



**UNIVERSIDADE
E D U A R D O
M O N D L A N E**

FACULDADE DE EDUCAÇÃO

Departamento de Educação em Ciências Naturais e Matemática

Licenciatura Em Educação Ambiental

Monografia

**PAPEL DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA MITIGAÇÃO DOS IMPACTOS DAS
INUNDAÇÕES NA SAÚDE PÚBLICA: ESTUDO DE CASO NO BAIRRO NKOBE,
MUNICÍPIO DA MATOLA (2020-2022).**

HERMÍNIA CARLOS COSSA

Maputo, Fevereiro de 2023.

**PAPEL DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA MITIGAÇÃO DOS IMPACTOS DAS
INUNDAÇÕES NA SAÚDE PÚBLICA: ESTUDO DE CASO NO BAIRRO NKOBE,
MUNICÍPIO DA MATOLA (2020-2022).**

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

Hermínia Carlos Cossa

Supervisor: Msc. Pedro Francisco Notisso

Co-Supervisora: Msc. Cláudia Adélia Buce

Maputo, Fevereiro de 2023.

DECLARAÇÃO DE ORIGINALIDADE

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

Msc. Armindo Raúl Ernesto

(Director do Curso de Licenciatura em Educação Ambiental)

O júri da avaliação

O Presidente do júri

O Examinador

O Supervisor

(Lic. Alcídio Macuácuca)

(Msc. Victória Peixoto)

(Msc. Pedro Notisso).

AGRADECIMENTOS

A Deus, o Poder, a honra e a glória por ter guiado todos os meus passos e me conduzido até aqui.

Ao meu pai, Carlos Nhalunguane Cossa (em memória) pela inspiração, pelos ensinamentos, pela dedicação, pelo suporte e por tudo o que fez por mim até seu último dia de vida.

A minha mãe, Jaquelina Chirindza Timula, por me ajudar a caminhar até agora, por se sacrificar sempre por mim, por dar o melhor de si mesmo nos momentos de maior turbulência e, sobretudo por nunca ter medido esforços para ajudar-me a concretizar este sonho (essa conquista é nossa, melhor, mais sua do que minha). Gratidão por ser minha força, inspiração, estrela guia e escudo protector.

Ao meu noivo, Sidónio Alves Trigo, por acreditar em mim e por me ajudar a firmar esta base, pela compreensão, amor, força, broncas e apoio incondicional.

A minha filha Lucileny Sidónio Trigo, por ser minha força, ânimo, calma, por me fazer sorrir diante das dificuldades e por me impulsionar a ser vencedora. “Quero ser um exemplo de vida para ti!”

Ao meu supervisor, Msc. Pedro Francisco Notisso, pelos ensinamentos, dedicação, sacrifício, sugestões e, sobretudo pela paciência e empatia que foram cruciais para a realização deste trabalho.

A minha co-supervisora Msc. Cláudia Buce, pelo sacrifício, dedicação e empenho.

Aos docentes do LEA pelo acompanhamento durante os anos de aprendizado, pelos ensinamentos, instruções, ajuda, entrega e por tornarem possível a minha formação.

Aos meus irmãos, Sandra Carlos Cossa, Matilde Carlos Cossa, Aníbal Carlos Cossa e Reginaldo Carlos Cossa por me incentivar a persistir nos estudos, pelo apoio e companhia.

Ao meu cunhado, Santos Armando Dimande, por ter se disponibilizado a custear as despesas do meu estudo após o falecimento do meu pai. Gratidão pelo suporte que foi crucial para a continuidade dos estudos.

Aos meus colegas da turma LEA 2017, pelo companheirismo, amizade e amparo nos momentos difíceis, de modo especial as Elitezas, Laurinda, Viviane, Rabia, Paula, Éster, Laura e Tilda pelas melhores risadas que me proporcionaram durante o tempo de estudo.

DEDICATÓRIA

A força da natureza é o amor, todo o resto são pormenores.

Dedico esta monografia aos meus pais (Carlos Nhalunguane Cossa e Jaquelina Chirindza Timula), pela vida, pelo apoio, acompanhamento e por nunca terem deixado coisa alguma me faltar. Igualmente, dedico à família que Deus me concedeu a dádiva de edificar, ao meu noivo e filha (Sidónio Alves Trigo e Lucileny Sidónio Trigo), por ser meu porto mais seguro, minha luz, motivação e sustento em todos os momentos.

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 texto e nas referências bibliográficas todas as fontes utilizadas.

Hermínia Carlos Cossa

ÍNDICE

AGRADECIMENTOS	ii
DEDICATÓRIA	iv
DECLARAÇÃO DE HONRA	v
LISTA SIGLAS E ACRÓNIMOS	vii
LISTA DE FIGURAS	viii
RESUMO	ix
CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO	1
1.3.2. Objectivos específicos:	4
1.4. Perguntas de pesquisa:	4
CAPÍTULO II: REVISÃO DE LITERATURA.....	6
2.3. Factores que influenciam os impactos das inundações na saúde pública.....	10
3.1. Descrição do local de estudo	15
3.2. Abordagem metodológica	15
3.3 Amostragem	16
3.4 Técnicas de recolha e análise de dados	16
3.4.1 Técnicas de recolha de dados	16
3.4.2 Técnicas de análise de dados.....	17
3.5 Questões éticas	18
CAPÍTULO IV: APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	20
4.2. Factores que influenciam os impactos das inundações na saúde pública.....	22
4.3. Contributo da Educação ambiental na mitigação dos impactos das inundações na saúde pública.....	25
CAPÍTULO V: CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:	29
5.1 Conclusões:	29
5.2. Recomendações:.....	29
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31
ANEXOS.....	35
Apêndices	41

LISTA SIGLAS E ACRÓNIMOS

CMCM	Conselho Municipal da Cidade da Matola
DVH	Doenças de veiculação hídrica
EA	Educação Ambiental
EEA	Estratégias de Educação Ambiental
FACED	Faculdade de Educação
FNS	Fundo Nacional da Saúde
INCAM	Inquérito Nacional sobre as Causas de Mortalidade
LEA	Licenciatura em Educação Ambiental
MA	Meio Ambiente
MICOA	Ministério para a Coordenação da acção ambiental
MOPHRH	Ministério das Obras Públicas Habitação e Recursos Hídricos
MISAU	Ministério da Saúde
SP	Saúde Pública
UEM	Universidade Eduardo Mondlane
USAID	United States Agency for International Development
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan Americana da Saúde

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Mapa do bairro Nkobe.....Pag 15
Figura 2a) e b)	Rua e quintal inundados e rua bloqueada por lama e capim.....Pag 22
Figura 3	Residências construídas em linhas de água inundadas.....Pag 24
Figura 4	Perfilamento de sacos contendo areia para servir de passadeira...Pag 26

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Doenças de Veiculação Hídrica.....Pag 9
----------	---

RESUMO

O presente estudo teve como objectivo analisar o papel da educação ambiental na mitigação dos impactos das inundações na saúde pública do bairro Nkobe no período de 2020-2022. A pesquisa é qualitativa e possui carácter descritivo-exploratório, a qual foi colhida uma amostra de 30 participantes e foram empregues os seguintes procedimentos metodológicos: revisão bibliográfica, entrevista semiestruturada e observação. Os resultados mostram que a população do bairro Nkobe encontra-se exposta as doenças de veiculação hídrica (DVH) com destaque para malária, cólera, diarreia, leptospirose, febres, lesões e stress. Tendo-se identificado como factores de influência o alto lençol freático, o deficiente saneamento, impermeabilidade do solo, ocupação das linhas de água e falta de estudo de viabilidade. No que diz respeito ao contributo da educação ambiental (EA) na mitigação dos impactos das inundações na saúde pública do bairro, foram evidenciadas algumas actividades que visam mitigar os impactos das inundações, embora temporárias e não muito eficazes, pois a educação ambiental é realizada de forma implícita, pelo que se houvesse uma combinação de estratégias com acções de EA por forma a dar suporte às actividades que têm sido desenvolvidas, os resultados poderiam ser satisfatórios e duradouros. Portanto, o estudo propôs as seguintes estratégias de educação ambiental (EEA): mobilização, sensibilização e consciencialização ambiental, criação de grupos de interesse e as jornadas de limpeza, pois, acredita-se que estas podem determinar e impactar favoravelmente a qualidade de vida e manutenção da saúde pública no bairro Nkobe.

Palavras-chave: Inundações; Saúde Pública; Educação ambiental.

CAPÍTULO I: INTRODUÇÃO

Este capítulo faz referência à formulação do problema, objectivos, perguntas de pesquisa e justificativa.

1.1 Introdução

A água é um recurso natural de valor inestimável para o homem, como preza um antigo ditado: “*sem água não há vida*”, devido à importância que esta representa para a garantia da sobrevivência humana. Em contrapartida, este elemento natural pode representar um meio de transmissão de doenças geralmente conhecidas como doenças de veiculação hídrica (DVH) e, em situações extremas levar à morte (Ramos, 2013).

Na perspectiva de Vranjac (2018), a incidência das doenças de veiculação hídrica tem aumentado globalmente na última década, com especial destaque para países em desenvolvimento e com população com deficiente acesso à água e saneamento.

Para o Ministério da Saúde – MISAU (2016) constituem factores de potencial risco, os locais com populações assentadas em zonas baixas ou de terminais de sistemas de esgoto, ausência ou deficiência no tratamento de lixo, solos baixos e alagadiços que permitem a contaminação da água por materiais fecais, influenciados profundamente por nível de desenvolvimento e pobreza do país. Em alguns locais fica evidente a associação entre a proliferação de doenças hídricas e deficiente saneamento (Moura, Landau & Ferreira, sd).

