



FACULDADE DE ARQUITECTURA E PLANEAMENTO FÍSICO

MESTRADO EM PLANEAMENTO REGIONAL E URBANO

- PLANEAMENTO URBANO (Ramo B)

**Gestão Sustentável das Áreas Inundáveis com Ocupação Desordenada
O Caso de Magoanine B**

Dissertação para obtenção do grau de Mestre

de

Fátima Manuel Azarate

Nº 20225455

Maputo

18 de Novembro de 2024



FACULDADE DE ARQUITECTURA E PLANEAMENTO FÍSICO

MESTRADO EM PLANEAMENTO REGIONAL E URBANO

- PLANEAMENTO URBANO (Ramo B)

**Gestão Sustentável das Áreas Inundáveis com Ocupação Desordenada
O Caso de Magoanine B**

Dissertação para obtenção do grau de Mestre
de

Fátima Manuel Azarate

Nº 20225455

Supervisor:

Prof. Doutor Carlos Trindade

Maputo

18 de Novembro de 2024

DECLARAÇÃO DE ORIGINALIDADE

Declaro que este conteúdo nunca foi apresentado para obtenção de qualquer grau ou em outro âmbito, e que ele constitui o resultado da minha pesquisa individual. Este é apresentado em cumprimento parcial dos requisitos para a obtenção do grau de Mestre em Planeamento Urbano e Regional, ramo de Planeamento Urbano, da Faculdade de Arquitectura e Planeamento Físico da Universidade Eduardo Mondlane.

A Candidata

Fátima Manuel Azarate
(Fátima Manuel Azarate)

Termo de Aprovação

Fátima Manuel Azarate

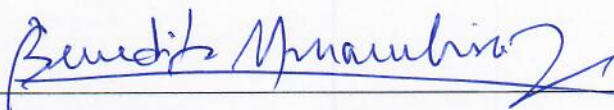
Gestão Sustentável das Áreas Inundáveis com Ocupação Desordenada

O Caso de Magoanine B

Dissertação submetida ao Júri, designada pelo Reitor da Universidade Eduardo Mondlane, como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Planeamento Regional e Urbano – Planeamento Urbano (Ramo B).

Dissertação aprovada em: Maputo, 18 de Novembro de 2024.

Por:



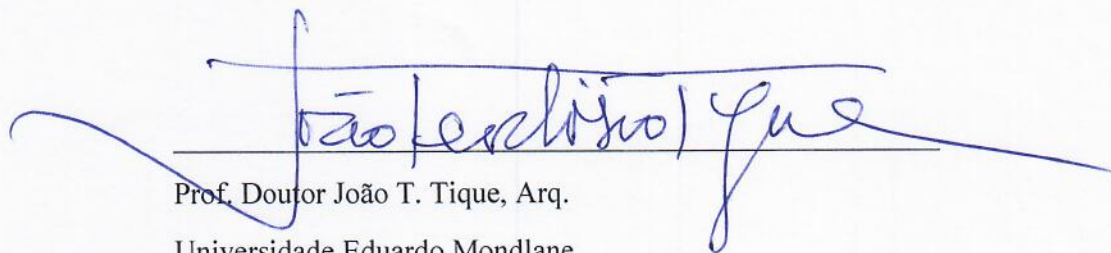
Doutor Benedito J. Murambire Júnior

Universidade Eduardo Mondlane



Prof. Doutor Carlos T. G. Trindade, Arq.

Universidade Eduardo Mondlane



Prof. Doutor João T. Tique, Arq.

Universidade Eduardo Mondlane

AGRADECIMENTOS

A presente dissertação é a concretização de uma etapa importante da minha vida pessoal, académica e profissional. Primeiramente agradecer a Deus, pela saúde e amparo espiritual, pela bênção e oportunidade de crescimento intelectual e de vivenciar novas experiências, tornando possível a realização de um sonho que parecia tão distante. Agradeço também àqueles que me fizeram acreditar que era o momento certo, especialmente pela força, sabedoria e persistência nos momentos mais difíceis, dando-me sempre a confiança e carinho que necessitava e participando de todas as ocasiões importantes nessa caminhada, bem como contribuindo com muito amor e dedicação.

Sou eternamente grata à toda minha família, que desde o princípio me apoiou incondicionalmente, pela sua disponibilidade de tempo e pela solidariedade e confiança.

Ao Prof. Doutor Carlos Trindade, meu supervisor, quero agradecer pela disponibilidade, ajuda, aconselhamento, transmissão de conhecimento e confiança para a concretização desta dissertação.

Aos colegas de caminhada, o meu obrigado e profundo reconhecimento, pelos momentos inesquecíveis de grande alegria, companheirismo e assistência, compartilhados perante os desafios enfrentados durante o processo do mestrado.

Por fim, agradeço ao exemplo de coragem de todos aqueles que directa ou indirectamente tornaram este sonho uma realidade.

Índice

DECLARAÇÃO	i
AGRADECIMENTOS	ii
LISTA DE FIGURAS	v
LISTA DE TABELAS	v
RESUMO	1
ABSTRACT	2
ABREVIATURAS E SIGLAS	3
1. INTRODUÇÃO.....	4
1.1 Contextualização	4
1.2. Descrição da área de estudo.....	4
1.3. Estrutura do trabalho	5
1.4. Objectivos.....	6
1.4.1. Objectivo geral	6
1.4.2. Específicos.....	6
1.5. Justificação e Contribuição.....	6
1.6. Problematização.....	7
1.6.1. Definição do problema	7
1.6.2. Formulação e argumentação do problema.....	8
1.6.3. Declaração do problema	9
1.6.4. Pergunta de pesquisa	9
1.7. Hipóteses	9
1.7.1 Sobre as hipóteses para aferir outras relações causa-efeito	9
1.7.2 A hipótese como solução para a sustentabilidade da bacia natural de infiltração	9
2. REFERENCIAL TEÓRICO	9
2.1. Susceptibilidade e Vulnerabilidade	10
2.2. Áreas inundáveis	12
2.3. Ocupação desordenada	13
2.4. Impactos socioambientais.....	14
2.5. Gestão sustentável	15
2.5.1. Urbanismo sustentável.....	16
2.6. Resiliência urbana.....	20
2.6.1. Exemplos de urbanismo sustentável e resiliente	22
3. ENQUADRAMENTO TEÓRICO	33
4. METODOLOGIA DA PESQUISA.....	37
4.1. Abordagem metodológica	37
4.2. População e Amostra.....	37

4.3. Técnicas de recolha de dados	38
4.3.1. Pesquisa bibliográfica.....	38
4.3.2. Observação directa	38
4.3.3. Entrevista semiestruturada.....	38
4.4. Análise de dados.....	38
5. LIMITAÇÕES DA PESQUISA	39
6. ESTUDO DE CASO: BAIRRO MAGOANINE B.....	39
6.1. Fundamentação para a escolha de Magoanine B.....	39
6.2. As pretensões do Ordenamento do Território para o bairro	40
6.2.1. O Zoneamento planificado	41
6.3. Uso e Ocupação do solo	43
6.4. Drenagem e Saneamento	44
6.5. Gestão de resíduos sólidos.....	46
6.6. Morfologia, Clima e Riscos naturais	48
7. RESULTADOS E DISCUSSÃO	50
7.1. O Processo de aquisição e ocupação do espaço físico.....	50
7.2. Impactos socioambientais decorrentes da ocupação desordenada de áreas urbanas inundáveis.....	53
7.3. Deposição inadequada de resíduos sólidos.....	53
7.4. Alagamento e Abandono das residências	54
7.5. Vulnerabilidade socioambiental	55
7.6. Estratégias de gestão sustentável.....	58
7.7. Políticas de gestão de áreas de risco	60
7.8. Mecanismos de convivência habitação/bacia de infiltração	61
8. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	62
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	66
9.1. OUTRA BIBLIOGRAFIA RELACIONADA COM O TEMA ESTUDADO	73
10. APÊNDICES E ANEXOS	77
Apêndice A: Formulário 1. Entrevista aos moradores do bairro Magoanine B	77
Apêndice B: Formulário 2. Entrevista às autoridades municipais.....	80
Apêndice C: Formulário 3. Entrevista aos representantes do círculo do bairro Magoanine B	82
Anexo A: Credenciais.....	85

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de localização da área de estudo.	5
Figura 2. Diagrama com a síntese dos conceitos de Risco, Perigo, Vulnerabilidade e Susceptibilidade.....	11
Figura 3. Ocupação ecologicamente sustentável do espaço urbano.	18
Figura 4. Técnicas de baixo impacto ambiental.	20
Figura 5. Uso do solo e diagnóstico geral da área.	24
Figura 6. Implantação do projecto.	24
Figura 7. Projecto de ecossistema flutuante nativo de Manchester, Inglaterra.	26
Figura 8. Parque inundável, bairro de Keystone em Boulogne - Billancourt e o Parc de Trapèze, Paris.....	27
Figura 9. Drenagem natural de Tanner Spring Park - Portland, EUA.....	27
Figura 10. Atlanta's Historic Fourth Ward Park, da cidade de Atlanta, EUA.	28
Figura 11. O desenvolvimento de <i>Century City</i>	29
Figura 12. Vista Parcial de <i>Century City</i>	30
Figura 13. Área de Intervenção do Projecto.	31
Figura 14. O parque de infraestruturas verdes ao longo do rio Chiveve - Beira, Sofala, Moçambique.	32
Figura 15. Rio Chiveve, o mangal.	
Figura 16. O parque do Chiveve, infraestruturas de desporto	32
Figura 17. O parque do Chiveve, infraestrutura pedonal.	
Figura 18. O rio Chiveve, em maré baixa.	33
Figura 19. Enquadramento de Magoanine B no Município de Maputo.	41
Figura 20. Planta de Zoneamento.	42
Figura 21. Ocupação da área alagável entre 2010-2022.....	44
Figura 22. Diagnóstico do sistema de drenagem e saneamento da Cidade de Maputo.	45
Figura 23. Área de intervenção prioritária.....	46
Figura 24. Deposição de lixo na rua e na bacia de infiltração.....	48
Figura 25. As dunas e depressões em Magoanine B.	49
Figura 26. Susceptibilidade às inundações.	49
Figura 27. Alagamento e abandono das residências.....	55
Figura 28. Vulnerabilidade socioambiental.....	57

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Atributos do urbanismo sustentável.....	18
Tabela 2. Tipologia e características de técnicas de baixo impacto ambiental	19

RESUMO

As cidades moçambicanas, devido à sua alta susceptibilidade a eventos naturais extremos como ciclones e inundações, enfrentam desafios ambientais e sociais significativos. A expansão desordenada em Maputo, impulsionada pelo crescimento populacional e necessidades de habitação, resultou na ocupação desmedida de áreas propensas a erosão e inundações. Embora o município tenha buscado reduzir a exposição e a vulnerabilidade social, os resultados têm sido insuficientes, com famílias reassentadas muitas vezes retornando às zonas de risco. Esta situação é o que motivou uma análise detalhada com o objectivo de compreender as causas e consequências desse fenómeno, bem como as práticas de gestão sustentável com foco nas áreas inundáveis do bairro Magoanine B. Como método, o trabalho teve suporte de procedimentos analíticos e técnicos, respectivamente análise qualitativa e revisão bibliográfica, bem como de meios técnicos baseados na observação directa, registos fotográficos e entrevistas com autoridades locais, moradores e técnicos municipais. Dos resultados da análise dos dados, verificou-se que a ocupação desordenada destas áreas está ligada a factores económicos e sociais, acesso à terra infraestruturada, proximidade ao centro urbano, à falta de fiscalização adequada e às dificuldades na implementação dos planos elaborados devido a exiguidade de fundos. Este trabalho concluiu ainda que a valorização dos padrões espaciais, a gestão adequada do ciclo da água urbana e a melhoria das condições de vida, exigem a implementação de projectos resilientes que integram áreas habitáveis e áreas inundáveis, principalmente quando se trata de uma estrutura ecológica definida como bacia de infiltração, tal como previsto no plano de urbanização.

Palavras-chave: Áreas inundáveis; Ciclo de água urbana; Ocupação desordenada; Gestão sustentável.

ABSTRACT

Mozambican cities, due to their high susceptibility to extreme natural events such as cyclones and floods, face significant environmental and social challenges. The disorderly expansion in Maputo driven by population growth and housing needs has resulted in the excessive occupation of areas prone to erosion and flooding. Although the municipality has sought to reduce exposure and social vulnerability, the results have been insufficient, with resettled families often returning to risk zones. This situation is what motivated a detailed analysis with the aim of understanding the causes and consequences of this phenomenon, as well as sustainable management practices focusing on floodable areas in the Magoanine B neighborhood. As a method, the work was supported by analytical and technical procedures, respectively qualitative analysis and bibliographic review, as well as technical tools based on direct observation, photographic records and interviews with local authorities, residents and municipal technicians. From the results of the data analysis, it was found that the disorderly occupation of these areas is linked to economic and social factors, access to infrastructure land, proximity to the urban center, the lack of adequate supervision and difficulties in implementing plans drawn up due to lack of funds. This work also concluded that the valorization of spatial patterns, the adequate management of the urban water cycle and the improvement of living conditions require the implementation of resilient projects that integrate habitable areas and floodable areas, especially when it comes to an ecological structure defined as a infiltration basin, as foreseen in the urbanization plan.

Keywords: Floodable areas; Urban water cycle; Disorderly occupation; Sustainable management.

ABREVIATURAS E SIGLAS

AIAS	Administração de Infraestruturas de Água e Saneamento
CMM	Conselho Municipal de Maputo
DMPUA	Direcção Municipal de Planeamento Urbano e Ambiente
DUAT	Direito de Uso e Aproveitamento de Terra
EUA	Estados Unidos da América
INE	Instituto Nacional de Estatística
Km	Quilómetro
MICOA	Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental
MOPHRH	Ministério das Obras Públicas, Habitação e Recursos Hídricos
MTA	Ministério da Terra e Ambiente
ONU	Organização das Nações Unidas
PEUMM	Plano de Estrutura Urbana do Município de Maputo
PPUMB	Plano Parcial de Urbanização do Bairro Magoanine B
PTUM	Projecto de Transformação Urbana de Maputo
UN-Habitat	Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos

1. INTRODUÇÃO

1.1 Contextualização

A expansão urbana pode trazer prosperidade e oportunidades quando planeada e administrada de forma equilibrada, mantendo o crescimento urbano estruturado, melhorando a qualidade social e preservando estruturas ecológicas. No entanto, a má gestão urbana pode resultar na degradação ambiental, ocupação desordenada, falta de infraestruturas e serviços, causando conflitos entre o homem e a natureza. As mudanças climáticas, quando aliadas à falta de consideração da heterogeneidade do espaço urbano, levam a fenómenos socioambientais que tornam os cidadãos vulneráveis.

Nesta pesquisa, com base no estudo das áreas inundáveis do Bairro Magoanine B em Maputo, onde os alagamentos e o abandono de residências são fenómenos frequentes, agravados pelo aumento das chuvas, a topografia do lugar e impermeabilização do solo, buscou-se entender a relação entre a ocupação desordenada de áreas inundáveis com o acesso à habitação e a gestão sustentável dessas áreas.

Para delinear a metodologia deste trabalho, foi de extrema importância a inclusão de uma revisão da literatura sobre susceptibilidade e vulnerabilidade, áreas inundáveis, ocupação desordenada, impactos socioambientais, gestão e urbanismo sustentável e resiliência urbana, o que foi indispensável para a discussão dos resultados e conclusão do trabalho.

1.2. Descrição da área de estudo

Magoanine B é um dos bairros do Distrito Municipal KaMubukwana, limitado a Norte pela estrada Circular de Maputo que o separa do distrito de Marracuene, a Este pelos Bairros Albazine e Mahotas, a Sul pelo Bairro Magoanine A e a Oeste pelo Bairro Zimpeto.

Segundo os dados do *Folheto Distrital de KaMubukuana*, o Censo de 2017 dá conta que no período 2017-2022 a população do distrito municipal KaMubukwana (que inclui Magoanine B) cresceu de 331,245 para 334,781 habitantes (INE, 2021a) e que Magoanine B tinha 17,195 habitantes em 2007 e 28,457 habitantes em 2017 (INE, 2021b). Estes números traduzem a expansão urbana verificada principalmente após as cheias/inundações de 2000, que levou ao reassentamento nos bairros periféricos da maior parte da população afectada em outros lugares.

1.3. Estrutura do trabalho

O terceiro capítulo (Enquadramento Teórico), apresenta as vivências com o objecto de estudo, fazendo um desdobramento com o pensamento de vários autores que falam sobre o tema.

No quinto capítulo (Limitações da Pesquisa), faz-se menção às limitações relacionadas com o acesso à informação e a colaboração dos entrevistados.

No sexto capítulo (Caso de Estudo: Magoanine B, bairro periférico da cidade de Maputo), apresenta-se a localização da área de estudo, sua inserção no Plano de Estrutura Municipal e na Planta de Zoneamento do PPU de Magoanine de 2010, para além de uma relação com

o Plano Director de Drenagem e Saneamento e com o Plano Director de Gestão de Resíduos Sólidos, com o objectivo de se encontrar directrizes sobre a gestão de áreas inundáveis do Bairro Magoanine B. Em seguida, efectua-se a caracterização físico-espacial, apresentando-se as implicações socioambientais da ocupação desordenada, tendo em conta o índice de precipitação pluviométrica, as características topográficas, a gestão do ciclo de águas urbanas e o fenómeno de inundação urbana.

O sétimo capítulo (Resultados e Discussão) é reservado à apresentação, análise e discussão dos resultados das entrevistas sobre a gestão sustentável da ocupação desordenada em áreas inundáveis, e a proposta de estratégias e/ou medidas de mitigação dos impactos socioambientais identificados.

Por fim, o oitavo capítulo apresenta as conclusões e recomendações decorrentes do processo de investigação, bem como a contribuição do trabalho para a mitigação dos impactos socioambientais, as medidas para impedir o surgimento de novas construções e ainda a implementação de soluções resilientes e de baixo impacto ambiental.

1.4. Objectivos

1.4.1. Objectivo geral

Este trabalho tem como objectivo geral:

- Analisar a ocupação desordenada das áreas inundáveis do Bairro Magoanine B, face aos frequentes episódios de alagamento das residências que deixam as famílias em situação vulnerável.

1.4.2. Específicos

Constituem os objectivos específicos deste trabalho:

- Compreender o processo de ocupação das áreas inundáveis do Bairro Magoanine B, através das práticas que levam as famílias a viverem em áreas inundáveis;
- Analisar os impactos socioambientais resultantes da ocupação desordenada de áreas inundáveis e propor estratégias de mitigação dos impactos socioambientais decorrentes da ocupação desordenada de áreas inundáveis.

1.5. Justificação e Contribuição

O alto índice de vulnerabilidade socioambiental derivado da ocupação de áreas impróprias para habitação, combinado com as flutuações climáticas, tornou imperativo realizar esta pesquisa de modo a contribuir para o uso sustentável dos recursos e o desenvolvimento sustentável.

Este trabalho, que também procura contribuir com respostas para questões relacionadas com a área de estudo, é relevante devido aos problemas socioambientais significativos decorrentes da sua ocupação, frequentemente relatados pela *mídia* e pelas autoridades municipais.

Por outro lado, as acções tomadas para reduzir os impactos da ocupação desordenada em áreas inundáveis concentram-se em evacuações temporárias de pessoas em situação de vulnerabilidade durante fortes chuvas. No entanto, após esse período, as pessoas retornam as áreas de risco. Esta pesquisa poderá também promover uma melhor adaptação a eventos climáticos extremos das famílias vulneráveis.

Ao analisar a gestão sustentável de áreas propensas a inundações com ocupação desordenada, a pesquisa pretende identificar as verdadeiras razões por detrás dessa ocupação e sensibilizar tanto os moradores quanto os líderes locais sobre a importância de se considerar as características geofísicas na escolha de locais para moradia, mesmo diante dos desafios socioeconómicos. Essa sensibilização deverá ser parte de um planeamento integrado, que no caso específico das áreas inundáveis, segundo Costa e Ferreira (2010, p. 176), não deve ser limitado apenas à gestão de riscos ou a medidas paliativas pós-catástrofe, mas sim um planeamento que empregue métodos eficazes para evitar a ocupação de áreas inundáveis, preservando o ambiente urbano e promovendo a resiliência urbana.

1.6. Problematização

1.6.1. Definição do problema

O rápido crescimento da população em Maputo resultou em uma alta demanda por habitação, levando à ocupação desordenada das áreas periféricas da cidade. Alguns bairros da periferia possuem uma morfologia dunar com depressões propensas a riscos geomorfológicos, como alagamentos, cheias, inundações urbanas e erosão. Essa urbanização ocorreu de forma espontânea sem autorização formal, planeamento ou ordenamento territorial, o que tornou a população vulnerável a esses riscos (BERNARDO 2019 citado em MACHAVA, 2021, p. 2).

No processo de ocupação da periferia da cidade de Maputo, áreas agrícolas foram transformadas em áreas habitacionais desestruturadas. Essa mudança no uso e ocupação do solo alterou o sistema hidrológico urbano, aumentando o escoamento superficial, reduziu a capacidade de infiltração, resultando em inundações urbanas.

