



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 CONTRIBUTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA O INGC
NA PREVENÇÃO DOS IMPACTOS SÓCIO-AMBIENTAIS DAS
INUNDAÇÕES NA ZONA DO MINGUENE, CIDADE DE MAPUTO**

Clausêncio Arão Ngovene

Maputo, Outubro de 2019

**ANÁLISE DO CONTRIBUTO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA O INGC
NA PREVENÇÃO DOS IMPACTOS SÓCIO-AMBIENTAIS DAS
INUNDAÇÕES NA ZONA DO MINGUENE, CIDADE DE MAPUTO.**

Monografia apresentada ao Departamento de Educação em Ciências Naturais e Matemática, da Faculdade de Educação da Universidade Eduardo Mondlane como requisito final para a obtenção do grau de Licenciatura.

Clausêncio Arão Ngovene

Supervisor: dr. Alcídio Macuácuá

Maputo, Outubro de 2019

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.

dr: Armindo Ernesto

(Director do Curso de Educação Ambiental)

O júri de Avaliação

O Presidente do Júri

O Examinador

O Supervisor

Agradecimentos

Em primeiro lugar, endereçar cordiais agradecimentos à Deus todo-poderoso pelo dom da vida e por me ter concedido oportunidades de chegar onde estou neste momento.

Ao dr. Alcídio Macuácuá pelos seus ensinamentos, paciência e acompanhamento durante a elaboração da presente monografia.

A todo corpo docente do Curso de Licenciatura em Educação Ambiental pela atenção, dedicação, paciência, apoio e compreensão durante os quatro anos de convivência e aprendizagem.

À minha mãe Maria Adélia Mondlane pelo amor incondicional por mim, desde o primeiro dia de minha vida. Agradeço imenso a insistência e a punição que me deu como forma de educar quando não chegava à escola nos primeiros anos de frequência das classes iniciais, hoje, me orgulho totalmente por todo esse esforço! Mãe, me dizia: *“meu filho, eu quero que estude, eu não estudei porque não tinha como estudar, você tem como estudar...”!*

À minha filha Rolanda da Lilita pelo espírito de curiosidade e sentimental sempre que me via concentrado no computador elaborando este estudo.

À Iolanda Tchaúque pelo suporte incondicional nos momentos difíceis enfrentados por mim fora e dentro da academia, pelas críticas linguísticas do estudo e pela paciência que teve ao me acompanhar na zona do Minguene durante o processo de recolha de dados.

À minha irmã Raquel que directa ou indirectamente deu o seu apoio.

Ao meu colega (irmão) Abel pelo apoio incondicional com sua motorizada para o transporte durante a recolha de dados.

À toda turma de “LEA-2015”, aos mais próximos, que demonstraram amizade, lealdade e responsabilidade para comigo, em especial, ao grupo dos “*desequilíbrios*” composto por Clausêncio Ngovene, Manuel Tomás, Rachimino Taela, Miguel Lampião, Elias Ruas, Titódio Cumbane e Flávio Guambe.

Khanimambo!

Dedicatória

Dedico este trabalho à minha família em geral, pelo amor, carinho e confiança a mim proporcionado. De forma especial à minha Mãe Maria Adélia Mondlane, pelos ensinamentos e cuidados que me proporcionou durante todos estes anos. À minha irmã Raquel Arão Ngovene pelo custo de oportunidade proporcionado.

Acreditem, sem a ajuda de vocês quase impossível a minha formação desde básica até universitária. Portanto, disponham de orgulho por este trabalho que é mais vosso do que meu.

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 labor individual, estando indicadas ao longo do trabalho e nas referências bibliográficas todas as fontes utilizadas.

Clausêncio Arão Ngovene

Índice

| | |
|---|----------|
| Declaração de Originalidade | i |
| Agradecimentos | ii |
| Dedicatória..... | iii |
| Declaração de Honra | iv |
| Lista de Figuras | vii |
| Lista de Abreviaturas..... | viii |
| Resumo | ix |
| Summary..... | x |
| CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO..... | 1 |
| 1.1 Introdução..... | 1 |
| 1.2. Formulação do problema..... | 2 |
| 1.3. Objectivos..... | 3 |
| 1.4. Perguntas de pesquisa..... | 4 |
| 1.5. Justificativa..... | 4 |
| CAPÍTULO II: REVISÃO DA LITERATURA | 6 |
| 2.1. Definição dos principais conceitos | 6 |
| 2.2. Tipos de inundações e suas causas | 8 |
| 2.2.1 Impactos sócio-ambientais das inundações | 9 |
| 2.3. Medidas de prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações..... | 9 |
| 2.3.1 Metodologias de educação ambiental..... | 10 |
| 2.3.1.1 Metodologia de transmissão/tradicional..... | 10 |
| 2.3.1.2 Metodologia participativa..... | 11 |
| 2.3.1.3 Metodologia activa | 12 |
| 2.4. Percepção da população sobre os impactos sócio-ambientais das inundações | 13 |
| 2.5. Lições aprendidas | 14 |

| | |
|--|----|
| CAPÍTULO III: METODOLOGIA..... | 15 |
| 3.1. Descrição do local do estudo..... | 15 |
| 3.2. Abordagem metodológica..... | 16 |
| 3.3. Amostragem..... | 16 |
| 3.4. Técnicas de recolha de dados..... | 17 |
| 3.4.1 Observação..... | 17 |
| 3.4.2 Entrevista..... | 17 |
| 3.4.3 Análise documental..... | 18 |
| 3.5. Técnicas de análise e interpretação de dados..... | 18 |
| 3.6. Fiabilidade e validade das informações..... | 19 |
| 3.7. Questões éticas..... | 20 |
| 3.8. Limitações da pesquisa..... | 20 |
| CAPÍTULO IV: APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS..... | 21 |
| 4.1. Apresentação e discussão dos resultados..... | 21 |
| 4.1.1 Metodologias adoptadas pelo INGC na prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações..... | 21 |
| 4.1.2 Metodologias de EA usadas no INGC na prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações..... | 23 |
| 4.1.3 Percepção dos moradores sobre os impactos sócio-ambientais das inundações ... | 25 |
| CAPÍTULO V: CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES..... | 30 |
| 5.1. Conclusões..... | 30 |
| 5.2. Recomendações..... | 30 |
| REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 32 |
| Anexos..... | 37 |
| Apêndices..... | 43 |

Lista de Figuras

| | |
|--|----|
| Figura 3.1. Localização geográfica da zona do Minguene. | 15 |
| Figura 4.1. Invasão das águas contaminadas (de latrinas) nas casas | 26 |
| Figura 4.2. Parede em destruição e pequena vala com eutrofização. | 27 |
| Figura 4.3. Obras de erguer casas num solo inundado. | 28 |
| Figura 4.4. Pequena vala aberta e talhão entulhado com pedras. | 29 |

Lista de Abreviaturas

EA- Educação Ambiental

FPLM- Forças Populares de Libertação de Moçambique

INGC- Instituto Nacional de Gestão de Calamidades

OMS- Organização Mundial de Saúde

PDRRD- Plano Director para a Redução do Risco de Desastres

PEA- Programa de Educação Ambiental

RCC- Representante do Comité do Círculo do bairro

RCGRC- Representante do Comité de Gestão de Riscos e Calamidades

RPC- Representante de Prevenção de Calamidades

UEM- Universidade Eduardo Mondlane

UNESCO- Organização das Nações Unidas para Educação, Ciência e Cultura

Resumo

Este estudo tem por objectivo analisar o contributo da educação ambiental para o Instituto Nacional de Gestão de Calamidades (INGC) na prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações na zona do Minguene. A metodologia usada foi o método qualitativo, que permitiu buscar as metodologias usadas pelo INGC e de educação ambiental na prevenção das inundações e buscar a percepção dos moradores em relação aos impactos sócio-ambientais das inundações. Como instrumentos de recolha de dados usou-se a entrevista, a observação sistemática e a análise documental. Para o efeito, foram entrevistados 30 moradores, um representante de Prevenção de Calamidades, um representante do Comité de Gestão de Riscos de Calamidades e um representante do Comité do Círculo. Os resultados da pesquisa mostram que as medidas de prevenção das inundações adoptadas pelo INGC limitam-se em acções não estruturais de educação aplicando metodologias de transmissão e participativa, e na base da sua experiência os moradores percebem que as inundações trazem impactos sócio-ambientais adversos. Assim o estudo conclui que as acções de educação ambiental do INGC não se fazem sentir na zona do Minguene, e os moradores estão expostos nas áreas susceptíveis às inundações por falta de condições e facilidades de aquisição de talhões. Sendo assim, o estudo recomenda ao INGC elaborar um Programa ou Plano de EA para a prevenção das inundações na zona do Minguene, e recomenda aos moradores a não se expor em áreas susceptíveis às inundações como motivo de falta de condições.

Palavras-chave: Inundações; Impactos sócio-ambientais; Prevenção; Educação Ambiental.

Summary

The aim of this study is to analyse the contribution of environmental education (EE) to the National Institute of Disaster Management's (INGC) in prevent the social and environmental impacts of flooding in the Minguene area. The methodology used was the qualitative method, which made it possible to obtain the methodologies used by INGC and the EE in flood prevention on one hand and to analyse the perception of the residents in relation to the socio-environmental impacts of the floods on the other hand. As instruments for data collection, interview, systematic observation and documentary analysis were used. For this purpose, 30 residents and a disaster prevention representative, a representative of the Disaster Risk Management Committee and a representative of the Circle Committee were interviewed. The results of the research show that the flood prevention measures adopted by INGC are limited to non-structural education actions applying transmission and participatory methodologies, and on the basis of their experience residents realize that flooding has adverse social and environmental impacts. Thus, the study concludes that INGC's environmental education actions are not felt in the Minguene area, and residents are exposed to flood-prone areas due to lack of plots and facilities to acquire plots. Therefore, the study recommends that the INGC elaborates a Program or Environmental Education Plan for the prevention of floods in the Minguene area, and secondly, that residents not to be exposed to flood-prone areas as a result of poor conditions.

Keywords: Floods; Social and environmental Impacts; Prevention; Environmental Education.

CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta a introdução, formulação do problema, objectivos, perguntas de pesquisa e justificativa que levou o desencadeamento da pesquisa.

1.1. Introdução

Literalmente, o surgimento da Educação Ambiental (EA) no cenário internacional está intimamente ligado à crise provocada pela expansão do modelo de desenvolvimento capitalista industrial, vivida a partir das décadas de 1950 e 1960 do século XX (Rosa, Mendonça, Monteiro, Souza & Lucena, 2015). Sua proposta solene surge na Conferência de Estocolmo, em 1972, diante do êxito internacional do Relatório de Clube de Roma, com objectivo de estabelecer uma visão global e princípios comuns para protecção e melhoria do ambiente humano (Tannous & Garcia, 2005).

A EA surgiu como uma das estratégias que o homem adoptou face aos problemas sócio-ambientais e sua prevenção (Ramos, 1996). Concomitantemente, Rosa *et al.* (2015) sugerem que a inovação proporcionada pelo seu surgimento, se fundamenta em proporcionar maior criticidade e conhecimentos sobre a interacção do humano com o meio ambiente, bem como consciencializar a sociedade sobre os seus direitos e responsabilidades.

Não obstante, Moçambique é um país que enfrenta várias ameaças devido à sua morfologia e localização geográfica, estando exposto a eventos extremos relacionados ao clima, sendo os mais frequentes as cheias, inundações, ciclones e secas (PDRRD, 2017). Além dos riscos causados naturalmente, o risco urbano também está a elevar-se à medida que a população urbana está crescendo e ocupando espaços para habitação em zonas de riscos às inundações urbanas (Souza & Romualdo, 2008).

De acordo com MICOA (2005), as cheias e inundações no país, 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. Considerando que o país tem nove bacias hidrográficas internacionais e outras tantas pequenas bacias, constata-se que praticamente todo o país é vulnerável às cheias e inundações.

