspectivas no Brasil*. São Carlos: Rima Editora.
- Marconi, M. A. & Lakatos, E. M. (2010). *Fundamentos de metodologia científica*. 7ª Edição. São Paulo: Atlas S.A.
- Marin, A. A. (2008). Pesquisa em educação ambiental e percepção ambiental. *Revista de Pesquisa em Educação Ambiental*, 3, 203-222
- Mateus, M.H.M. (2003). *Dicionário da Língua Portuguesa*. 5ª Edição. Lisboa.

- Mattar, F. N. (2001). *Pesquisa de marketing*. 3.ed. São Paulo: Editora Atlas.
- Matos, E. B. (2013). Comportamento e meio ambiente: Um estudo comportamental da intenção de não uso das sacolinhas de plástico. *Revista científica, ciências ambientais*, 20, 217232.
- Michel, M. H. (2005). *Metodologia e Pesquisa Científica em Ciências Sociais: um guia prático para acompanhamento da disciplina e elaboração de trabalhos monográficos*. São Paulo: editora Atlas S.A.
- Moriya, R. K. (1986). *Ventos fortes ocorridos no período de 1983 a 1986 na área urbana de Londrina*. Monografia (bacharelado em Geografia) – Universidade Estadual de Londrina.
- Mousinho, P. (2003). *Meio Ambiente no século 21*. Rio de Janeiro
- Muchanga, R. B. (2015). *Análise das Vulnerabilidade em Infra-estruturas Hospitalares Perante Eventos Naturais Extremos (Cheias e Ventos fortes) no Distrito de Chókweè*. Universidade Eduardo Mondlane – Escola Superior De Desenvolvimento Rural. Gaza.
- Noy, I., & Nualsri, T. B. (2010). The Economics of Natural Disasters in a Developing Country: the case of Vietnam. *Journal of Asian Economics*, 21, 345-354.
- Okamoto, J. (2002). *Percepção Ambiental e comportamento: visão holística da percepção ambiental na arquitetura e na comunicação*. São Paulo: Editora Mackenzie.
- Oliveira, M. F. (2011). *Metodologia científica: um manual para realização de pesquisa em administração*. Catalão: Universidade Federal de Goiás.
- 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: Editora.
- Peretti, A., Nummer, A. V., & Wollmann, C. A. (2015). Análise espaço-temporal dos desastres naturais de origem meteorológica e climatológica no município de Erechim (RS), no período de 1986 a 2011. *Boletim Gaúcho de Geografia*, 42, 255-275.
- Reigota, M. A. da S. (2008). Cidadania e Educação Ambiental. *Revista Psicologia & Educação Ambiental*, 20, 61-69, 2008,
- Ribeiro, J., Vieira, R., & Tômio D. (2017). Análise da percepção do risco de desastres naturais por

- meio da expressão gráfica de estudantes do Projecto Defesa Civil na Escola. *Desenvolvimento. Meio Ambiente*, 42, 202-223.
- Rodrigues, M. R. (2017). *Análise da sucessão temporal dos desastres naturais de origem meteorológica (vendavais) ocorridos na cidade de Londrina-pr, no período de 2006 a 2016*. Londrina.
- Santos, F. P. S., Araújo, J. G., & Serrão, S. O. V. C. (2011). A aplicação da educação ambiental no contexto do Distrito de Itaitu, Jacobina, Bahia. *Revista Eletrônica*, 5, 154-168.
- Schultz, J. C., & Guimarães, R. D. (2009). Consciência verde: uma avaliação das práticas ambientais. *REGES - Revista Eletrônica de Gestão*, 2, 61-73.
- Schmidt, L., Nave, J. G., & Guerra, J. (2010). *Educação Ambiental Balanços e perspectivas para uma agenda mais sustentável*. Lisboa: Imprensa de Ciências Sociais.
- Schumacher, I, Strobl, E. (2011). Economic development and losses due to natural disasters: the role of hazard exposure. *Ecological Economics*, 72, 97-105.
- Souza, C. J. O., Ferreira, P. P., Nogueira, M. C. S., & Paula, B. M. (2019). Educação para percepção, prevenção e redução de risco ambiental: programa de extensão e pesquisa em minas gerais. *Revista científica: Geográfica física e as mudanças globais*, 5, 80-99.
- 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*, 1, 31-49.
- Tominaga, L. K., Santoro, J., Amaral, R. (2009). *Desastres Naturais: conhecer para prevenir*. Instituto Geológico. São Paulo.
- Varejão, S M. A. (2000). *Meteorologia e Climatologia*. Brasília.
- Verdugo, V., & Pinheiro, J. (2015). Condições para o estudo do comportamento pró-ambiental. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, 6, 45-89.
- Vianello, R. L., Alves, A. R. (1991). *Meteorologia básica e aplicações*. Viçosa: Editora.
- Vieira, R., Oliveira, M. A. B. M. C., Santos, O. M. A. P., & Silvia, B. M. (2018). Educação

ambiental como ferramenta para gestão de riscos de desastres. *Revista. Ciências Exatas*, 14,102-113.