Além disso, as fragilidades operacionais do município na elaboração e implementação de planos urbanos, a falta de oferta de espaços estruturados, o alto valor das áreas seguras e a necessidade dos cidadãos em ter suas próprias casas, levaram à ocupação desordenada e insustentável de estruturas ecológicas como a bacia natural de infiltração de águas do Bairro Magoanine B, onde os preços dos terrenos são mais acessíveis. Apesar dos esforços das autoridades em reassentar famílias dessas áreas inundáveis, a falta de clareza na delimitação e apropriação do espaço permite que as famílias considerem esses locais como seus.

Essa ocupação desordenada da área da bacia natural de infiltração resultou na diminuição da área da bacia, da permeabilidade do solo e da capacidade de infiltração, bem como no aumento do volume de água retida na bacia. Isso levou a inundações, abandono de residências,

perda de propriedade e vidas humanas, gestão inadequada de resíduos sólidos, poluição da água e do solo, e disseminação de doenças relacionadas à água.

1.6.2. Formulação e argumentação do problema

A ocupação dos bairros periféricos por um lado responde às necessidades de terra para habitação para acomodar o crescimento populacional, por outro lado causa mudanças significativas no uso e ocupação do solo. Segundo Medeiros (2019) citado em Machava (2021, p. 7), enquanto as cidades crescem de modo a responder e acomodar o aumento populacional, por meio de urbanização desordenada, o risco de inundações aumenta devido à impermeabilidade do solo resultante das construções desordenadas e da incapacidade dos sistemas de escoamento pluvial. Isso origina uma série de impactos como alterações climáticas, aumento do escoamento de água, impermeabilidade do solo, redução da infiltração da água, inundações, alteração da drenagem da água, desfiguração da paisagem e poluição do meio ambiente (FURTADO, et al., 2020 citado em MUTACATE, 2022, p. 9).

Os problemas socioambientais nas áreas inundáveis urbanas são, em grande parte, resultados da falta de planeamento urbano sistemático e coerente, principalmente com a intensa urbanização (BICHANÇA, 2006, p. 11). A invasão da área da bacia natural de infiltração do Bairro Magoanine B, conjugada à falta de capacidade do sistema de drenagem de Maputo, provoca inundações frequentes, resultando na perda de vidas humanas e bens materiais e ambientais e degradação da qualidade de vida. Este acto também causa poluição de ecossistemas devido ao descarte inadequado de resíduos sólidos e dejectos na bacia de infiltração (SILVA e SANTANA et al., 2016, p. 39). Isso levou a uma complexa inter-relação de problemas, afectando não apenas a população, mas também o meio ambiente, o clima e os recursos hídricos em geral.

A ocupação desordenada das áreas inundáveis costuma estar associada a pessoas que não têm recursos financeiros para adquirir espaços adequados para moradia, facto que é contrariado por Tomo (2018, p. 40) ao afirmar que “a ocupação desordenada é praticada sem distinção de classes sociais”. Todas as acções antrópicas que interferem negativamente no meio ambiente levam à degradação de áreas ambientalmente sensíveis, como é o caso da área inundável do Bairro Magoanine B (TOMO, 2018, p. 40).

A crescente demanda por habitação e a falta de políticas habitacionais eficazes resultam na ocupação desordenada de áreas urbanas ecologicamente sensíveis (SILVA e SANTANA et al., 2016, pp. 34,40), interferindo directamente no sistema de gestão do ciclo da água urbana, alterando a topografia do lugar, contribuindo na gestão inadequada de resíduos sólidos, no alagamento de residências e na proliferação de doenças relacionadas com a água.

Para mitigar esses impactos, são necessárias medidas de gestão sustentável, como a regulamentação do uso do solo, a implementação de medidas de baixo impacto ambiental adequadas para áreas inundáveis que preservem as funções naturais da bacia de infiltração, aumentam o escoamento natural das águas e conservam a função ecológica (AQUINO, 2021, pp. 63-67).

1.6.3. Declaração do problema

Tudo indica que a necessidade de solucionar o déficit habitacional é a principal causa para a invasão da área da bacia de infiltração, diminuindo a área da bacia, tornando o solo impermeável e aumentando o volume de água depositado na bacia. Todos esses factores interferem directamente no sistema de drenagem natural e promovem a degradação socioambiental.

1.6.4. Pergunta de pesquisa

Dado que a área em questão está consolidada, de que forma as medidas de gestão sustentável podem tornar a bacia funcional para a drenagem natural das águas pluviais e proporcionar um ambiente sócio ecológico sustentável e seguro?

1.7. Hipóteses

1.7.1 Sobre as hipóteses para aferir outras relações causa-efeito

1. A ocupação desordenada de áreas inundáveis é impulsionada pela incapacidade das autoridades em atender à demanda por habitação;
2. A ocupação desordenada de áreas inundáveis é impulsionada pela falta de fundos para implementar projectos ecológicos e fiscalização da estrutura ecológica.
3. Embora os moradores tenham consciência dos riscos associados à ocupação de áreas inundáveis, a dificuldade financeira e a necessidade de adquirir uma residência própria são factores determinantes na escolha do local de habitação.

1.7.2 A hipótese como solução para a sustentabilidade da bacia natural de infiltração

4. Para alcançar uma gestão sustentável das áreas inundáveis, melhorar a qualidade de vida e o ambiente urbano, é essencial integrar a bacia natural de infiltração no sistema de gestão do ciclo da água urbana.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Este capítulo apresenta a fundamentação teórica inerente ao tema e ao problema de pesquisa, um panorama teórico-conceptual sobre a susceptibilidade e vulnerabilidade, áreas inundáveis, ocupação desordenada, impactos socioambientais, gestão e urbanismo sustentável, resiliência urbana e medidas de baixo impacto ambiental para áreas inundáveis urbanas.

2.1. Susceptibilidade e Vulnerabilidade

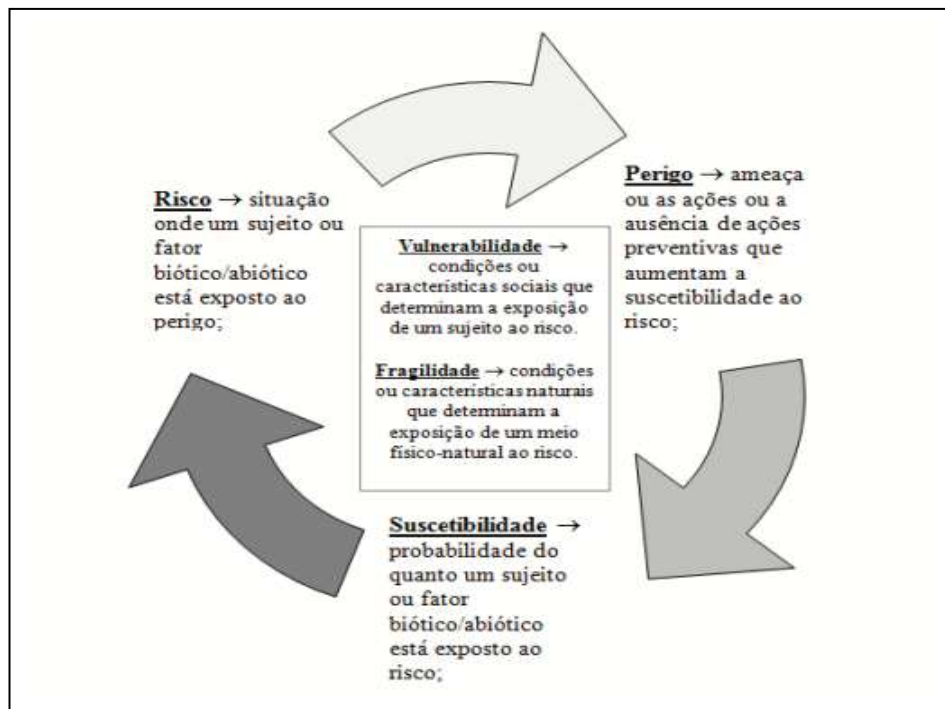
Segundo Barbosa e Souza, e Zanella (2009, p. 16) a “susceptibilidade está associada à potencialidade do meio físico aos processos de inundação e às intervenções antrópicas que intensificam tais susceptibilidades, a partir da análise das formas de ocupação urbana e/ou rural”, enquanto que a vulnerabilidade, conforme o pensamento de Caomba (2018, p. 37 citando ZÊZERE et al. 2006, p. 2), é interpretada como sendo “o grau de perda de um elemento ou conjunto de elementos vulneráveis, resultantes da ocorrência de um fenómeno natural ou induzido pelo homem com determinada magnitude ou intensidade”.

Alguns autores apontam que a susceptibilidade está relacionada com o grau de estabilidade ou instabilidade (VEDOVELLO & MACEDO, 2007 citado em LIMA & AMORIM, 2022, p. 57) ou “a susceptibilidade é “o quão provável um determinado fenómeno pode ocorrer, independente dos factores sociais, mas tendo a sociedade como elemento de interferência que acelera ou retarda” (GIRÃO et al. 2018, p. 73).

Para as Nações Unidas, a vulnerabilidade corresponde às características e circunstâncias de uma comunidade, sistema ou recurso que o tornam susceptível aos efeitos prejudiciais de um perigo (UN-ISDR, 2009, p. 70). Na visão de Marandola Jr. e Hogan (2006) citados em Esteves (2011, p. 70) a vulnerabilidade é explicada, na maioria das vezes, como uma situação em que estão presentes três elementos: a exposição ao risco, a capacidade de reacção e o grau de adaptação diante da materialização do risco. Wisner et al. (2003) citado em Caomba (2018, p. 38) acrescenta que na caracterização da vulnerabilidade, para além da capacidade de resistência ou de antecipação, é preciso ter em conta também a capacidade de resiliência ou de recuperação dos envolvidos após uma situação de crise.

Dessa forma, entende-se que o conceito de susceptibilidade está vinculado somente às condições físicas do meio, ou seja, trata da intensidade ou probabilidade de um determinado ambiente sofrer impacto devido a um perigo natural, enquanto que a vulnerabilidade, para além de tratar da exposição aos riscos e perturbações, preocupa-se com a capacidade das pessoas em lidar com estes riscos e de se adaptar às novas circunstâncias, conjugando deste modo as dimensões social e ambiental da vulnerabilidade. É nesta óptica que Girão et al. (2018, p. 79) apresenta o diagrama da relação entre a susceptibilidade e vulnerabilidade, no sentido de que “a vulnerabilidade humana e a susceptibilidade físico-natural estão presentes nas situações em que há perturbações, que resultam em efeitos adversos ao meio ambiente e à sociedade impactada, gerando susceptibilidade ao risco”.

Figura 2. Diagrama com a síntese dos conceitos de Risco, Perigo, Vulnerabilidade e Suscetibilidade.



Fonte: Girão et al. (2018, p. 79).

Em relação aos factores da vulnerabilidade, Mendes et al. (2011) citado em Caomba (2018, p. 39) considera dois grupos: (i) a exposição (ou vulnerabilidade física) que contempla as circunstâncias que colocam as pessoas e as localidades em risco, perante um determinado perigo; (ii) a propensão (ou vulnerabilidade social) que representa o nível de resiliência e de resistência dos indivíduos e das comunidades quando expostos a processos ou acontecimentos perigosos.

Na opinião de Lourenço (2014, p. 64) citado em CAOMBA (2018, p. 40), a maior ou menor vulnerabilidade das comunidades depende de três factores:

- A exposição das pessoas e propriedades;
- Sistemas ou outros elementos presentes em zonas de perigo e que estão sujeitos a perdas potenciais;
- A sensibilidade ou fragilidade (o nível e a extensão dos danos que os elementos expostos podem sofrer, bem como o grau de protecção) e a capacidade de antecipação e de resposta.

Desta forma, pode se afirmar que a ocupação inadequada do solo urbano aumenta a exposição ao risco por meio de intensificação da fragilidade físico-natural, gerando a suscetibilidade e a vulnerabilidade, preocupa-se com a capacidade de resposta da sociedade ao perigo.

2.2. Áreas inundáveis

As inundações urbanas constituem um dos riscos naturais com maior regularidade de ocorrência, sobretudo nas áreas de ocupação desordenada susceptíveis a inundações, onde habitam a maioria das pessoas desfavorecidas, por falta de recursos para o acesso a terrenos mais seguros e pela falta de conhecimento dos instrumentos legais que regem o uso e ocupação destas áreas. No entanto, nem sempre as autoridades de tutela como é caso dos municípios, possuem os instrumentos legais que delimitam claramente as áreas susceptíveis a inundações e, quando as têm, além de não fazer cumpri-las, não as divulgam, adoptam apenas medidas pontuais que reduzem os efeitos das cheias em área residenciais (SILVA e SANTOS et al., 2016, p. 295). Apesar dos prejuízos que as inundações podem causar, são riscos naturais de mais fácil gestão, pois afectam áreas susceptíveis previamente identificadas (CHAPMAN, 1994 citado em PEREIRA & VENTURA, 2004, p. 2).

As abordagens desta temática são diversas, desde a caracterização da área em si até a ponderação das intervenções, quer no sentido de infiltração das águas pluviais quer na gestão do uso do solo na óptica do ordenamento do território, que visa entre outros aspectos a utilização racional do espaço urbano, preservação dos ecossistemas e minimização dos riscos.

As dificuldades de aquisição de espaço para habitação, pelos cidadãos de baixa renda, induzem a ocupação de áreas inundáveis que poderiam servir de bacias de infiltração das águas pluviais, menosprezando deste modo o seu carácter natural. A pressão urbana e inerente impermeabilização dos solos causada pelo aterramento destas áreas, a obstrução à livre circulação das águas, a artificialização das linhas de água e diminuição das áreas de infiltração das águas, aumentam a frequência e magnitude dos picos das cheias. Assim sendo, Pereira e Ventura (2004, p. 2) propõem que na delimitação das áreas de risco, se considere a magnitude das cheias, com um período de retorno de cem anos, como o referencial máximo.

A ocupação desordenada de áreas inundáveis aumenta a vulnerabilidade às cheias, uma vez que a construção de habitação é precedida pela destruição da vegetação, movimentos de terra, com o consequente desvio, canalização ou mesmo supressão de linhas de água, concorrendo para a desordem da rede hidrográfica.

Portanto, uma urbanização espontânea irregular altera as condições físico-naturais do lugar e expõem os moradores aos diversos riscos socioambientais, mesmo porque, na maioria dos casos, os moradores desta área não têm noção sobre os riscos, importância da sua preservação, o seu papel no equilíbrio climático e na gestão urbana do ciclo de águas. Mesmo existindo planos de urbanização que definem o tipo de uso e aproveitamento, ou se os conhecem, ignoram completamente. Daí que Rodrigues Tão et al. (2016, p. 11; 2017, p. 310) propõe o urbanismo participativo, em que “os anseios da população têm tanto valor quanto os conhe-

cimentos acumulados com práticas tradicionais”, olhando para a cidade como espaço de interação, onde as intervenções feitas localmente traduzem as necessidades de um “espaço dinâmico e adaptável”.

Partindo desse pressuposto, os autores propõem a elaboração de projectos que conectam a ecologia ao urbanismo, o chamado “urbanismo ecológico”, que engloba o meio ambiente não só em sua realidade física, mas também a partir das suas relações e da “subjectividade humana”, isto é, a inserção do ambiente construído como elemento de interação com o ambiente ecológico. A gestão sustentável de áreas inundáveis poderá evitar o incremento de novos moradores, preservar os serviços ecossistêmicos e os integrar no plano de desenvolvimento urbano em prol do bem-estar comum.

2.3. Ocupação desordenada

A ocupação desordenada do solo é dos principais problemas do território urbano que ocorre através de invasão de locais de risco, com loteamentos clandestinos e irregulares dando lugar a diversos impactos socioambientais. Os problemas urbanos ocasionados por este processo podem resultar da “ausência ou carência de planeamento, da demanda habitacional não atendida por recursos e serviços, de agressão aos ecossistemas, do desenvolvimento de habitação em relevo acentuado, reforçando o desequilíbrio das cidades e agredindo em grande escala o meio ambiente” (BEZERRA & FERNANDES, 2000 citado em MAÚTE, 2022, p. 8).

A ocupação extensiva e desordenada do espaço urbano dá origem a periferias não urbanizadas, sem infraestrutura e formadas a partir de práticas de autoconstrução/casa própria/loteamentos clandestinos. Para Alves e Lotoski (2018, p. 21), citando Maricato (2003), “às vezes, tais ocupações são incentivadas pelo poder público, pela não proibição ou legalização do uso indiscriminado de áreas de risco em detrimento de favoritismo pessoal e/ou especulação imobiliária, destacando por exemplo as instituições municipais que ignoram as ocupações desordenadas e por vezes as legalizam”.

Em resposta, a construção em linhas de água, a obstrução de escoamento devido aos aterros, pontes e drenagens inadequadas bem como a impermeabilidade do solo, aumentam o volume e a velocidade de escoamento das águas pluviais, o que Reis (2015, p. 23) considera como um dos factores que intensifica a frequência e magnitude das inundações. Os autores convergem na caracterização de ocupação desordenada, dando ênfase à ausência de infraestruturas aliadas à política pública ineficaz no atendimento do défice habitacional das camadas desfavorecidas e à degradação ambiental. Neste sentido, a produção do espaço urbano deve ser planificada considerando os aspectos sociais, ambientais e económicos, assim como as políticas públicas, para a melhor gestão.

2.4. Impactos socioambientais

Segundo Alves e Lotoski (2018, p. 34), “primeiramente o homem destruiu o meio ambiente a fim de satisfazer as suas necessidades pessoais sem ao menos se preocupar com a sustentabilidade dos recursos naturais”. Por isso, Ferreira (2014, p. 14) citado em Maúte (2022, p. 7) acredita que “a noção de impacto socioambiental auxilia na reflexão das consequências da acção humana sobre a natureza, principalmente a ocupação inadequada de áreas ambientalmente frágeis e a alteração da paisagem do local”. Coelho (2001) citado em Ferreira (2014) todos citados em Maúte (2022, p. 7) consideram impacto ambiental como um “processo de mudanças sociais e ecológicas, causadas por perturbações no ambiente e motivadas pelas actividades humanas”, isto é, o ambiente exerce influência sobre o processo de urbanização pelas características que lhe são favoráveis ou não, e em contrapartida o processo de urbanização provoca modificação no ambiente alterando as suas características, uma situação de acção-reacção do homem para com o ambiente e vice-versa. Esta situação é secundada também por Coelho (2001) citado em Oliveira Filho (2013, p. 24) ao afirmar que os impactos socioambientais surgem no “processo de mudanças sociais e ecológicas”, causadas por exemplo por uma “construção de um objecto novo no ambiente”, o que quer dizer, “uma evolução conjunta das condições sociais e ecológicas, estimuladas pelos impulsos entre forças externas e internas à unidade espacial, ecologicamente histórica ou socialmente determinada”.

Portanto, a forma de uso e ocupação do solo urbano interfere na estruturação das classes sociais e reestrutura o espaço físico, no sentido de que, as acções antrópicas protagonizam a reestruturação sócio espacial e a alteração do meio ambiente. Assim sendo, as relações do homem com o meio ambiente devem ser estudadas para adequar o tipo de uso e ocupação do solo a cada actividade, a fim de realizar uma ocupação racional e minimizar os impactos.

Neste contexto, a sociedade enfrenta um grande desafio na resolução correcta e segura dos aspectos ambientais e sociais com o objectivo de equilibrar o crescimento populacional, a expansão urbana e preservação do meio ambiente, pois de acordo com PNUD/UNOPS (1997) e Mendonça (2004) todos citados em Farias e Mendonça (2022, p. 4) “a dinâmica da problemática urbana evidencia a ocorrência de fenómenos como: (a) a precariedade dos elementos constituídos pelos subsistemas social e construído; (b) o esgotamento e a deterioração dos recursos que compõem o subsistema natural, provocados pela apropriação do subsistema construído; e, (c) a contaminação do subsistema natural, gerada pela intervenção inadequada do subsistema social. A interacção entre os três subsistemas do ambiente urbano é marcada por conflitos e pressões sociais que permeiam as esferas políticas, económica e cultural, motivados na sua maioria por condições sociais precárias, como também, torna-se evidente que, os desequilíbrios dos mesmos são responsáveis pelo esgotamento, deterioração e contaminação dos ecossistemas urbanos, comprometendo assim a qualidade de vida urbana.

2.5. Gestão sustentável

Segundo Silva (2020, p. 30), citando Peixoto (2013), “a sustentabilidade necessita de mudança de atitude dos indivíduos através de sua conscientização que ocorre de acordo com as experiências vividas pelo indivíduo, de modo que as práticas sustentáveis mudem os seus valores”. Para Adam (2001, p. 89), citando Binswanger (1999), “a sustentabilidade perfeita não pode ser efectiva, tendo em conta que, os danos ambientais e a perda do capital natural são enormes, mas, a sustentabilidade pode desacelerar a destruição massiva dos recursos naturais”. Para que isso aconteça, é preciso compatibilizar o meio ambiente com o desenvolvimento, considerando as políticas ambientais dentro do planeamento urbano como um elemento de gestão racional no contexto socioambiental, económico, político e cultural.

A gestão sustentável tem a ver com a conservação dos recursos naturais através do seu uso racional incorporados às actividades produtivas, isto é, o “controle dos efeitos da actividade humana no meio ambiente” (SILVA, 2020, pp. 30-31). A gestão sustentável é “todo esforço estruturado e sistemático, incorporada a estrutura organizacional da corporação, com o fim de conhecer, prever e mitigar os impactos ambientais gerados em consequência da operação, produto e serviços da mesma e responde a todos os anseios das partes interessadas” (ADAM, 2001, p. 42).