Diante dos riscos de eventos extremos relacionados ao clima, através da Lei de Gestão de Calamidades de 15/2014, no seu artigo 15, Moçambique adoptou Sistema de Aviso Prévio que é coordenado a nível central pelo Instituto Nacional de Gestão de Calamidades (INGC) e que integra as diferentes instituições responsáveis pela previsão e monitoria de fenómenos susceptíveis de causar calamidades mais frequentes.

O INGC é uma instituição pública, doptada de personalidade jurídica, autonomia administrativa e financeira que se encarrega em coordenar acções de gestão de calamidades: prevenção, mitigação e socorro às vítimas e reabilitação de áreas e infra-estruturas afectadas (Lei de Gestão de Calamidades, 2014). Compete ainda a esta instituição, realizar acções de informação pública sobre calamidades naturais, gestão de recursos humanos e financeiros para uma intervenção rápida e antecipada.

Destarte, o presente estudo teve lugar na zona do Minguene, no bairro Ferroviário do Distrito Municipal de KaMavota, no Município da cidade de Maputo, com intuito de analisar a contribuição da EA para o INGC na prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações.

A monografia apresenta a seguinte estrutura: introdução no primeiro capítulo, revisão de literatura no segundo, metodologia no terceiro, apresentação e discussão de resultados no quarto, conclusões e recomendações no quinto e respectivas referências bibliográficas.

1.2. Formulação do problema

O processo de urbanização que caracteriza o século XX e início do século XXI é marcado pelo crescimento de grandes aglomerações urbanas, muitas vezes sem qualquer tipo de planeamento, crescendo de uma forma desordenada (Pedrosa, Abreu & Danelon, 2019). Nesse contexto, resultam diversos tipos de problemas sócio-ambientais e riscos, nos quais se inserem as inundações urbanas, que demonstram as formas predatórias das relações do homem com a natureza (Pedrosa *et al*, 2019).

Os impactos sócio-ambientais das inundações são agravados à medida que o processo de uso e ocupação do solo for feito de maneira inadequada, onde a população

geralmente de baixa renda ocupa locais impróprios à moradia, expondo-se a diversos riscos ambientais e patológicos (Souza & Romualdo, 2008).

Paralelamente ao exposto, as condições de fragilidade ambiental e/ou socioeconómica agravam a situação de risco às inundações (Gonzalez & Costa, 2016). Além disso, a falta de informação de prevenção e o acelerado processo de uso e ocupação do solo de maneira inadequada, aumenta as situações de susceptibilidade e intensidade de perigo (Gonzalez & Costa, 2016).

Assim, a prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações exige acções de EA que auxiliem a aquisição de informação e conhecimentos para a formação do senso crítico do indivíduo e da população em relação às situações quotidianas que envolvem riscos de inundações (Tasca, Goerl & Kobiyama, 2010).

Na zona do Minguene, as construções de casas para moradia (com material não convencional) tendem a expandir nas áreas susceptíveis às inundadas. Após a ocupação, os moradores tentam abrir pequenas valas com material doméstico, pás e enxadas, que não conseguem escoar as águas superficiais e do esgoto doméstico, vivendo assim com águas estagnadas e solos inundados. A ocupação dessas áreas pode estar relacionada como o sistema de prevenção das inundações usado pelo INGC e com a percepção dos moradores sobre os seus impactos sócio-ambientais.

Uma pesquisa em torno deste assunto possibilita compreensão sobre a prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações. Por conseguinte surge a questão: *“Qual é o contributo da educação ambiental para o INGC na prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações na zona do Minguene”?*

1.3. Objectivos

Constitui objectivo geral da presente pesquisa analisar o contributo da educação ambiental para o INGC na prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações na zona do Minguene, cidade de Maputo.

Especificamente o estudo pretende:

- Identificar as metodologias adoptadas pelo INGC na prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações na zona do Minguene;
- Descrever as metodologias de EA no INGC na prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações na zona do Minguene; e
- Analisar a percepção dos moradores da zona do Minguene sobre os impactos sócio-ambientais das inundações.

1.4. Perguntas de pesquisa

- Quais são as metodologias adoptadas pelo INGC na prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações na zona do Minguene?
- Quais são as metodologias de EA no INGC na prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações na zona do Minguene?
- Qual é a percepção dos moradores da zona do Minguene sobre os impactos sócio-ambientais das inundações?

1.5. Justificativa

A elaboração da presente pesquisa foi motivada essencialmente pelos seguintes aspectos:

A priori, de acordo com o Plano Curricular, o curso de Licenciatura em Educação Ambiental (LEA) visa formar profissionais que poderão desenvolver acções de EA promovendo a geração e disseminação de conhecimentos que conduzam ao uso racional dos recursos e ao desenvolvimento sustentável, bem como à melhoria da capacidade nacional para a adaptação às variações climáticas e seus efeitos (UEM, 2012).

Considerando a expansão na ocupação imprópria para moradia, áreas susceptíveis às inundações, na zona do Minguene, torna-se crucial desenvolver uma pesquisa em volta da contribuição da EA para o INGC, com vista promover a geração e disseminação de conhecimentos, bem como o desenvolvimento do senso crítico na prevenção das inundações. Conforme elucida Rosa *et al.* (2015), a EA pode estimular a participação das pessoas em processos decisórios voltados para a prevenção e redução de riscos e susceptibilidade às inundações.

Acredita-se que com este estudo, o INGC poderá minimizar custos de apoio e socorro às vítimas sujeitas às inundações e outras calamidades do género, ao tomar em conta as diferentes metodologias de EA nas medidas de prevenção como forma de gerar conhecimentos. Poderá se formar cidadãos críticos e activos e, conseqüentemente, elevar a percepção sobre os impactos da exposição nas áreas susceptíveis às inundações.

Por fim, este estudo se fundamenta pela eminência da EA nos processos educativos, que visa a troca de informações, conhecimentos e valores sobre questões e problemáticas ambientais. Espera-se, portanto, que o estudo estimula uma reflexão no INGC sobre as metodologias de EA na prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações na zona do Minguene, com vista a tornar os moradores capazes de tomar decisões de redução de sua exposição.

CAPÍTULO II: REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo traz a fundamentação teórica, dando suporte teórico ao tema e problema de pesquisa. O capítulo aborda os principais conceitos usados ao longo do estudo e apresenta abordagens de alguns autores em relação aos tipos das inundações e suas causas, impactos sócio-ambientais das inundações, medidas de prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações, metodologias de EA, percepção sobre os impactos sócio-ambientais das inundações, bem como as lições aprendidas.

2.1. Definição dos principais conceitos

a) Inundação

Segundo Rocha (1995), 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.

Para Saraiva e Carvalho (2009), inundação é um fenómeno hidrológico extremo, de frequência variável, natural ou induzido pela acção humana, que consiste na submersão de uma área usualmente emersa.

A definição de inundação é intuitiva e está relacionada com as cheias, pois todas cheias provocam inundações mas nem todas inundações são devidas às cheias (Ramos, 2013). No entanto, na presente pesquisa considera-se inundação a submersão hidrológica, gradual ou brusca, das planícies de inundações, causando danos sócio-ambientais.

b) Impacto sócio-ambiental

Impacto sócio-ambiental é a reacção benéfica ou maléfica na sociedade e no meio ambiente a uma acção humana ou natural. Em Leis de Newton, a cada acção humana ou natural corresponde uma reacção na mesma intensidade (Vasconcelos & Coriolano, 2008).

Na presente pesquisa, refere-se aos impactos sócio-ambientais adversos aqueles que trazem danos e prejuízos na sociedade e no ambiente.

c) Prevenção

Prevenção significa “preparar; chegar antes de; dispor de maneira que evite (dano, mal); impedir que se realize” (Ferreira, 1986, citado em Czeresnia, 2003, p. 4).

De acordo com a Lei de Gestão de Calamidades de 15/2014, prevenção é conjunto de medidas multi-sectoriais que visam proteger pessoas, bens materiais e a normalidade da vida socioeconómica e ambiental, em geral, antes da ocorrência das calamidades.

Nota-se nas duas definições, em comum, que prevenção é o conjunto de medidas destinadas ao impedimento da ocorrência de um determinado fenómeno adverso. Em impactos sócio-ambientais das inundações, ela exige uma acção antecipada e orientada para evitar o surgimento de impactos não desejáveis na ocupação do solo.

d) Educação ambiental

A Conferência Intergovernamental de Tbilisi, em 1977, definiu EA como:

Um processo de reconhecimento de valores e clarificações de conceitos, objectivando o desenvolvimento das habilidades e modificando as atitudes em relação ao meio, para entender e apreciar as inter-relações entre os seres humanos, suas culturas e seus meios biofísicos ... está relacionada com a prática das tomadas de decisões e a ética que conduzem para a melhora da qualidade de vida (Dias, Leal & Júnior, 2016, p. 22).

A UNESCO, em 1987, definiu EA como “um processo permanente no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, habilidades, experiências, valores e determinação de agir, individual ou colectivamente, na busca de soluções para os problemas ambientais, presentes e futuros” (Conceição, Camuendo, Monjane, Albino, Gopa & Siteo, 2016, p. 14).

Nota-se, nas duas definições, que a EA visa capacitar o homem para sua inter-relação com o meio ambiente numa perspectiva sistémica, visando a transformação de valores e atitudes em prol da prevenção e resolução dos problemas sócio-ambientais concretos.

2.2. Tipos de inundações e suas causas

As inundações podem se resultar de várias causas e, a partir delas, dividindo-se em vários tipos (Cunha & Taveira-Pinto, 2011; Ramos, 2013): inundações fluviais ou cheias, inundações de depressões topográficas, inundações costeiras e inundações urbanas.

- Inundações de depressões topográficas: são causadas principalmente pela subida natural ou artificial do lençol freático, retenção da água da precipitação por um solo de permeabilidade muito reduzida e pelas cheias;
- Inundações costeiras: são causadas pelos tsunamis e maremotos, sismos com fenómenos de subsidência tectónica, “*storm surge*” (tempestade) e elevação do nível normal do mar;
- Inundações fluviais: causadas pelas precipitações prolongadas e intensas, derretimento rápido da neve e precipitações rápidas e fortes em terrenos planos com défice de capacidade de drenagem superficial.
- Inundações urbanas: são causadas pelas chuvas intensas, sobrecarga dos sistemas de drenagem artificiais, cheias, subida do lençol freático e chuvas com défice de capacidade de drenagem superficial.

Kobiyama, Mendonça, Moreno, Marcelino, Gonçalves, Brazetti, Goerl, Mollerli e Rudorff (2006), destacam a falta de conhecimento e as ambiguidades das definições para a identificação e diferenciação das inundações, assim sendo, resumem inundações em dois grupos principais: inundações graduais (quando a elevação da água ocorre de forma gradual) e inundações bruscas (quando a elevação da água ocorre de forma rápida devido às chuvas intensas).

A zona de estudo é caracterizada pelas inundações urbanas, ocorrendo de forma gradual e brusca consoante a origem da água, influenciadas pela acção humana, principalmente, pelas construções de casas para moradia em áreas naturalmente inundáveis, e com deficiência do sistema de drenagem das águas. Este tipo de inundação também está associado ao défice planeamento urbano e à consequente existência de ocupações irregulares.

2.2.1 Impactos sócio-ambientais das inundações

A avaliação sócio-ambiental dos danos causados pelas inundações deve ser um elemento eminente na tomada de decisões sobre a gestão do risco (Rocha, 1995). Os impactos geridos pelas inundações têm sempre tendência a aumentar, os financiamentos disponíveis são limitados e os custos de gestão são cada vez mais maiores quando conjugados às várias dimensões (ambiental, político-social e económica) (Rocha, 1995).