De acordo com Goerl e Kobiyama (2013), as inundações são actualmente um dos principais fenómenos responsáveis por perdas ambientais, económicas e humanas a nível global.

As inundações influenciam a contaminação das águas superficiais e subterrâneas pelos efluentes urbanos, erosão e sedimentação, a desorganização na implantação da infra-estrutura urbana, aumento da deposição de sedimentos em função da desproteção das superfícies e deposição de resíduos sólidos, impermeabilização em áreas com risco de inundação, além do processo de formação de ilhas de calor em áreas urbanas (produzindo precipitações intensas em área urbana e agravando a situação das inundações). Adiante, as inundações também influenciam na abertura de crateras e acúmulo de água nas vias públicas, destruição da vegetação caracterizada pelo derrube das árvores (Tucci, 2003). Não obstante, o surgimento

de muitas doenças em seres humanos, representando desta forma uma ameaça massiva e inevitável para a saúde mundial. (United States Agency for International Development – USAID, 2017).

Nesta senda, o presente estudo visa analisar o papel da educação ambiental na mitigação dos impactos das inundações na saúde pública do bairro Nkobe.

1.2. Formulação do problema

Segundo Goerl e Kobiyama (2013), as inundações são actualmente um dos principais fenómenos responsáveis por perdas ambientais, económicas e humanas a nível global. E estas podem ocasionar implicações sociais, ambientais, económicas e biológicas como a contaminação dos mananciais superficiais e subterrâneos pelos efluentes urbanos (esgoto pluvial e os resíduos sólidos), erosão e sedimentação, gerando áreas degradadas, ocupação de áreas com risco de inundações sujeitas a deslizamentos após período chuvoso, prejuízos de perdas materiais e humanas, interrupção da actividade económica das áreas inundadas, contaminação por doenças de veiculação hídrica, como leptospirose, cólera, entre outras e contaminação da água pela inundação de depósitos de material tóxico, estações de tratamentos entre outros (Tucci, 2003, 2005).

Para a Organização Pan Americana da Saúde – OPAS (2008); e Uchoa, Lustosaii e Uchoa (2019), as inundações podem interferir na saúde humana afectando a dinâmica das doenças de veiculação hídrica, acelerando os ciclos de transmissão, estendendo as áreas de distribuição geográfica de agentes patogénicos, além de causar acidentes, traumas e graves lesões ou mortes.

O perfil epidemiológico de Moçambique é caracterizado por maior número de doenças de origem hídrica, sendo a malária e as diarreias especialmente a cólera, as mais preocupantes (MISAU, 2016).

Para o Conselho Municipal da Cidade da Matola (CMCM, 2016), vários são os problemas enfrentados pela população do bairro Nkobe quando chega à época chuvosa, pois o elevado lençol freático tem dificultado a absorção da água pelo solo, fazendo com que esta fique estagnada nas ruas e residências propiciando a proliferação e propagação das doenças de veiculação hídrica, não obstante os maus hábitos de higiene individual e colectiva dos cidadãos e a falta de educação sanitária (MISAU, 2016).

Os factores acima agravam a situação de exposição dos moradores da maioria dos quarteirões do bairro Nkobe e exerce influência sobre a saúde pública. E, é com base nisso que surge a seguinte inquietação: *Qual é o papel da educação ambiental na mitigação dos impactos das inundações na saúde pública do bairro Nkobe?*

1.3.Objectivos:

1.3.1. Objectivo geral:

- ❖ Analisar o papel da educação ambiental na mitigação dos impactos das inundações na saúde pública do bairro Nkobe.

1.3.2. Objectivos específicos:

- ❖ Descrever os impactos das inundações na saúde pública do bairro Nkobe;
- ❖ Identificar os factores que influenciam os impactos das inundações na saúde pública do bairro Nkobe;
- ❖ Analisar o contributo da educação ambiental na mitigação dos impactos das inundações na saúde pública do bairro Nkobe.

1.4. Perguntas de pesquisa:

1. Como são descritos os impactos das inundações na saúde pública do bairro Nkobe?
2. Quais são os factores que influenciam os impactos das inundações na saúde pública do bairro Nkobe?
3. Como é que a educação ambiental pode contribuir na mitigação dos impactos das inundações na saúde pública do bairro Nkobe?

1.5. Justificativa

Esta pesquisa parte do princípio que as inundações criam condições para a degradação da saúde pública, pois várias são as pessoas que vivem em condições nefastas devido à ocorrência de inundações e seus impactos e, é com base neste princípio que houve a necessidade de reflectir sobre o papel da educação ambiental na mitigação dessas adversidades, sendo esta a motivação para a escolha do tema.

A problemática das inundações é contextualizada no cenário nacional, sobretudo em bairros periféricos e poucas vezes em bairros em expansão como é o caso do bairro Nkobe, pelo que a escolha do bairro foi mediante a situação de vulnerabilidade pela qual os residentes passam aquando e após a época chuvosa, situação esta que dificulta a circulação de pessoas e cria situações de doenças, lesões e mortes.

Tendo em vista a crescente degradação ambiental e humana que vem ocorrendo devido às inundações, se faz mais do que necessário à formação de indivíduos mais sensibilizados. Neste contexto, A educação ambiental será uma ferramenta crucial para defesa do meio ambiente, pois, irá reaproximar o homem da natureza, despertando maior consciência, responsabilidade e respeito dos indivíduos em relação ao ambiente em que vivem permitindo que os residentes desenvolvam o conhecimento crítico e holístico e tenham uma visão ampla sobre o seu papel na prevenção de doenças resultantes da interação homem-ambiente, assim como incorporar estratégias de educação ambiental com vista a reduzir os riscos das inundações e promover a saúde pública.

Tem ainda a pretensão de subsidiar ao município na tomada de decisões e ser um auxílio para futuros estudos que tenham como enfoque a mesma problemática.

CAPÍTULO II: REVISÃO DE LITERATURA

Este capítulo visa apresentar os conceitos centrais para o estudo, descrever e ampliar o entendimento da temática com base na reunião de literatura existente, por forma a dar sustento teórico ao trabalho.

2.1 Conceitos básicos

Inundações Urbanas

São referentes ao acúmulo de água em ruas e áreas urbanas, ou áreas de bacias hidrográficas urbanas. Estas englobam todas as formas de acúmulo de água nas cidades devido a falhas na drenagem e sua insuficiência ou devido a chuvas intensas que originam um escoamento acima da capacidade de vazão dos sistemas naturais ou construídos de drenagem (Ministério das Obras Públicas Habitação e Recursos Hídricos – MOPHRH, 2020).

Para Robaina (2004), as inundações urbanas são águas acumuladas no leito das ruas e nos perímetros urbanos, por fortes precipitações pluviométricas, em cidades com sistemas de drenagem deficientes, que dificulta a vazão das águas acumuladas.

Ambas as abordagens são ricas, porém, para a pesquisa será adoptado o primeiro conceito por ir mais a fundo ao considerar para além das chuvas e deficiente sistema de drenagem todas as formas de acúmulo de água.

Saúde pública

Diz respeito à consciência desenvolvida por parte da comunidade, da importância de seu papel na promoção da saúde, prevenção e tratamento da doença (Rabello, 2010).

Saúde pública é definida como o esforço organizado da comunidade, por intermédio do governo ou de instituições, para promover, proteger e recuperar a saúde das pessoas e da população, por meio de acções individuais e/ou coletivas. Essas acções têm buscado reduzir as enfermidades, controlar as doenças endêmicas e parasitárias, melhorar a vigilância à saúde e qualidade de vida da população (Dolabella & Barbosa, 2011).

A pesquisa irá assumir o segundo conceito, partindo do pressuposto de que é completo e de fácil entendimento, sem contar o facto de adequar-se ao estudo.

Educação ambiental

É um processo por meio do qual o indivíduo e a colectividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas à conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (Filheiro & Garcia, 2018).

Para Rocha (2021), a educação ambiental é um processo de formação e informação orientado para o desenvolvimento da consciência crítica sobre as questões ambientais e de actividades que levem à participação das comunidades na preservação do equilíbrio ambiental.

Será adoptado o segundo conceito para o estudo visto que para além de englobar a participação comunitária olha para o desenvolvimento da consciência crítica, factores estes que merecem atenção à pesquisa e a efectividade desta.

2.2 Impactos das inundações na saúde pública

O estudo da influência do clima na saúde humana vem sendo estudado há anos e, sabe-se que as inundações influenciam a incidência de patologias no indivíduo e por este motivo parece inevitável que tais mudanças possam exercer efeitos à saúde humana a nível global (Pontes, Leite, Gavão, & Virgens, 2016). Ainda no mesmo fio de pensamento, a USAID (2017), destaca que as mudanças climáticas representam uma ameaça massiva e inevitável para a saúde mundial, que provavelmente eclipsará as cifras das maiores pandemias conhecidas como a principal causa de mortalidade e doença no século XXI.

As causas das inundações incluem: precipitações prolongadas e intensas, terrenos planos com défice de capacidade de drenagem superficial, subida natural ou artificial do lençol freático, retenção da água da precipitação por um solo de permeabilidade baixa, sobrecarga dos sistemas de drenagem artificiais (Ramos, 2013).

As inundações podem produzir impactos sobre a saúde humana de duas formas Directa-Mediata como no caso de mortes causadas por inundações e Indirecta-Mediata sendo mediado por alterações no ambiente como a alteração de ecossistemas e de ciclos

biogeoquímicos, que podem aumentar a incidência de doenças infecciosas (Sales, Assis & Fonseca, 2018; Ribeiro & Kamp, 2020).