Nos países em vias de desenvolvimento, a gestão sustentável das áreas inundáveis ainda é uma miragem, pelo que, segundo Andrade (2014, p. 71) “a grande prioridade desses países é elevar os padrões sociais, trabalhando mais na mitigação dos problemas sociais do que na antecipação dos problemas ambientais e na capacidade de suporte dos ecossistemas e, muitas vezes, o desenvolvimento sustentável é utilizado como marketing para angariação de fundos, apesar da visibilidade dos impactos da urbanização frente aos acontecimentos de devastação e degradação socioambiental”. Para Acselrad (1999, p. 81) citado em Andrade (op. cit., p. 72), a noção de sustentabilidade urbana deve proporcionar integridade do espaço urbano para a durabilidade das cidades e, classifica-se em três representações das cidades: “(i) a legitimidade das políticas urbanas; (ii) o espaço de qualidade de vida e (iii) a representação técnico-material da cidade” .

Assim sendo, SACHS (1993, p. 27-28; 2002, p. 85-89) citado em Andrade (2014, p. 70), enfatiza que as dimensões de sustentabilidade incluem as questões: *ecológica* (preservação do potencial do capital natural); *ambiental* (respeitar e realçar a capacidade de restauração dos ecossistemas naturais); *espacial* (equilíbrio de investimentos públicos, superando as disparidades espaciais); *social* (equidade na distribuição de renda e bens, homogeneidade social); *económica* (desenvolvimento económico intersectorial equilibrado); *cultural* (equilíbrio entre respeito à tradição e inovação, respeitando as especificidades de cada ecossistema, de cada cultura e de cada lugar) e *política* (apropriação do desenvolvimento participativo e equilibrado, promovendo a coesão social). Isso quer dizer que, a cidade como habitat do ser humano, local de todas as instâncias decisivas e decisórias, bem como lugar de criações

artísticas, para a sua melhor gestão, na sua planificação deve-se aplicar todos estes princípios.

De acordo com o Plano de Estrutura Urbana do Município de Maputo de 2008, a ocupação espacial da cidade de Maputo resulta numa ocupação nociva para o equilíbrio ambiental e numa insustentabilidade ecológica em certas áreas onde há maior pressão demográfica e especulação imobiliária, pois permite-se a ocupação de áreas sensíveis que deveriam ser preservadas para assegurar o equilíbrio em toda área urbana. Este é o caso das ocupações desordenadas em áreas inundáveis que deveriam ter o papel de garantir o equilíbrio na gestão do ciclo da água urbana.

As abordagens apresentadas pelos vários autores levam-nos a acreditar que a gestão sustentável das áreas inundáveis com ocupação desordenada passa pela conscientização dos residentes sobre a necessidade de adopção dos princípios de sustentabilidade que garantem o equilíbrio ecológico e social, e previnem a vulnerabilidade socioambiental, principalmente em períodos de intensa precipitação. Por outro lado, a gestão sustentável de áreas inundáveis pode ser alcançada integrando estas áreas no sistema de gestão das águas urbanas, por meio da implementação de um desenho urbano resiliente.

2.5.1. Urbanismo sustentável

O processo de urbanização dos bairros da cidade de Maputo ocorreu de forma acelerada, baseado principalmente no loteamento das zonas de expansão, facto que gerou a ocupação de áreas de risco ou de preservação obrigatória, de forma inconsciente ou não, sem a observância dos princípios de sustentabilidade, degradando as estruturas ecologicamente sensíveis. A expansão urbana baseada na auto-produção do espaço urbano coloca a população em situação de vulnerabilidade socioambiental e altera a funcionalidade ecológica local. Diante da incerteza socioeconómica, escassez de recursos para a planificação da urbanização, crescente vulnerabilidade e riscos socioambientais no espaço urbano, a mudança de paradigma em relação a maneira como construímos as nossas cidades é indispensável, priorizando um desenho urbano que possibilite uma interface entre o natural, o social e o cultural no espaço urbano.

A configuração actual das áreas inundáveis, com todos os seus conflitos e necessidades, demonstra o quão é importante a reconfiguração sustentável das mesmas, seguindo os princípios fundamentais de sustentabilidade urbana (TOSTES, 2016, p. 6). Deste modo, Tostes (2016, p. 7) propõe um planeamento urbano sustentável que valoriza os aspectos temporais, ambientais e participação comunitária, na perspectiva de existir uma interacção das componentes sociais, económicas e ambientais, uma conexão da paisagem urbana com o planeamento urbano, como reflexo das relações entre o homem e seu meio ambiente, indissociáveis das componentes territoriais e culturais da sociedade (AMADO, 2009 e CENCI & SCHONARDIE, 2015 todos citados em Tostes 2016, p. 7).

O grande desafio do planeamento urbano é buscar soluções que minimizem os impactos ambientais e contribuam para o bom funcionamento das áreas urbanas, daí a necessidade de um urbanismo ecologicamente sustentável. Conforme atrás referido, Sachs (1993) citado em Andrade (2014, p. 70), e em Lise (2021, p. 20), considera a sustentabilidade como ecológica, ambiental, territorial ou espacial, social, económica, cultural e política. A integração de todos estes elementos no processo de urbanização poderá minimizar os conflitos entre o artificial e o natural, desenvolvendo lugares que corroboram na organização espacial, produtividade local e qualidade ambiental.

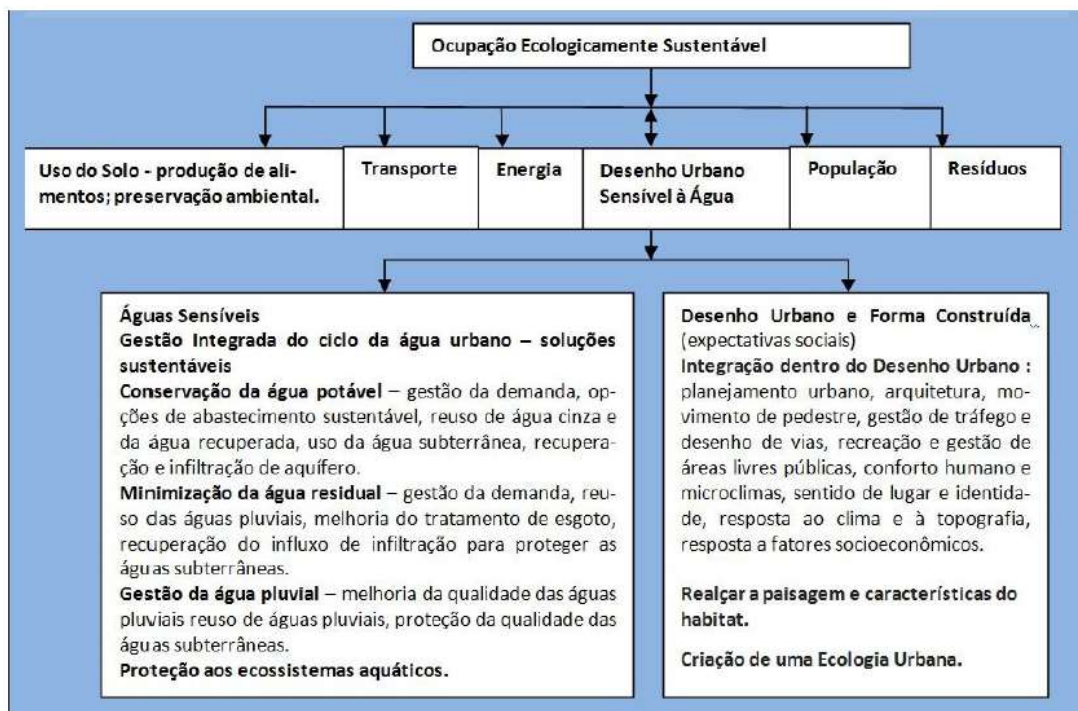
Neste sentido, a sustentabilidade deve ser vista como uma condição *sine qua non* à sobrevivência da vida urbana e urbanismo sustentável, como uma forma de apropriação do espaço, conforme as necessidades emergenciais apresentadas, do ponto de vista global ao local. Por isso que Salamagy (2019, p. 32) cita Dovers e Handmer (1992, pp. 262-276) que diz que o urbanismo sustentável incorpora a sustentabilidade e o desenvolvimento sustentável, isto é, “a sustentabilidade é a capacidade de um sistema humano, natural ou misto, resistir ou adaptar-se a mudança endógena ou exógena por um tempo indeterminado, enquanto o desenvolvimento sustentável é uma via de mudança intencional e melhoria, que mantém ou aumenta esse atributo do sistema, ao responder às necessidades da população no presente”, acautelando o futuro, como um caminho para se alcançar a sustentabilidade.

Contudo, nas zonas de ocupações desordenadas, destaca-se a ausência de cenários urbanos ambientalmente sustentáveis, apesar da consciência sobre os problemas e da necessidade de protecção ambiental, não só pela sua fragilidade, mas pela vulnerabilidade humana, resultante sobretudo das acções antrópicas sobre as áreas de risco. Assim sendo, a gestão sustentável das áreas inundáveis com ocupação desordenada, tem que colocar em prática o urbanismo sustentável e adoptar critérios que venham sanar os problemas de sustentabilidade ambiental e social. Tais critérios, segundo Alves (2020, p. 15), citando Hertzberger (1999), devem considerar “a viabilidade económica, social e ambiental, buscando um equilíbrio entre a situação existente no local e o que seria o ideal, viabilizando a sua implementação”.

Entretanto, para que se tenha resultados satisfatórios, é fundamental compreender as configurações socioeconómicas e ambientais da área inundável, com ocupação desordenada, em termo de características físico-geográficas, fragilidades socioambientais e as condições de inserção no sistema de gestão das águas urbanas, de modo a alcançar um equilíbrio ambiental e social.

Para Andrade (2014, p. 335), o urbanismo sustentável de áreas inundáveis requiere a compreensão da ocupação ecologicamente sustentável, incluindo o contexto socioeconómico no planeamento do uso do solo e nos processos de gestão do ciclo urbano das águas. Neste contexto, Andrade apresenta (Figura 3) os aspectos a considerar numa ocupação ecologicamente sustentável.

Figura 3. Ocupação ecologicamente sustentável do espaço urbano.



Fonte: Andrade, 2014.

Para além dos aspectos acima arrolados, o urbanismo sustentável em áreas de risco, com ocupações irregulares, no que se refere a sua funcionalidade, usos e reconfiguração do traçado urbano, deve ter em conta segundo Andrade (2014, p. 218), os seguintes atributos:

Tabela 1. Atributos do urbanismo sustentável

Comunidade de vizinhança	Os limites e os centros devem ser dimensionados de modo a atender as necessidades ambientais e sociais da comunidade, respeitar os pedestres e diversidade de tipos de usos, edifícios e pessoas.
Compacidade	Empreendimentos compactos são bons para a natureza, aumentam a população de um local já urbanizado, ajudam a proteger as áreas virgens e sensíveis, concentrando uma só parte da bacia hidrográfica.
Diversidade	Possibilidade de escolha diante de diversidade de oferta de serviços e usos que atendam as suas necessidades. Diversidade na tipologia de moradia, de maneira a acomodar pessoas e famílias com diferentes modos de vida, permitindo sua permanência na vizinhança, mesmos quando as suas necessidades mudam.
Conectividade	Existência de corredores de sustentabilidade com diversos tipos de infraestruturas públicas, como espinha dorsal do urbanismo sustentável, conectando bairros ou regiões. Corredores sustentáveis que podem oferecer corredores de vida selvagem conectando habitats.
Biofilia	Reconhecer os benefícios da existência de áreas de preservação para o bem-estar do ser humano e outros animais. O reconhecimento da importância de áreas verdes urbanas.

De acordo com Aquino (2021, p. 67) uma das formas de mitigação de impactos da urbanização é o gerenciamento integrado das infraestruturas urbanas, começando pela definição do tipo de uso do espaço urbano conectado a preservação das funções naturais das áreas inun-

dáveis, usando técnicas de baixo impacto ambiental, algumas das quais a seguir apresentadas, para além de adopção de medidas de carácter preventivo (educação ambiental, reciclagem e controle na fonte), para o desenvolvimento de uma drenagem sustentável.

Tabela 2. Tipologia e características de técnicas de baixo impacto ambiental

Tipologia	Características
Lagoa pluvial	Funcionam como uma espécie de bacia de infiltração, onde parte da água pluvial captada permanece retida entre os eventos de precipitação. Podem receber projectos que criam áreas de recreação, recuperam a qualidade da água e valorização do seu entorno.
Biovaletas	Semelhantes aos jardins de chuva, geralmente se refere a depressões lineares preenchidas com vegetação, solo e demais elementos filtrantes de limpeza das águas pluviais. Aumenta o tempo de escoamento das águas, dirigindo estas para os jardins de chuva ou sistemas convencionais de infiltração ou detenção dessas águas.
Jardins de chuva	Integra as biovaletas. São normalmente aplicados ao nível da propriedade e perto de prédios para capturar e infiltrar a drenagem do telhado. Age como uma esponja ao sugar a água, e se usado com diferentes espécies arbustivas apresenta taxas de retenção de poluentes difusos acima de 90%.
Canteiros pluviais	Basicamente refere-se a jardins de chuva compactados em pequenos espaços urbanos. Pode contar com um extravasador ou, em exemplos sem infiltração, contando só com a evaporação, evapotranspiração e transbordamento.
Micro-reservatórios	Micro-reservatórios possuem a função de detenção. Tem por objectivo retardar o escoamento.
Colectores de águas pluviais	Os sistemas de colecta de água da chuva armazenam para uso posterior. Quando projectados de forma adequada, eles reduzem a velocidade e o escoamento e fornecem uma fonte de água. Essa prática é particularmente valiosa em regiões áridas, onde poderia reduzir a demanda por suprimentos cada vez mais limitados.
Pavimentos permeáveis	Fornecer suporte estrutural do pavimento convencional, mas permite que a água da chuva drene directamente através da superfície para a base de pedra e dos solos subjacentes através dos espaços por entre os seus poros. Deve ser instalado em zonas de tráfego baixo a médio.
Trincheiras de infiltração	Possuem configuração similar ao poço de infiltração, porém de forma linear. São valas preenchidas com material filtrante e, em seu interior, material com granulometria adequada (brita), de forma a permitir o rápido escoamento em seu meio e com vazios suficientes para reserva, até que ocorra a infiltração no solo.
Poço de infiltração	Também conhecidos por sumidouros, são aberturas no solo protegidas com manta geotêxtil para evitar o carreamento dos sólidos para seu interior, revestidas com pedra britada e coberta por pedras de menor diâmetro. Os poços de infiltração são dispositivos pontuais e dependem da capacidade de permeabilidade do solo e tipo de solo.
Grade verde	Consistem na combinação das diversas tipologias, em arranjos múltiplos, que acabam por conformar uma rede. Consegue-se que as soluções técnicas mais efectivas e eficientes sejam aplicadas onde mais apropriadas, tirando-se partido das tipologias mais adequadas para os diversos pontos, aumentando o desempenho. Com uma grade verde o escoamento superficial, por exemplo, dos solos argilosos de uma topografia íngreme pode ser conduzido até outros lugares para infiltração ou armazenamento.

Figura 4. Técnicas de baixo impacto ambiental.



Fonte: Cornier e Pellegrino (2008), Ribeiro (2014), EPA (2017), Pellegrino e Moura (2017) e Fogueiro (2019) todos em Aquino (2021, p. 71)

2.6. Resiliência urbana

De acordo com o relatório global da ONU de 2011 sobre as ocupações humanas, produzido pelo UN-Habitat, nas próximas décadas, os impactos decorrentes das mudanças climáticas, vão afectar a maioria das pessoas mais pobres e marginalizadas, tornando-as cada vez mais vulneráveis a enchentes e outros desastres naturais, fazendo com que milhões de pessoas percam as suas casas (ONU, 2011 citado em ANDRADE, 2014, p. 33). Os países em desenvolvimento, que contribuíram menos para o surgimento dos problemas, serão os mais prejudicados, devido a alteração do padrão espacial, sem ter em conta os fluxos da água urbana, daí que o relatório Panorama das Cidades e Biodiversidade de 2012, chama a atenção sobre a potencialização das bacias de infiltração e preservação das áreas húmidas para a mitigação e adaptação às mudanças climáticas (Relatório “Panorama das Cidades e da Biodiversidade, 2012” citado em ANDRADE, 2014, pp. 33-34).

Segundo Pastorelli Junior (2018, p. 45), o principal desafio dos planificadores actuais está na criação de um espaço urbano que assegura a qualidade de vida aceitável, não interferindo negativamente no meio ambiente do seu entorno e agindo previamente para evitar a degradação das áreas habitacionais, principalmente dos mais carentes, e isto implica uma mudança de paradigma, incluindo a resiliência urbana, como um elemento complementar ao urbanismo sustentável, em busca de equidade. Segundo a Nova Agenda Urbana, a redução do grau de vulnerabilidade das cidades está na construção de cidades mais resilientes¹ e o me-

¹ Resiliência define-se como ‘a capacidade dos sistemas social, económico e ambiental de lidar com um evento, tendência ou distúrbio perigoso, respondendo ou se reorganizando de modo a manter sua função essencial, identidade e estrutura, mantendo, ao mesmo tempo, a capacidade de adaptação, aprendizagem

lhoramento da qualidade de vida nos comumente conhecidos como “slums” ou como “assentamentos informais”, bem como evitar outros novos (UN, 2017, pp. 3,9,11,17,21,25,27,28; TRINDADE et al., 2022, pp. 69,76; TRINDADE, 2005; 2004). Note-se que, muitos destes assentamentos estão localizados em áreas de risco, por isso a condição principal é a construção de cidades socialmente inclusivas (KLUG, 2018, pp. 84-85). Neste sentido, Klug define a resiliência como a capacidade do sistema social, económico e ambiental, de lidar com os eventos, tendência ou distúrbio perigoso, respondendo ou se organizando de modo a manter a sua função essencial, identidade e estrutura, mantendo ao mesmo tempo a capacidade de adaptação, aprendizagem e transformação.

Para Strengari et. al. (2015) citado em Pastorelli Junior (2018, p. 47) “a resiliência é a capacidade de um sistema, comunidade ou sociedade de manter ou recuperar suas funcionalidades em eventos de ruptura ou perturbação, a propriedade de garantir o funcionamento do sítio urbano, para que as pessoas que ali vivem, sobrevivam e prosperem, independentemente da ocorrência de eventos extremos”, colocando deste modo a resiliência como o mecanismo para alcançar a sustentabilidade e para avaliar o movimento e a efectividade de alterações que podem ajudar na adaptação às mudanças.

Assim sendo, a resiliência urbana pode ser compreendida através das “inter-relações entre as escalas (organizacional, espacial, física e funcional) e os diversos riscos (naturais, tecnológicos, económicos, sociais e políticos)” (Habitat III-ONU, 2015 citado em FARIAS, 2017, p. 7) e “só será alcançada por meio da habilidade de se ajustar para a nova ordem” (Andrade 2014, p. 116). Para Andrade (2014, pp. 233,327), citando Spirn (2010), a resiliência urbana auxilia na identificação e caracterização dos pontos críticos urbanos, de modo a propor soluções adaptativas às necessidades, tendo como dimensões chave: “heterogeneidade espacial”, “fluxos de água na área urbana”, “resiliência”, “sustentabilidade” e o “contexto social”.

Segundo Salamagy (2019, p. IX), nas áreas inundáveis com ocupação desordenada, apesar da aparente desordem do tecido urbano autoproduzido, existem em si, potencialidades morfológicas e sociais, que se podem tirar proveito através da adopção de desenhos urbanos resilientes. O autor acrescenta ainda que, os problemas ambientais existentes derivam da falta de conhecimentos técnicos adequados na autoconstrução. De acordo com Sotratti (2005) citado em Lise (2021, p. 18), uma das estratégias para resolver esses problemas ambientais é a “introdução da resiliência urbana na planificação das cidades, transformando áreas abandonadas ou degradadas, que possuem valores históricos, culturais e ambientais das cidades, em áreas renovadas, proporcionando acessibilidade, valorizando o espaço e melhorando a qualidade do ambiente e da população”.

e transformação’ (Conselho do Árbitro, citados no V Relatório de avaliação do painel intergovernamental sobre mudanças climáticas - IPCC, 2014, todos citados em KLUG, 2018, p. 84).

A resiliência urbana pode ser alcançada por meio da requalificação dos espaços vulneráveis a eventos extremos, que de acordo com Valentim (2007, p. 87) citado em Lise (2021, p. 18), “é uma maneira menos traumática ou mais respeitosa de transformar a cidade, que procura compreender e interagir com o ambiente alterado e os pressupostos básicos para o planeamento, respeitando à tradição da comunidade e a cultura local, as relações da área com seu entorno e os laços sociais existentes”.

Segundo Emerim (2015) citado em Alves (2020, p. 11), “requalificar um espaço urbano é adaptar ou reformar um local, desenvolvendo técnicas, criando soluções e serviços que irão melhorar a qualidade de vida para a maioria da população, uma operação destinada a adaptação da actividade antrópica à situação actual do local, restituindo a qualidade do espaço, a partir da melhoria das condições físico-espaciais do espaço urbano, para dar resposta às exigências actuais”.