Outrora, as inundações eram consideradas um fenómeno natural benéfico no rejuvenescimento e enriquecimento dos solos em nutrientes desejáveis para a agricultura, porém, hoje, têm provocado graves impactos sócio-ambientais, como perdas de vidas humanas, materiais minerais do solo afectado, propriedades, destruição de bens materiais socioeconómicos, danos nas redes e nos equipamentos públicos, impactos secundários de todos anteriores e os custos de socorro e das intervenções de emergências (Martins, 2015; Rocha, 1995).

Além disso, as inundações geram interrupção nos serviços de saneamento básico cruciais à saúde pública, favorecendo, a proliferação de vectores e aumento de doenças de origem sanitária, geram também impactos psicológicos e à saúde mental (OMS, 2007 como citado em Pozzer & Mazzega, 2013).

Os impactos sócio-ambientais crescentes das inundações estão associados com a ocupação inadequada do solo, usualmente submerso, resultante no deficitário planeamento urbano. Contudo, estes podem ser prevenidos através de medidas estruturais e/ou não-estruturais.

2.3. Medidas de prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações

As inundações são eventos inevitáveis da dinâmica natural e provocam situações de riscos se houver elementos a elas expostos (Saraiva & Carvalho 2009). Mas, pode se prevenir às suas ocorrências através de adopção de medidas estruturais e não-estruturais (Carvalho, 2013; Decina & Bradão, 2016; Paz, 2015; Tucci, 2013).

As medidas estruturais são aquelas destinadas à modificação do sistema fluvial natural, evitando os prejuízos decorrentes das cheias e inundações, ou seja, são aquelas ligadas às obras de engenharia, como a construção de diques e barragens enquanto as medidas

não-estruturais são aquelas destinadas às acções de EA, protecção individual e colectivo, zoneamento, previsão da vazão e controlo da retirada da vegetação (Paz, 2015; Tucci, 2013).

Segundo Reis-Leandro (2013), para a implementação de medidas, sejam elas estruturais ou não-estruturais, deve 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.

A EA nas medidas não-estruturais 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.

2.3.1 Metodologias de educação ambiental

As metodologias educativas podem ser consideradas como procedimentos didácticos utilizados com o intuito de oferecer condições favoráveis ao processo de ensino-aprendizagem (Silva, Souza & Agosto, 2013). Estes autores classificam as metodologias em dois grandes grupos: tradicionais e participativas.

Lopes (2015) destaca três grupos de metodologias para o desenvolvimento de programas de EA, que são base de análise na presente pesquisa: (i) modelos em que os educandos desempenham o papel de receptores passivos da informação (metodologias de transmissão), (ii) modelos cujo enfoque principal são actividades exploratórias, organizadas ou planificadas pelo educador (metodologias participativas) e (iii) modelos em que os educandos são o motor da criação de novo conhecimento e os educadores têm um papel de colaboradores e facilitadores (metodologias activas).

De acordo com Amaral e Silva (2010), na escolha de metodologia (s) da EA, o educador deve ter em conta as características do grupo-alvo e dos objectivos a alcançar, para apurar que metodologia se adequa à realidade.

2.3.1.1 Metodologia de transmissão/tradicional

A metodologia de transmissão parte da premissa de que as ideias e conhecimentos são os pontos mais importantes da educação e, como consequência, a experiência

fundamental que os educandos devem viver para alcançar seus objectivos é a de “receber” o que o educador lhe oferece (Grandi, 1983).

Os educandos assumem uma posição passiva no processo de ensino e o educador privilegia a simples transmissão de conhecimento (Silva *et al.*, 2013). Os temas ambientais são considerados conteúdos de ensino em conhecimentos pré-estabelecidos que devem ser transmitidos de quem sabe (o educador) para quem não sabe (o educando) (Tozoni-Reis, 2006).

O educador é o detentor do conhecimento e se restringe apenas na transmissão de saberes pré-estabelecidos mediante dos objectivos propostos, porém o esperado é que a comunidade aprende de modo significativo se estiver envolvida na construção do conhecimento. Segundo Grandi (1983), no processo de ensino-aprendizagem existe um sério perigo de adoptar a metodologia de transmissão: o facto de que o que se transmite não sejam só conhecimentos mas também procedimentos e práticas, que não alteram o carácter transmissivo e os educandos não fazem outra postura reflexiva diante de possíveis problemas que venham surgir. Cita-se exemplo de métodos que definem esta metodologia, palestra e exposição que se limita na transmissão oral ou visual de conhecimentos.

2.3.1.2 Metodologia participativa

A participação é um processo que gera a interacção entre diferentes actores sociais na definição de uma solução ou proposta (Thomas, 2014), pois as interacções acontecem em dependência dos interesses, valores e percepções dos actores envolvidos. O princípio da participação não se limita apenas às questões educativas ou à formação de opiniões, mas também deve ser estendido às decisões tomadas (Thomas, 2014).

A metodologia participativa contrapõe a tradicional, esta possibilita a dinamização, participação, cooperação, interdisciplinaridade e desenvolve na comunidade capacidade de trabalhar em equipe e de ser responsável pela construção do seu próprio conhecimento, e o educador actua como um facilitador oferecendo condições favoráveis ao processo de ensino-aprendizagem (Silva *et al.*, 2013). Exemplos desta metodologia são os seminários, as oficinas de educação e a pesquisa-acção (que se envolvem

diferentes actores na busca contínua de soluções e, em simultâneo, decorrendo o processo de ensino-aprendizagem).

2.3.1.3 Metodologia activa

Um dos impulsionadores da utilização da metodologia activa foi Palmer, em 1998. Este autor apresentou um modelo integrador, centrado nos processos de aprendizagem que levam à compreensão de conceitos, construção de conhecimento e promoção de atitudes (Lopes, 2015).

A concepção de metodologia activa recebe denominações variadas, tais como: projectos de trabalho, metodologia de projectos, escola nova, pedagogia activa, metodologia de aprendizagem por projectos ou pedagogia de projectos (Matos, 2009). Embora tenha variadas denominações, a metodologia activa considera que a educação crítica e transformadora exige um tratamento mais vivo dos conhecimentos na problematização da realidade e constante reflexão, que devem ser construídos não somente de forma dinâmica, colectiva, cooperativa, contínua, interdisciplinar e participativa, mas também de forma autónoma e democrática (Diesel, Marchesan & Martins, 2016; Tozoni-Reis, 2006).

Neste modelo, os educandos são o centro do processo de aprendizagem e têm autonomia e liberdade de agir, e são incentivados a desenvolver as suas próprias questões, relacionadas com um determinado assunto, através da observação directa de fenómenos da vida real, conduzindo ao debate, argumentação e resolução de problemas (Diesel *et al.*, 2016). A posição do educador é mediar, activar e facilitar os processos de ensino-aprendizagem (Diesel *et al.*, 2016). Considera-se exemplos desta metodologia, temas geradores, problematização, pesquisa baseada em projectos ou problemas e estudo dirigido.

A metodologia activa permite o envolvimento e participação activa dos educandos, pois ela exige uma acção activa e autónoma que permita aos educandos criar e aplicar os seus conhecimentos nas questões sócio-ambientais presentes no seu quotidiano.

O entendimento que fica sobre as metodologias, é de que a metodologia participativa se difere da activa no facto de enfatizar a construção de conhecimento e resolução de

problemas de forma participativa e colaborativa. Ao passo que, a metodologia activa, preconiza a liberdade e autonomia do agir do educando dentro dos limites educacionais como seu princípio metodológico para a reflexão e problematização da realidade. Por último, a metodologia de transmissão difere das duas referenciadas anteriormente no facto de preconizar os educandos como agentes passivos no processo de ensino-aprendizagem.

2.4. Percepção da população sobre os impactos sócio-ambientais das inundações

Segundo Aleixo e Neto (2011), a percepção é um processo mental, de interacção do individuo com o meio ambiente, que se dá através de mecanismos perceptivos, os processos cognitivos, e está ligada às condições limitativas do espaço-tempo. Por isso o seu entender é exigido pela representação do fenómeno num dado contexto.

A percepção dos impactos sócio-ambientais das inundações consiste na imagem resultante de conhecimentos, experiências, emoções, cultura, situação socioeconómica e acções no ambiente num determinado contexto (Silva & Leite, 2008). O ambiente é visto através de conjunto dessas imagens, e os seres humanos agem a partir delas e não a partir da estrutura real em si (Silva & Leite, 2008). Desta forma, a percepção desses impactos é diferente para cada pessoa, cada pessoa age no seu meio de acordo com a percepção que têm sobre eles.

A percepção das inundações é responsável pela conduta de convivência e disposição das pessoas em relação à gestão dos seus impactos, pois ela está ligada à história de vida das pessoas, às vivências quotidianas e ao conhecimento dos fenómenos que ocorrem no ambiente (Dictoro & Hanai, 2017). Ademais, o estudo da percepção possibilita uma melhor compreensão das inter-relações entre o homem e o meio ambiente, suas expectativas, satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas (Dictoro & Hanai, 2017).

Na análise da percepção dos impactos das inundações, o ambiente natural deve ser entendido junto com sua dimensão social, condição indispensável das inter-relações homem-ambiente e, ainda, os diferentes aspectos do ambiente natural devem ser considerados ao lado de seus atributos simbólicos, pois cada pessoa atribui valores diferentes para os mesmos objectos (Sousa & Romualdo, 2008).

Desta forma, o pesquisador constata que a percepção dos impactos sócio-ambientais das inundações constitui fonte de conhecimento e se relaciona com EA, por um lado, os seres humanos visualizam e compreendem as suas inter-relações com o meio ambiente, resultando experiência, sensibilidade, aprendizagem e tomada de decisão, por outro, a EA estimula a percepção dos indivíduos sobre as questões sócio-ambientais.

2.5. Lições aprendidas

Os impactos sócio-ambientais das inundações tendem cada vez mais a crescer na medida em que a ocupação do solo para habitação for de forma inadequada. Actualmente, esta ocupação está intrinsecamente ligada à urbanização acelerada e aliada ao factor limitativo de baixa renda e/ou menor percepção dos seus impactos.

A prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações deve ser feita em medidas estruturais e/ou não-estruturais. As medidas não-estruturais compreendem acções em metodologias de EA, as quais devem ser usadas de acordo com as particularidades do grupo-alvo em relação aos objectivos a alcançar, com vista facultar a troca de conhecimentos e experiências e, através dessa troca, formar-se indivíduo que tenha conhecimentos e habilidades de prevenir os impactos das inundações.

Importa situar que o estudo da percepção dos impactos sócio-ambientais torna-se preponderante no estabelecimento das inter-relações homem-ambiente resultantes das experiências vividas, das satisfações e insatisfações e da imagem resultante do meio ambiente. Desta forma, a percepção dos impactos das inundações constitui uma fonte de conhecimento para a EA, aprendizagem, desenvolvimento de experiência e a tomada de decisão a respeito da sua prevenção.

CAPÍTULO III: METODOLOGIA

Este capítulo apresenta a descrição do local do estudo, a abordagem metodológica usada para a pesquisa, a amostra, as técnicas de recolha de dados, a forma de tratamento e análise de dados, questões éticas e as limitações encontradas na realização da pesquisa.

3.1. Descrição do local do estudo

A zona do Minguene situa-se na periferia da cidade de Maputo, no Distrito Municipal kaMavota, no bairro Ferroviário, e limita-se ao Norte com o Distrito de Marracuene, a Sul com o Distrito Municipal KaMaxaquene, a Este com o Oceano Índico, a Oeste com o Aeroporto Internacional de Maputo e Distrito Municipal KaMubukwana, a Sudeste com o Distrito Municipal KaMaxaquene pela Avenida das FPLM.