Os impactos das inundações na saúde pública incluem: mortes, doenças, traumas físicos e psicológicos, acidentes e afogamentos, lesões que incluem fracturas, torções e ferimentos com objectos cortantes, picadas de cobra e insectos, eletrocussão, intoxicação aguda por monóxido de carbono, desabamentos de infraestruturas, arraste de veículos, deslizamentos de terra, alterações na qualidade e quantidade de produção de alimentos e de recursos hídricos disponíveis, degradação das condições de vida e, há também o risco de incêndios e explosões com danos imediatos à saúde pública causados pela liberação de produtos químicos inflamáveis (Nardocci & Razzolini, 2019).

Os relatórios de balanço sobre Moçambique apontam a alteração nos vectores de transmissão de doenças e sua extensão como sendo um dos impactos negativos das inundações na saúde pública (Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental– MICOA, 2010) e, para Confalonieri (2003), as inundações afectam a saúde humana principalmente por meio de alterações nos padrões das doenças infecciosas endêmicas transmitidas pela água a exemplo da cólera, leptospirose ou por vectores animais como malária e dengue.

De acordo com o Banco de dados Internacional de desastres, no ano de 2018 foram registradas 12 inundações na Europa e 19 na América, as quais resultaram em 46 e 76 mortes, respectivamente. No mesmo período, ocorreram na Ásia 44 eventos com 1.756 óbitos, e, na África 22 que culminaram com 807 óbitos. A relação do número de óbitos por evento foi dez vezes maior na África e na Ásia em comparação com as demais regiões.

Outro evento relacionado às inundações que acarretou danos à saúde pública é o caso do surto de criptosporidiose em Milwaukee (Wisconsin, EUA), este foi relacionado com fortes chuvas e escoamento superficial que afectaram o sistema público de abastecimento de água de consumo, resultando em 54 óbitos e 403.000 pessoas doentes. Ademais a malária devastou o mundo durante quase cinco séculos, em uma época caracterizada por condições sanitárias precárias (Freitas et al 2014).

Os dados do Inquérito Nacional sobre as causas de mortalidade (INCAM, 2007), revelam que as primeiras causas de morte em Moçambique são: malária (28,8%), SIDA (26,9%), doenças do período perinatal (6,5%), doenças diarreicas (4,4%), pneumonia (4,3%), acidentes/causas

externas (3,9%), tais doenças têm grande frequência, sobretudo durante a estação quente, com grande frequência de chuvas, contribuindo para aumento da mortalidade e morbidade (MISAU, 2019), pelo que, de entre todos os desastres naturais, as inundações são as mais frequentes e que causam maior número de mortes constituindo hoje um debate comum em diferentes partes do mundo que estas são um problema de saúde pública (OMS, 2014).

As inundações impactam de modo marcante no aparecimento e manutenção das DVH afectando desta forma a saúde pública (Murara & Amorim, 2010). No caso concreto de Moçambique, a ocorrência das inundações, tem deteriorado as já precárias condições de vida das populações, resultando na eclosão de epidemias como cólera, malária, diarreia, disenteria, leptospirose, dentre outras (MICOA, 2007).

Na óptica de Brasil (2009); e Cabral, Silva e Toledo (2018), as doenças mais sensíveis às inundações são as infecciosas (diarreia, malária, cólera, leptospirose, disenteria, etc), pois, para além de ocorrer por veiculação hídrica são especialmente frequentes em regiões carentes de saneamento básico. Na perspectiva de Vaz (2010), estas doenças são influenciadas pela dinâmica hídrica em seu nível ambiental, ao mesmo tempo, tem uma forte influência na precariedade de sistemas de saneamento básico das cidades. Os pensamentos dos autores acima citados coadunam no ponto de que as DVH tem forte ligação com o saneamento.

Na tabela1 estão ilustrados os sintomas, sinais, agravos e doenças de veiculação hídrica segundo Freitas e Ximenes, 2012.

Agravos e doenças incluindo alguns sinais e sintomas	Classificação Internacional de Doenças de veiculação hídrica
Diarreias e gastroenterites, tifoide, Varíola, Hepatites A e E, Poliomielite, Malária, Febre amarela, Dengue, Encefalite de St Louis, Filariose linfática, Leptospirose, Esquistossomose, Shigelose, Escherichia coli, Giardíase.	Doenças infecciosas e parasitárias
Desnutrição	Doenças endócrinas, nutricionais e metabólicas
Estados de estresse pós-traumático, Transtornos de adaptação, Transtornos não orgânicos do sono, Insónia, maus sonhos e memórias repetidas sobre o evento, Amnésia, Dificuldade de concentração, Irritabilidade e	Transtornos mentais e do comportamento

raiva, Fobias, ansiedade e pânico, depressão, perda do apetite, fadiga, tontura, Abuso no consumo de álcool e medicamentos, Transtornos do comportamento e emocionais durante a infância, Úlceras.	
Conjuntivites	Doenças do olho e anexo
Pressão arterial alta	Doenças do aparelho circulatório
Rinite alérgica, Infecções respiratórias agudas, Sinusites severas, Asmas, Infecções pulmonares, Síndrome tóxica da poeira orgânica, Laringite.	Doenças do aparelho respiratório
Dermatites e erupções cutâneas	Doenças da pele e do tecido subcutâneo
Distensões musculares	Doenças do sistema osteomuscular e do tecido conjuntivo
Infecções renais	Doenças do aparelho geniturinário
Asfixia, Intoxicações e envenenamentos, Hipotermia, Lesões, traumatismos, cortes, lacerações e ferimentos	Lesões, envenenamentos e algumas outras consequências de causas externas
Violência doméstica, Choques elétricos, Afogamentos, Quedas.	Causas externas de morbidade e de mortalidade

Tabela 1: Doenças de Veiculação Hídrica (Freitas e Ximenes, 2012).

2.3. Factores que influenciam os impactos das inundações na saúde pública

Para MISAU (2016), constituem factores de influência com potencial risco para o agravamento dos impactos das inundações na saúde pública, os locais com populações assentadas em zonas baixas ou terminais de sistemas de esgoto, ausência ou deficiência no tratamento de lixo, solos baixos e alagadiços que permitem a contaminação da água por materiais fecais influenciados pelo nível de desenvolvimento e pobreza do país. Ainda no mesmo fio de pensamento, ÁguasBrasil (2015), assume que as populações mais vulneráveis aos efeitos das inundações são as que, por razões de ordem social, estão mais expostas aos desastres ambientais, assim como têm menor capacidade de se proteger e de responder aos impactos adversos pelo limitado acesso a bens e serviços básicos, inclusive os de saúde.

Ainda nesta senda, Tucci (2005) fundamenta que as condições ambientais são altamente determinantes das condições de saúde da população visto que a maioria dos problemas de saúde está relacionada ao meio ambiente.

De acordo com Vaz (2010), são múltiplos os factores que condicionam a dinâmica das DVH, a destacar: factores ambientais (vegetação, clima, hidrologia); factores sociodemográficos

(migrações e densidade populacional); factores biológicos (ciclo vital dos insectos, vectores de agentes infecciosos), factores médico-sociais (estado imunológico da população, efectividade dos sistemas locais de saúde e dos programas específicos de controle de doenças) e a história da doença no lugar. Na óptica deste autor, estes dois últimos factores são sempre esquecidos nas apressadas análises causais entre o impacto das inundações e as DVH. Ainda nesta senda, Pobb, Leite, Virgens, Stocco e Dal (2013) fundamentam que se deve tomar também em consideração os seguintes factores: epidemiologia da doença e as características climáticas do lugar onde as doenças se manifestam.

Na perspectiva de Vaz (2010), a idade, perfil de saúde, resiliência, fisiologia e condições sociais são variáveis que condicionam as DVH.

Neste ponto de vista a garantia do saneamento é uma questão que vem sendo discutida desde os tempos remotos, pelo facto de este ser um factor imprescindível quer para o desenvolvimento assim como para a saúde pública e ambiental (Texeira, Oliveira, Viali & Muniz, 2014).

Ribeiro e Rooke (2010) fundamentam que o saneamento é visto como chave para a prevenção de doenças, especialmente as de origem hídrica. E, com os serviços de saneamento é possível garantir a conservação do meio ambiente, evitando a contaminação e proliferação de doenças bem como melhorar as condições de saúde para as pessoas (Erthal, 2015).

Para Guimarães, Carvalho e Silva (2007), o saneamento promove a saúde pública preventiva, pois, ajuda a eliminar a contaminação por doenças de veiculação hídrica, reduzindo desta forma a necessidade de procura de postos de saúde. Estes autores afirmam que a importância do saneamento está ligada a implantação de sistemas que promovam o abastecimento de água, esgoto sanitário e destinação correcta de lixo, com o objectivo de prevenir e controlar doenças, assim como promover hábitos de higiene individual e colectiva saudáveis e, consequentemente da qualidade de vida da população.

Neste contexto, fica evidente a importância do saneamento para a promoção da saúde e prevenção de DVH no seio da população. Por outra, a inexistência ou deficiência do saneamento em áreas urbanas acarreta problemas de saúde às populações, pois, o sistema de drenagem se sobressai como um dos problemas mais sensíveis causados pela urbanização, tanto em razão das dificuldades de escoamento das águas pluviais como devido à interferência

com os demais sistemas de infraestrutura, além de que, com retenção da água na superfície do solo, surgem diversos problemas que afectam directamente a qualidade de vida da população (Ribeiro e Rooke, 2010; Martins, Parize, Medeiro, Santos, Gatto & Moura, 2011).

Assim, percebe-se que existe uma forte relação entre saneamento, inundações e saúde pública.