Yin, R. K. (1994). *Pesquisa Estudo de Caso – Desenho e Métodos* (2a Ed.). Porto Alegre:

Bookman.

## Apêndice A



### FACULDADE DE EDUCAÇÃO

#### DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA CURSO DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

#### Guião de entrevista ao residente do bairro

Chamo-me Crizilda Jovo, estudante do curso de Licenciatura em Educação Ambiental na Universidade Eduardo Mondlane, Faculdade de Educação. Vim falar consigo sobre assuntos do ambiente de modo a prevenirmos os efeitos dos vendavais aqui no nosso bairro de Possulane.

Para evitarmos qualquer problema que possa surgir, não irei divulgar o seu nome e tudo o que falarmos será mantido em segredo entre nós os dois. Se me autorizar, a nossa conversa será gravada. Desde já agradeço-lhe pelo seu tempo e disponibilidade para a conversa. Podemos começar?

#### **I. Os impactos sócio - ambientais dos vendavais no bairro de Possulane;**

1. Na sua opinião, o que são vendavais?
2. Papá/mamã, para começar fale-me do que tem acontecido aqui no bairro quando ocorrem vendavais?
3. Quais são os danos que os vendavais causam aqui no bairro?
4. O que se tem feito para a recuperação dos danos causados pelos vendavais?
5. Na sua opinião, o que estaria por detrás da ocorrência cíclica dos vendavais?
6. Tem recebido avisos prévios sobre a vinda dos vendavais? Se sim, o que tem feito depois de os receber?
1. O que tem feito para reduzir os impactos dos vendavais?

**II. A consciência ambiental dos moradores de Possulane face à ocorrência dos vendavais;**

1. Quando ocorrem os vendavais quais têm sido as suas principais características? Pode descreve-las?
2. No seu entendimento acha que a ocorrência cíclica dos vendavais pode provocar alterações climáticas? Se sim, pode explicar em breve como isso ocorre?

**III. Papel da educação ambiental como ferramenta para prevenção dos vendavais no bairro de Possulane.**

1. Papá/mamã, agora vamos falar do papel da educação ambiental na prevenção dos vendavais. Já ouviu falar de educação ambiental? Se sim, pode explicar o que é isso? *(Se ele/ela disser que não, uma explicação deve ser dada previamente, antes de se fazer a pergunta seguinte)*
2. Quais são as actividades de educação ambiental que são realizadas neste bairro no âmbito da prevenção dos impactos dos vendavais?
3. Acha que essas actividades ajudam as pessoas a prevenir os vendavais aqui no bairro de Possulane? Se sim, de que maneira? Se não, o que poderia ser feito?
4. Para terminar, o que gostaria de me dizer sobre a prevenção dos vendavais aqui no bairro que não tenhamos falado na nossa entrevista?

## Apêndice B



### FACULDADE DE EDUCAÇÃO

### DEPARTAMENTO DE EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS NATURAIS E MATEMÁTICA

### CURSO DE LICENCIATURA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

#### Guião de observação

<b>I. O estado das residências das famílias</b>	<b>Observação</b>
1. Casas com paredes destruídas? Sim ( ) Não ( ) 2. Casas sem tecto? Sim ( ) Não ( ) 3. Casas totalmente destruídas? Sim ( ) Não ( )	
<b>II. As condições sócio-ambientais</b>	
1. Existem árvores caídas? Sim ( ) Não ( ) 2. Existe destruição de plantações nas machambas? Sim ( ) Não ( ) 3. Existem torres de energia tombados? Sim ( ) Não ( )	
<b>As formas de prevenção</b>	
1. Existem árvores podadas? Sim ( ) Não ( ) 2. Existe reforço no tecto das casas? Sim ( ) Não ( )	

19.01.2022



FACULDADE DE EDUCAÇÃO

CREDENCIAL

Credencia-se Brizith Auxilio Jova<sup>1</sup>, estudante do curso de Licenciatura em Educação Ambiental<sup>2</sup>, a contactar Secretaria do Bairro de Posselane<sup>3</sup> a fim de formulacimento e recolha de dados<sup>4</sup>.

Maputo, 27 de Janeiro de 2022<sup>5</sup>

A Directora Adjunta para Graduação

Nilza Aurora Tarcisio César  
Mestre Nilza Aurora Tarcisio César  
(Assistente)



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