Perante estas reflexões, a resiliência urbana torna-se uma peça fundamental para o alcance do urbanismo sustentável, na medida em que cria habilidades para que uma área urbana atinja um desempenho previsível, mesmo em circunstâncias adversas, sem haver prejuízos aos moradores e usuários, em prol da melhoria da qualidade de vida urbana, aproveitando as condições existentes e acomodando os aspectos urbanos e ambientais, pois segundo Lise (2021, p. 15), citando Castro (2002 p. 58), “um mesmo espaço pode acolher simultaneamente e sucessivamente utilizadores diferentes”, ficando no entanto o desafio de se “definir o tipo e a qualidade de um espaço que acolhe diversas actividades, tornando possível a sua coexistência”.

2.6.1. Exemplos de urbanismo sustentável e resiliente

A questão primordial para definir medidas de mitigação dos impactos socioambientais ligados a urbanização, está no entendimento de como as actividades humanas e a configuração urbana interagem com os processos naturais (a geologia, os solos, o fluxo de água e o funcionamento dos ecossistemas). Neste sentido, “a cidade deve ser entendida como um sistema urbano que emerge da interacção entre o homem e a natureza, que sofre alterações nas características espaciais de acordo com as formas de uso e ocupação do solo” (ANDRADE, 2014, p. 327).

Diante dos impactos socioambientais que a urbanização produz, Andrade (2014, p. 235), considera que há necessidade de ter em conta a “capacidade de um ecossistema de resistir a choques externos e organizar as mudanças a tempo, a fim de reter a mesma função, estrutura, identidade e mecanismos de retroalimentação, para que se alcance o urbanismo sustentável, combinado com políticas públicas bem executadas e a fiscalização das acções humanas”. Como foi referido anteriormente, com urbanismo sustentável chega-se à resiliência urbana, desde que haja conexão dos aspectos ecológicos, organizacionais, sociais, económicos e políticos. De acordo com UN-Habitat e EC (2019), “resiliência urbana é a capacidade mensu-

rável de qualquer sistema urbano, em conjunto com os seus habitantes, de manter a sua continuidade através de todos os choques e estresses, enquanto se adapta e se transforma, de forma positiva, rumo à sustentabilidade”.

A resiliência urbana também pode ser definida como “a capacidade das cidades suportarem alterações” e a organizar-se a partir de novos “elementos estruturais e processuais”, um novo “rumo ao processo de mudanças da sociedade” (Alberti et al, 2003 citado em Taşan-Kok et al, 2013 e Suassuna, 2014, todos citados em Paumgarten 2018, p. 8), perante as adversidades socioambientais, tendo em conta que, os principais riscos de desastres naturais na área urbana provem da crescente ocupação de áreas inundáveis, de construções precárias e sem segurança, da poluição urbana, do declínio dos ecossistemas, da administração pública fragilizada, etc. (Paumgarten 2018, p. 8).

Neste contexto, foi estabelecido o “Marco Sendai” para a Redução do Risco de Desastres 2015-2030, com quatro acções prioritárias no âmbito Intra e intersectorial, a serem promovidas pelos governos locais, nacionais, regionais e globais, ligadas a mitigação, redução, prevenção, adaptação, controlo, recuperação, reabilitação, absorção, preparação, resposta, etc., descritas a seguir (UN-ISDR, 2015 citado em PAUMGARTTEN, 2018, pp. 2,11):

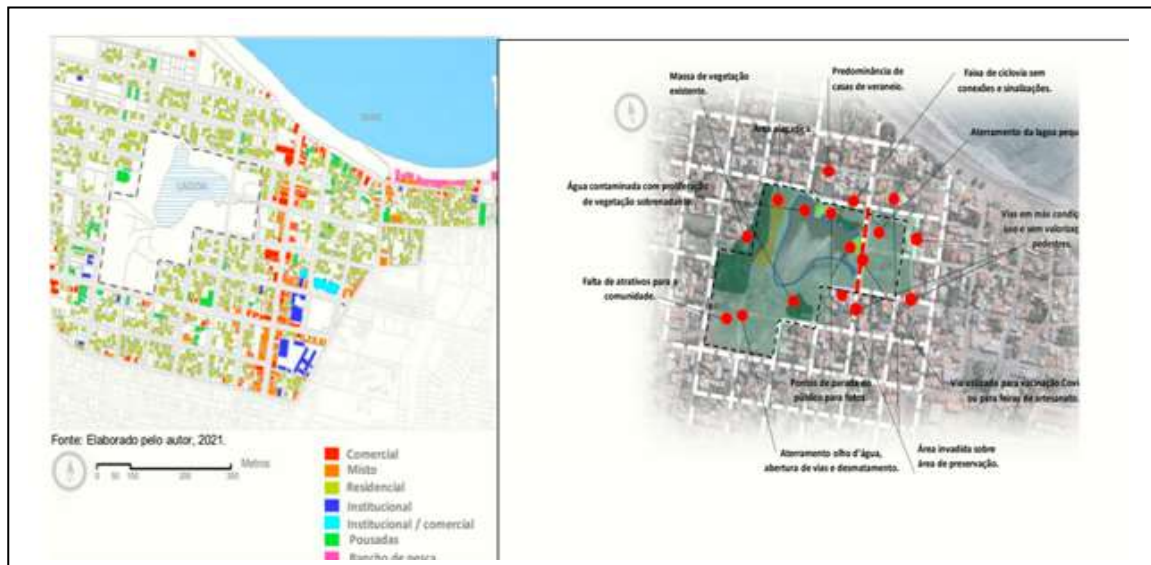
- Compreender os riscos de desastres;
- Fortalecer a governança dos riscos de desastres para a gestão de riscos;
- Investir na redução dos riscos de desastres para a promoção da resiliência;
- Preparar-se para os desastres com resposta eficaz e para recuperação, reabilitação e reconstrução.

Segundo Soares e Lopes (2016, p. 4), a ocupação desordenada de áreas inundáveis deriva de uma urbanização “desordenada e excludente”, onde a “população com menos recursos” ocupa “áreas impróprias, devido ao risco de deslizamento ou enchente, de áreas de preservação permanente e de áreas poluídas”. Assim, a resiliência urbana tem o papel de organizar estas áreas através de melhores práticas de gestão socioambiental. Nesta ordem de ideias, apresentam-se em seguida alguns exemplos de urbanismo sustentável e resiliente para áreas inundáveis, adoptados em alguns locais.

2.6.1.1. Lagoa das Capivaras, Garopaba-Brasil

De acordo com Lise (2021, p. 10), a lagoa das Capivaras localiza-se no município de Garopaba, Brasil, uma área que passou por várias transformações devido ao crescimento urbano nas suas margens, resultando numa “ocupação irregular do solo”, uma área ambientalmente relevante para a cidade, com grande massa vegetativa e uma fauna diversificada, mas sem equipamentos públicos ou infraestruturas. Nesta área constatou-se que existem problemas ligados a má distribuição dos espaços verdes, a falta de qualidade dos mesmos e ausência de protecção da área da lagoa por se tratar de uma área residencial não planificada, com construções irregulares e águas contaminadas. Os mapas seguintes demonstram a distribuição espacial dos tipos de uso e as características gerais da área.

Figura 5. Uso do solo e diagnóstico geral da área.



Fonte: Lise, 2021.

Com base no diagnóstico, a autora definiu as directrizes de intervenção e a distribuição espacial das actividades com a finalidade de valorizar o património natural, promover o espaço cultural, de lazer e actividades, associando as relações sociais, educacionais, culturais e ambientais.

Figura 6. Implantação do projecto.



Fonte: Lise, 2021.

Este projecto levou-nos a compreender os problemas gerados pela expansão de ocupações desordenadas, no que diz respeito à protecção ambiental, qualidade de espaços urbanos e de vida dos habitantes. O projecto demonstrou os benefícios alcançados ao se planificar e proteger as zonas ecológicas, criando-se espaços habitacionais e de lazer bem estruturados para o

bem-estar do ambiente e da população a ele conectado, a reconexão entre a paisagem e o usuário, bem como a protecção e preservação do património natural e cultural, diversificando a identidade espacial do local.

Estes cenários mostram o quão é importante construir lugares mais sustentáveis e resilientes, que fazem a conexão da área habitacional às estruturas ecológicas, de modo a evitar a poluição do meio ambiente e a degradação do ambiente social.

Segundo Andrade (2014, p. 124), “a questão social pode ser interpretada no urbanismo sustentável, na relação que as pessoas estabelecem com o espaço por meio de apropriação ou transformação deste, com o objectivo de satisfazer as expectativas sociais em função de valores ecológicos, estéticos e éticos historicamente determinados”. O urbanismo sustentável deve identificar padrões espaciais de uso e ocupação do solo que conectam os padrões de organização social aos ecossistemas e sua relação com os processos naturais como os fluxos de água urbana.

2.6.1.2. O Ecossistema Flutuante Nativo de Manchester, Inglaterra

Este empreendimento foi criado para dar uma nova vida à bacia subutilizada, usando um recurso artístico com abordagem científica para melhorar a estética do lugar (Aquino, 2021, p. 74). A bacia contém áreas que permitem a recolha de detritos flutuantes, plantas que fornecem alimentos para os insectos e outros animais. Usando fios de náilon (nylon), criou-se uma massa oscilante de raízes artificiais onde os peixes se reproduzem, estimulando também a colonização das bactérias que ajudam na melhoria da qualidade da água e reduz a poluição.

Figura 7. Projecto de ecossistema flutuante nativo de Manchester, Inglaterra.



Fonte: Aquino, [2021](#).

De acordo com Andrade ([2014](#), p. 337), “o sistema de drenagem da cidade ou bairro para além de considerar os fluxos das águas pluviais deve ter em conta todas as superfícies e reservatórios de água dentro das bacias”, isto é, “o desenho urbano deve produzir uma mudança de escoamento e funcionar como filtro de poluentes, diminuindo a impermeabilização do solo, criando sistemas de retenção/retenção das águas subterrâneas, protegendo o ciclo natural da água e o sistema ecológico por meio de controle dos recursos naturais”. Portanto, o desenho urbano deve apresentar soluções menos impactantes e mais sustentáveis de gestão da água urbana com o objectivo de criar equilíbrio urbano-ambiental.

2.6.1.3. O Parque inundável do bairro de Keystone em Boulogne-Billancourt e o Parc de Trapèze, Austrália

O conceito de Gestão do ciclo da água urbano introduzido neste parque considera dois elementos fundamentais (precipitação e abastecimento), uma conectividade e interdependência dos recursos de água urbana e actividades humanas, assim como a necessidade de uma gestão integrada. Este conceito inclui os edifícios, estradas, caminhos e espaços abertos para uma gestão sustentável de recursos da água conforme alguns exemplos de medidas de baixo impacto ambiental apresentados anteriormente.

Este projecto de gestão de águas urbanas faz a colecta da água da chuva e ocupa uma área de 50ha, composta por lagoas e áreas pantanosas em volta de ilhas com vários ambientes,

incluindo “tanto com um corredor urbano, quanto um jardim submersível” (SHANNON, 2013 citado em ANDRADE, 2014, p. 360).

Figura 8. Parque inundável, bairro de Keystone em Boulogne - Billancourt e o Parc de Trapèze, Paris.



Fonte: Andrade, 2014.

2.6.1.4. Parque Tanner Spring, Portland e Atlanta's Historic Fourth Ward Park, EUA

O Parque Tanner Spring foi concebido para recuperar a função ecológica das suas áreas húmidas nativas e criar uma rede de espaços abertos, é reconhecido internacionalmente como sistema de drenagem natural (ANDRADE, 2014, p. 362).

Figura 9. Drenagem natural de Tanner Spring Park - Portland, EUA.



Fonte: Andrade, 2014.

O Atlanta's Historic Fourth Ward Park, da Cidade de Atlanta, foi implantado numa área de reabilitação em coordenação com os moradores, com a finalidade de reter e tratar as águas pluviais, criar soluções ambientalmente sustentáveis e economicamente viáveis, melhorando a qualidade de vida, e ocupa uma área de dois hectares e ajuda a reduzir drasticamente as enchentes nos bairros próximos (ANDRADE, 2014, p. 380).

Figura 10. Atlanta's Historic Fourth Ward Park, da cidade de Atlanta, EUA.



Fonte: Andrade, [2014](#).

2.6.1.6. Century City na Cidade do Cabo, África de Sul

Century City é um projecto instalado numa zona húmida, ocupa uma área de 250 Ha, com uso misto, combinando áreas comerciais, residenciais, de lazer e meio ambiente, uma interface entre o espaço construído e preservação do ecossistema. A Ilha Intaka, localiza-se dentro da zona de conservação de áreas húmidas, ocupa uma área de 16ha, é rica em pássaros e plantas nativas, onde 8 Ha de área húmida foi reconstruída para limpar a água dos 8 Km de canais navegais que ligam os diferentes elementos da “cidade do século” (Century City).

Southern Suburbs

Canal Walk Shopping Centre

N1 Highway

NINE PALMS

INTAKA ISLAND

CURRO SCHOOL

INTERCARE DAY HOSPITAL

CAPE TOWN CBD

MONTAGUE GARDENS

MILNERTON BEACH

Em baixo: Rabie (2023) in [https://www.rabie.co.za/...](https://www.rabie.co.za/)

Figura 12. Vista Parcial de Century City.



Fonte: Em cima à esquerda: Booking.com (s.d.) in <https://www.booking.com/...>

Em cima à direita: Cape Town With Kids (2022) in <https://www.capetownwithkids.com/...>

Em baixo: Everything Property (2021) in <https://everythingproperty.co.za/...>

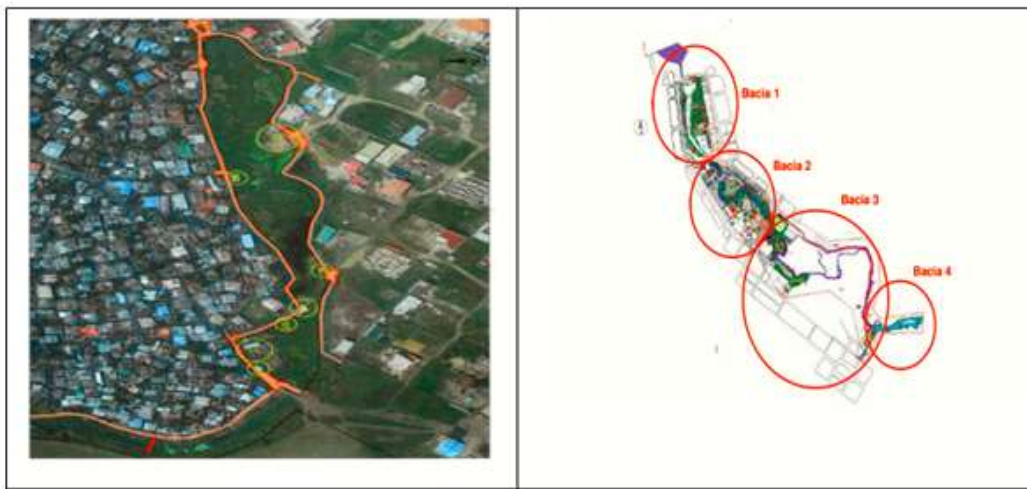
2.6.1.7. Infraestruturas Verdes do Rio Chiveve, Cidade da Beira

O parque ecológico da cidade da Beira, é um projecto de infraestrutura verde pioneiro no país, localizado na zona húmida do Goto, numa das áreas mais poluídas do Rio Chiveve, na cidade da Beira, desenvolvido pela Administração de Infraestruturas de Águas e Saneamento (AIAS), em parceria com o Banco Mundial, Banco Africano de Desenvolvimento e Cooperação Financeira Internacional, inaugurado em 2020.

Segundo o “Plano de Reassentamento e Deslocalização de Infraestruturas da Área do Goto”, elaborado pela socióloga Silva, A. (2017), o projecto foi elaborado com o objectivo de fortalecer a resiliência da cidade da Beira aos impactos de mudanças climáticas, restaurar e preservar o ecossistema e melhorar as condições de vida dos habitantes, por causa da contaminação da água por dejectos e lixo, proveniente da acção da população que reside em condições extremamente precárias, na área de ocupação desordenada do seu entorno.

Para a distribuição espacial das actividades, a zona foi dividida em quatro bacias, separadas por pontes que asseguram a mobilidade entre as duas margens do rio Chiveve. Foi necessário fazer o inventário das infraestruturas sanitárias e das famílias afectadas, para o reassentamento. Neste contexto, foi definido o tipo de uso para cada bacia, sendo a bacia 1 (natureza, lazer, recreação, desporto e cultura); bacia 2 (natureza, cultura e comércio); bacia 3 (natureza, educação, desporto e recreação) e bacia 4 (natureza e educação). Os acessos ao espaço verde a partir de cada bacia, foram feitos por meio de passagens/caminhos desenvolvidos em harmonia com a paisagem, com espaços atraentes, conforme as características de cada bacia.

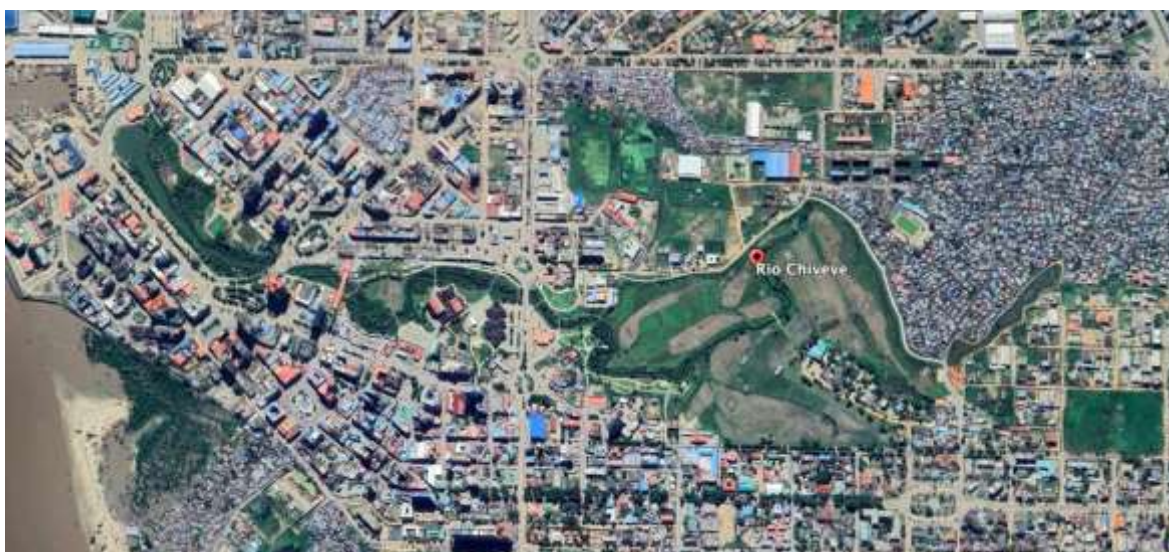
Figura 13. Área de Intervenção do Projecto.



Fonte: Plano de reassentamento da Administração de Infraestruturas de água e saneamento (AIAS), 2017.

Este exercício, resultou num complexo com várias infraestruturas sociais, culturais para o usufruto da população, nomeadamente restaurantes, com capacidade para duas centenas de pessoas, miradouro para observação da paisagem, edifícios para eventos e exposição, quiosques, lojas, jardim botânico, passadiços em madeira para peões, campos para diversas modalidades desportivas, ginásios, parques infantis e um anfiteatro ao ar livre com capacidade para oitenta pessoas. Além das infraestruturas mencionadas, foram implantadas 9 pontes, que permitem a mobilidade dos visitantes, ciclovias, parque de estacionamento, entre outros.

Figura 14. O parque de infraestruturas verdes ao longo do rio Chiveve - Beira, Sofala, Moçambique.



Fonte: Google Earth, imagem de 7abr.2023. Acesso em 20 fev. 2024.

Figura 15. Rio Chiveve, o mangal.



Fonte: Foto do Chiveve ladeado pelo mangal em reportagem de Fidência MOREIRA (2021) in <http://www.ucm.ac.mz/...>

Figura 16. O parque do Chiveve, infraestruturas de desporto.



Foto do Chiveve com infraestruturas de desporto em comunicado de imprensa da EMBAIXADA Alemã (2022) in <https://clubofmozambique.com/...>

Figura 17. O parque do Chiveve, infraestrutura pedonal.



Fonte: Foto dos percursos pedonais do Chiveve em *portfolio* da TPF (2018-2020) com financiamento IDA e KfW in <https://www.tpf.pt/...>

Figura 18. O rio Chiveve, em maré baixa.



Fonte: Foto do Chiveve em maré baixa de Ildefonso Colaço na revista de bordo da LAM (set.-out. 2022) in <https://www.indico-lam.com/...>

Os desenhos urbanos apresentados, demonstram o quão é importante adequar o ecossistema natural ao meio urbano e os ganhos socioambientais adquirido com a preservação do meio ambiente, criação de locais de lazer e recreação para a comunidade. Por outro lado, estes empreendimentos fazem-nos perceber que cada espaço tem uma identidade ímpar, que precisa ser capitalizada e valorizada, para melhorar as condições urbanísticas, ambientais, sociais e estéticas, por meio de desenhos urbanos sustentáveis e resilientes que promovam a gestão integrada do ciclo de água urbano.

Entretanto, os padrões de ocupação do solo urbano devem estar em harmonia com as outras políticas, como o planeamento urbano, a preservação do ambiente, transporte, energia, dinâmica populacional, gestão de resíduos sólidos e de fluxos de água urbana, e atender aos princípios de sustentabilidade e resiliência urbana nas dimensões: social, económica e ambiental.

3. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

O crescimento demográfico acelerou a ocupação desenfreada da periferia, por meio de espaço autoproduzido, por necessidade humana, sem seguir as regras de urbanização, trazendo consequências graves para a população e o ambiente. Deste modo, os problemas socioambientais não resultam do crescimento da urbanização, mas na forma como ela ocorre. Isto está

patente em Maúte (2022, p. 2), citando Araújo (2003), ao afirmar que “o crescimento demográfico não tem sido acompanhado por desenvolvimento urbano equivalente”, o que promove um crescimento urbano desordenado, não obedece os parâmetros urbanísticos e nem as características morfológicas do espaço, altera profundamente a estrutura socioambiental e económica, cria impactos socioambientais ligados à ineficiência e inadequação dos instrumentos de planeamento e gestão ambiental urbana e estabelece padrões de urbanização segregacionistas.

Esta ideia corrobora também com Massango (2017, p. 9), citando Hardt (2006), ao afirmar que “o avanço, a escala e a velocidade da urbanização não constitui problema em si, mas sim o modo como ocorrem”. Isto quer dizer que, a estrutura e as políticas públicas de urbanização das cidades, estão voltadas para o crescimento demográfico, e a capacidade municipal não está à altura de acompanhar este crescimento.

Pastorelli Junior (2018, p. 55) acrescenta ainda que a ocupação acelerada da periferia da cidade, apesar de levar ao crescimento da cidade e responder a demanda de espaço habitacional, “aumenta as situações de perigos e riscos a desastres naturais, por causa de ocupação de áreas impróprias para habitação e a intensidade de fenómenos naturais verificados nas últimas décadas”, bem como a fragilidade dos municípios em controlar essas ocupações.

Diante destes fenómenos, faz-se necessário reflectir sobre a construção de ambientes urbanos de qualidade, olhando para a homogeneidade de cada lugar, os seus atributos mais relevantes dentro do sistema urbano, focando-se na urbanização sustentável. Para o caso em análise, “áreas inundáveis com ocupação desordenada”, a sua gestão sustentável passa pela definição do melhor uso possível para promover a sustentabilidade e minimizar os danos socioambientais, o que significa, de acordo com Lima (2018, p. 55), adoptar um tipo de uso que atenda os objectivos socioambientais, económicos, culturais e políticos, dos cidadãos, evitando que as cidades se tornem cada vez mais vulneráveis a inundações.

Conforme Massango (2017, pp. i,2), numa análise sobre “a vulnerabilidade das inundações”, neste caso relacionado com inundações causadas pelas marés, o autor também aborda problemas socioambientais, quando considera que a ocupação desses locais, para além do “assoreamento e poluição do rio, produção de resíduos sólidos e líquidos impróprios em ambientes estuarinos, aumento da erosão em encostas e outros”, está na origem “dos principais problemas de ordem social e ambiental que temos na actualidade”.

Da perspectiva de Silva, T. (2017, p. 42), pode-se entender que a cidade é um sistema vulnerável, pois mesmo em situação de equilíbrio do sistema urbano, as perturbações não previsíveis, como eventos extremos naturais, comprometem a sustentabilidade, por isso, as habilidades e capacidades de adaptar cada lugar da cidade ao uso que se pretende deve ter em conta um “equilíbrio ecológico”, onde “está em jogo um padrão duradouro de organização da sociedade”.

Neste contexto, a sustentabilidade de áreas inundáveis com ocupação desordenada requiere habilidades no uso de técnicas de baixo impacto ambiental, que criam vínculos entre os cidadãos e o seu entorno físico e social. Esta ideia é compartilhada por Lima (2018, p. 21), ao afirmar que a condição de vida do cidadão está ligada ao “desenvolvimento tecnológico de apropriação do espaço, sua forma de interacção com o meio ambiente e o contexto socioeconómico”, pois dessa relação resulta um “produto social” que reflecte “as perspectivas da população, seus desejos e necessidades” e consequentemente define a funcionalidade de cada espaço urbano dentro do sistema.

Entretanto, a ocupação desordenada de áreas inundáveis ignora as condições físicas do espaço urbano, o seu papel dentro do sistema urbano, em particular a área inundável do bairro Magonine B, que foi definida como bacia natural de infiltração, pela sua característica morfológica, colocando os cidadãos em situação crítica, desencadeando uma série de problemas, como impermeabilidade do solo, precariedade habitacional, atentado a saúde pública, segregação social, degradação do meio ambiente, criminalidade, etc., para além dos custos que estes actos podem significar para se repor a função estabelecida pelo plano de urbanização. Todos estes factores atrás mencionados, são uma clara evidência de um espaço “não saudável”, pois não reúnem os critérios mencionados por Pastorelli Junior (2018, p. 40), citando Leite (2011), que considera que um espaço saudável é aquele que se desenvolve de forma adequada, amigável, e pondera a interacção entre o ambiente construído e o natural. Também Silva (2020, p. 33), que considera que a gestão destas áreas só pode ser sustentável com “a cooperação e a ajuda das pessoas como um todo”, uma vez que o desafio é que em muitos casos “nem as pessoas estão dispostas a promover a conservação do meio ambiente”.

Por outro lado, apesar dos riscos de ocupação desordenada de áreas inundáveis, o número de residentes nessas áreas tende a crescer cada vez mais. Em muitos casos, nestas áreas ocorre “uma ocupação contínua e desordenada de áreas mais próximas aos rios e lagoas, por pessoas de baixa renda” (SOARES & LOPES, 2016, p. 1), como consequência de “um modelo de desenvolvimento urbano que privou as faixas de menor renda de condições básicas de urbanidade e de inserção efectiva à cidade” (ROLNIK, 2008, p. 23 citado em SOARES & LOPES, 2016, pp. 1-2), onde também há carência de “saneamento ambiental, de melhorias habitacionais e de oportunidades de geração de renda e de acessibilidade” (SOARES & LOPES, 2016, p. 2). De acordo com Pastorelli Junior (2018, p. 45), por causa dessas dualidades do espaço urbano, o momento actual exige políticas de planeamento estratégico que incorporam a sustentabilidade e desenvolvimento, e promovem a inclusão social.

A alteração do padrão espacial imposta pela ocupação desordenada, sem ter em conta o fluxo da água urbana, leva-nos à mudança de paradigma no processo de urbanização, integrando a sustentabilidade à resiliência urbana, como elemento complementar na busca de equidade, pois segundo Andrade (2014, p. 327) estes dois elementos ajudam na potencialização e preservação das áreas sensíveis, por meio de desenhos urbanos que se adaptam às necessidades

locais, tendo em conta a heterogeneidade espacial, fluxos de água na área urbana e o contexto social.

Outro elemento de destaque para o alcance de urbanismo sustentável e resiliente é a governança, que para Lima (2018, p. 62) é uma peça “fundamental para a criação de um conjunto de práticas consideradas aceitáveis e preventivas, capazes de captar as relações entre os diferentes campos que interagem na cidade (económico, social, ecológico, tecnológico, demográfico, cultural, etc.)”.

Importa referir que a ausência de soluções claras e consistentes na requalificação/reestruturação das áreas inundáveis com construções desordenadas, leva-nos a pensar que os municípios enfrentam grandes desafios para implementar o que foi planificado devido aos custos, daí que Pastorelli Junior (2018, p. 68), citando Santos (2011) e Soriano (2009), apela as estruturas municipais a ter uma visão estratégica focada na preparação, prevenção e mitigação, com técnicas e metas fundamentais para proteger e dar segurança às comunidades, baseadas na redução da vulnerabilidade, no reconhecimento e consciencialização do risco, o quanto antes das ocupações.

Tudo o que foi dito anteriormente, concorre para a preservação da qualidade de vida, um bem cada vez mais procurado pelo ser humano, e a conexão do ambiente construído ao ambiente ecológico é indispensável para o alcance da mesma. A gestão sustentável da bacia natural de infiltração do bairro Magoanine B será uma das formas de limitar a invasão, repor a funcionalidade a que foi atribuída e preservar a área, por meio de um desenho urbano que integra o ambiente construído ao ciclo de gestão da água urbana, em prol do bem-estar comum dos moradores, pois de acordo com Adam (2001, p. 42) a gestão sustentável integra a estrutura organizacional do espaço, com a finalidade de conhecer, prever e mitigar os impactos gerados em consequência da operação e responder a todos os anseios das partes interessadas.

4. METODOLOGIA DA PESQUISA

4.1. Abordagem metodológica

Esta pesquisa tinha a finalidade de ser uma pesquisa aplicada, pois visou procurar soluções para problemas específicos (Even3 [s.d.](#)). O objectivo mais amplo é de carácter exploratório e descritivo, e o problema da pesquisa foi principalmente abordado através do procedimento analítico “análise qualitativa” que, segundo Mutacate ([2022](#), p. 11), procura compreender uma realidade que não pode ser quantificada, baseando-se no universo de significados, de motivações, aspirações, crenças, valores e atitudes. Esta abordagem permite a colecta de informação aprofundada e detalhada usando procedimentos técnicos como a análise bibliográfica das informações relacionadas com o tema, o estudo de caso, o método observacional para fotografar e descrever o fenómeno observado e fazer a correlação com o pensamento das pessoas que vivenciam o problema por meio de entrevistas semiestruturadas (cf. capítulo “resultados e discussão”) e a bibliografia analisada. Neste contexto, foram apresentadas abordagens sobre a vulnerabilidade e susceptibilidade, áreas inundáveis, ocupação desordenada, impactos socioambientais, gestão e urbanismo sustentável, e resiliência urbana, para se compreender melhor o tema em análise.

4.2. População e Amostra

A população é o conjunto de elementos (pessoas, instituições, produtos) onde a pesquisa se aplica (MUTACATE, [2022](#), p. 12). Para a realização deste trabalho, fizeram parte dessa “população” os moradores da área de estudo, os líderes comunitários locais e os técnicos municipais da área de ordenamento territorial, ambiente, construção e saneamento do meio. Os residentes do bairro estão familiarizados com os problemas do bairro; os líderes comunitários são responsáveis pela coordenação dos programas e actividades a nível do bairro; os técnicos municipais são responsáveis na planificação urbana, em termos de padrões de distribuição espacial e urbanísticos, gestão do sistema de drenagem e saneamento urbano, e dos resíduos sólidos.

Para a determinação da amostra, recorreu-se à amostragem não-probabilística, por conveniência e acessibilidade, uma vez que os entrevistados eram de disponibilidade limitada, o que implicou a interacção apenas com os indivíduos disponíveis e dispostos a participar na entrevista, principalmente por parte dos residentes. Segundo Machava ([2021](#), p. 16), esta técnica consiste em obter resposta de pessoas disponíveis e dispostos a participar no processo de recolha de dados.

4.3. Técnicas de recolha de dados

4.3.1. Pesquisa bibliográfica

Esta técnica buscou informações relevantes, focando-se no esclarecimento de alguns conceitos e estudos anteriores que ajudam a confrontar a teoria com a realidade, fundamentação do problema, elaboração dos instrumentos de recolha de dados e construção do projecto.

4.3.2. Observação directa

A observação directa serviu para fazer o reconhecimento do perímetro da área inundável com ocupação desordenada, recolha de imagens que mostram o grau de susceptibilidade e vulnerabilidade das famílias residentes, as formas de gestão de resíduos sólidos e disposição das casas em relação à área da bacia.

4.3.3. Entrevista semiestruturada

Segundo Tomo (2018, p. 19), a entrevista semiestruturada (cf. também o capítulo “resultados e discussão”) permite maior interacção entre os “agentes envolvidos na pesquisa, de forma espontânea”, e uma vez que não estabelece nenhum roteiro fechado, abre um espaço para novas informações que podem surgir durante a entrevista, sem fugir do tema da pesquisa. Para Machava (2021, p. 16), a entrevista é uma forma de interacção social, um diálogo assimétrico, em que uma das partes busca informação sobre um determinado assunto e a outra se apresenta como fonte de informação. Para esta pesquisa, a entrevista foi direccionada a todos os *stakeholders* (residentes, líderes comunitários e representantes municipais).

4.4. Análise de dados

Para a análise de dados, usou-se como procedimento analítico a análise qualitativa, com apoio de procedimentos técnicos de análise dos conteúdos obtidos das entrevistas, portanto, não só a informação em si mas também procurar interpretar o discurso dos entrevistados, para se entender outros aspectos por trás dessa comunicação, cruzando essa informação com a da revisão da literatura e de mais levantamentos bibliográficos que foram necessários para sustentar a pesquisa. De acordo com Machava (2021, p. 18), o método de análise de conteúdos visa fazer a descrição do conteúdo, obedecendo três fases, nomeadamente pré-análise, exploração documental e interpretação dos resultados.

- **Pré-análise** - organização do material a ser analisado, com o objectivo de torná-lo operacional, sistematizando as ideias iniciais por meio de leitura, para materialização dos objectivos - assim, nesta primeira fase foi feita a selecção das informações recolhidas nas entrevistas e transformação em texto, com apoio também na observação.
- **Exploração do material** - consiste em organizar os dados obtidos, categorizando-os em função das perguntas de pesquisa - para esta pesquisa, os dados foram categorizados da seguinte forma: o enquadramento da área de estudo no plano de estrutura da cidade de Maputo e na planta de zoneamento do PPU, o processo de urbanização,

os impactos socioambientais resultantes do processo de urbanização e os mecanismos de convivência habitação/áreas inundáveis.

- **Interpretação dos dados** – descrição dos resultados com base nas informações obtidas na revisão de literatura, nas respostas das entrevistas e na observação directa feita no local de estudo.

5. LIMITAÇÕES DA PESQUISA

O aspecto principal a relatar neste capítulo é o facto de as comunidades nem sempre estarem em condições de fornecer informações pertinentes que conduzam a uma melhor solução dos seus problemas, principalmente por falta de conhecimento sobre a urbanização. Este facto dificultou a recolha de dados para a pesquisa, pois o urbanismo sustentável requiere uma gestão integrada, onde a comunidade local participa na definição das directrizes de ocupação e uso do solo urbano, de modo a evitar a convivência de usos incompatíveis ou inconvenientes, como é o caso das construções em áreas inundáveis.

A presente pesquisa teve também como limitação a escassez de artigos que abordam sobre a gestão sustentável de áreas inundáveis, especificamente para a área de estudo, o que fez com que fosse necessário recorrer à informação bibliográfica de outros países, com situações semelhantes às da área de estudo. Outra limitação constatada no presente estudo foi a indisponibilidade de alguns residentes e representantes municipais, durante o período de entrevista, alegando falta de tempo.

6. ESTUDO DE CASO: BAIRRO MAGOANINE B

6.1. Fundamentação para a escolha de Magoanine B

O rápido crescimento da cidade de Maputo e a proliferação de assentamentos informais dificulta o planeamento do território. Conforme o relatório de UN-Habitat e EC (2019), 70% da população da cidade vive em assentamentos informais e 35% das moradias estão localizadas em áreas perigosas e ambientalmente sensíveis. Verifica-se o não cumprimento e implementação da maioria dos planos, devido a insuficiência de recursos financeiros, ausência de fiscalização para impor o conteúdo dos planos, bem como a falta de domínio dos procedimentos para elaboração de instrumentos de gestão urbana.

A intensidade da ocupação de áreas sensíveis e velocidade em que ocorrem os eventos extremos ultrapassam a capacidade de intervenção das entidades responsáveis pelo desenvolvimento urbano. A experiência das últimas décadas relativa à frequência dos eventos extremos, como o caso das cheias de 2000 e os ciclones tropicais que acontecem anualmente, mostram que urge encontrar soluções imediatas para minimizar os impactos socioeconómicos e ambientais, e integrar a resiliência urbana face aos desastres naturais, nos planos de desenvolvimento urbano.

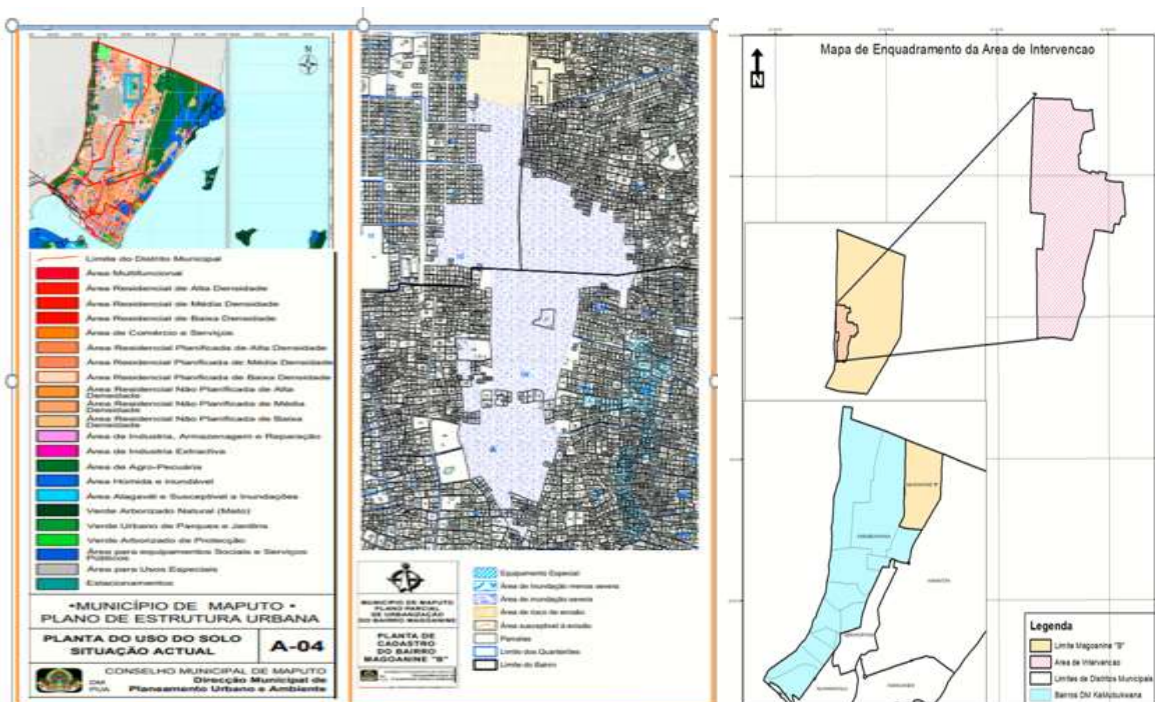
Reconhecendo que as cidades são compostas por sistemas interconectados, por meio de redes complexas, e que uma mudança numa das partes tem o potencial de se propagar por toda rede, a gestão de áreas inundáveis requiere uma abordagem ampla e holística que tenha em consideração a interdependência dos diversos elementos do sistema urbano para o alcance da resiliência urbana, pois segundo o relatório de UN-Habitat e EC (2019) uma cidade resiliente avalia, planeia e age com a intenção de se preparar para responder aos perigos naturais e humanos, súbitos ou de início lento, esperados ou inesperados, de modo a proteger, preservar a vida dos seus habitantes e minimizar os impactos negativos.

A situação de vulnerabilidade em que os moradores da área inundável de Magoanine B se encontram, leva-nos a procurar perceber o porquê de construir em áreas sensíveis, que factores estão por detrás desta prática, e como tornar este local sustentável e resiliente. Considerando que ocorrem nesta área situações extremas de alagamento e abandono das residências, por ser uma área de convergência de águas pluviais, há que fazer uma reflexão sobre os mecanismos a adoptar para uma gestão sustentável e resiliente.

6.2. As pretensões do Ordenamento do Território para o bairro

O Plano de Estrutura Urbana do Município de Maputo (PEUMM), de 2008, considera a área de estudo um local alagado, susceptível à inundações, com o seu entorno composto por áreas aptas para a agropecuária e urbanização de média densidade. Esta classificação revela uma das causas pelas quais a população residente se encontra em situação de vulnerabilidade socioambiental. A ocupação desta área altera a drenagem natural das águas e veda a utilização para a função a que foi planificada.

Figura 19. Enquadramento de Magoanine B no Município de Maputo.



Fonte: à esquerda - Plano de Estrutura Urbana do Município, 2008; no meio - Plano Parcial de Urbanização de Magoanine, 2010; à direita - localização da área de estudo (bacia de retenção de Magoanine B).