2.4. Contributo da Educação ambiental na mitigação dos impactos das inundações na saúde pública

Sob o ponto de vista de Marcatto (2002) e Souza (2014), a educação ambiental revela-se como ferramenta de gestão dos problemas ambientais, na qual as pessoas envolvidas passam a ser agentes transformadores, participando activamente da busca de alternativas capazes de induzir mudanças de atitude, bem como contribuir para a protecção do meio ambiente e da salvaguarda da sua saúde.

Paralelamente Antão (2004), fundamenta que de entre tantas ferramentas existentes para manutenção da saúde e da qualidade de vida, a EA destaca-se como a principal, sobretudo, dentro de um contexto de busca de consciencialização das condições de risco socioambiental em que vivem as populações vulneráveis. Assim, torna-se crucial promover e difundir informações sobre as questões ambientais a fim de perceber a necessidade de participação da colectividade na defesa e melhoria da qualidade ambiental e, posterior qualidade de vida.

É neste contexto que a educação ambiental dialoga com a saúde pública e com as inundações, na medida em que a educação ambiental é uma componente estruturante da promoção da saúde e deve ser mediada por acções que condicionam, determinam e impactam favoravelmente a qualidade de vida das pessoas, orientada pelo controle e participação Social (Piccoli, Kligerman, Cohen & Assumpção, 2016)

Rosa, Mendonça, Monteiro, Sousa e Lucena (2015), preconizam as seguintes estratégias de EA para a redução das inundações: palestras, oficinas de teatro, elaboração de cartilhas, maquetes, fotografias, vídeos, Jornadas de limpeza e plantio de árvores. Onde as palestras buscam contextualizar o problema inerente as inundações. A oficina de fotografia tem por objectivo ilustrar as diferentes acções antrópicas e naturais que acentuam o impacto das inundações. Na oficina de teatro desenvolve-se um texto com base nas situações vivenciadas no cotidiano dos moradores, por forma a transmitir o seu pesar em relação ao problema enfrentado assim como desenvolver acções mitigadoras. A elaboração de cartilhas, maquetes, fotografias, vídeos são

estratégias que devem fazer uso de uma linguagem clara e objectiva dando mais informações e encorajando as pessoas a participar e deixar sugestões.

Por sua vez, Silva e Leite (2008), incorporam as seguintes estratégias: *Aulas de campo* permitem o contacto directo com a natureza, proporcionando vivenciar os conhecimentos de forma contextualizada, intensificando o processo de sensibilização. *Jogos de simulação* (*role playing*) permitem que os participantes operacionalizem através de jogos as diferentes situações ligadas à sua realidade. *Miniconferências da biodiversidade* são discutidas temáticas ou problemáticas ambientais visando o levantamento de soluções, prioridades e propostas para o bem comum. Ademais, a prevenção dos impactos das inundações exige acções de EA que auxiliem na aquisição de informação e conhecimentos para a formação do senso crítico do individuo e da população em relação às situações quotidianas que envolvem riscos de inundações (Tasca, Goerl & Kobiyama, 2010).

São dados os exemplos da comunidade de Maceió (Rio de Janeiro, Brasil), onde foram incorporadas as seguintes estratégias de educação ambiental para a mitigação dos impactos das inundações: oficinas de teatro, desenho, fotografias, construção de maquetes, paletas e na Comunidade de Zumbi do Pacheco, (Brasil), foram usadas as seguintes estratégias: mobilização, sensibilização e consciencialização, palestras, oficinas (Rosa et al, 2015 p.9-12).

Conforme Medeiros, Mendonça, Sousa e Oliveira (2011) a EA é crucial no caso de inundações por ajudar a desenvolver acções pró-ambientais através da sensibilização e capacitação dos indivíduos para a mitigação deste mal.

Dentre as estratégias de educação ambiental propostas para a mitigação dos impactos das inundações na saúde pública o estudo irá adoptar a mobilização, sensibilização e consciencialização comunitárias, criação de grupos de interesse e as jornadas de limpeza, pois, acredita que a partir destas, as comunidades serão capazes de se envolverem em processos participativos e, assim, contribuirão para a mitigação deste problema.

2.7. Lições aprendidas:

Com base na revisão de literatura, pode-se tirar como lição o facto de as inundações constituírem actualmente um problema de saúde pública devido ao aumento da sua incidência e conseqüentemente de seus impactos na saúde pública, podendo provocar para além de

mortes, o aparecimento de epidemias, ferimentos, lesões, stress, picadas de cobra e eletrocussões.

As doenças infecciosas como diarreia, malária, cólera, leptospirose, disenteria são as mais sensíveis às inundações.

Por sua vez, os factores ambientais, o deficiente saneamento, a pouca capacidade de resposta agravam os impactos das inundações na SP e nesta ordem de ideias, o saneamento é tido como elemento imprescindível para a promoção da SP e a sua falta gera impactos à saúde e ao meio ambiente.

Portanto, nesta senda, a educação ambiental se compostura como um elemento crucial que vai para além de fortalecer a consciência crítica, incentivar aos cidadãos para a adopção de posturas individuais e colectivas capazes de estabelecer uma relação responsável na conservação do meio ambiente e na garantia da saúde.

CAPÍTULO III: METODOLOGIA

Neste capítulo são apresentados os procedimentos metodológicos usados para a resolução do problema em estudo. Estes procedimentos são: a descrição do local de estudo, abordagem metodológica, amostragem, técnicas de recolha e análise de dados, questões éticas e limitações de estudo.

3.1. Descrição do local de estudo

O bairro Nkobe, localiza-se no Município da Matola e faz limite com os bairros quilómetro 15, Matola Gar e Mapandane (CMCM, 2016). Este bairro é composto por 23 quarteirões e conta com uma população de cerca de 27 mil habitantes e, a população é maioritariamente jovem (CMCM, 2018).

Vide na figura 1 a ilustração do bairro Nkobe.

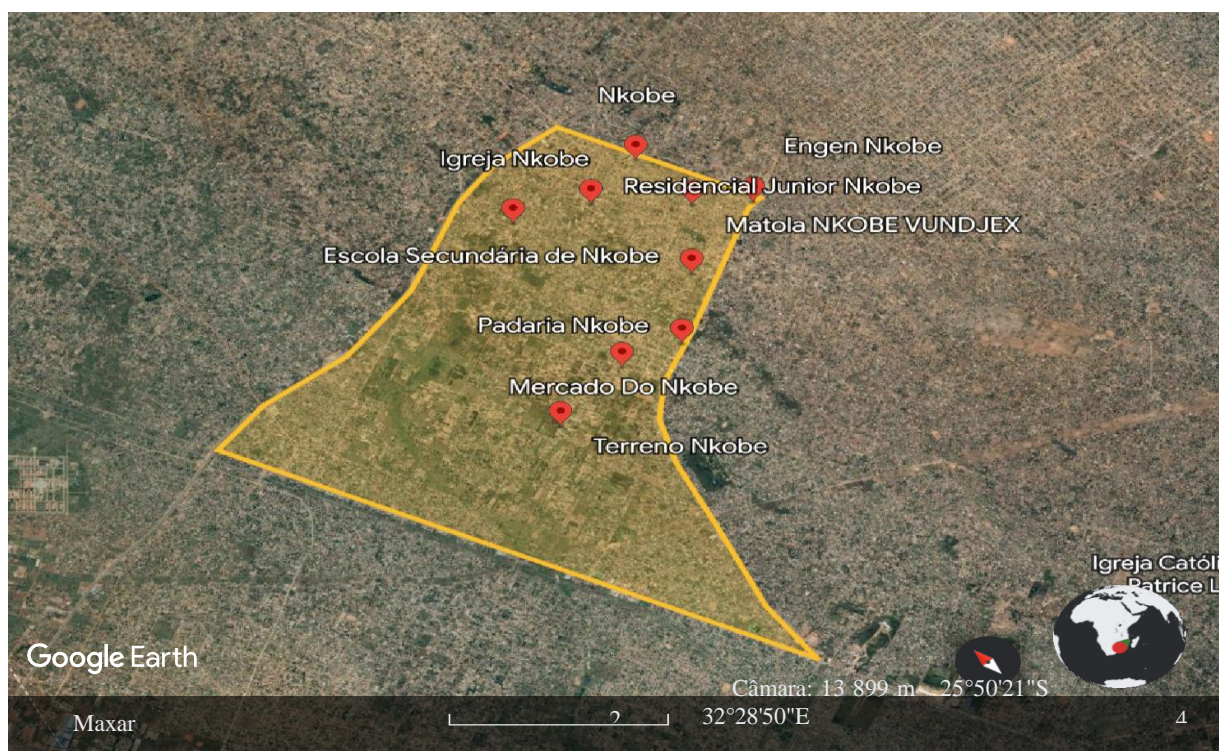


Figura 1: Mapa do bairro Nkobe **Fonte:** Google Earth (2022)

3.2. Abordagem metodológica

Quanto à abordagem metodológica, o estudo é qualitativo e, segundo (Mutimucuiu, 2008), esta não requer o uso de métodos e técnicas estatísticos, o ambiente natural é a fonte directa para a recolha de dados, o pesquisador é o instrumento-chave e os resultados não são traduzidos em números, mas sim em conceitos e ideias.

O estudo privilegiou a pesquisa de carácter descritivo-exploratório, que tem como finalidade o conhecimento da realidade estudada, suas características e seus problemas através da descrição dos factos ou fenómenos de determinada realidade (Zanella, 2013) e envolve o uso de técnicas padronizadas de recolha de dados como é o caso das entrevistas às pessoas que tiveram experiências práticas com o problema e observações (Mutimucio, 2008).