O KaMavota é constituído por 11 bairros, os quais em expansão, que são habitados, maioritariamente, por famílias emigrantes de outras províncias, principalmente durante a guerra civil que assolou o país nas décadas de 80 e 90 do século XX e a procura de melhores condições de vida. Mesmo com o fim da guerra civil, muitas famílias não regressaram às suas zonas de origem, optando por fixar residências definitivas nesses bairros que, assim, foram crescendo como bairros de expansão urbana da cidade de Maputo (Cumbane, 2015). Segundo a informação recolhida na Administração do Distrito, o Distrito tem uma população total de 293 766 habitantes e possui uma área de 30,3 km². Sendo que o bairro Ferroviário compreende uma população total de 49877.

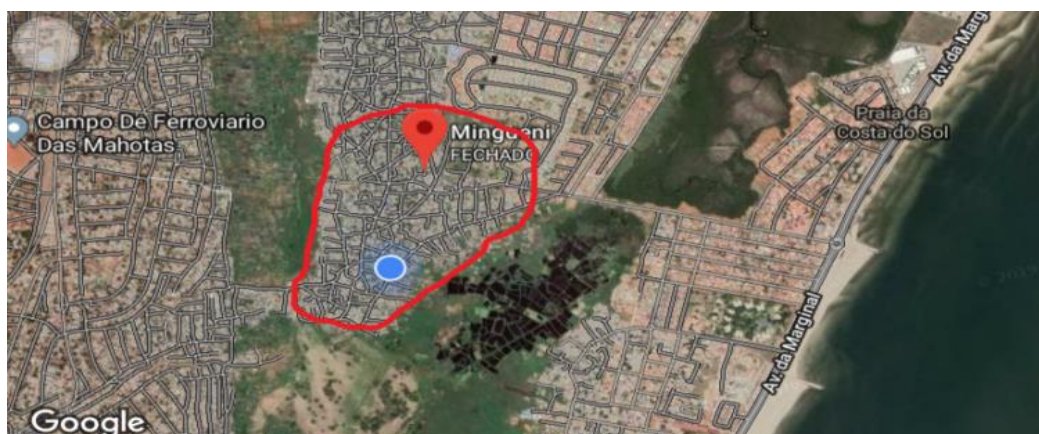


Figura 3.1. Localização geográfica da zona do Minguene.

Fonte: Google maps (2019).

3.2. Abordagem metodológica

Para o alcance dos objectivos preconizados privilegiou-se o método qualitativo. Segundo Mutimucuo (2008), este método estabelece uma relação entre o mundo real e a subjectividade do sujeito que não pode ser quantificada, mas havendo uma interpretação dos fenómenos e atribuição de significados dos dados recolhidos pelo pesquisador no ambiente natural.

Tratou-se de uma pesquisa exploratório-descritiva, que na óptica do Selltiz *et al.* (1967) citado em Gil (2008), este tipo de pesquisa tem por finalidade proporcionar visão geral, descrevendo as características de determinada população ou fenómeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis, a partir de levantamento bibliográfico, técnicas não padronizadas e estudo de caso. Segundo Gil (2008), estudo de caso é caracterizado pelo estudo profundo de um fenómeno actual dentro do seu contexto de realidade, de maneira a permitir o seu conhecimento amplo e detalhado.

Durante a pesquisa, procurou-se conhecer a vida real da situação das inundações urbanas na zona do Minguene, recorrendo-se a diversas técnicas não padronizadas, com vista identificar as metodologias adoptadas pelo INGC e as de EA na prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações, buscar a percepção dos moradores sobre os seus e a razão destes implantarem casas para moradia nas áreas susceptíveis às inundações.

3.3. Amostragem

A presente pesquisa teve como população-alvo a instituição responsável pela produção e disseminação de conhecimentos sobre a prevenção das inundações (INGC) e a comunidade exposta aos seus impactos sócio-ambientais (zona do Minguene).

A zona do Minguene compreende 11 bairros principais (alguns com subdivisões) e faz parte do bairro Ferroviário que é estruturado por um total de 105 bairros. Neste universo, foram entrevistados 30 moradores, sendo 16 mulheres e 14 homens, de uma faixa etária dos 27 a 74 anos, maioritariamente de nível primário de escolaridade. Os moradores foram seleccionados em seis bairros (29, 30, 31, 32, 34 e 37) que mais se notava inundações urbanas, dos quais cinco em cada bairro.

A amostra foi seleccionada por método não probabilístico de conveniência, em que foram entrevistados os moradores que estavam dispostos a participar na pesquisa, de preferência responsáveis de casas, pois são eles que fazem a tramitação de aquisição de talhões para a construção de casas nas áreas susceptíveis às inundações. Segundo Mutimucio (2008), amostragem de conveniência é uma técnica que envolve obter respostas de pessoas que estão disponíveis e dispostas a participar na pesquisa.

Foram também intencionalmente seleccionados: um representante de Prevenção de Calamidades (RPC) do INGC, um representante do Comité de Gestão de Riscos e Calamidades (RCGRC) do Distrito Municipal KaMavota e um representante do Comité do Círculo (RCC) do bairro Ferroviário. Estes foram seleccionados por se acreditar que representam as instituições para o fornecimento de dados da pesquisa. Segundo Oliveira (2001), na amostragem por intencionalidade, o pesquisador usa o seu julgamento para seleccionar os membros que devem constituir fontes de informação precisa da pesquisa.

3.4. Técnicas de recolha de dados

3.4.1 Observação

Segundo Marconi e Lakatos (2003), observação constitui uma técnica que utiliza os sentidos na colecta de dados para conseguir informações e obtenção de determinados aspectos da realidade. No entanto, foi feita uma observação estruturada (sistemática) baseada no guião de observação (ver apêndice A). Esta visou obter dados das características da zona de estudo, identificando as áreas susceptíveis às inundações e relacionar a realidade vivida com as respostas dadas no processo das entrevistas.

3.4.2 Entrevista

Segundo Gil (2008), entrevista é uma forma de interacção social, em que uma das partes busca colectar dados e a outra se apresenta como fonte de informação. Na presente pesquisa, usou-se entrevista semi-estruturada (ver guião de entrevista no apêndice B), que segundo Mutimucio (2008), permite adicionar novas perguntas de seguimento e de insistência que se moldam à situação concreta do entrevistado. Esta entrevista, garantiu a exploração da informação, tornando os entrevistados livres ao responder e permitir fazer insistência na pergunta não percebida. Foram entrevistados:

- O RPC do INGC com objectivo de recolher informações sobre as metodologias adoptadas pelo INGC na prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações;
- O RCGRC do Distrito Municipal KaMavota com objectivo de recolher informações sobre o trabalho de prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações que está ser feito na zona do Minguene;
- O RCC do bairro Ferroviário com objectivo de recolher informações sobre as decisões tomadas pelo comité no processo de ocupação de talhões nas áreas susceptíveis às inundações; e
- Os moradores da zona do Minguene com o intuito de recolher informações sobre a percepção dos impactos sócio-ambientais das inundações.

3.4.3 Análise documental

Segundo Bardin (1977), análise documental é uma operação ou um conjunto de operações que visam representar o conteúdo de um documento sob uma forma diferente da original, a fim de facilitar num estado subsequente, a sua consulta e referência. A elaboração da presente pesquisa consistiu na análise do Plano Director para a Redução do Risco de Desastres 2017-2030 e do cartaz de medidas usadas no INGC na prevenção das cheias e inundações (ver cartaz no anexo A e o guião de análise no apêndice C). Esta análise objectivava identificar o programa ou plano de EA, objectivos de EA e as metodologias adoptadas pelo INGC na prevenção das inundações.

3.5. Técnicas de análise e interpretação de dados

Após a colecta, os dados foram elaborados e classificados sistematicamente e, posteriormente, interpretados baseando-se na técnica de análise de conteúdo de Bardin (1977). Segundo Gil (2008), a análise tem como objectivo organizar e resumir os dados de modo a possibilitar o fornecimento de respostas ao problema, e a interpretação objectiva a procura de sentido mais amplo das respostas, que é diante da sua ligação a outros conhecimentos. Este processo baseou-se nos seguintes passos:

- a) Codificação: selecção e transformação em texto as informações recolhidas nas entrevistas, observação e análise documental. Segundo Bardin (1977), a codificação corresponde a uma transformação dos dados brutos do texto,

transformação esta que, por transmissão, recorte, agregação e enumeração, permite atingir uma representação do conteúdo ou da sua expressão.

- b) Categorização: classificação e organização dos dados constitutivos de um conjunto de categoria, sob um título genérico, por meio do estabelecimento de relações existentes entre eles (ver apêndice D, organização dos dados recolhidos em categorias que correspondem as perguntas de pesquisa).
- c) Interpretação: estabelecimento das relações de análise sistemática dos resultados e sua interpretação mediante a confrontação com a literatura.

Segundo Bardin (1977), a análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise das comunicações, que utiliza procedimentos sistemáticos e objectivos de descrição do conteúdo das mensagens. Segundo autora, a intenção da análise de conteúdo é a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (ou de recepção), inferência esta que recorre a indicadores (quantitativos ou qualitativos). Para os dados da observação, foi feito um registo no local de estudo em relação aos objectivos da pesquisa e a realidade vivida; para os das entrevistas, foi feito um registo e uma gravação durante o processo, com questões éticas observadas; e para os da análise documental, foi feita uma leitura e re-leitura crítica do Plano Director para a Redução do Risco de Desastres 2017-2030 e cartaz de medidas usadas no INGC tendo em conta o objectivo da análise e interpretação.

3.6. Fiabilidade e validade das informações

A validade do presente estudo foi garantida através de uma análise crítica de metodologia e instrumentos de recolha de dados usados, se seriam adequados para fornecer os dados que respondem aos objectivos de pesquisa.

Os instrumentos de recolha de dados foram pré-testados nos quarteirões do bairro de Polana Caniço B que mais apresentam o mesmo fenómeno das inundações urbanas, onde foram entrevistados 10 moradores em igual número de sexo. Com o pré-teste, constatou-se a necessidade de melhorar a linguagem e traduzir em linguagem mais simples alguns termos como *problema ambiental*, *impacto*, *inundação*, de modo a ser comunicativo e sem excluir os entrevistados que não compreendessem esses termos em sua originalidade. Durante o processo de entrevista, considerou-se também as

especificidades do grau de instrução de cada entrevistado para garantir a clareza da pergunta e da informação

No final de cada secção de recolha de dados, o pesquisador garantiu a transparência e confiabilidade dos dados, fornecendo ao entrevistado correspondente para a confirmação da sua informação. E no final da pesquisa, o pesquisador comprometeu-se em divulgar os resultados da pesquisa no local do estudo e no INGC.

3.7. Questões éticas

Para a realização da presente pesquisa foi contactado o INGC, o Conselho Municipal da cidade de Maputo, o Comité de Gestão de Riscos e Calamidades do Distrito Municipal KaMavota, o Comité do Círculo do bairro do Ferroviário e os moradores da zona do Minguene para a recolha de dados, mediante a apresentação de credenciais assinadas pela Secretaria da Faculdade de Educação da UEM (ver anexo B).

Durante o processo de recolha de dados, foi garantido o anonimato, sigilo e confidencialidade, dando aos entrevistados a liberdade de se expressar diante dos objectivos da pesquisa, e sem colocá-los a quaisquer riscos sociais, culturais, político-administrativos, ou outros. Portanto, na apresentação e discussão dos resultados não são identificados com seus nomes próprios, apenas limita-se em chamá-los de números e representantes. De salientar que as respostas similares de cada pergunta de entrevista dos moradores, foram enumeradas e agrupadas.

3.8. Limitações da pesquisa

A presente pesquisa teve como limitação a presença do pesquisador no local de estudo, o que suscitava nos moradores a ideia da existência de uma ajuda financeira ou ameaça para usurpar os seus talhões ou terrenos, o que pode ter frustrado alguns participantes. Outra limitação é relativa à burocracia e demora das instituições para o despacho das credenciais, o que fez com que o estudo levasse mais tempo para ser concluído.

Contudo, estas limitações foram superadas ao fazer esclarecimento do objectivo do pesquisador no local de estudo e a finalidade da pesquisa. Sobre a demora, esperou-se até a estrutura burocrata fazer o despacho das credenciais.