6.2.1. O Zoneamento planificado

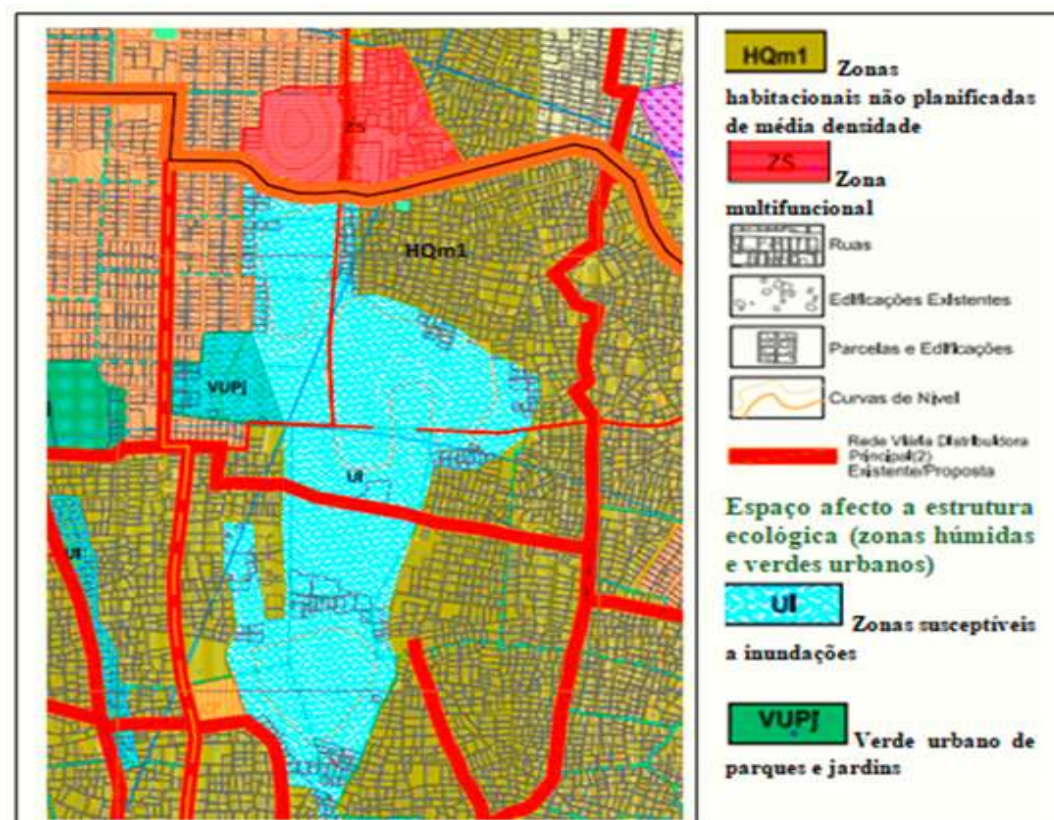
O Plano Parcial de Urbanização do Bairro de Magoanine B (PPUMB), elaborado pelo Conselho Municipal da Cidade de Maputo em 2010, apresenta a planta de zoneamento que qualifica o solo em:

- **Zona Habitacional de média densidade** - corresponde a uma área cujo regime de uso, ocupação e transformação do solo é actualmente residencial de baixa densidade, carecendo de acções de regularização urbanística e fundiária, para além da plena dotação de infraestruturas. As intervenções a efectuar devem seguir as regras indicadas na planta de zoneamento, em relação a malha urbana e o loteamento, e a largura mínima das vias principais e secundárias.
- **Zona multifuncional** - corresponde à área de expansão urbana localizada no centro da área de intervenção do Plano de Urbanização, onde para além do equipamento de utilidade pública construído, prevê-se a construção de novos conjuntos residenciais e/ou comerciais e/ou de serviços e respectivas funções complementares, conforme consta na planta de zoneamento. Nestas zonas, segundo o PPUMB, as intervenções devem promover o dimensionamento da malha urbana, de modo a concretizar-se uma estrutura urbana regular no seu interior, conforme o indicado na planta de zoneamento.

Área afectada à estrutura ecológica

- **Zonas Húmidas e Inundáveis** – nestas zonas são interditas acções que se traduzam em obras de urbanização, construção de edifícios, vias de comunicação, aterros, escavações e destruição da cobertura vegetal, excepto o interesse municipal ou nacional que tenha como objectivo a protecção do ecossistema ou a segurança de pessoas e bens.
- **Verde Urbano de Recreio e Lazer** (espaços públicos equipados e não equipados e corredores verdes) – compreende áreas totalmente integradas na malha urbana existente ou proposta, predominantemente destinadas ao recreio e lazer, percursos pedonais e áreas de protecção da rede viária, sendo consideradas estratégicas para a manutenção do equilíbrio ambiental no interior da malha urbana e garantir a continuidade dos ecossistemas naturais.

Figura 20. Planta de Zoneamento.



Fonte: Plano Parcial de Urbanização de Magoanine, Conselho Municipal de Maputo, 2010.

Portando, de acordo com este plano, a área de estudo constitui uma estrutura ecológica susceptível a inundações, onde são interditas obras de construção de edifícios, vias de comunicação, aterros, escavações e destruição da cobertura vegetal.

6.3. Uso e Ocupação do solo

O bairro Magoanine B tem uma morfologia dunar e depressões susceptíveis à inundações e erosão. Nos últimos anos, intensificou-se a ocupação dessas zonas por habitações, seguindo a lógica do relevo, ou aterramento sem nenhuma planificação, uma relação socioambiental conflituosa que agrava a exposição das famílias às inundações, assim como a degradação socioambiental.

No passado, esta zona servia para a actividade agrícola. A transformação em área habitacional promoveu a compactação dos solos e redução da capacidade de infiltração, a diminuição da área da bacia e a exposição das famílias à inundações. Do ponto de vista de Bernardo (2019, p. 62), os problemas ambientais associados aos assentamentos informais, e construções em locais sensíveis como depressões, sem a observação de técnicas apropriadas, resultam da fraca capacidade de resposta para um rápido crescimento populacional e aumento da pressão sobre a terra urbana.

Um outro aspecto levantado pelo autor relaciona-se com a alteração dos arranjos espaciais dos bairros periféricos da cidade de Maputo, como por exemplo a abertura de novas ruas em direcção à área baixa e a forte utilização das mesmas, o que se traduz na compactação dos solos (op. cit., p. 65). A alteração no tipo de uso do solo conjugada com a forma como as ruas foram traçadas, isto é, cortando as curvas de nível do relevo local, acelerou bastante a vulnerabilidade da área baixa às inundações.

Analisando as imagens abaixo, dos anos 2010 e 2022, as construções neste local tendem a crescer e uma das formas de limitar o surgimento de novas moradias seria agregar o meio ambiente ao meio habitacional. A inclusão do meio ambiente permitiria a redefinição da malha urbana, no que diz respeito à delimitação da área urbanizável e da não urbanizável, a definição do tipo de uso compatível com a estrutura ecológica, orientação das vias de acesso, sistema de escoamento das águas pluviais, reduzindo deste modo o risco à erosão e inundações.

Figura 21. Ocupação da área alagável entre 2010-2022.



Fonte: Elaboração sobre imagem Google Earth de 2010 e 2022, Acesso em 2023.

6.4. Drenagem e Saneamento

Um instrumento principal que estabelece como cada parte do território municipal cumpre sua função no contexto da drenagem e saneamento é o “Plano Director de Saneamento e Drenagem”, elaborado com a função de definir as directrizes de gestão do ciclo de água urbana para garantir a melhoria da saúde pública, a segurança social e do meio ambiente.

Segundo o Plano Director de Saneamento e Drenagem da Área Metropolitana de Maputo de 2016, diante dos efeitos das mudanças climáticas que se registam nos últimos anos, as autoridades municipais têm-se empenhado na promoção da gestão ambiental com o objectivo de aumentar a resiliência urbana, por meio da construção e expansão de infraestruturas de drenagem e saneamento sustentáveis.

Na área em estudo, as soluções de saneamento baseiam-se em sistemas de baixo custo, como latrinas e fossas sépticas, por não ser abrangida pela rede de colectores subterrâneos da cidade. De acordo com o diagnóstico do sistema de drenagem e saneamento, apresentado no Plano Director de Saneamento e Drenagem da Área Metropolitana de Maputo de 2016, a área em estudo é uma bacia de infiltração devido às suas características morfológicas.

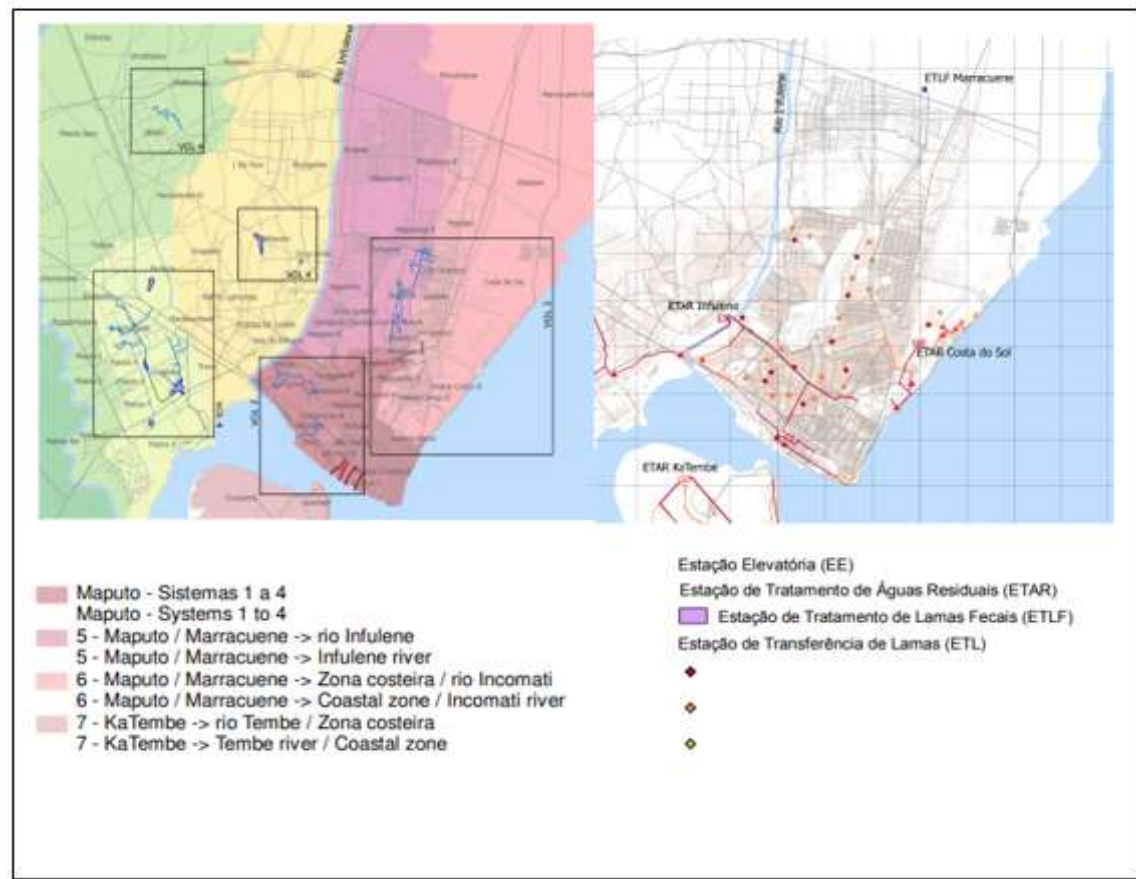
Figura 22. Diagnóstico do sistema de drenagem e saneamento da Cidade de Maputo.



Fonte: Plano Director de Saneamento e Drenagem da Área Metropolitana de Maputo, 2016.

Assim sendo, com base no diagnóstico efectuado, foram identificadas as áreas prioritárias, com destaque para as áreas integradas no sistema de drenagem e tratamento de águas residuais de Infulene e Costa de sol, a revitalização e construção de bacias de retenção ao longo de vários sistemas de drenagem da zona consolidada da cidade de Maputo, deixando para segundo plano as áreas inundáveis de Magoanine B, mesmo constando no plano como bacia de infiltração conforme mostra o mapa.

Figura 23. Área de intervenção prioritária.



Fonte: Plano Director de Drenagem e Saneamento da Área Metropolitana de Maputo, (2016-2020).

Conforme mencionado anteriormente, actualmente não existe qualquer sistema de drenagem e saneamento para o tratamento das águas residuais domésticas e pluviais na área de estudo, pois apesar de ser identificada no Plano Director de Saneamento e Drenagem da Área Metropolitana de Maputo (2016) como uma bacia de infiltração, até então não houve nenhuma intervenção com esse fim, dando oportunidade a ocupação desta área por habitações, e este fenómeno conjugado com as mudanças climáticas expõe as habitações construídas às inundações.

6.5. Gestão de resíduos sólidos

Um dos maiores desafios da área urbana está ligado à deposição dos resíduos sólidos de forma ambientalmente segura, em especial os domésticos, que tem aumentando diante do crescimento da população urbana. A gestão inadequada dos resíduos sólidos é um dos maiores causadores dos impactos ambientais negativos, contribuindo directa ou indirectamente na degradação das condições socioambientais das cidades. As novas prioridades de gestão sustentável incluem a redução dos resíduos sólidos na fonte, a recolha selectiva e reciclagem com a participação das comunidades.

A gestão de resíduos sólidos na área em estudo está sob tutela do Conselho Municipal de Maputo, através da Direcção Municipal de Ambiente e Salubridade. Conforme a Postura de Limpeza de Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Maputo de 2008, a gestão de resíduos inclui todos os procedimentos viáveis com vista a assegurar uma gestão ambientalmente segura, sustentável e racional dos resíduos, tendo em conta a necessidade da sua redução, reciclagem e reutilização, a colocação, recolha, segregação, manuseamento, transporte, armazenagem e/ou eliminação de resíduos, bem como a posterior protecção dos locais de eliminação, por forma a proteger a saúde humana e o ambiente contra os efeitos nocivos que podem advir dos mesmos.

O Plano Director de Gestão de Resíduos Sólidos de 2008 definiu dois tipos de recolha de resíduos sólidos para zona suburbana (recolha primária e secundária), como é o caso do Bairro de Magoanine B, uma gestão sustentável dos resíduos sólidos adaptada à realidade de cada local, visando garantir a melhoria das condições de saneamento e redução dos impactos ambientais negativos. Na recolha primária, as famílias juntam o lixo nos sacos dentro das residências e este é removido para os contentores pelas cooperativas, conforme o calendário semanal de recolha, enquanto que na secundária os camiões percorrem as rotas e recolhem os contentores para o depósito final (JEQUE, 2015, p. 44). A Postura de Limpeza de Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Maputo de 2008 considera como resíduos sólidos urbanos quaisquer substâncias ou objectos com consistência predominantemente sólida (mas não perigosos), de que o detentor se desfaz ou tem intenção ou obrigação de se desfazer, e preconiza que a gestão deve ser participativa entre a comunidade, sector privado e público, de modo a adoptar medidas racionais e sustentáveis.

De acordo com Tvedten et al., (2015, p. 1), nos subúrbios como o bairro de Magoanine B, devido a dificuldade de circulação em algumas áreas com ocupação desordenada, pois as ruas não são pavimentadas, “os quintais das pessoas e os becos entre as suas casas parecem limpos e dificilmente se vê o lixo, mas nos espaços públicos, mercados, nas ruas principais, nota-se o lixo amontoado”. Isto deve-se, segundo Chambela (2016, p. 51), ao comportamento dos moradores na gestão do lixo, para além da dificuldade de circulação e ineficiência do sistema de manejo dos resíduos sólidos, aumentando a poluição urbana e o risco para a saúde pública.

Portanto, apesar de estar claro sobre a necessidade de gestão sustentável de resíduos sólidos, na área em estudo praticamente não existe nenhum sistema de recolha de lixo, uma vez que o lixo é depositado nas ruas e na água dentro da bacia de infiltração, como ilustram as imagens a seguir.

Figura 24. Deposição de lixo na rua e na bacia de infiltração.



Fonte: Fotos da autora, Março, 2023.

Na óptica de Chambela (2016, p. 62), uma das melhores formas de gestão de resíduos sólidos é “transforma-los em matéria-prima para negócios e com destinos mais adequados (reciclagem)”, uma vez que a reciclagem reduz a quantidade de lixo no meio ambiente, produz por exemplo adubos e energia, recupera o valor económico, diminui a necessidade de espaço para depositar, para além de gerar emprego, renda e atender ao princípio de desenvolvimento sustentável.

6.6. Morfologia, Clima e Riscos naturais

A cidade de Maputo pela sua localização insere-se na dinâmica climática costeira, em que as chuvas são basicamente produzidas pela influência das correntes quentes do Canal de Moçambique e dos ventos dominantes marítimos de leste, e os ciclones tropicais são os fenómenos naturais mais frequentes (NASCIMENTO JUNIOR & NETO, 2020, p. 259). Neste sentido, observa-se pelo menos um evento extremo por ano, devido a passagem de ciclones tropicais no período chuvoso que geram uma diversidade de impactos, dentre eles as inundações urbanas. O regime pluviométrico observa baixos valores de chuva nos meses de Abril a Outubro, o que caracteriza uma estação seca. Os meses mais chuvosos são Dezembro, Janeiro e Fevereiro, considerado o período mais chuvoso e perigoso em termos de manifestações climáticas excepcionais.

A génese natural das inundações no bairro Magoanine B deve-se ao facto de estar situado sob formações dunares, cuja origem é associada a períodos de regressões e transgressões marinhas, conjugados com as alternâncias climáticas dos períodos Terciário e Quaternário do Cenozoico e a sua localização na zona costeira inclinada para o mar com dunas fixas interiores (Figura 25), o que que faz com que os processos de inundações sejam recorrentes em períodos de muita chuva, nos sectores mais baixos e próximos dos principais cursos de água (NASCIMENTO JUNIOR & NETO, 2020, p. 261). Entende-se assim, que a área de estudo pela sua característica geofísica está sob fortes riscos naturais, e as habitações ali construídas estão expostas a riscos perigosos como as inundações. Isto quer dizer que está susceptível à inundações e à vulnerabilidade socioambiental, como ilustra a figura a seguir (Figura 26).

Figura 25. As dunas e depressões em Magoanine B.



Fonte: Fotos da autora, Março, 2023.

Figura 26. Susceptibilidade às inundações.



Fonte: Google Earth, 2022; Nascimento Junior e Neto, 2020

7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

7.1. O Processo de aquisição e ocupação do espaço físico

A Constituição da República de 2004, no seu artigo 109, afirma que a terra em Moçambique é propriedade do Estado, não deve ser vendida ou por qualquer forma alienada, e nem hipotecada ou penhorada, é um meio universal de criação de riqueza e do bem-estar social, o que quer dizer que, o direito de uso e aproveitamento é de todo o povo moçambicano.

O artigo 12 da Lei de Terras 19/1997 define como formas de aquisição do direito de uso e aproveitamento da terra a ocupação por singulares e comunidades locais, segundo as normas costumeiras, ocupação de pessoas singulares nacionais que de boa-fé estejam a utilizar a terra a pelo menos dez anos, e a autorização de pedido apresentado por pessoas singulares ou colectivas. A mesma Lei, no artigo 13, estabelece que a responsabilidade de emissão do título de uso e aproveitamento da terra é dos serviços públicos de cadastro gerais e urbanos, e evidencia ainda que a ausência de título não prejudica o direito de uso e aproveitamento adquirido por ocupação costumeira e de boa-fé.

Portanto, a Lei está clara sobre as formas de aquisição da terra, mas a realidade ou a prática é outra, as autoridades municipais com as limitações financeiras e técnicas que têm, depararam-se com dificuldades de encontrar terrenos livres para implementar novos projectos ou pôr em prática os planos de urbanização elaborados, pois os terrenos têm sempre alguém com direito formal ou informal de uso e aproveitamento adquirido tanto por ocupação costumeira como por ocupação de boa-fé. Por causa disso, a implementação dos planos urbanos tem sido uma “dor de cabeça”, pois este acto carece da extinção do direito de uso e aproveitamento dos seus ocupantes e consequente realocação ou pagamento das benfeitorias existentes nas respectivas terras, tornando os processos mais onerosos e na maioria dos casos conflituosos.

Conforme anteriormente referido, no capítulo sobre a abordagem metodológica, para a concretização deste trabalho foi imprescindível o uso de procedimentos metodológicos baseados em entrevistas semiestruturadas, dirigidas aos sujeitos directamente ligados ao caso de estudo, nomeadamente os actuais moradores da área na qual este trabalho defende a preservação da bacia natural de infiltração, as autoridades locais (líderes comunitários e “chefes de quarteirão”), e técnicos da autoridade municipal (CMM), mais especificamente os directamente ligados ao pelouro de ordenamento do território e de salubridade que inclui o saneamento. Para o grupo dos moradores foram realizadas 13 entrevistas, 7 para autoridades locais e 10 para os técnicos municipais, totalizando 30.

Em relação aos moradores entrevistados, 76.9% (10) dos 13 afirmaram que adquiriram o espaço por meio de compra aos que detinham os espaços, e os restantes (3=23%) por herança

dos seus progenitores que praticavam agricultura naquela zona. A seguir, as afirmações que mais se destacaram:

- *“Os donos das machambas estavam a vender os espaços e como era barato acabamos comprando”* (M1, moradora);
- *“No princípio usava como machamba porque produzíamos muita comida e depois aproveitei fazer uma cabana para alugar”* (M8, herdeira);
- *“Comprei aqui porque tinha pouco dinheiro e já não aguentava com o aluguer”* (M3, morador).

Pode-se aferir que, para adquirir o espaço físico, os moradores optaram pela compra, recorrendo a meios ilegais, e outros pela ocupação por boa-fé dos seus progenitores. Estes depoimentos estão em concordância com as constatações de Maúte (2022, p. 19) que afirma que o acesso de espaço para habitação nas cidades moçambicanas está “fora do alcance da maioria da população, por desconhecimento das formas legais da sua aquisição”. Isto é agravado pela baixa oferta de terra infraestruturada e pela especulação do preço para sua aquisição.

Os depoimentos dos moradores fazem-nos entender que, a crescente mercantilização da terra nas áreas urbanas é um dos factores que promove a ocupação desordenada de áreas inundáveis para fins habitacionais. A demora na elaboração e implementação, bem como a fraca fiscalização, dos planos de urbanização e de uso e aproveitamento do solo urbano, são outros elementos que contribuem para a ocupação espontânea e descontrolada da terra.

Por sua vez, os detentores do direito informal de uso e aproveitamento de terra, adquirido por práticas costumeiras e ocupação de boa-fé, são na maioria os promotores da mercantilização da terra e do crescimento da ocupação desordenada, principalmente na área urbana onde a procura é maior. Como consequência directa desta realidade, temos o “crescimento da ocupação desordenada de áreas inundáveis, o uso indiscriminado do solo urbano e numerosas famílias expostas a diferentes eventos perigosos” (Caomba, 2018, p. 164).