A escolha deste método foi baseada no compromisso de obter no campo a relação existente entre as inundações e o quotidiano dos residentes, pelo que a pesquisadora optou em estar em contacto directo com os residentes durante a época chuvosa e no local de ocorrência das inundações, de modo a aprofundar a compreensão do fenómeno das inundações e suas implicações na SP do bairro Nkobe, para além da produção de dados fiáveis.

3.3 Amostragem

Amostra é segundo Mutimucio (2008), a parte do universo (população) escolhida por algum critério de representatividade. Para o presente estudo foi seleccionada uma amostra de 30 moradores (M) do bairro Nkobe, subdivididos em nível dos quarteirões 3A, 7, 13 e 14B tendo sido entrevistados 7 moradores para cada quarteirão, com excepção do quarteirão 3A que contou com a participação de 8 moradores. Da amostra seleccionada 5 são membros da estrutura local (MEL), 4 moradores nativos e 21 apenas moradores.

O estudo privilegiou a amostragem não probabilística por conveniência, que segundo Mutimucio (2008), é aquela em que os respondentes são escolhidos pela facilidade de acessibilidade ou pelo facto de o pesquisador acreditar que eles são representativos da população. Neste caso em específico, a escolha deste tipo de amostragem permitiu a abertura na recolha de informações, dada a disponibilidade e facilidade de acesso demonstrada pelos residentes que constituíram a amostra, sem contar o facto de esses terem uma motivação pessoal de participar da entrevista, o que fez deste processo simples e dinâmico.

3.4 Técnicas de recolha e análise de dados

3.4.1 Técnicas de recolha de dados

A pesquisa recorreu aos seguintes instrumentos de recolha de dados: pesquisa bibliográfica, entrevista semiestruturada e observação participante.

Pesquisa bibliográfica - foi feito o levantamento de informações ligadas ao tema a fim de conhecer o nível de discussão em torno do tema do estudo.

Entrevista semiestruturada - permitiu um espaço de conversa entre o entrevistador e o entrevistado como forma de obter informações conducentes a percepção dos moradores em relação ao impacto das inundações na saúde pública no bairro. E, de acordo com Mutimucio (2008), na entrevista semiestruturada há um roteiro preliminar de perguntas contendo as ideias principais, que se moldam à situação concreta de entrevista. O entrevistador pode adicionar novas perguntas de seguimento se for necessário e também tem oportunidade de observar atitudes, reações e condutas durante a entrevista.

Dada à flexibilidade deste tipo de entrevista, os participantes foram arrolados um a um, num espaço livre de conversa, que era facultado pelo chefe do quarteirão ou até mesmo pelo próprio entrevistado. A entrevista era moldada mediante a característica e resposta do entrevistado, para criar segurança e espontaneidade (Vide o roteiro da entrevista no anexo 2).

Observação participante - A observação foi feita mediante o uso dos órgãos de sentidos, estes que permitiram o levantamento de informações pertinentes à pesquisa e permitiu o conhecimento e compreensão do ambiente em que os residentes vivem. E, foi aplicada durante a visita ao local de estudo e no decorrer das entrevistas como forma de se observar e anotar os aspectos relevantes para a pesquisa (Vide a grelha de observação no anexo3).

3.4.2 Técnicas de análise de dados

O presente estudo focalizou-se na técnica de análise de conteúdo de Bardin, que segundo Mozzato & Grzybovski (2011), corresponde a um conjunto de técnicas de análise de comunicações, que possibilitam extrair e interpretar dados após a sua colecta, permitindo ao pesquisador tirar conclusões sobre determinado fenómeno a ser estudado.

Esta técnica compreende a três principais etapas, nomeadamente: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

- 1. Pré-análise-** esta etapa foi destinada a leitura dos dados colhidos no campo, como forma de familiarizar-se com estes, de seguida foi digitalizada a informação no Microsoft Word mediante as três perguntas de pesquisa permitindo desta forma maior organização e sistematização da informação colhida, a fim de compreender a sua significação e torná-la operacional.

2. **Exploração do material-** Nesta etapa foi feita a seleção minuciosa das informações colhidas por meio da entrevista e da observação. Foram igualmente organizadas e agrupadas as informações mediante as três perguntas de pesquisa do estudo de modo a facilitar a sua análise.
3. **Tratamento e interpretação dos dados-** esta etapa foi dedicada à análise dos discursos dos moradores em relação à problemática do estudo e foi feito o cruzamento de dados colhidos e analisados com a literatura possibilitando o fornecimento de respostas ao problema proposto.

3.5 Questões éticas

No que tange a consideração das questões éticas, fez-se um pedido de autorização mediante a submissão de uma credencial obtida na FACED da UEM à estrutura local (Secretário do Bairro de Nkobe). Após a aceitação do pedido, o secretário geral contactou aos chefes dos quarteirões das áreas relevantes ao estudo para efeitos de apresentação e programação das actividades a desenvolver e, desta forma pôde-se prosseguir com a recolha de dados.

Antes de dar início à entrevista, foi pedido o consentimento dos entrevistados de forma a participar da entrevista, de seguida estes foram informados sobre o estudo e seus objectivos, a importância da sua participação, a salvaguarda da sua identidade, a confidencialidade, o sigilo de toda a informação a ser fornecida e recolhida. Foram igualmente tiradas algumas fotografias e usado gravador de som, mediante o consentimento dos entrevistados.

3.6. Limitações do estudo

Dificuldades em achar publicações nacionais concernentes às doenças de veiculação hídrica, tendo-se optado maioritariamente publicações internacionais;

Dificuldade de realização de entrevista em tempo conveniente, devido à situação de calamidade pública enfrentada pelo país bem como pela indisponibilidade dos entrevistados, para ultrapassar essas barreiras respeitaram-se as medidas de prevenção contra a COVID-19 e trabalhou-se com as pessoas disponíveis.

Desmarcação das entrevistas por decorrência de encontros no círculo ligados à recepção de telemóveis e dinheiro, esperou-se pelo término desse processo.

Dificuldade de aceder a alguns pontos estratégicos devido aos perigos presentes na área optou-se pela visita a outros.

CAPITULO IV: APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Este capítulo destina-se a apresentação e discussão de dados, tendo como base os objectivos da pesquisa, buscando fazer a confrontação dos dados obtidos no campo aquando da efectivação das entrevistas e observação, com a literatura consultada.

4.1. Impactos das inundações na saúde pública

Nesta secção discutem-se os resultados do estudo entorno da seguinte pergunta de pesquisa:

Como são descritos os impactos das inundações na saúde pública do bairro Nkobe?

Quando perguntados que consequências à saúde advinham das inundações, houve unanimidade nas respostas. Os residentes afirmaram o facto de as inundações serem causadoras de doenças no seio da comunidade. Conforme os depoimentos a seguir:

- "As inundações contribuem para o surgimento de doenças" (E10).

- "As inundações nos causam ferimentos e, também temos problemas com fossas que libertam águas negras e prejudicam a saúde (M13)".

A proliferação e incidência de doenças são descritas como as principais consequências das inundações na SP. Os depoimentos acima vão de acordo com os fundamentos da USAID (2017), ao afirmar que as inundações são causadoras de patologias no indivíduo favorecendo o surgimento e proliferação de DVH e mortalidades, o mesmo reafirma Murara *et al* (2010), ao assumir que as inundações impactam de modo marcante no aparecimento e manutenção das DVH afectando desta forma a SP. As inundações assolam maior parte dos quarteirões do bairro Nkobe e favorecem a proliferação de DVH na população.

Quando questionados se alguém da família já teve doenças relacionadas às inundações, os moradores foram unânimes nas respostas ao afirmar que sim, tem havido, com mais destaque para malária, cólera, febres, leptospirose, diarreia, lesões e stress, conforme os depoimentos a seguir:

- "Sim, malária, febres e aparecimento de ferimentos nos dedos" (M8).

- "Sofremos principalmente por malária, febre, diarreia, cólera e, além disso, stress, frustração e doenças psicológicas" (M5).

As doenças referidas pelos entrevistados vão de acordo com os fundamentos de Nardocci *et al* (sd) e Freitas *et al* (2012), que reiteram que as inundações são geradoras de impactos psicológicos e a saúde mental dos indivíduos, porém não foram mencionadas as doenças do aparelho respiratório, de pele e do tecido subcutâneo, doenças do olho e anexo, doenças endócrinas, nutricionais, metabólicas, dentre outras, identificadas na listagem das DVH descritas por Freitas *et al* (2012), conforme ilustrado na tabela 1. Não obstante, os moradores de Nkobe têm contraído DVH, o que tem afectado negativamente a sua saúde.

Quando questionados se alguém da família tinha contraído lesões por conta das inundações, a maioria respondeu que sim, pelo facto de os solos serem escorregadios, os quintais alagados ou húmidos e, os outros que teriam sofrido, porém a experiência tornara-lhes prudentes como apontam os depoimentos:

"Sofremos há muito tempo, as crianças principalmente, mas de lá pra cá temos tomado mais cuidado" (M7).

"Sim já, tínhamos colocado blocos para facilitar a circulação ao ir à casa de banho, assustei-me e caí, tive uma grave lesão e fiquei sem trabalhar" (M5).

"Não, andamos sempre com cuidado e usamos botas" (M3).

Nas figuras abaixo, ilustra-se as dificuldades no acesso as residências e mobilidade nas ruas devido à inundações.