CAPÍTULO IV: APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

No presente capítulo apresenta-se e discute-se os resultados da pesquisa diante dos objectivos. A discussão baseou-se na confrontação dos dados recolhidos entre eles e com a literatura revisada.

4.1. Apresentação e discussão dos resultados

A apresentação dos dados resultou em formar as seguintes categorias, para uma discussão crítica, que respondem aos objectivos e perguntas de pesquisa:

- Metodologias adoptadas pelo INGC na prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações;
- Metodologias de EA usadas pelo INGC na prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações; e
- Percepção dos moradores sobre os impactos sócio-ambientais das inundações.

4.1.1 Metodologias adoptadas pelo INGC na prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações

Quanto às metodologias adoptadas pelo INGC na prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações, o RPC afirmou o seguinte: *“na prevenção das cheias e inundações geralmente informamos as comunidades com os meios de comunicação e também formamos os CGRC junto com suas comunidades em matérias de prevenção, e capacitamos em equipamentos de prevenção. A formação dos CGRC e comunidades decorre num período de três dias, com base do seu envolvimento para relatar experiências vividas e seus conhecimentos para juntos traçarmos medidas de prevenção da situação real”*.

Percebe-se que na prevenção das inundações, o INGC usa medidas não estruturais em acções de educação, destacando: metodologia de transmissão, quando se transmite informação e conhecimentos à comunidade sobre a prevenção das inundações, e metodologia participativa, quando se envolve a comunidade para construção de saberes de prevenção das inundações.

Embora as medidas não estruturais em acções de educação sejam eminentes na prevenção das inundações urbanas para estimular a percepção dos impactos sócio-ambientais e, conseqüentemente, a tomada de decisões conscientes na ocupação do solo para habitação, importa referir que não basta somente estas acções, deve, igualmente, haver sistemas de drenagem urbana, controlo do uso do solo e reassentamento, essencialmente preventivos de inundações, principalmente nas áreas susceptíveis ou inundadas, pois segundo Andrade-Filho, Széliga & Enomoto (2000), no campo destas medidas preventivas, os problemas sócio-ambientais das inundações agravam-se em função da urbanização desordenada.

Relativamente ao trabalho que está ser feito na zona do Minguene, o RCGRC afirmou que o Comité Distrital recebe orientações a nível central do INGC e faz trabalhos de sensibilização e formação nos bairros, envolvendo os representantes dos bairros e a comunidade: *“na zona do Minguene, criamos dois centros de acomodação no caso de uma situação extrema de inundações, e já fizemos trabalhos de sensibilização e educação sobre os impactos de construir casas habitacionais em áreas inundadas, mas os moradores não querem sair e ainda implantam suas casas... Face a isto, como solução nós daríamos a interdição de implantar casas e a retirada dos residentes expostos à pressão”*. Mesmo com o trabalho de sensibilização e educação já feito segundo o RCGRC, nota-se dificuldades de atingir a finalidade de prevenir os impactos sócio-ambientais das inundações, pois os moradores ainda implantam casas habitacionais nas áreas susceptíveis às inundações.

Contudo, em termos operacionais o pesquisador constatou pouca influência das instituições e autoridades que lidam com a prevenção das inundações: primeiro, a interdição de construção de casas preconizada pelo RCGRC não é feita, as pessoas ainda implantam casas nas áreas susceptíveis às inundações; segundo, tendo afirmado que os trabalhos de sensibilização e educação já foram feitos, paradoxalmente, a educação, sobretudo ambiental, deve ser dinâmica e permanente para Todos.

4.1.2 Metodologias de EA usadas no INGC na prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações

Em relação à informação recolhida nesta categoria, primeiro o RPC afirmou o seguinte: “*sobre Programa de Educação Ambiental não vou me pronunciar... só posso oferecer o nosso Plano Director e cartaz que usamos para analisar se temos ou não...*”. Feita a análise, constatou-se que o INGC não possui Programa de Educação Ambiental (PEA) ou Plano de Intervenção no âmbito da prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações, o que dá entender planificação menos detalhada das metodologias de EA usadas. O Plano Director assim como o cartaz não apontam nenhuma metodologia de EA, além de algumas acções de método de transmissão no cartaz (ver anexo A).

O PEA sintoniza as metodologias com a cultura e realidade da comunidade no sentido de alcançar os objectivos propostos. Desta forma, é importante que se crie PEA para os moradores da zona do Minguene com vista planificar metodologias de EA que ajudem na compreensão da informação e conhecimento de prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações. Sustentando com Barreto, Silva e Pádua (2008) a planificação de implementação das metodologias de EA é capaz de motivar mudanças no comportamento e atitudes através da comunicação.

Em relação às metodologias de EA, na secção anterior, no ponto 4.1.1., constatou-se que o INGC faz a transmissão e formação participativa da comunidade sobre as medidas de prevenção das inundações, porém o INGC não possui programa ou plano de intervenção que relaciona os métodos e metodologias adequadas no contexto da zona do Minguene. Assim sendo é crucial fazer uma relação dos métodos e metodologias de EA com vista garantir a interacção com os moradores. Brighenti, Biavatti e Souza (2015) apoiam que para identificar os métodos e metodologias adequados no processo educacional, é preciso considerar que o processo de educação é um sistema de interacções comportamentais entre educador e educando, e que envolve os processos educar e aprender.

O uso das diferentes metodologias de EA na prevenção das inundações resulta em complementaridade de alcançar os mesmos objectivos. A metodologia de transmissão, patente no cartaz analisado do INGC, é flexível e fácil de aplicar na comunicação de

massa, e esta é usada com predomínio do método expositivo (oral e visual). Embora seja flexível na comunicação de massa, esta metodologia pode limitar a compreensão de conhecimentos de medidas de prevenção das inundações na zona do Minguene, caracterizada pelo baixo grau instrucional dos moradores, no uso por exemplo, de cartaz (ver Anexo “A”), rádio e televisão para a disseminação de conhecimentos. Esta constatação é sustentada por Grandi (1983) que a transmissão de conhecimentos sem o correspondente para desenvolver as habilidades intelectuais de análise e compreensão, gera passividade do educando e falta de atitude crítica, distanciando teoria da prática.

Ao passo que a metodologia participativa está mais ligada ao carácter contextualizado, envolvendo a comunidade local na definição e construção de medidas preventivas num contexto real. Afirmou o RPC: *“em situações específicas o INGC interage de forma contextualizada com os CLGRC e a comunidade, com vista familiarizar-se com a realidade vivida e com as condições sócio-económicas em relação à vulnerabilidade”*. Este depoimento coincide com os fundamentos de Amaral e Silva (2010) no ponto 2.4.1., que para realizar qualquer acção educativa, é importante considerar as especificidades do grupo-alvo e seus conhecimentos, com vista seleccionar metodologias que se adequam à realidade para a consecução dos objectivos.

Para a prevenção das inundações na zona do Minguene usando metodologia participativa, é importante primeiro considerar as especificidades dos moradores e seus conhecimentos, com vista adequar à realidade na consecução dos objectivos de EA. Neste contexto a metodologia participativa pode ser definida por métodos de elaboração conjunta, de trabalho em grupo ou participativo aliados de estratégias como debate, oficina de educação, solução de problemas ou estudo do meio.

Contudo, no INGC não é usada a metodologia activa nas medidas de prevenção das inundações. A metodologia activa se baseia de uma educação problematizadora e libertadora, envolvendo actuação da comunidade para a construção do saber significativo. Com adopção desta metodologia no INGC, seria de maior importância para os moradores da zona do Minguene, pois diante das experiências e conhecimentos adquiridos ao longo do tempo, seriam incentivados a discutir e propor conhecimentos ao INGC sobre a questão das inundações, e seriam incentivados a fazer trabalhos

independentes baseando-se em problematização da realidade dos impactos sócio-ambientais das inundações.

4.1.3 Percepção dos moradores sobre os impactos sócio-ambientais das inundações

Nesta categoria são apresentados e discutidos os resultados da percepção dos moradores sobre os impactos sócio-ambientais das inundações.

Com base nas entrevistas feitas, relativamente à experiência de viver na zona do Minguene, todos moradores entrevistados foram unânimes ao afirmar que no tempo chuvoso as ruas e as casas enchem água, causando inundações. Salientou um morador: “...*mesmo sem chover, esta zona não apresenta comodidade, está toda inundada porque o solo está sempre húmido, mas a situação se agrava no tempo chuvoso*”.

Um aspecto marcante foi quando oito entrevistados que residem na zona do Minguene desde antes das cheias do ano 2000 afirmarem que Minguene era uma zona que não enchia água e se praticava agricultura de subsistência, afirmou um morador: “...*quando comecei a viver aqui não enchia água, apenas tinha riachos onde nós tirávamos água para actividades agrícolas*”. Este é um indicador que aponta que desde antes das cheias do ano em referência, Minguene era susceptível às inundações por ser uma zona baixa e com existência de riachos e, essa susceptibilidade, foi acelerada com as cheias do 2000 e com o crescimento de forma desordenada da ocupação urbana que, a partir daí, alterou-se o padrão normal do percurso das águas fluviais e a capacidade do solo de filtrar as águas superficiais e de esgoto doméstico. Pedrosa *et al.* (2019) sustentam que a susceptibilidade de um território ou sociedade, relativamente ao fenómeno das inundações urbanas num determinado local, é condicionada pelo défice do planeamento territorial, modificações topográficas de origem antrópica, bloqueio dos percursos naturais das águas fluviais e aumento de retenção superficial das águas de esgoto doméstico, estes factores suscitam a ocorrência das inundações urbanas.

Quanto aos impactos sócio-ambientais das inundações e como surgem, quatro moradores entrevistados não percebem se existe impactos sócio-ambientais ou não, seis percebem que as inundações não trazem nenhum impacto para a comunidade e para o meio ambiente, porém, 20 percebem que as inundações trazem impactos sócio-ambientais adversos, estes últimos convergiram em afirmar: “...*passamos mal com as*

inundações, principalmente no tempo chuvoso, temos dificuldades de circular e fazermos as nossas actividades, a água invade dentro de nossas casas e destrói tudo... as crianças não conseguem ir à escola, há mau cheiro, há presença de muitos insectos transmissores de doenças, há muita malária, cólera, alergia e feridas, e há também presença de cobras...”. O pesquisador confirmou a existência desses impactos, tendo observado a dispersão de resíduos sólidos produzidos na zona e nos bairros a montante, dispersão de larvas de latrinas, invasão das águas para dentro das casas, destruição de bens matérias e presença de vectores transmissores de doenças (mosquitos, moscas, larvas, baratas, ratos e sanguessugas) (ver figuras 4.1 e 4.2).



Figura 4.1. Invasão das águas contaminadas (de latrinas) nas casas.

Dos 20, nove, os homens, foram unânimes ao identificar a destruição de paredes de casas e murros e eutrofização das águas superficiais estagnadas e das pequenas valas, afirmou um morador: “...as inundações destroem nossas casas e murros, esta parede por exemplo não tem cinco anos, mas já está destruído e também a água do esgoto é lançada para as valas causando mau cheiro e crescimento de plantas”. Além disso, estes apontaram a contaminação do solo e subsolo com sal: “o próprio solo não é bom, tem sal, destrói tudo construído de cimento, os alicerces feitos com material não convencional são destruídos logo depois da sua instalação...”.



Figura 4.2. Parede em destruição e pequena vala com eutrofização.

A maior parte (20) dos moradores percebem os impactos sócio-ambientais adversos das inundações com facilidade, pois já adquiriram experiências e aprendizagem ao longo do tempo. Corroborando com Dictoro e Hanai (2017) as comunidades expostas às inundações, por possuírem uma maior dependência, contacto, proximidade e atractivo aos recursos ou serviços sociais, sofrem e percebem os impactos sócio-ambientais adversos muito mais rapidamente do que as sociedades não expostas, que não dependem directamente dessas áreas para sua subsistência.