Apesar da existência do Plano Parcial de Urbanização do Bairro Magonine B, onde a área de estudo está devidamente identificada e classificada como inapta para habitação, a sua implementação está praticamente condicionada à transferência das famílias para o local seguro, uma vez que este instrumento é posterior à ocupação. Neste contexto, uma das formas que as autoridades encontraram para limitar o avanço das ocupações é a não emissão dos títulos de Direito de Uso e Aproveitamento de Terra (DUAT), o que na realidade não tem surtido efeitos positivos porque os ocupantes recorrem aos líderes locais para garantir os seus direitos por meio de declaração do bairro, que lhes concede o direito de ocupação do espaço.

Segundo as autoridades municipais, a ocupação desordenada de áreas inundáveis deriva de factores como:

- Elevado défice habitacional em que o país vive;
- Proximidade destas áreas às principais infraestruturas e centros urbanos;
- Escassez de terra infraestruturada para habitação;
- Falta de utilização urbana das áreas públicas afectas à estrutura ecológica;
- Deficiente capacidade das autoridades competentes na fiscalização de obras clandestinas;
- Elevada fraqueza das estruturas locais para lidar com o problema;
- Ausência total de um planeamento urbano preventivo e sustentável.

Por outro lado, a construção de habitações em áreas inundáveis resulta da falta de conhecimento sobre as características físico-naturais dos espaços alvo desta prática, das consequências desta acção por parte dos ocupantes e também pelas dificuldades que os cidadãos têm no acesso à terra de forma segura e legal, pois não lhes é dada outra opção senão o uso de mecanismos não apropriados para a aquisição do espaço, como é o caso de “comprar o terreno”, o que legalmente não é permitido.

Nesta ordem de ideias, o desejo de ter casa própria, as carências económicas, os laços familiares, o facto de o preço de aquisição estar ao alcance das condições económicas das famílias, o desejo de viver próximo do centro da cidade e a condição de não ter outra alternativa onde morar ou fixar residência, motivaram a ocupação de áreas inundáveis, ignorando todos os riscos em que estão expostos.

Os moradores afirmaram também que, apesar da agropecuária ser a actividade principal que vinha sendo praticada anteriormente, nunca tiveram informação clara, por parte das autoridades de tutela, sobre o tipo de uso e ocupação para aquela área, facto que contribui para a ocupação desordenada, mesmo sendo inadequada ao uso habitacional. No entanto, nas condições em que se encontram, compreendem a necessidade de salvaguardar os locais ecologicamente sensíveis, para evitar os problemas que hoje enfrentam, como alagamento de habitações, perda de bens materiais e vidas humanas, degradação do meio ambiente e da vida social.

Todo o cenário descrito nos parágrafos anteriores coadunam com as hipóteses 1, 2 e 3, nomeadamente sobre a (i) “incapacidade das autoridades em atender à demanda por habitação”, (ii) a “falta de fundos para implementar projectos ecológicos e fiscalização de estruturas ecológicas” e (iii) “a dificuldade financeira e a necessidade de adquirir uma residência própria são factores determinantes na escolha do local de habitação”, o que faz com que adquiram espaços em zonas não seguras, promovendo assim a mercantilização da terra e ocupação de áreas inundáveis como forma de suprir as suas necessidades habitacionais.

7.2. Impactos socioambientais decorrentes da ocupação desordenada de áreas urbanas inundáveis

Para TOMO (2018, p. 22), citando a organização *Social Good Brasil*, o impacto social é “o efeito de uma acção a médio e longo prazo, que leva à melhoria social ou uma transformação que deve ser mensurável”, enquanto que o impacto ambiental, citando CONAMA 1/86, refere-se a “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente”. Para Tomo (*ibidem*), “estas alterações podem ser negativas ou positivas”. Portanto, muitas destas alterações são causadas por actividades humanas que directa ou indirectamente “afectam a saúde, segurança e o bem-estar da população” bem como “as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente, assim como a qualidade dos recursos ambientais” (*op. cit.*, p. 23).

A ocupação dos corredores e bacias naturais de águas pluviais com lençol freático muito elevado, obstrui o caminho natural das águas, aumenta os níveis de impermeabilidade dos solos. Por outro lado, como as residências construídas nestes locais usam tecnologias de construção rudimentares, sem considerar nenhum parâmetro urbanístico para a área em questão, bem como a resiliência a fenómenos extremos como inundações, a probabilidade de alagamento e destruição da estrutura ecológica é muito alta. Assim sendo, a seguir apresentam-se os impactos socioambientais mais relevantes, frisados com frequência pelos entrevistados, ao serem questionados sobre os problemas que afectam os moradores e o ambiente em que estão inseridos.

7.3. Deposição inadequada de resíduos sólidos

Para Fidelis-Medeiros et al. (2020, p. 528), a gestão dos resíduos sólidos domiciliares é influenciada por factores sociais (educação e cultura), económicos (rendimentos, despesas e energia) e naturais (clima e geografia), o que significa que “a composição e o destino dos resíduos sólidos têm forte relação com a organização do espaço físico e o estilo de vida das famílias residentes”. Assim, para estes autores (*ibidem*), os resíduos sólidos são ambientalmente bem cuidados quando existem aterros sanitários dedicados, ou são reutilizados e/ou reciclados, sendo inadequado lançar ao ar livre, queimar ou jogar nos cursos de água, pois essas ações “comprometem os solos, o ar, as águas superficiais e subterrâneas, como também a saúde humana local”.

Segundo o Plano Director de Gestão de Resíduos Sólidos de 2008, o Bairro Magoanine B é abrangido pela recolha de resíduos sólidos porta-a-porta feita por microempresas baseadas na comunidade (recolha primária). No entanto, na área de estudo a ocupação desordenada dificulta este processo devido à inacessibilidade e falta de pavimentação das vias, e consequentemente a ausência de pontos de recolha, o que torna a gestão dos resíduos sólidos ineficiente. Conforme os depoimentos dos entrevistados, a inacessibilidade das vias e ausência

de pontos próximos de recolha de lixo inviabilizam a recolha porta-a-porta (recolha primária), daí que, as pessoas depositam o lixo na rua e nas águas, como ilustram as fotos (Figuras 24 e 27).

De acordo com as autoridades locais, este procedimento contribui para o elevado risco de proliferação de doenças associadas às águas estagnadas e deposição inadequada do lixo, e acelera a degradação do meio ambiente. Segundo Tvedten et al. (2015, pp. 1-4), se os resíduos sólidos não forem bem geridos, podem causar poluição do solo e do lençol freático, contaminação dos cursos de água existentes nas proximidades, e aumentar a frequência de doenças de transmissão/veiculação hídrica. Para melhorar a gestão, é preciso educar as pessoas sobre a importância de separar os diferentes tipos de resíduos e incentivar a produzir pouco lixo, com base em processos políticos e sociais específicos para cada lugar (*ibidem*).

7.4. Alagamento e Abandono das residências

Magoanine B, por estar situado sob formações dunares, com dunas e depressões fixas no interior, está sujeita a inundações naturais recorrentes, principalmente em períodos de muita chuva (NASCIMENTO JUNIOR & NETO, 2020, p. 261). Por essa razão, Lwasa (2010) afirma que, as casas construídas nestas zonas, devido a sua má qualidade, estão sujeitas ao colapso quando atingidas pelas intempéries. Por outro lado, de acordo com Khalil et. al. (2018, p. 65), “mesmo quando estruturalmente estáveis, não estão equipadas e preparadas para lidar com as tensões climáticas, ou mesmo têm estratégias viáveis para se adaptar à essas novas condições”.

Pela configuração topográfica da área de estudo, a perigosidade face à inundação está clara, pois os moradores confirmam que nos últimos anos o fenómeno que mais lhes preocupa é o alagamento das casas devido à abundância das chuvas. A acumulação de resíduos sólidos dificulta o processo de infiltração das águas e a ausência de um sistema de drenagem e saneamento obriga-os a abandonar as casas. Isto também afecta a saúde pública e torna a zona propensa à répteis perigosos, assim como à subida do nível freático. O alagamento das casas também estraga os seus bens, aumenta os riscos de serem atacados por cobras e os índices de criminalidade que incidem no arrombamento e roubos nas casas abandonadas.

Figura 27. Alagamento e abandono das residências.



Fonte: Fotos da autora, [2023](#).

Segundo os moradores, uma das formas de resolver o problema de alagamento das casas seria a abertura de valas de drenagem e/ou a sucção das águas da bacia de modo a baixar o nível das águas. Da observação directa feita no local, verificou-se que, tratando-se de uma depressão onde se deposita a maior quantidade das águas vindas de montante, praticamente isolada do sistema geral de drenagem já construído, torna-se difícil a abertura de valas de drenagem para o escoamento das águas.

As autoridades municipais consideram que as inundações que tem ocorrido aceleram a degradação das habitações, principalmente devido à humidade, o que coloca os moradores numa situação de incerteza sobre as probabilidades de resiliência das construções, principalmente na época chuvosa. Tanto os moradores como as autoridades municipais estão cientes dos riscos inerentes à ocupação desordenada das áreas inundáveis, mas as condições económicas dos moradores e a escassez de recursos para repor a função dessas áreas conforme planificado, são factores que dificultam a criação de melhores condições.

7.5. Vulnerabilidade socioambiental

Maputo é uma cidade com uma estrutura sócio espacial e urbana desigual, que expressa uma história específica de produção do espaço urbano, qualificada a partir dos impactos desproporcionais do crescimento urbano e a dimensão selectiva dos riscos dela resultantes. De

forma geral, é pela aquisição da terra urbanizada que se evidenciam os níveis de vulnerabilidade relacionados com a segregação sócio espacial, com a desigualdade de renda, com a diferenciação na qualidade de infraestrutura e com o ambiente construído. Desta forma, os factores ambientais são preponderantes no momento da escolha do local de fixação das residências, de modo a evitar riscos ambientais.

Analisando a progressiva ocupação das áreas inundáveis do bairro Magoanine B e o seu entorno, percebe-se que o relevo imprime no traçado urbano o limite natural da área apta para habitação, evidenciando a transição entre zonas com características distintas, que muitas vezes são ignoradas no acto de ocupação espacial.

Como foi dito anteriormente, para Mendes et al. (2011), citado em Caomba (2018, p. 39), a vulnerabilidade de um local depende de dois factores: a exposição (vulnerabilidade física) e a propensão (vulnerabilidade social). Entende-se que as dificuldades que os moradores enfrentam no acesso aos serviços urbanos básicos (água, energia, espaços públicos e sociais, e saneamento do meio) e recursos financeiros para a sua instalação, manutenção e utilização, traduzem-se na vulnerabilidade social. Assim, a problemática ambiental deve-se principalmente às carências físicas destes serviços, dada a escassez de recursos (materiais e socioeconómicos), o que culmina com impactos no ambiente e na alta vulnerabilidade às mudanças climáticas (SALAMAGY, 2019, p. 48).

Silva e Santana et al. (2016, p. 40) consideram a má gestão das áreas urbanas inundáveis o motivo da degradação dos solos e dos recursos hídricos (poluição por esgoto e depósito de resíduos sólidos, assoreamento, etc.) e da degradação da qualidade de vida dos que nela habitam. Ligado a esta observação de Silva e Santana et al., estão as entrevistas deste trabalho onde resulta que 84,6% (11) dos 13 moradores indicam que os riscos a que estão sujeitos são diversos e vão desde a exposição às doenças de transmissão/veiculação hídrica, degradação da saúde pública e das casas, e criminalidade, conforme as declarações seguintes:

- *“Temos problemas de serpentes que mordem as pessoas por causa dos arbustos, água estagnada e de ladrões por causa dos escombros das casas abandonadas em 2013, onde os malfeitores se escondem”* (M5, moradora);
- *“Viver aqui não tem nenhuma vantagem, porque sempre que chove temos que abandonar as casas, nossos móveis, roupas, utensílios domésticos e até documentos pessoais se estragam”* (M10, morador);
- *“Aqui passa-se mal quando chove, porque o lixo fica de qualquer maneira na água e cheira mal, isso provoca doenças... há pessoas que morrem com energia por causa de encher água dentro de casa, outros por quererem roubar nas casas abandonadas”* (M9, morador).

As condições de vulnerabilidade associam-se à saúde pública, à predisposição às doenças, à falta de mecanismos defensivos bem como às características físicas de uma comunidade. A insuficiência de infraestrutura básica e de instalações e suprimentos de saúde, influenciam no bem-estar físico, mental e psicológico da população (Caomba, 2018, p. 39). As imagens a seguir (Figura 28) mostram claramente a vulnerabilidade socioambiental à que estão sujeitas as infraestruturas construídas em locais susceptíveis à inundações e os danos ambientais que estas provocam.

Figura 28. Vulnerabilidade socioambiental.



Fonte: fotos da autora, Março, 2023.

A localização de aglomerados em áreas inundáveis, privados de serviços básicos e seguros de água e saneamento, representam os principais perigos e ameaças com que os residentes se deparam, que podem ser resumidos em: (i) destruição de infraestruturas (casas, latrinas e fossas), devido ao tipo e qualidade do material e técnicas usadas na edificação das mesmas, e a humidade; (ii) os surtos e a frequência de doenças de transmissão/veiculação hídrica resultantes da má gestão dos resíduos sólidos, poluição do solo e da água; (iii) a eclosão e proliferação de doenças relacionadas com a água, devido à água estagnada na bacia que permite a propagação do mosquito transmissor da malária.

7.6. Estratégias de gestão sustentável

Gestão sustentável significa considerar todos os aspectos importantes para que haja segurança, equidade, qualidade de vida e uma ocupação do solo amiga do ambiente. As áreas inundáveis são ocupadas principalmente por pessoas de baixa renda, que não tem condições para adquirir espaços em áreas seguras. Apesar de o factor económico ser um dos motivos da ocupação destas áreas, não significa que haja segurança social, pois os residentes estão expostos a riscos de enchentes nas casas, doenças relacionadas com a água e por falta de infraestruturas de saneamento do meio adequadas e verifica-se a degradação do estado social e ambiental. Partindo deste pressuposto, há que se apelar pela conscientização dos moradores sobre a gestão sustentável destas áreas, pois segundo Adam (2001, p. 90), “numa sociedade sustentável, o progresso deve ser apreendido pela qualidade de vida (saúde, longevidade, maturidade psicológica, educação, um meio ambiente limpo, espírito de comunidade, lazer gozado de modo inteligente, etc.), e não pelo puro consumo material”.

Na perspectiva de Mutacate (2022, pp. 9,19,20), citando Furtado et al. (2020), os impasses causados pelas deficiências urbanísticas atravessam a dimensão ambiental e atingem a dimensão social, gerando problemas como o desequilíbrio na distribuição da renda, segregação sócio espacial, desequilíbrio ecológico, etc. Deste modo, um ambiente ecologicamente equilibrado deve contemplar, além da funcionalidade do espaço urbano, o acesso à moradia de qualidade e à saúde, o uso sustentável do espaço urbano, a redução da poluição para níveis aceitáveis e a redução do consumismo. Mutacate (2022, p. 10), citando Vasco e Zakrzewski (2010), acrescenta ainda que, é fundamental focar-se na percepção ambiental dos residentes, para compreender as inter-relações entre o homem e ambiente, as suas expectativas, satisfações, anseio, julgamentos e condutas, no espaço em que estão inseridos. Quer dizer que, para uma gestão sustentável, é preciso perceber as razões que levam as pessoas a habitar nas áreas inundáveis, as suas percepções e o seu pensamento sobre a sustentabilidade destas áreas.

De acordo com Aquino (2021, p. 67), uma das estratégias de mitigação de impactos socio-ambientais é o gerenciamento integrado das infraestruturas urbanas, começando pela definição do tipo de uso, conectando a preservação das funções naturais das áreas inundáveis ao uso de técnicas de baixo impacto ambiental (Figura 4) e adopção de medidas preventivas (educação ambiental, reciclagem e controle na fonte), para o alcance do desenvolvimento sustentável. É neste contexto que Andrade (2014, p. 330) considera pertinente a introdução do conceito de resiliência urbana na ocupação do espaço, para conectar áreas ecológicas ao desenho urbano e ao contexto social, tendo em conta a heterogeneidade espacial, os fluxos de água, a adaptação à mudança e os actores sociais.

Em relação aos entrevistados, 80% (16) do total de moradores e autoridades locais (13+7=20), consideram o reassentamento das famílias afectadas, a sensibilização, a coloca-

ção de placas de proibição, fiscalização, restauração da função sócio ecológica da área inundável (agrícola e bacia de infiltração de águas pluviais), como uma melhor e integrada forma de resolver os problemas socioambientais existentes, conforme se pode notar nos seguintes depoimentos:

- *“Nós queremos sair daqui, basta o governo nos dar terrenos, porque nesta zona sempre vai encher água... podemos vir fazer machamba só”* (M4, morador).
- *“O município, depois de tirar as pessoas, deve partir as casas e colocar as placas de proibição...devem ser mais actuates na sensibilização e fiscalização da zona, porque em 2013 tiraram pessoas, mas até agora as casas abandonadas estão aí em ruínas e nós sempre falamos deste assunto nas reuniões, mas nada acontece”* (chefe de quarteirão).

Das entrevistas aos técnicos municipais (5) da área de ordenamento territorial, construção e ambiente, pode-se chegar a uma constatação unânime de que, devido às dificuldades para encontrar espaços para o reassentamento, pode-se optar pela verticalização dos edifícios, para alocar no mesmo bairro as famílias afectadas e devolver a área mais crítica à função de bacia de infiltração como foi planificado, permitindo também que a água acumulada seja utilizada nas obras de construção, desde que haja acessos que permitem o exercício de tal actividade, ou transformar em lagoa artificial para produção de peixe (piscicultura), ou mesmo, criar uma área verde que torna o local um atractivo turístico. A evidência destes pensamentos são as declarações abaixo:

- *“O reassentamento seria ideal, de preferência no mesmo bairro, devido à escassez de espaço, e pode ajudar a manter esta área como bacia de infiltração. Por outro lado, sendo um espaço afecto à estrutura ecológica, pode ser desenvolvido um projecto de área verde com lagoa pluvial e locais de contemplação ou lazer”* (repartição de assentamentos informais).
- *“A água acumulada nesta área pode ser usada para a produção artificial de peixe ou nas obras de construção, desde que haja vias de acesso para entrada de camiões”* (repartição do plano de estrutura).

Os problemas socioambientais têm uma conotação política, social e cultural, daí a importância da elaboração e implementação dos planos antes da ocupação. Não basta implementar os planos, é preciso fiscalizar e monitorar as áreas sensíveis, sensibilizar os indivíduos sobre aspectos ligados ao ambiente, chamando à atenção ao cidadão sobre os riscos que estão por detrás da má escolha do sítio para habitar, a importância de preservar as áreas sensíveis e a necessidade de uso de boas práticas de gestão de resíduos sólidos, para evitar conflitos entre a comunidade e a natureza.

7.7. Políticas de gestão de áreas de risco

O reconhecimento do elevado grau de susceptibilidade e vulnerabilidade das populações aos riscos naturais originou a elaboração pelas autoridades moçambicanas de leis que estabelecem o regime jurídico da gestão de riscos no país, conjugado com outros instrumentos jurídicos como a Constituição da República de 2004, a Lei de Terras (Lei 19/1997), a Política de Ordenamento Territorial (Resolução 18/2007), a Lei de Ordenamento do Território (Lei 19/2007) e respectivo Regulamento (Decreto 23/2008). Foi então elaborada a Lei de Gestão de Calamidades (Lei 15/2014), que tinha como principais objectivos, a prevenção, mitigação dos efeitos destruidores das calamidades, desenvolvimento de acções de socorro e assistência, assim como as acções de reconstrução e recuperação das áreas afectadas. Integravam na Lei os planos de previsão de riscos de ocorrência, não só de cheias e inundações, mas também de previsão de ocorrência de secas, ciclones, incêndios, queimadas, epidemias, erosão, movimentos de terra e o derrame de hidrocarbonetos. A Lei 15/2014 foi posteriormente revogada pela Lei de Gestão e Redução do Risco de Desastres (Lei 10/2020) com foco nos “desafios impostos pelo risco de desastres e pela necessidade de construção de resiliência face aos eventos extremos”.

Neste caso, sobre a gestão de zonas com risco de inundação, a Lei estabelece que as medidas a serem tomadas para minimizar os impactos negativos decorrentes da ocupação de áreas inundáveis, incluem a interdição de construção de habitações, mercados e outras infraestruturas, com excepção de casos de aplicação de tecnologias adequadas ao caso específico. Estas medidas relacionam-se com áreas de risco não ocupadas. Para o caso da área de estudo, apesar de estar claramente definida como uma estrutura ecológica, destinada à bacia de infiltração, a sua ocupação antecede ao plano de urbanização elaborado, o que torna difícil a interdição de construção de habitação como previsto na Lei, remetendo-nos para acções de reconstrução e recuperação da área afectada.

Na perspectiva dos moradores, uma das formas de recuperar a função ecológica desta área, passa pelo reassentamento das famílias em áreas seguras. Segundo o Regulamento sobre o Processo de Reassentamento (Decreto 31/2012, de 8 de Agosto), o reassentamento tem a ver com a deslocação ou transferência da população afectada de um ponto do território nacional para outro, acompanhada da restauração ou criação de condições iguais ou acima do padrão anterior e esse reassentamento deve ser guiado pelos princípios de coesão, igualdade e equidade social, de benefícios directos e de restabelecimento de rendimentos básicos, bem como o aceso à participação pública por parte dos interessados afectados e a responsabilidade ambiental e social do proponente.