Figura2 (a): Rua e quintal inundados **(b):** Rua bloqueada por lama e capim

Os resultados demonstram que a população é vulnerável às lesões, uma vez que a situação em que vive é propensa. Como afirmam Freitas *et al* (2012), as inundações têm contribuído para ocorrência de lesões, traumatismos, cortes, lacerações, quedas e ferimentos sendo frequentes no bairro Nkobe as lesões do tipo queda e ferimentos. Machado *et al* (2012), reiteram que grande parte das lesões ligadas às inundações são manifestadas especialmente em momentos de reconstrução, limpezas, reparos e aquando da circulação dentro e fora do quintal o que não vai de acordo com os resultados pois, maior parte das lesões descritas pelos moradores ocorrem durante o período chuvoso, aquando da circulação dentro e fora do quintal bem como no momento de limpeza das residências.

4.2. Factores que influenciam os impactos das inundações na saúde pública

A discussão dos resultados ocorre com base na seguinte pergunta de pesquisa: Quais são os factores que influenciam os impactos das inundações na saúde pública do bairro Nkobe?

Quando questionados sobre os factores que levam o bairro a ficar inundado, 18 pessoas apontaram a falta de valas de drenagem como o principal factor, 3 desconhecem o motivo e 9

assumem que o agravamento deve-se ao elevado lençol freático, impermeabilidade do solo, ocupação dos corredores de água e falta do estudo de viabilidade.

-*“Por ser uma zona baixa, não ter valas de drenagem e, pela construção de vias de acesso...”* (MEL3).

-*“As inundações no bairro, devem-se a falta de um estudo de viabilidade...”* (M12).

-*“Os solos são impermeáveis e o bairro torna-se inundável por conta disso...”* (M16).

Os factores de influência das inundações destacadas pelos entrevistados condizem com os fundamentos de MICOA (2010); MISAU (2016) & Vaz (2010) estes que consideram factores agravantes os factores ambientais, os locais com populações assentadas em zonas baixas, ausência ou deficiência do sistema de drenagem, solos baixos e alagadiços, impermeabilização e ocupação do solo, entretanto, os factores ambientais se sobressaiem como os principais agravantes dos impactos das inundações na SP.

Quando questionados sobre os problemas que advêm da ocupação das linhas naturais de água foram apontados: alagamentos, águas estagnadas, enchimento de fossas, libertação de águas negras, bloqueio de acessos e quintais, corrosão de paredes e posterior penetração nas estruturas da casa e que tudo isto viria a condicionar o surgimento de DVH.

-*As inundações geram alagamentos, feridas e doenças...* (MEL1)

-*Águas paradas, há bloqueio de acessos e quintais, corrosão de paredes, penetração da água nas estruturas da casa... Resumindo, passar mal* (M9).



Figura 3: Residências construídas em linhas naturais de água inundadas.

Após a ocorrência de chuvas no bairro, é notória a presença de águas estagnadas, lama, capim, lixo descartado inadequadamente pelas ruas e, por sua vez as ruas e residências ficam submersas. Importa referir que Guimarães *et al* (2007) fundamentam que o bloqueio das vias de escoamento natural de águas possibilita a concentração rápida e massiva da água, impossibilitando o seu escoamento e criando muitos problemas, dentre os quais destaca-se a proliferação de DVH.

Buscando saber se os agravos à saúde pública advindos das inundações estavam relacionados ao deficiente saneamento ou estavam por detrás de outro factor, foram citados o deficiente saneamento, a precariedade dos serviços de saúde e a falta de responsabilidade do chefe do bairro, Conforme explanam os depoimentos a seguir:

-”Sim, o bairro padece de valas de drenagem, não tem serviço de recolha e os contentores de depósito de lixo encontram-se distantes. O saneamento no geral é deficiente” (M15).

-“Deve-se a precariedade dos serviços de saúde e a não efectivação dos projectos do Conselho Municipal...” (MEL2).

-“Falta de responsabilidade do chefe do bairro” (M22).

Com base nas explicações dos entrevistados percebe-se que os resultados obtidos não divergem com os fundamentos trazidos por Ribeiro *et al* (2010) e Martins *et al* (2011), que subsidiam as respostas dadas pelos entrevistados e assumem que a inexistência ou deficiência do saneamento em áreas urbanas acarreta problemas a SP. E, ainda neste fio de pensamento, Cabral *et al* (2018), articulam que as DVH são frequentes em regiões carentes de saneamento básico. Deste modo, com a garantia do saneamento pode-se prevenir as DVH e promover a SP e a inexistência ou ineficiência deste constitui um agravo à saúde.

4.3. Contributo da Educação ambiental na mitigação dos impactos das inundações na saúde pública

Nesta secção discutem-se os resultados entorno da seguinte pergunta de pesquisa: Como é que a educação ambiental pode contribuir na mitigação dos impactos das inundações na saúde pública do bairro Nkobe?

Buscando perceber o que os moradores fazem na perspectiva de reduzir os impactos das inundações na SP notou-se que as acções por eles adoptadas variam de quarteirão para quarteirão, os moradores do Q3A recorrem ao uso de motobombas para o escoamento das águas e concentram-se para retirar o capim em frente às suas casas depois das chuvas. Por outro lado, os moradores do Q13 constroem passeios nos quintais, perfilam blocos para lhes servir de passadeira e enchem de areia vermelha os quintais e as vias de acesso. No entanto, os moradores do Q14B organizam-se para a abertura de valetas manuais por forma que haja diminuição de água nos quintais e os moradores do Q7 optam em colocar entulho e areia e ainda fazem limpeza ao longo do quarteirão para diminuir o capim. Conforme os depoimentos:

-“*Construir barreiras e passadeiras para facultar a circulação...*” (MEL3).

-“*Recorremos a electrobombas para tirar a água dos quintais...*” (M23).

-“*Fazemos limpezas ao longo do quarteirão para diminuir o capim e fazemos a abertura de valas manuais para o escoamento da água*” (M11).



Figura4: Perfilamento de sacos contendo areia para servir de passadeira

Baseando-se nas respostas obtidas, a priori os entrevistados reportaram realizar actividades relacionadas com EA no bairro, podendo-se considerar que algumas vezes a EA é realizada de forma inconsciente, ou seja, é realizada de forma espontânea e sem alto domínio da sua abordagem.

Na óptica de Tasca *et al* (2010), a prevenção dos impactos das inundações exige acções de EA que auxiliem a aquisição de informação e conhecimentos para a formação do senso crítico do individuo e da população em relação às situações quotidianas que envolvem riscos de inundações. E, Conforme Madeiros *et al* (2011) a EA é crucial no caso de inundações por ajudar a desenvolver acções pró-ambientais através da sensibilização e capacitação dos indivíduos para a mitigação deste mal.

Para além das alternativas que foram apresentadas pelos entrevistados como práticas para a mitigação dos impactos das inundações. Autores como MICOA (2009) e Rosa *et al* (2015), incorporam as jornadas de limpeza e mencionam outras como palestras, seminários, debates, plantio de árvores, jornais de parede, actividades culturais, banda desenhada, excursões ou visitas de campo, feiras ambientais ou exposições, criação de grupos de interesse, oficinas de teatro, elaboração de cartilhas, maquetes, fotografias e vídeos .

A implementação destas EEA no bairro Nkobe, vai contribuir para a tomada de consciência e decisões em relação à necessidade de zelar pela SP, dotando a comunidade de conhecimentos e desenvolver nestas habilidades para a sua protecção.

Quando questionados sobre a eficácia das actividades desenvolvidas a nível local para a redução dos impactos das inundações na SP, uma parte dos entrevistados respondeu que as actividades têm surtido efeitos positivos embora haja necessidade de melhorias, a outra parte demonstrou que não tem sido eficaz pelo facto de não reduzirem a sua exposição.

-“Ajuda sim, só que acarreta custos...” (M3).

- Sim, mas algumas vezes a água invade o interior das residências... (M20).

-Não, sofremos mesmo assim e não chega a ser satisfatório... (SG).

Os resultados mostram que as acções usadas por forma a mitigar os impactos das inundações na SP são temporárias e nem sempre são eficazes para a mitigação do problema existente, pois, nem todos os quarteirões apresentaram resultados satisfatórios. Isso pode estar de um lado associado à falta da combinação de estratégias com as acções de EA por forma a dar suporte às actividades que vêm sendo desenvolvidas fomentando e incutindo na comunidade uma consciência crítica capaz de reflectir suas acções a fim de impactar a mudança de comportamentos e atitudes e criar um efeito multiplicador de boas acções em prol do ambiente e da SP, pois, de entre tantas ferramentas existentes para manutenção da saúde e da qualidade de vida, a EA destaca-se como a principal (Antão, 2004) e esta deve condicionar acções que determinam e impactam favoravelmente a qualidade de vida das pessoas, orientada pelo controle e participação Social (Piccoli *et al*, 2016).

Quando perguntados sobre outras opções que seriam viáveis para evitar ou reduzir a sua exposição à maioria clamou por valas de drenagem, mas apontaram-se também as seguintes opções: fazer a abertura de uma bacia de retenção, reassentar as pessoas para lugares seguros, fazer a montagem de electrobombas industriais e instalação de tubos que conduzam as águas para as áreas carenciadas a exemplo de Mulotana, bem como fazer o envio de máquinas para fazer a limpeza do capim.

- “Para acabar de vez com este problema só tem que se instalar um sistema de drenagem...” (M23).

-“Construção de um sistema de bombeamento de água e fazer o envio de máquinas para fazer a limpeza do capim”(M9).

- *“Reassentar as pessoas para lugares seguros, livre de inundações e com serviços básicos”*
(M7).

A instalação de um sistema de drenagem foi destacada como sendo a principal solução do problema das inundações, uma vez que irá evitar que as águas fiquem estagnadas e bloqueiem os quintais e acessos. Mesmo sem as valas de drenagem há trabalho que pode e deve ser feito sem que haja muita dependência dos projectos do Governo. A instalação de um sistema de drenagem por si só não seria suficiente para mitigar o problema, pelo que deve ser auxiliada pela EA.