Sobre a pergunta “*gosta de viver nesta zona, porque ainda vive e o que motivou para viver?*”, constatou-se que a maior parte (24) dos moradores não gostam de viver por causa dos prejuízos que as inundações trazem e apontaram a falta de condições e as facilidades de aquisição de talhões como motivo de ainda viverem na zona, porém a minoria (seis) gostam de viver porque é perto da cidade, do serviço, da praia e não constitui nenhum risco sócio-ambiental. Souza e Romualdo (2008) advogam que todo lugar tem um valor relativo atribuído a ele em função das oportunidades, facilidades e experiências individuais criadas a partir de uma complexa relação entre sentimentos e ideias formadas ao longo da vida do indivíduo, contudo o pesquisador constata que a falta de condições, do ponto de vista de percepção e prevenção das inundações, não pode ser considerada como justificativa de implantar casas e residir em áreas susceptíveis ou inundadas, pois, expondo-se nessas áreas, os residentes estarão a

augmentar a situação de falta de condições, tendo em conta os danos sócio-ambientais das inundações.

Dos entrevistados que apontaram não gostam de viver na zona do Minguene, inclui todos (22) residentes da época pós cheias de 2000 (marco das inundações), incluindo os recém-chegados de um a dois anos que, portanto, sabiam que era uma zona susceptível às inundações e, o mais notório, ainda estão a erguer as suas casas, conforme ilustra a figura 4.3. Quando entrevistado o RCC sobre este ponto, limitou-se em afirmar: “*as construções feitas e que estão sendo feitas em áreas susceptíveis ou inundadas, não são clandestinas, mas não são do nosso consenso e não temos autoridade de impedir, portanto cabe ao Governo central tomar medidas...*”. Esta questão necessita de uma intervenção inter-institucional e EA para superar esta limitação e estimular a percepção dos moradores sobre a prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações.



Figura 4.3. Obras de erguer casas num solo inundado.

Quanto à existência de actividades realizadas para prevenir os impactos sócio-ambientais adversos das inundações, 11 dos moradores entrevistados convergiram em responder: “*não existe nenhuma actividade realizada, quer ao nível de nós moradores, quer ao nível das instituições ligadas à prevenção desses problemas como o INGC*” e 19 responderam que ao nível dos moradores realiza-se algumas acções de prevenção, tais como: amontoar lixo e pneus, abertura de valas, entulho dos talhões com pedras e areia e limpeza das valas e ruas (ver figura 4.4). Todos foram unânimes em contrariar a

afirmação do RCGRC no ponto 4.1.1., ao responder que nunca foram informados sobre a prevenção das inundações e nenhuma instituição já se fez presente para falar da prevenção deste fenómeno.



Figura 4.4. Pequena vala aberta e talhão entulhado com pedras.

Não se percebe, no entanto, acções das autoridades locais e das instituições ligadas a prevenção das inundações, os moradores tentam prevenir-se consoante a sua percepção e conhecimento diante da experiência vivida ao longo do tempo. Um aspecto a sublinhar é amontoar lixo como forma de prevenir inundações, esta acção indica a falta de informação de base sobre a sua prevenção, pois o lixo acelera a saturação do solo de filtrar as águas superficiais e de esgoto doméstico, aumentando assim, as inundações urbanas. Desta forma, na zona do Minguene requer um trabalho de raiz e urgente em conjunto (moradores e instituições competentes) que inclui a efectivação planificada e contextualizada das metodologias de EA no INGC para a prevenção das inundações, com vista garantir a chegada e clareza de informação e conhecimento no processo de sensibilização, educação e formação.

CAPÍTULO V: CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Este capítulo apresenta as conclusões do estudo bem como as recomendações com base nas constatações feitas.

5.1. Conclusões

Relativamente às metodologias adoptadas pelo INGC na prevenção dos impactos sócio-ambientais inundações, conclui-se que o INGC usa medidas não-estruturais e limita-se em acções de transmissão de conhecimentos e formação participativa da comunidade, que não se fazem sentir na zona do Minguene, pois os moradores nunca receberam nenhuma instituição ou entidade para informar, sensibilizar ou educar sobre as medidas de prevenção das inundações.

No que se refere às metodologias de EA, o INGC usa métodos que levam ao uso das metodologias de transmissão e participativa, mas não possui Programa ou Plano de EA que possibilita a planificação detalhada e adequação com o contexto da zona do Minguene e, a falta desta adequação, resulta dificuldades nos trabalhos de sensibilização, informação e formação em matéria de prevenção das inundações. Denota-se também que o INGC não usa metodologia activa para estimular o espírito de problematização da realidade da zona do Minguene e de aprendizagem democrática e activa dos moradores.

Quanto à percepção dos impactos sócio-ambientais das inundações, os resultados do estudo indicaram que com base na experiência vivida ao longo do tempo na zona do Minguene, os moradores percebem que as inundações urbanas trazem impactos adversos sociais e ambientais. Porém, mesmo com essa percepção os moradores apontam a falta de condições e as facilidades de aquisição de talhões como motivo de viverem nas áreas susceptíveis às inundações.

5.2. Recomendações

Com base na discussão dos resultados obtidos e nas conclusões, recomenda-se para a prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações na zona do Minguene:

Ao INGC:

- A elaboração de um Programa ou Plano de EA detalhado com todas metodologias de EA para a prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações;
- A adequação dos métodos e metodologias de EA com contexto real da comunidade na prevenção das inundações; e
- A adopção de outras medidas não estruturais como o controlo do uso do solo, reassentamento e sistema de drenagem na prevenção das inundações.

Ao Comité de Gestão de Riscos e Calamidades do Distrito Municipal KaMavota e ao Comité do Círculo do bairro Ferroviário:

- A sensibilização e educação permanente dos moradores sobre a prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações; e
- A tomada da responsabilidade de fiscalização contínua no uso e ocupação do solo nas áreas susceptíveis ou inundadas, bem como a fiscalização das medidas de prevenção adoptadas pelos moradores.

Aos moradores da zona do Minguene:

- A não se exporem em áreas susceptíveis às inundações como motivo de falta de condições, pois expondo-se nestas áreas aumentarão a aumentar a falta de condições tendo em conta os danos sócio-ambientais das inundações;
- A seguirem as orientações de prevenção das inundações do INGC, do CLGRC e do Comité do Circulo do bairro; e
- A contribuírem em propor os seus conhecimentos adquiridos ao longo do tempo sobre a prevenção das inundações urbanas ao INGC e CLGRC.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aleixo, N. C. R., & Neto, J. L. S. A. (2011). Percepção e riscos, abordagem socioambiental do processo saúde-doença. *Mercator - Revista de Geografia da UFC*, 10 (22), 191-208. Disponível em <http://www.redalyc.org/html/2736/273619427013/> acessado em 31 de Outubro de 2018.
- Amaral, J. A. A. & Silva, A. M. (2010). Ajustes de metodologias de ensino para actividades de educação ambiental considerando a unidade espacial bacia hidrográfica. *Revista de estudos ambientais*. 12 (1), 6-14.
- Andrade Filho, A. C., Széliga, M. R., & Enomoto, C. F. (2000). Estudo de Medidas Não-Estruturais para Controle de Inundações Urbanas. *Ciências Exatas e da Terra, Ciências Agrárias e Engenharias*, 6 (1), 69-90.
- Bardin, L. (1977). *Análise de Conteúdo (70^a edição)*. Lisboa.
- Barreto, L. M. P., Silva, S. A. H., & Pádua, S.M. (2008). *A Contribuição da Educação Ambiental no Processo de Gestão Ambiental em Indústria Petroquímica*. Brasil.
- 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). Disponível em: www.univali.br/periodicos
- Conceição, A. W., Camuendo, A. P. L., Monjane, A. R., Albino, A., Gopa, J., & Siteo, P. (2016). *Oportunidades para ensinar e aprender Educação Ambiental no 1º Ciclo do Ensino Secundário Geral em Moçambique*. Maputo: Educar-UP.
- Cumbane, R. N (2015). *Análise do Risco de Incêndios Urbanos no Município de Maputo em Moçambique*. Instituto de Geografia e Ordenamento do Território.
- Cunha, S., & Taveira-Pinto, F. (2011). Aplicação de uma metodologia de análise de risco de inundações à zona ribeirinha do Peso da Régua. *6^{as} Jornadas de Hidráulica, Recursos Hídricos e Ambiente*, FEUP, ISBN 978-989-95557-5-4.
- Czeresnia, D. (2003). *O conceito de saúde e a diferença entre prevenção e promoção*. Ed. Fiocruz.

Decina, T. G. T., & Brandão, J. L. (2016). Análise de desempenho de medidas estruturais e não estruturais de controle de inundações em uma bacia urbana. *Eng Sanit Ambient*, 21 (1), 207-217.

Dias, L. S., Leal, A. C., & Junior, S. C. (2016). Educação, Educação Ambiental, Percepção Ambiental e Educomunicação. Org (1ª Edição). *Educação Ambiental: Conceitos, metodologias e práticas* (12-37). Tupã-SP: ANAP.

Dictoro, V. P., & Hanai, F. Y. (2017). A percepção dos impactos socioambientais no Rio São Francisco sob a ótica dos ribeirinhos e moradores locais de Pirapora-mg. *Curitiba*, 40, 195 -210 disponível em file:///C:/Users/Proline/Downloads/PERCEPCAO_DE_IMPACTOS_SOCIOAMBIEN_TAIS_ESTUDO_DE_CA.pdf

Diesel, A., Marchesan, M. R., & Martins, S. N. (2016). Metodologias ativas de ensino na sala de aula: um olhar de docentes da educação profissional técnica de nível médio. *Revista Signos, Lajeado*, 37 (1), 1983-0378. Disponível em https://www.researchgate.net/profile/Aline_Diesel/publication/307168286 acessado em 31 de Outubro de 2018.

Gil, A. C. (2008). *Métodos e técnicas de pesquisa social* (6ª ed.). São Paulo: Atlas.

Gonzalez, D., & Costa, A. (2016). Análise da percepção de risco e vulnerabilidade a partir dos alunos do ensino médio na vivência de Nova Friburgo RJ após desastre natural de 2011. *Revista de Geografia e Ordenamento do Território*, 9, 187-211.

Grandi, M. T. (1983). Alguns Fatores Pedagógicos. *Revista Interamericana de Educação de Adultos*, 3 (1-2).

Kobiyama, M., Mendonça, M., Moreno, D. A., Marcelino, I. P. V. O., Gonçalves, E., Brazetti, L. L. P., Goerl, R. F., Moller, G. S. F., & Rudorff, F. M., (2006). Desastres Naturais e Medidas Preventivas. Organic Trading (1ª Edição), *Prevenção de Desastres Naturais: Conceitos Básicos, Brasil: Curitiba-PR*, 45-48.

Lei 15/2014 de 20 de Junho. *Regime jurídico da gestão das calamidades*. I Série-Número 50. Assembleia da República.

- Lopes, A. I. A. (2015). *A relevância da metodologia de aprendizagem activa e fora da sala de aula para a eficácia da Educação Ambiental*. Universidade de Lisboa: Faculdade de Ciências.
- Marconi, M. A., & Lakatos, E. M. (2003). *Fundamentos de Metodologia Científica (5ª ed.)*. São Paulo: Atlas.
- Martins, V. C. D. (2015). *Avaliação de Sistemas de Prevenção e Contenção de Inundações em Bacia de Drenagem Urbana*. Universidade Federal do Pará-Belém.
- Matos, M. A. E. (2009). A metodologia de projectos, a aprendizagem significativa e a educação ambiental na escola. *Ensino, Saúde e Ambiente*, 2 (1) 22-29.
- Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental (2005). *Avaliação da Vulnerabilidade às Mudanças Climáticas e Estratégias de Adaptação*. Maputo.
- Mutimucuiu, I. V. (2008). *Métodos de investigação*. Centro de Desenvolvimento Académico.
- 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 (3).
- Paz, G. S. (2015). *Ocupação de áreas urbanas: planície de inundação x app x plano director estudo de caso: Itajubá-mg*. Itajubá.
- Pedrosa, A. C., Abreu, C. F. N. R., & Danelon, J. R.B. (2019). Os riscos de inundação urbana: Uma proposta de gestão das águas pluviais nos aglomerados urbanos. *Pombalina*. Disponível em https://doi.org/10.14195/978-989-26-1237-9_12
- Plano Director para a Redução do Risco de Desastres 2017-2030. (2017). Aprovado pela 36ª Sessão Ordinária do Conselho de Ministros, 17 de Outubro.
- Pozzer, M., & Mazzega, P. (2013). A redução de risco de inundação no Brasil: uma prioridade no quadro legislativo do país. *10* (25-36).