De salientar que investir apenas no sistema de drenagem, os residentes poderiam optar em descartar os resíduos sólidos nas valas de drenagem como se observa em alguns bairros da cidade de Maputo, a exemplo de Malhangalene, Polana Caniço A e B, Maxaquene A, B e C e Jardim e o mais agravante é que as valas posteriormente tornam-se num parque de diversão das crianças e desta forma contribuem para a precariedade da SP. A princípio, a construção do sistema de drenagem constitui um grande avanço, mas por si só não resolve o problema se a comunidade não estiver organizada, informada e consciencializada antes da sua construção e com isto, há probabilidade do problema persistir, pois, é com base no auxílio da EA que as comunidades serão capazes de se envolverem em processos participativos e, assim, contribuirão para a mitigação deste problema.

Em suma, a EA pode contribuir na mitigação de vários males ambientais e na saúde, para o caso em estudo, pode ser útil quando aplicada de tal forma que permita a combinação de estratégias e acções de EA, pois, nota-se que não bastam apenas acções, mas é fundamental que sejam combinadas a diferentes estratégias de EA.

CAPÍTULO V: CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

Neste capítulo é feito o desfecho do estudo, sendo apresentadas as conclusões que são mediante os objectivos da pesquisa e disseminadas as principais advertências consideradas relevantes para diferentes entidades indicadas no texto das recomendações, respectivamente.

5.1 Conclusões:

Relativamente aos impactos das inundações na saúde pública, os resultados revelam que a população do bairro Nkobe encontra-se exposta às doenças de veiculação hídrica pela decorrência das inundações que deixam as residências inabitáveis, as ruas intransitáveis e propiciam o surgimento e proliferação de doenças com destaque para malária, cólera, diarreia, leptospirose, febres, lesões e stress.

Com relação aos factores que influenciam os impactos das inundações na saúde pública no bairro em estudo, constatou-se que fazem parte o alto lençol freático, impermeabilidade do solo, ocupação das linhas de água por residências, falta do estudo de viabilidade e deficiente saneamento.

No que diz respeito ao contributo da educação ambiental para a mitigação dos impactos das inundações na saúde pública, foram mencionadas algumas actividades que embora estivessem relacionadas com a educação ambiental os seus efeitos eram temporários, pois a educação ambiental era aplicada de forma implícita, sendo crucial o incremento das seguintes estratégias de educação ambiental com vista a reduzir os impactos das inundações na saúde pública: mobilização, sensibilização e consciencialização ambiental porta-a-porta ou em nível dos quarteirões, criação de grupos de interesse para a difusão de práticas de educação ambiental com enfoque para as doenças de veiculação hídrica, jornadas de limpeza para promover a saúde ambiental e pública.

5.2. Recomendações:

Ao Conselho Municipal da Cidade da Matola:

- ✓ Construir sistemas de drenagem no bairro de modo a facilitar o escoamento das águas, evitando às inundações e posteriores danos a saúde pública;
- ✓ Reassentar as pessoas cujas residências bloqueiam as linhas naturais de água para lugares seguros;
- ✓ Garantir a recolha primária e secundária de resíduos sólidos por forma a evitar o acúmulo de lixo e proliferação de vectores de doenças;

- ✓ Elaborar um plano de educação ambiental contínuo e permanente com a finalidade de consciencializar os moradores do bairro Nkobe sobre a prevenção dos impactos das inundações na saúde pública.

As estruturas do bairro Nkobe (secretário geral, chefes de quarteirão):

- ✓ Sensibilizar os residentes sobre a necessidade de zelar pela higiene individual e colectiva;
- ✓ Fiscalizar as acções que perigam o meio ambiente.

Aos residentes do bairro Nkobe:

- ✓ Fazer denúncias de acções que periguem o ambiente e a saúde junto ao chefe do quarteirão ou no círculo do bairro;
- ✓ Zelar pela higiene individual e colectiva por meio da adopção de práticas correctas de higiene.
- ✓ Cortar o capim no interior dos quintais por forma a evitar a proliferação de vectores de doenças e o aparecimento de cobras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Água Brasil. (2015). *As mudanças climáticas riscos e oportunidades*. Brasil
- Antão, K. (2004). *Saneamento básico-Melhoria na qualidade de vida da população*. São Paulo.
- Cabral, L. F.; Silva, J. C. L.; Toledo, A. C. V. (2018). *VISÃO HOLÍSTICA DO DIREITO AMBIENTAL: Considerações sobre o impacto das mudanças climáticas na saúde humana*. VOL. 7, Nº 3 pp. 66 - 91, ISSN 2317-1308
- Confalonieri, U. E. C (2003). *Variabilidade climática, vulnerabilidade social e saúde no Brasil*. Ano 19 2019- vol. I - n. 20. P. 193-204. São Paulo
- Conselho Municipal da Cidade da Matola – CMCM. (2016). *Correio da Matola*. Todos os direitos reservados. Registo Nr. 02/GABINFO- DEC/2013, 17 de Janeiro.
- Conselho Municipal da Cidade da Matola – CMCM. (2018). *Relatório anual do Conselho Municipal da Cidade da Matola por ocasião da 1ª Sessão da Assembleia Municipal*. Matola. Moçambique
- Dolabella, S. S.; Katagiri, S & Barbosa, L. (2011). *Introdução à Saúde Pública*. São Cristóvão/SE
- Erthal, J.A. (2015) *Proposta de sistema de Tratamento de Esgoto Sanitário para o Município de Nova Candelária*. Santa Rosa.
- Filheiro, M. C. J & Garcia, P. H. M (2018). *Os centros de educação ambiental: reflexão sobre as diretrizes para a sua implantação e funcionamento*. Rio Grande, v.35, n. 3, p. 200-219
- Freitas, C.M.; Silva, D.R.X.; Sena, A.R.M.; Silva, E.L.; Sales, L. B. F.; Carvalho, M. L.; Mazoto, M.L.; Barcellos, C.; Costa, A. M.; Oliveira, M. L. C & Corvalán, C (2014). *Desastres naturais e saúde: Uma análise da situação de Brasil*. Brasil
- Freitas, C.M & Ximenes, E.F. (2012) *Enchentes e saúde pública-uma questão na literatura científica recente das causas, consequências e respostas para prevenção e mitigação*. *Ciência & Saúde Coletiva*, 17(6): 1601-1615.
- Guimarães; Carvalho e Silva (2007). *Saneamento básico*.
- <http://www.telessaude.ac.gov.br/artigo/doencas/de/veiculacao/hidrica>


- Goerl, R.F & Kobiyama, M. (2013) *Redução dos desastres naturais: desafio dos geógrafos*.
Ambiência - Revista do Setor de Ciências Agrárias e Ambientais V. 9 N. 1
- Inquérito Nacional sobre as Causas de Mortalidade – INCAM (2007/8). INE-SEN.
Moçambique. V.1. Disponível em: <http://mozdata.microdatahub.com/index.php>
- Marcatto, C. (2002). *Educação ambiental: conceitos e princípios*. FEAM- AEXA. 1ª edição
- Martins, B.; Parize, G.; Medeiros, G.; Santos, I.; Gatto, I & Moura, S. (2011). *Impactos ambientais urbanos: Gestão, Saneamento básico e Risco ambiental: Lixo X Saúde*.
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.
- Medeiros, A. B.; Mendonça, M. J.S.L.; Sousa, G.L & Oliveira, I.P. (2011). *A importância da educação ambiental na escola nas séries iniciais*. Revista Faculdade Montes Belos, v.4. n.1.
- Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental – MICOA. (2007) *Programa de Acção Nacional para a Adaptação as Mudanças Climáticas (NAPA)*. DNGA. Moçambique
- Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental – MICOA (2010). *Estratégia e plano de acção de género, ambiente e mudanças climáticas*. Moçambique
- Ministério da Saúde – MISAU (2016). *Manual de prevenção e controlo da cólera e de outras diarreias agudas*. Moçambique
- Ministério da Saúde – MISAU (2019). *Relatório anual de balanço do sector da saúde*.
Moçambique
- Ministério das Obras Públicas, Habitação e Recursos Hídricos – MOPHRH. (2020). *Guião metodológico para elaboração de planos de mitigação de riscos: Drenagem, Enchentes e erosão*. PDUL. 1ªedição. Moçambique
- Moura, L.; Landau, E. C & Ferreira, A. M. (sd). *Doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado no Brasil*. Capítulo 8. Brasil
- Mozzato, A. R & Grzybovski, D. (2011). *Análise de Conteúdo como Técnica de Análise de Dados Qualitativos no Campo da Administração: Potencial e Desafios*. RAC, v. 15, n. 4, pp. 731-747, Curitiba.
- Murara, P. G. & Amorim, M. C. C. T. (2010). *Clima e saúde: variações atmosféricas e óbitos por doenças circulatórias*. Revista Brasileira de Climatologia. Ano 6 – Volume 6.
- Mutumuciuo, I. (2008) *Métodos de investigação*. UEM. FACED