Ramos, C. (2013). *Perigos Naturais Devidos a Causas Meteorológicas: O aso das cheias e inundações*. Universidade de Lisboa, Centro de Estudos Geográficos. Disponível em <http://recil.grupolusofona.pt/handle/10437/5308>

Ramos, E. C. (1996). *Educação Ambiental: Evolução Histórica, Implicações Teóricas e Sociais. Uma Avaliação Crítica*. Curitiba.

Reis-Leandro, R. A. D. (2013). *Risco de Cheias e Inundações na Cidade de Setúbal*. Instituto Superior de Educação e Ciências.

Rocha, J. S. (1995). Prevenção de inundações e reabilitação de edifícios em zonas inundáveis.

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. *Ambiente & Sociedade, São Paulo, XVIII* (3), 211-230.

Saraiva, M. G., & Carvalho, L. (2009). *Rios e Cidades: Oportunidade para a sustentabilidade urbana*. Portugal: Lisboa.

Silva, M. M. P., & Leite, V. D. (2008). Estratégias para realização de educação ambiental em escolas do ensino fundamental. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental, 20*, 1517-1256.

Silva, S. D., Souza, C. D. R., & D'Agosto, M. A. (2013). A utilização de metodologias participativas para aprimorar a formação profissional para o sector portuário: o caso do jogo do TECON. *TRANSPORTES, 21* (1), 34-43. Disponível em <http://10.4237/transportes.v21i1.578>

Souza, G. M., & Romualdo, S. S. (2008). *Inundações urbanas: A percepção sobre a problemática socioambiental pela comunidade do bairro Jardim Natal*. Juiz de Fora (MG). Disponível em : http://www.geomorfologia.ufv.br/simposio/simposio/trabalhos/trabalhos_completos/eixo11/038.pdf

Tannous, S., & Garcia, A. (2008). Histórico e evolução da educação ambiental, através dos tratados internacionais sobre o meio ambiente. *Nucleus, 5* (2). Disponível em

<https://www.researchgate.net/publication/45146201> HISTORICO E EVOLUCAO D A EDUCACAO AMBIENTAL ATRAVES DOS TRATADOS INTERNACIONAIS SOBRE O MEIO AMBIENTE

Tasca, F. A., Goerl, R. f., & Kobiyama, m. (2010). *Prevenção de desastres naturais através da educação ambiental com ênfase na ciência hidrológica*. I Simpósio de engenharia sanitária e meio ambiente da zona da Mata Mineira.

Thomas, S. (2014). Metodologia participativa em educação ambiental: impactos sobre as comunidades urbanas. *Revista terceira margem amazônica*, 1, 3-4. Disponível em <https://www.researchgate.net/publication/306119968> METODOLOGIA PARTICIPATIVA EM EDUCACAO AMBIENTAL IMPACTOS SOBRE AS COMUNIDADES URBANAS Acessado no dia 11 de Setembro de 2018.

Tozoni-Reis, M. F. De C. (2006). Temas ambientais como “temas geradores”: contribuições para uma metodologia educativa ambiental crítica, transformadora e emancipatória. *Revista educar*, 27, 93 – 110.

Tucci, C. E. M. (2013). *Gestão das Inundações Ribeirinhas*. Gestão de Águas Pluviais.

UEM (2012), *Currículo ajustado de Licenciatura em Educação Ambiental*. Disponível em www.faced.uem.mz/images/EA.pdf

Vasconcelos, F. P., & Coriolano, L. N. M. T. (2008). Impactos Sócio-Ambientais no Litoral: Um Foco no Turismo e na Gestão Integrada da Zona Costeira no Estado do Ceará/Brasil. *Revista de Gestão Costeira Integrada*, 8 (2), 259-275. Disponível em <http://www.redalyc.org/html/3883/388340124019/> acessado em 10 de Setembro de 2018.

Anexos

INGC

REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE
MINISTÉRIO DA ADMINISTRAÇÃO ESTATAL E FUNÇÃO PÚBLICA
INSTITUTO NACIONAL DE GESTÃO DE CALAMIDADES



CHEIAS são fenómenos naturais extremos e temporários, provocados por chuvas moderadas a fortes ou por chuvas repentinas e de elevada intensidade. Este excesso de chuva faz aumentar o caudal dos rios, originando transbordo dos rios ou inundações locais.

O QUE FAZER ANTES DAS CHEIAS

- Identificar os pontos altos onde pode abrigar-se;
- Afastar-se das margens dos rios e das zonas baixas, com os seus bens;
- Procurar informações sobre abrigo seguro junto dos Comités Locais de Gestão do Risco de Calamidades ou das Autoridades Locais;
- Constituir um pequeno kit de emergência composto por um rádio a pilhas, lanterna, candeeiro, velas, fósforo, água, produtos de higiene, material de primeiro socorro, medicamento e alimentares básicos;
- Colocar alimentos, documentos, material escolar, roupa em locais seguros;
- Reservar água potável e alimentos;



O QUE FAZER DURANTE AS CHEIAS

- Obter o abastecimento de combustível aos meios circulantes;
- Conhecer os sinais de aviso de cheias e de evacuação nas comunidades;
- Transferir os alimentos e objectos de valor para os pontos mais altos da casa;
- Fazer a limpeza dos sistemas de escoamento das águas pluviais do seu quintal ou varanda (por exemplo, remoção de folhas caídas), dos telhados da casa.

O QUE FAZER DEPOIS DAS CHEIAS

- Não se fazer aos compartimentos afectados imediatamente após ocorrência do evento;
- Fazer limpeza nas zonas privadas e públicas;
- Não consumir água não tratada;
- Assistir as pessoas afectadas (primeiros socorros, abrigo, alimentos e outros);
- Manter-se nos locais de abrigo seguro até que haja uma orientação para se retirar;
- Ter cuidado com cabos eléctricos, postes e árvores derrubadas;
- Manter-se informado sobre a evolução do evento através dos órgãos de comunicação;
- Obter o comando dos CLGRC e autoridades competentes;
- Regressar a casa só depois de ser dada esta indicação pelo governo distrital;
- Fazer uma inspeção rápida à sua casa. Se ameaçar cair informar as autoridades;
- Não consumir comida e medicamentos que estiverem em contacto com a água da inundação.

Anexo B. Credenciais para a recolha de dados

*Ant
para os devidos
efeitos*

*Atto Depto de Prevenção
Para os devidos efeitos
Dui Cota
23/08/18*

22.08.18

**UNIVERSIDADE
EDUARDO
MONDLANE**

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

CREDENCIAL

Credencia-se Cláudio Araújo Ngweni¹, estudante do curso
de Licenciatura em Educação Ambiental²,
a contactar o INGC - Maputo³
a fim de recolher dados sobre Educação Ambiental⁴.

Maputo, 21 de Agosto de 2018⁵

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)

SECRETÁRIADO DPM / DÁRIDAS
ENTRADA
DATA 23/08/2018
ASSINATURA *[assinatura]*

846118673
Cláudio

ENTRADA N.º 1269/2018
DATA: 22/08/2018
POR: S. C.



UNIVERSIDADE
EDUARDO
MONDLANE

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

CREDENCIAL

Credencia-se Glória Maria Anjo Nogueira¹, estudante do curso
de Licenciatura em Educação Ambiental²,
a contactar o CLGR do D.M. Kamapeta³
a fim de recolha de informação para efeitos de Monografia⁴.

Maputo, 09 de Abril de 2019⁵

O Director Adjunto para Graduação

Adriano 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)

CONSELHO MUNICIPAL
Secretaria Geral
Entrada n.º
Data 11 de 04 de 2019

[Handwritten signature]



UNIVERSIDADE
EDUARDO
MONDLANE

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

CREDENCIAL



Credencia-se Clauscência Anão Ngeane¹, estudante do curso
de Licenciatura em Educação Ambiental²,
a contactar o Centro de Bases Feministas³
a fim de recolher dados para a elaboração de Monografia⁴.

Maputo, 17 de Dezembro de 2018⁵

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)



MUNICIPIO DE MAPUTO
CONSELHO MUNICIPAL
DIRECÇÃO DE SERVIÇO MUNICIPAL DESCENTRALIZAÇÃO, BOA GOVERNAÇÃO E RECURSOS HUMANOS
SECRETARIA-GERAL

À

Administração do Distrito Municipal KaMavota

Guia de Apresentação N° 25...SEC/DMRH

11 /04/2019

Para efeitos de Recolha de Dados nessa Unidade Orgânica, conforme aceitação da V. Excia, através da nota n° 993/DMKM/RH de 07 de Dezembro de 2018, Segue a apresentar-se o senhor **Clausencio Arão Ngovene**, estudante do 4º do curso de licenciatura em Educação Ambiental, autorizada por Despacho de 19 de Dezembro de 2018, da Exma. Senhora Vereadora do Pelouro de Recursos Humanos, tendo como supervisor o senhor [REDACTED] Técnico Superior N1.



Apêndices

Apêndice A. Guião de observação

Guião de observação na zona do Minguene

1. Descrição característica da zona

- a) Aspectos topográficos (relevo e tipo do solo)

Comentários:

- b) Tipo de drenos de águas superficiais e de esgoto doméstico

Comentários:

- c) Tipo de habitação em relação aos riscos e impactos socioambientais das inundações

Comentários:

- d) Situação da exposição às inundações

Comentários:

- e) Análise de uso e ocupação do solo e ambientes de possível ocorrência de inundações

Comentários:

- f) Problemas ou aspectos socioambientais das inundações

Comentários:

- g) Situação da intensidade na implantação de casas para moradia nas áreas susceptíveis ou inundadas

Comentários:

Apêndice B. Guião de entrevista



FACULDADE DE EDUCAÇÃO

Departamento de Educação em Ciências Naturais e Matemática

Licenciatura em Educação Ambiental

Prezado Sr/a, o meu nome é Clausêncio Arão Ngovene, 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 a contribuição da educação ambiental para o INGC na prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações na zona do Minguene.

Agradeço desde já a disponibilidade da sua atenção para colaborar na presente pesquisa, respondendo as perguntas colocadas de forma justa, transparente e activa. Esta entrevista não é obrigatória e não lhe coloca em quaisquer riscos, porém a sua colaboração constitui uma condição indispensável para o alcance do objectivo do trabalho que é elaborar uma monografia para obtenção do grau de Licenciatura em Educação Ambiental. Por isso, sinta-se à vontade ao responder e apresenta a sua dúvida na pergunta que não perceber.

Entrevista ao representante de Prevenção de Calamidades do INGC

Dados básicos da entrevista

Data.....

Dados básicos do entrevistado

Sexo..... Idade..... Categoria profissional.....

Nível de formação.....

Metodologias adoptadas pelo INGC na prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações

- Prezado Sr/a quais são as metodologias adoptadas ou usadas pelo INGC na prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações? Como são usadas?
- Como é feito o processo de prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações em situações específicas (diferentes contextos sociais)?

Metodologias de EA no INGC na prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações

- Prezado Sr/a no INGC existe Programa ou Plano de Educação Ambiental incorporado no âmbito de prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações?
- Quais são as metodologias de educação ambiental adoptadas pelo INGC na prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações? Como são usadas?