- Organização Mundial da Saúde Ministério da Saúde – OMS (2014). *Plano estratégico da Organização Pan Americana da Saúde 2014-2019*. n. 345
- Nardocci, A.C & Razzolini, M.T.P (2019). *Impactos das inundações na saúde da população de áreas urbanas*. In: Riscos e desastres: caminhos para o desenvolvimento sustentável. São Carlos: RiMa Editora.
- Organização Pan Americana da Saúde – OPAS (2008). *Mudanças climáticas e ambientais e seus efeitos na saúde: cenários e incertezas para o Brasil*. Brasília
- Piccoli, A. S; Kligerman, D. C; Cohen, S.C & Assumpção, R.F.(2016.) *A Educação Ambiental como estratégia de mobilização social para o enfrentamento da escassez de água*. Rio de Janeiro. Brasil
- Pobb, K.; Leite, M.; Virgens, J. F.; Stocco, C & Dal, L. B. G. (2013). *Aspectos epidemiológicos e influência de variáveis climáticas nos casos notificados de meningite em crianças no município de ponta grossa- pr, 2002-2011*. Revista Brasileira de Climatologia. Ano 9 – Vol. 13
- Pontes, C. C.; Leite, M. L.; Gavão, N. & Virgens, J. S. F. (2016). *Efeitos do clima na saúde: análise das internações de crianças menores de cinco anos por pneumonia no município de ponta grossa-PR*. Revista Brasileira de Climatologia. Ano 12 – Vol. 18
- Rabello, L. S. (2010). *A saúde pública e o campo da promoção da saúde*. Rio de Janeiro. Editora FIOCRUZ, pp. 65-105
- Ramos, C. (2013). *Perigos Naturais Devidos a Causas Meteorológicas: O caso das cheias e inundações*. Universidade de Lisboa, Centro de Estudos Geográficos. Disponível em <http://recil.grupolusofona.pt/handle/10437/5308>
- Ribeiro, J.W. & Rooke, M.S. (2010). *Saneamento Básico e sua relação com o meio ambiente e saúde publica*. Acessado em 21 de Outubro, de 2021.
- Ribeiro, R. M & Kamp, S. A (2020). *Como as mudanças climáticas afetam a vida das pessoas? Uma análise sistemática da relação entre clima e bem-estar*. INPE. São Jose dos Campos. Brasil.
- Robaina, L. E. (2004). *Inundações*. Disponível em: www.ufsm/lageolam.br
- Rocha, E. S. S. (2021). *Educação ambiental: conceitos, princípios e objectivos*. UFBA.

- Rosa, T.S; Mendonça, M. B; Monteiro, T. G; De Sousa, R. M & Lucena, R (2015). *A educação ambiental como estratégia para redução de riscos socioambientais*. Ambiente & Sociedade. São Paulo v. XVIII, n. 3 n p. 211-230
- Sales, D. M.; Assis, W. L.; & Fonseca, B. M. (2018). *Clima urbano e saúde: elementos climáticos e doenças respiratórias observadas no município de belo horizonte (mg) entre 2013 e 2014*. Ano 14 – Edição Especial Dossiê Climatologia de Minas Gerais.
- Silva, M. M. P & Leite, V. D. (2008). *Estratégias para realização de educação ambiental em escolas do ensino fundamental*. V.20. REMEA
- Souza, L. E.P. F. (2014) *Saúde Pública ou Saúde Coletiva?* REVISTA ESPAÇO PARA A SAÚDE. Londrina 8 v. 15 n. 4 p. 01-21
- Tasca F. A.; Goerl, R. F & Kobiyama (2010). *Prevenção de desastres naturais através da educação ambiental com ênfase na ciência hidrológica*. SESMAZ.
- Teixeira, J.C.; De Oliveira, G. S.; Viali, A. M & Muniz, S.S (2014). *Estudo do impacto das deficiências de saneamento básico sobre a saúde pública no Brasi no período de 2001 a 2009*. Eng Sanit Ambiental. V19. n. 1 87-96
- Tucci, C. E. M. *Águas Urbanas*. In: Tucci, C. E. M.; Bertoni, J. C. (2003) *Inundações Urbanas na América do Sul*. Porto Alegre: ABRH
- Tucci, C. E.M. (2005). *Gestão de Águas Pluviais Urbanas*
- United States Agency for Internacional Development – USAID (2017). *Mudanças climáticas e vulnerabilidade da saúde impactos na doença diarreica e na malária*. Moçambique
- Vaz, D. S. (2010). *Breves considerações sobre alterações climáticas, riscos ambientais e problemas de saúde*. Brasil
- Vranjac, A. (2018). *Divisão de doenças de transmissão hídrica e alimentar*. Informe Técnico N° 01/2018. São Paulo
- Zanella, L. C. H. (2013). *Metodologia de pesquisa*. 2 edição reimpressa. Florianópolis

ANEXOS

Anexo1: Credencial usada para a recolha de dados no bairro Nkobe


UNIVERSIDADE
EDUARDO
MONDLANE

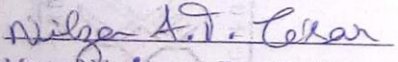
FACULDADE DE EDUCAÇÃO


CREDENCIAL

Credencia-se Hermínia G. Gossa¹, estudante do curso
de Licenciatura em Educação Ambiental²,
a contactar Estruturas do bairro Nkobe³
a fim de Colectar dados inerentes a sua⁴
formação

Maputo, 12 de Novembro de 2021⁵

A Directora Adjunta para Graduação


Mestre Nilza Aurora Tarcísio César
(Assistente)



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

Anexo2 : Guião de entrevista



Faculdade de Educação

Departamento de Educação em Ciências Naturais e Matemática

Curso de Licenciatura em Educação Ambiental

Guião de entrevista pra os moradores do bairro Nkobe

Estimado/a morador (a), sou Hermínia Carlos Cossa, estudante da Universidade Eduardo Mondlane, Faculdade de Educação. Esta entrevista é parte do estudo a realizar no âmbito da conclusão do curso de Licenciatura em Educação Ambiental com o tema: Impacto das inundações na saúde pública do bairro Nkobe. De salientar que toda a informação obtida será confidencial, tal como prevê o estudo em causa. Assim sendo, gostava que respondesse as perguntas propostas. Não se esqueça que as suas respostas são de extrema importância para o êxito desse estudo.

Desde já agradeço pelo valioso contributo.

Entrevista n° _____

Dados do entrevistado:

Sexo__ Idade__ Quarteirão__ Ocupação_____ Tempo de residência
no bairro_____

1. Impactos das inundações na saúde pública do bairro Nkobe.

1.1 Quais são as consequências à saúde que advém das inundações?

1.2 Alguém da família já teve doenças relacionadas à água? Se sim, qual ou quais?

1.3 Alguém da família já contraiu lesões por conta das inundações?

2 Factores que agravam os impactos das inundações na saúde pública do bairro Nkobe.

2.1 Em sua opinião por que razão o bairro fica inundado?

2.2 Acha que os agravos à saúde pública advindos das inundações estão relacionados ao deficiente saneamento ou estão por detrás de outro factor?

2.3 Que medidas acha que podem ser tomadas no sentido de aumentar a eficácia na garantia do saneamento básico?

3. Contributo da EA na redução dos impactos das inundações na saúde pública do bairro Nkobe.

3.1 O que faz ou fazem para evitar ou reduzir os impactos das inundações?

3.2 As actividades desenvolvidas apresentam resultados positivos?

3.3 Que outras opções considera que seriam viáveis para evitar ou reduzir a ocorrência de tais problemas?

Anexo 3: Grelha de observação

Grelha de Observação

Existem pelo menos quatro casas inundadas em cada bloco?

Sim _____ Não _____

Observação:

As vias de acesso encontram-se inundadas?

Sim _____ Não _____

Observação:

A maior parte das habitações foi construída em locais de passagem de água?

Sim _____ Não _____

Observação:

Há existência de pelo menos 10 casas abandonadas devido às inundações?

Sim _____ Não _____

Observação:

Existem valas de drenagem no bairro?

Sim_____

Não_____

Observação:

Há presença de águas estagnadas nas ruas do bairro?

Sim_____

Não_____

Observação:

É notória a abertura do solo para facultar a passagem de água?

Sim_____

Não_____

Observação:

Os moradores colocaram entulhos, pedras ou sacos com areia nas ruas para servirem de barreira de passagem de água?

Sim_____

Não_____

Observação:

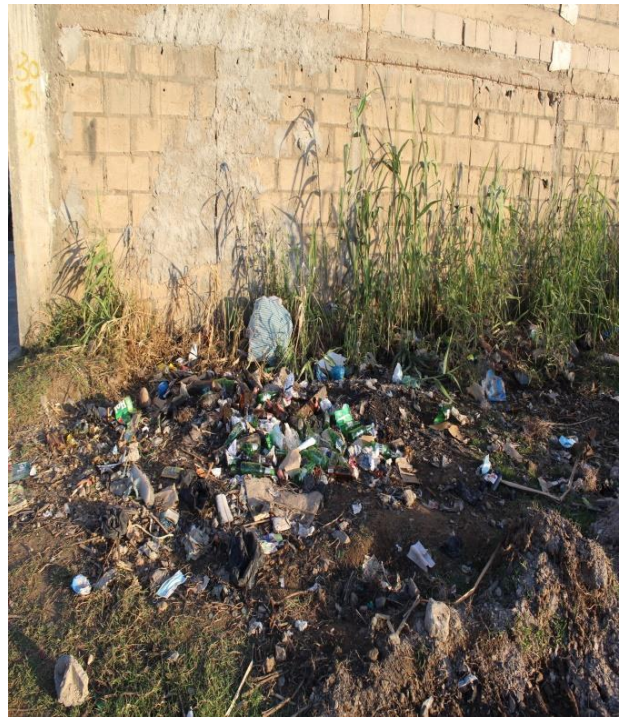
É evidente a proliferação de vectores de doenças pela presença de lixo, capim, charcos ou pântanos?

Sim_____

Não_____

Observação:

Apêndices



Apêndice 1: Acondicionamento inadequado de resíduos sólidos e garrafas partidas ao lado do muro de uma residência



Apêndice2: Quintais inundados



Apêndice 3: Bloqueio de acessos



Apêndice 4: Ponteca construída para retenção da água cheia e com presença de lixo.