Perguntas ao Comité de Gestão de Riscos e Calamidades do Distrito Municipal KaMavota

- Prezado/a Sr/a existe trabalho que está ser feito na zona do Minguene para a prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações? Como é feito? Quais são as metodologias usadas no processo de prevenção?
- Quais são as dificuldades que o Comité Distrital de Gestão de Riscos tem no âmbito de prevenção das inundações na zona do Minguene?

Entrevista aos moradores da zona do Minguene

Dados básicos da entrevista

Data..... Entrevista N°

Dados básicos do entrevistado

Sexo..... Idade..... Ocupação..... Tempo de Residência na zona..... Categoria (pai, mãe, filho/a)..... Nível de formação.....

Percepção dos impactos sócio-ambientais das inundações

- Prezado Sr/a, fale me da sua experiência nesta zona no tempo chuvoso. Quais são os problemas causados com a chuva?
- Que impactos (efeitos) trazem as inundações para os moradores desta zona e para o meio ambiente? Como é que surgem?
- Prezado Sr/a, gosta de viver nesta zona? Já pensou se mudar desta zona? Porque ainda vive nesta zona?
- Quais foram as motivações que teve para implantar sua casa de moradia nesta zona?
- Que actividades são realizadas para prevenir os problemas ligados com as inundações? Quem as praticam?
- O Sr/a foi informado sobre os riscos e impactos das inundações que advém de implantar casas para moradia nesta zona? Com quem? Quando? Como? Informou o quê?

Perguntas ao representante do Comité do Círculo do bairro Ferroviário

- Prezado Sr/a representante do Comité do Círculo do bairro Ferroviário, as construções feitas e que estão sendo feitas em talhões susceptíveis ou inundadas na zona do Minguene, são do consenso do Comité do Círculo do bairro? Porque acontecem em talhões susceptíveis ou inundadas?
- Prezado Sr/a, quais foram e quais estão sendo tomadas as decisões pelo Comité no processo de ocupação de talhões nas áreas suspensas às inundações ou inundadas na zona do Minguene?

Apêndice C. Guião de análise documental

Guião de análise do Plano Director para a Redução do Risco de Desastres 2017-2030 e cartaz de medidas usadas na prevenção das cheias e inundações.

- a) Autor dos documentos;
- b) Contexto dos documentos;
- c) Natureza dos textos (jurídico, científico ou educacional);
- d) Programa ou Plano de educação ambiental;
- e) Objectivos de educação ambiental;
- f) Metodologias de educação ambiental; e
- g) A forma de uso das metodologias de educação ambiental.

Apêndice D. Categorização dos dados recolhidos nas entrevistas

Tabela 1. Categoria das metodologias adoptadas pelo INGC na prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações.

| Perguntas de entrevista | Informação recolhida |
|--|--|
| 1. Prezado Sr/a quais são as metodologias adoptadas ou usadas pelo INGC na prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações? | O RPC afirmou o seguinte: <i>“na prevenção das cheias e inundações geralmente informamos as comunidades com os meios de comunicação e também formamos os CGRC junto com suas comunidades em matérias de prevenção, e capacitamos em equipamentos de prevenção”</i> . <i>“Na prevenção das cheias e inundações, nós formamos os CGRC junto com suas comunidades, num período de três dias, com base do seu envolvimento para relatar experiências vividas e seus conhecimentos para juntos traçarmos medidas de prevenção da situação real”</i> . |
| 2. Como é feito o processo de prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações em situações específicas (diferentes contextos sociais)? | O RPC afirmou que: <i>“em situações específicas o INGC interage de forma contextualizada com os CLGRC e a comunidade, com vista familiarizar-se com a realidade vivida e com as condições sócio-económicas em relação à vulnerabilidade”</i> |
| 4. Prezado/a Sr/a existe um trabalho que está ser feito na zona do Minguene para a prevenção dos impactos sócio-ambientais adversos das inundações? Como é feito? Quais são as metodologias usadas no processo de prevenção? | O RCGRC do Distrito Municipal KaMavota afirmou que recebem orientações a nível central do INGC e fazem trabalhos de sensibilização da população, tendo afirmado: <i>“...na zona do Minguene, criamos dois centros de acomodação no caso de uma situação extrema de inundações, e já fizemos trabalhos de sensibilização e educação sobre os impactos de construir casas habitacionais em áreas inundadas”</i> . |
| 5. Quais são as dificuldades que o Comité Distrital de | O RCGRC do Distrito Municipal KaMavota apontou o seguinte como dificuldades: <i>“ os moradores não</i> |

| | |
|---|--|
| Gestão de Riscos tem no âmbito de prevenção das inundações na zona do Minguene? | <i>querem sair e ainda implantam suas casas</i> ”. Como forma de superar disse: <i>“Face a isto, como solução nós daríamos a interdição de implantar casas e a retirada dos residentes expostos à pressão”</i> . |
|---|--|

Tabela 2. Categoria das metodologias de EA no INGC na prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações.

| Perguntas de entrevista | Informação recolhida |
|---|---|
| 1. Prezado Sr/a no INGC existe Programa ou Plano de Educação Ambiental incorporado no âmbito de prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações? | O RPC afirmou o seguinte: <i>“sobre Programa de Educação Ambiental não vou me pronunciar... só posso oferecer o nosso Plano Director e cartazes que usamos para analisar se temos ou não...”</i> . Uma outra fonte do INGC afirmou: <i>“sobre ambiente meu caro jovem pesquisador, só pode tratar no MITADER, é lá onde se trata esses assuntos de ambiente, aqui não”</i> . Na análise feita, constatou-se que o INGC não possui Programa ou Plano de Educação Ambiental. |
| 2. Prezado Sr/a quais são as metodologias de EA adoptadas pelo INGC na prevenção dos impactos sócio-ambientais das inundações? Como são usadas? | Sobre as metodologias de educação ambiental afirmou que: <i>“tal como o programa ou plano, vou oferecer o Plano Director e os cartazes que usamos para analisar...”</i> |

Tabela 3. Categoria da percepção dos moradores sobre os impactos sócio-ambientais das inundações.

| Perguntas de entrevista | Número dos moradores respondentes | Informação recolhida |
|--------------------------------|--|-----------------------------|
| | | |

| | Ho men s | Mulh eres | Soma tório | |
|--|-------------------------|----------------------|-----------------------|--|
| 1. Prezado Sr/a, fale me da sua experiência nesta zona no tempo chuvoso. Quais são os problemas causados com a chuva? | 14 | 16 | 30 | Todos foram unânimes ao afirmar que que no tempo chuvoso passal mal com inundações, afirmou um morador: <i>“no tempo chuvoso sofremos inundações... mesmo sem chover, esta zona não apresenta comodidade, está toda inundada porque o solo está sempre húmido, mas a situação se agrava no tempo chuvoso”</i> . |
| 2. Que impactos (efeitos) trazem as inundações para os moradores desta zona e para o meio ambiente? Como é que surgem? | 1 | 3 | 4 | Não percebem se existe impactos sócio-ambientais ou não: uns (2) convergiram em responder: <i>“sobre esta questão não sei”</i> e outros (2) em responder <i>“não sei se as inundações trazem alguns efeitos para nós e para o meio ambiente...”</i> . |
| | 4 | 2 | 6 | Percebem que as inundações não trazem nenhum impacto para a comunidade e para o meio ambiente, foram similares em responder: <i>“não trazem nenhum problema...”</i> . |
| | 9 | 11 | 20 | Percebem que as inundações trazem impactos sócio-ambientais adversos, estes convergiram em afirmar: <i>“aqui na zona passamos mal com as inundações, principalmente no tempo chuvoso, temos dificuldades de circular e fazermos nossas actividades, a água invade dentro de nossas casas e destrói tudo, as crianças não conseguem ir à escola, há mau cheiro,</i> |

| | | | | |
|--|----|----|----|---|
| | | | | <p><i>há presença de muitos insectos transmissores de doenças, há muita malária, cólera, alergia e feridas, e há também presença de cobras...”. Os homens acrescentaram a contaminação do solo com sal, eutrofização e destruição paredes, afirmou um: “o próprio solo não é bom, tem sal, destrói tudo construídos de cimento, os alicerces feitos com material não convencional são destruídos logo depois da sua instalação... e destruído e também a água do esgoto é lançada para as valas causado mau cheiro e crescimento de plantas”.</i></p> |
| 3. Prezado Sr/a, gosta de viver nesta zona? Já pensou se mudar? Porque ainda vive? O que lhe motivou para implantar sua casa de moradia? | 3 | 3 | 6 | Responderam gostam porque é perto da cidade, do serviço e da praia e não constitui nenhum risco sócio-ambiental. |
| | 11 | 13 | 24 | Responderam não gostam por causa dos prejuízos que as inundações trazem. Foram unânimes ao apontar a falta de condições e as facilidades de aquisição de talhões como motivos de ainda viverem na zona. |
| 4. Que actividades são realizadas para prevenir os problemas | 4 | 7 | 11 | Foram convergentes ao responder: “ <i>não existe nenhuma actividade realizada, quer ao nível de nós moradores, quer ao nível das instituições ligadas à prevenção desses problemas como o INGC</i> ” |

| | | | | |
|---|----|----|-----|---|
| ligados com as inundações? Quem as praticam? | 10 | 9 | 19 | Responderam que ao nível dos moradores realiza-se algumas actividades, tais como: abertura de valas, entulho dos seus talhões com pneus, pedras, areia e “lixo” e limpeza das valas e ruas. |
| 5.O Sr/a foi informado sobre a prevenção das inundações nesta zona? Com quem? Quando? Como? O quê? | 14 | 16 | 30 | Todos foram unânimes ao afirmar que nunca foram informados sobre os riscos e impactos das inundações, bem como a sua prevenção. |
| 6.As construções feitas e que estão sendo feitas em talhões susceptíveis ou inundadas, são do vosso consenso? | | | RCC | Em relação às construções nas áreas susceptíveis ou inundadas afirmou o seguinte: <i>“as construções feitas e que estão sendo feitas em áreas susceptíveis ou inundadas, não são clandestinas, mas não são do nosso consenso”</i> . |
| 7.Prezado Sr/a, quais foram e quais estão sendo tomadas as decisões no processo de ocupação de talhões nas | | | RCC | Afirmou o seguinte: <i>“ não temos autoridade de impedir, portanto cabe ao Governo central tomar medidas”</i> . |

| | | | | |
|-------------------------------------|--|--|--|--|
| áreas susceptíveis às ou inundadas? | | | | |
|-------------------------------------|--|--|--|--|

Tabela 4. Relação do tempo de residência dos moradores entrevistados da zona do Minguene com o início das inundações.

| Número dos moradores entrevistados | Tempo de residência |
|--|--|
| 8 | Antes do ano 2000 (antes do início das inundações) |
| 22 (incluindo os recém-chegados de um (1) a dois (2) anos) | Depois do ano 2000 (início das inundações) |

Tabela 5. Resultados da análise documental

| | |
|---|--|
| Autor dos documentos | INGC |
| Contexto dos documentos | O Plano Director para a Redução do Risco de Desastres 2017-2030 destaca a Redução do Risco de Desastres como a sua principal linha de acção para a redução da vulnerabilidade aos eventos extremos em Moçambique e o cartaz destaca as medidas adoptadas pelo INGC na prevenção das cheias e inundações. |
| Natureza dos textos | O Plano Director consiste em natureza jurídico e de governação e o cartaz, educacional |
| Identificar Programa ou Plano de EA | Não possuem Programa ou Plano de EA |
| Identificar as metodologias de educação ambiental | O Plano Director: não possui O cartaz: apresenta acções de metodologias de transmissão, como " <i>identificar os pontos altos onde pode se abrigar; afastar-se das margens dos rios e das zonas baixas, com seus bens...</i> " |