Para Caomba (2018, p. 158), o processo de reassentamento das populações evacuadas das áreas de risco não tem surtido, na maioria dos casos, os efeitos desejados, pois muitas das vezes regista-se intermitentes situações de abandono dos centros de reassentamento e regresso às áreas de origem, ou ocupação de novas áreas susceptíveis à ocorrência de eventos

similares. Caomba afirma que o fracasso do processo de reassentamento associa-se a questões como:

- Garantia de mobilidade e organização da participação do beneficiário, que muitas vezes fica a cargo da iniciativa individual das famílias;
- Fraca participação dos beneficiários nos projectos, limitando-se a um grupo restrito de líderes comunitários, correndo-se o risco de serem corrompidos por promessas de benefícios próprios;
- Ausência de instrumentos legais que determinam o destino a dar aos terrenos onde as famílias foram retiradas, a fraca fiscalização no cumprimento dos planos, uma lacuna que faz com que a população continue a pensar que tem o direito de uso e aproveitamento dos terrenos, criando a possibilidade de retorno ao local, uma vez que este reúne condições de acessibilidade ao centro urbano apesar da susceptibilidade à inundação, características vantajosas que superam os riscos, isto é, torna-se um risco aceitável;
- Carência de serviços básicos (água, energia, transporte, escolas, hospitais, entre outros), assim como o saneamento básico;
- Escassez de recursos humanos especializados em matéria de planeamento e gestão de áreas de risco, a falta de fundos, o sistema duplo de governação territorial, a corrupção e o desperdício de recursos financeiros relacionado com o crescimento do mercado informal de terra.

Uma percepção generalizada resultante das entrevistas aos técnicos municipais (10), é que neste momento não existem planos concretos para reduzir, limitar ou mesmo interditar a ocupação dessas áreas para fins habitacionais, apenas se faz a colocação de placas de proibição de construção, mapeamento de áreas de risco, acções de sensibilização comunitária e educação ambiental. O reassentamento é feito de acordo com a disponibilidade de terrenos e o nível de perigosidade em que as populações se encontram. Verifica-se aqui, mais uma vez, os desafios que as autoridades de tutela tem que enfrentar na gestão de áreas sensíveis integradas no ciclo de gestão de águas urbanas e as dificuldades que enfrentam na disponibilização de terra segura e legal para responder à demanda por habitação.

7.8. Mecanismos de convivência habitação/bacia de infiltração

A fixação de residência no entorno de uma área inundável requer a implementação de medidas conjugadas que podem ser de carácter individual ou colectivo, aplicação de técnicas que permitem a mitigação dos efeitos e a convivência com as famílias. Deste modo, os moradores (13) entendem, na generalidade, que nos anos passados não havia preocupação sobre as questões de inundação, porque a área não demonstrava indícios de enchentes, mas o avanço das construções aumentou a impermeabilidade do solo e o escoamento das águas para a área baixa, levando ao alagamento das residências, facto que os faz pensar na necessidade de

identificação de acções concretas para uma boa gestão da zona, nas condições em que se encontra actualmente.

Sobre as acções das autoridades, para a mitigação dos problemas, foi comum ouvir dos moradores observações como: “as autoridades municipais pouco têm feito para minimizar o alagamento das nossas casas; dos vários encontros que já tivemos, não houve nenhum avanço sobre as medidas a tomar e nem sabemos se algum dia haverá”. Sente-se portanto, por parte dos moradores, alguma manifestação de falta de confiança nas autoridades municipais para a resolução do problema.

De um modo geral, as declarações dos técnicos municipais dão conta que ainda não foram elaborados, para esta área, planos urbanos que permitem a integração da habitação nas áreas inundáveis que não necessitem de reassentamento das famílias.

Se se efectivar a transferência das famílias para locais seguros, com acesso a infraestruturas, equipamentos e serviços sociais básicos (saúde, educação, transporte, entre outros), o passo a seguir seria vedar o regresso das mesmas ao local de onde foram retiradas, apropriando-se o espaço para os fins planificados, e fiscalizar e monitorar para que não haja invasões. Portanto, a integração imediata do ambiente construído na bacia de infiltração e sua envolvente é praticamente impossível, pois não há disponibilidade de fundos para um estudo aprofundado. Mesmo que se opte pelo reassentamento, a indisponibilidade de espaços que podem ser atribuídos de imediato e de forma segura e legal, torna o processo moroso e leva os moradores a viverem numa situação de incertezas. Pode-se assim dizer que, não é sustentável a convivência entre habitação e a bacia de infiltração. Mesmo sendo possível elaborar desenhos urbanos que enquadram a habitação na bacia e sua envolvente, a sua implementação fica condicionada à disponibilidade de fundos por parte do município. O reassentamento parece ser a opção mais viável, mas também está condicionado à disponibilidade de terra livre, em locais seguros e sem conflitos para urbanizar, bem como fundos para o efeito. Portanto, esta é uma situação complexa que requiere reflexões profundas, habilidades e capacidade financeira.

8. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A ocupação desordenada de áreas inundáveis no Bairro Magoanine B foi feita por via de normas costumeiras (ocupação por boa-fé e por herança) e mediante a compra do espaço aos nativos que praticavam a actividade agrícola. Um processo conflituoso de ocupação do espaço, que altera a função natural do local, criando um desequilíbrio no ecossistema, promovendo alagamentos e abandono das casas, deposição inadequada do lixo, segregação social, a degradação do ambiente construído, contaminação da água e do solo devido a falta de saneamento, a proliferação de doenças relacionadas com a água, entre outros problemas.

A ocupação desordenada de áreas sujeitas à inundação e alagamentos, aliada à intensa precipitação que vem acontecendo e comumente associada às mudanças climáticas, culmina com problemas socioambientais, com consequências para o meio ambiente e para a qualidade de vida da população local, tais como: alagamento e abandono das residências, deposição inadequada de resíduos sólidos devido a inacessibilidade das vias e consequentemente a ausência da recolha primária do lixo, aumento dos níveis de poluição do solo e da água, a redução da bacia natural de retenção e da infiltração da água, importantes para a gestão natural das águas pluviais.

Há alegações de que estas áreas inundáveis são ocupadas por cidadãos de baixa renda, com menor poder de compra, que almejam ter casa própria e sair das casas arrendadas ou dos seus progenitores. No entanto, outras acepções indicam que este processo ocorre “sem distinção de classes sociais”, portanto, “não praticada apenas” pela população de baixa renda (TOMO, 2018, p. 38). A ocupação do espaço físico não acontece de acordo com o Plano de Zoneamento elaborado, uma vez que este foi elaborado após a ocupação, o que dificulta a sua implementação e fiscalização. Por outro lado, a escassez de recursos para a retirada dos ocupantes e restauração da função ecológica do espaço, aumenta a impossibilidade de implementação do Plano de Urbanização.

A ocupação de áreas que compõem a estrutura ecológica, em primeira análise vem suprir o déficit de habitação que a maioria da população urbana enfrenta, onde podem ali fazer a autoconstrução, mas os danos ambientais resultantes dessa ocupação e os custos para a sua reposição serão consideráveis. Este fenómeno, incentivado pela quase inexistência de disponibilização de espaços planificados e estruturados, conjugado com fragilidades na fiscalização, validam as hipóteses 1 e 2 da pesquisa que consideram respectivamente (i) “incapacidade das autoridades em atender à demanda por habitação” e (ii) a “falta de fundos para implementar projectos ecológicos e fiscalização da estrutura ecológica”.

As entrevistas efectuadas demonstraram que os moradores desconhecem as restrições expressas na Planta de Zoneamento do Plano Parcial de Urbanização (PPU) de Magoanine A, B & C. A maior preocupação das pessoas é adquirir o espaço conforme o seu padrão económico e construir casa própria, independentemente dos possíveis desastres e impactos socioambientais que podem vir a ocorrer. Portanto, as razões que os conduzem a essas ocupações vão desde a carência por habitação, a facilidade de aquisição do espaço a preços mais baixos, a construção de casa própria evitando custos da renda de casa, a proximidade ao centro urbano, entre outros, corroborando deste modo com a hipótese 3 desta pesquisa, nomeadamente sobre “a dificuldade financeira e a necessidade de adquirir uma residência própria são factores determinantes na escolha do local de habitação”.

Contudo, a situação em que os moradores se encontram hoje, leva-os a reflectir, mesmo diante das dificuldades económicas, sobre a importância de considerar as condições geofísicas do lugar no acto da escolha do sítio para morar e da necessidade de preservar a estrutura

ecológica incorporada no sistema de gestão do ciclo de água urbana, para evitar a exposição a riscos extremos.

Em relação ao plano de urbanização já elaborado, não se faz sentir a sua existência, uma vez que não foi implementado, nem se sabe quando será implementado e em que moldes, tendo em conta que a sua implementação depende do reassentamento das famílias afectadas em locais seguros e estruturados, e posterior reestruturação da área para adequá-la à função planificada, o que não tem sido fácil pelas dificuldades que o município enfrenta para o efeito. Apesar das dificuldades que as autoridades tem na implementação desses planos, é importante considerar a Planta de Zoneamento atrás mencionada, seguindo todos os parâmetros pré-definidos.

Dentre os vários aspectos arrolados neste trabalho, a conscientização da população e do poder público é pertinente, no sentido de encarar a cidade como um bem de todos, sensibilizando as pessoas para construírem em locais seguros e redobrando a fiscalização para impedir a ocupação de áreas inundáveis. A gestão sustentável da área de estudo, não só se deve apoiar na Planta de Zoneamento do PPU de 2010 e no Plano Director de Saneamento e Drenagem da Área Metropolitana de Maputo de 2016, mas também deveria priorizar as componentes sociais, económicas e ambientais, que integram o ambiente construído ao ciclo de gestão das águas urbanas, criando um vínculo entre o homem e o meio ambiente, tornando-os indissociáveis, em prol do bem-estar social. O facto de estas últimas premissas serem de difícil concretização, devido às dificuldades enfrentadas pelas entidades de tutela, pelos desafios já referidos, deixa em aberto a última hipótese deste trabalho, para reflexão, nomeadamente a hipótese 4 que considera ser “essencial integrar a bacia natural de infiltração no sistema de gestão do ciclo da água urbana”. Nessa reflexão, a cidade deve ser analisada como um sistema que traz benefícios para a sua população, onde cada espaço urbano exerce uma função dentro do sistema urbano, daí a necessidade de se conservar os espaços naturais, preservar a sua estética natural, e ao mesmo tempo acolher da melhor forma os seus habitantes, sempre com uma visão sustentável e resiliente.

Nessa reflexão que se pretende, é importante considerar a capacitação técnica relacionada com procedimentos urbanísticos e com a integração dos líderes locais (secretário do bairro e chefe de quarteirão) no processo de urbanização, sendo estes últimos os facilitadores na tramitação do processo que dá lugar a aquisição do espaço e os que legitimam a ocupação do espaço para construir. Essa acção ajudará a evitar a ocupação de áreas impróprias para habitação, se considerarmos que no geral desconhecem a legislação sobre o ordenamento do território e sua vital importância, e não possuem a devida “habilidade e perspicácia” para a gestão urbana.

Com relação às medidas de mitigação dos impactos, o reassentamento e a destruição das residências construídas em locais impróprios e que sofrem hoje esses impactos, são aponta-

dos como as principais medidas para a devolução da função natural da bacia natural de infiltração. No entanto, por ser um processo oneroso e complexo, a sua concretização levará o seu tempo, o que significa que os residentes continuam a viver em condições precárias. Outras alternativas a considerar passam por medidas urgentes para impedir o surgimento de novas construções, através da delimitação dos locais impróprios e a fiscalização das actividades na área da bacia. Por outro lado, a implementação de soluções resilientes e de baixo impacto ambiental, compatíveis com o tipo de uso estabelecido na Planta de Zoneamento do PPU de 2010, poderá incentivar uma nova maneira de pensar no seio da comunidade, focada na gestão sustentável dessas áreas inundáveis, na importância dessas áreas e na qualidade de vida urbana.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ADAM, Josiane I. **Gestão ambiental do parque municipal da lagoa do Peri numa perspectiva de desenvolvimento sustentável**. Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção/Gestão Ambiental. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, **2001**. Disponível em: <http://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/82003> Acesso em 29 mar. 2023
- ALVES, Katyele. **(Re) Qualificação urbana da lagoa do Barreiro em Capivari de Baixo**. Trabalho Final para obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo. Tubarão: Universidade do Sul de Santa Catarina, **2020**. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstreams/eb875698-b395-440c-850d-07db939d3572/download> Acesso em 29 ago. 2023.
- ALVES, Kelly C. Z.; LOTOSKI, Marcos da S. **Ocupação irregular do solo: estudo de caso numa área do Bairro Vila Nova Matinhos - PR**. Trabalho de Conclusão de Curso de graduação em Tecnologia em Gestão Imobiliária. Matinhos: Universidade Federal do Paraná, **2018**. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/68954?show=full> Acesso em 15 mar. 2023.
- ANDRADE, Liza M. S. De. **Conexão dos padrões espaciais dos ecossistemas urbanos: a construção de um método com enfoque transdisciplinar para o processo de desenho urbano sensível à água no nível da comunidade e da paisagem**. Tese de doutorado na linha de pesquisa: “Projeto e Planejamento Urbano e Regional”, 544 p. Universidade de Brasília: Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, **2014**. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/405194249/2014-LizaMariaSouzadeAndrade-1-pdf> Acesso em 18 de fev. 2024
- AQUINO, Wesley R. De. **Do crescimento urbano às consequências ambientais: O caso do riacho da Xoxota no conjunto Eduardo Gomes em São Cristóvão-SE**. Trabalho de Conclusão de Curso para obtenção de título de Bacharel. Universidade Federal de Sergipe: Departamento de Arquitetura e Urbanismo, **2021**. Disponível em: https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/14557/2/Wesley_Rodrigues_Aquino.pdf Acesso em 14 fev. 2024.
- BARBOSA e SOUZA, Lucas; ZANELLA, Maria E. **Percepção de Riscos Ambientais: Teoria e Aplicações**. Coleção Estudos Geográficos, 237 p. Fortaleza-Ceará-Brasil: Edições UFC, **2009**. Disponível em: <http://www.ppggeografia.ufc.br/images/percepcaoderiscos.pdf> Ou <http://www.ppggeografia.ufc.br> Acesso em 29 ago. 2023.
- BERNARDO, Bernardino J. **A influência da dinâmica urbana e a ocupação de áreas inundáveis no bairro Magoanine-A (Moçambique): uma reflexão sobre o zoneamento ambiental**. Revista Internacional em Língua Portuguesa. n. 35, pp. 61-68, **2019**. Disponível em: <https://doi.org/10.31492/2184-2043.RILP2018.35/pp.61-68> Acesso em 31 jul. 2022
- BICHANÇA, Maria de F. **Bacias de retenção em zonas urbanas como contributo para a resolução de situações extremas: cheias secas**. Dissertação de Mestrado em Vias de Comunicação. Universidade do Porto: Faculdade de Engenharia, **2006**. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/12324> Ou <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/12324/2/Texto%20integral.pdf> Acesso em 15 de fev. 2024
- BOOKING.com. **Majorca Self-Catering Apartments**. Estadias. Century City, Cidade do Cabo, África do Sul: Booking.com, **s.d.** Disponível em: https://www.booking.com/hotel/za/la-savina.pt-pt.html?aid=356980&label=gog235jc-1DCAso-wFCCWxhLXNhdmLuYUgzWANoogGIAQGYAR-4AQfiAQ3YAPoAQGIAGoAgO4Aoi5la8GwAIB0gIkZDg3N2ZjZWEtYWl5NC00MTFjLTg5NDAtOGZjYmExMjM0MjNi2AIE4AIB&sid=a813a83fcd44e597506f05184c4f5126&dist=0&keep_landing=1&sb_price_type=total&type=total&activeTab=photosGallery Acesso 19 set. 2023.

- CAOMBA, David P. A. **Ocupações informais do solo urbano em Moçambique. Análise dos fatores de motivação e do risco de ocupação das planícies de inundação na cidade de Lichinga**. Tese de Doutorado em Geografia, especialidade em Geografia Física e Estudos Ambientais. Universidade de Minho: Instituto de Ciências Sociais, 2018. Disponível em: <https://repositorium.uminho.pt/bitstream/1822/56336/1/David%20Paulo%20António%20Caomba.pdf> Acesso em 14 de fev. 2024.
- CAPETOWN WITH KIDS. **Intaka Island / Century City**. Cape Town, South Africa: Digital Rockstars Media (Pty), 19 ago. 2022. Disponível em: <https://www.capetownwithkids.com/intaka-island-century-city/> Acesso 19 set. 2023.
- CHAMBELA, Adelto A. **Impacto e perspectivas na gestão de resíduos sólidos: caso de estudo município de Maputo (Moçambique)**. Trabalho para obtenção do título de Especialista em Economia e Meio Ambiente. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, Departamento de Economia Rural e Extensão, Setor de Ciências Agrárias, 2016. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/52381> Acesso em 27 jul. 2022.
- Conselho Municipal de Maputo (CMM). **Plano Director de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos na Cidade de Maputo**. 2008.
- Conselho Municipal de Maputo (CMM). **Plano de Estrutura Urbana do Município de Maputo (PEUMM)**. 2008.
- Conselho Municipal de Maputo (CMM). **Plano Parcial de Urbanização dos Bairros Magoanine A, B & C**. 2010.
- Conselho Municipal de Maputo (CMM). **Regulamento do Plano Parcial de Urbanização de Magoanine (RPPPUM)**. 2010.
- CMM. **Postura da Limpeza de Resíduos Sólidos Urbanos do Município de Maputo**. Resolução n.º 86/AM/2008, de 22 de Maio. Maputo: Conselho Municipal de Maputo, 2008.
- COSTA, Everaldo B.; FERREIRA, Tatiane. **Planeamento urbano e gestão de riscos, vida e morte nas cidades brasileiras**. OLAM - Ciência & Tecnologia. Ano X, vol. 10, n. 2, pp. 171-196. Rio Claro, SP, Brasil: OLAM, ago.-dez. 2010. ISSN 1982- 7784 Disponível em: http://icts.unb.br/jspui/bitstream/10482/9534/1/Artigo_Planejamento_Riscos_UNESP.pdf Acesso em 13 mar. 2023.
- EMBAIXADA Alemã em Moçambique. **Two years after its inauguration, Rio Chiveve Park remains Beira's shield against climate change**. Media release / Comunicado de imprensa. Maputo: German Embassy, 22 dez. 2022. Disponível em: <https://clubofmozambique.com/news/two-years-after-its-inauguration-rio-chiveve-park-remains-beiras-shield-against-climate-change-230892/> Acesso em 20 de fev. 2024.
- ESTEVES, Cláudio J. de Oliveira. **Risco e vulnerabilidade socioambiental: Aspectos conceituais**. Caderno IPARDES. Estudos e Pesquisas, vol. 1, n. 2, pp. 62-79, jul./dez. 2011. Disponível em: <https://ipar-des.emnuvens.com.br/cadernoipardes/article/view/421> Acesso em 16 de Março, 2023.
- EVEN3. **Metodologia Científica: guia simplificado para escrever a sua**. Even3 Blog, s.d. Disponível em: <https://blog.even3.com.br/metodologia-cientifica-como-fazer/> Acesso em 15 de fev. 2024.
- EVERYTHING PROPERTY. **Demand for space at Century City confirms the quality offering of this Cape Town suburb**. Lifestyle, Smart city precinct. Century City: Everything Property, Posted on 13 abr. 2021. Disponível em: <https://everythingproperty.co.za/century-city-smart-city-precinct/> Acesso em 19 set. 2023.
- FARIAS, Ariadne; MENDONÇA, Francisco. **Riscos socioambientais de inundação urbana sob a perspectiva do Sistema Ambiental Urbano**. Sociedade e Natureza, v. 34, n. 1, e63717. Uberlândia, MG, 02 fev. 2022. ISSN 1982-4513 DOI: 10.14393/SN-v34-2022-63717 Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sn/a/vnWCPJvXm86C3hXLzwkG93B/> Ou <https://doi.org/10.14393/SN-v34-2022-63717> Acesso em 13 mar. 2023.

- FIDELIS-MEDEIROS, Francisco H.; LUNARDI, Vítor de O.; LUNARDI, Diana G. **Proposta de gestão adequada de resíduos sólidos domiciliares em comunidades rurais utilizando análise espacial**. Revista Brasileira de Geografia Física, v.13, n.02, pp. 527-543, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/viewFile/243121/34828> Ou <https://www.researchgate.net/publication/340797812> Ou DOI:10.26848/rbgf.v13.2.p527-543
- GIRÃO1, I. R. F.; RABELO, D. R.; ZANELLA, M. E. **Análise teórica dos conceitos: Riscos Socioambientais, Vulnerabilidade e Suscetibilidade**. Revista de Geociências do Nordeste (REGNE), v. 4, n. especial, pp. 71-83, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/revistadoregne/article/view/13273> Acesso em 16 de Março, 2023.
- INE - Instituto Nacional de Estatística. **Folheto Distrital 2021, KaMubukwana**. Dados do distrito municipal, 2021a. Disponível em: https://www.ine.gov.mz/en/d/folheto-distrital-de-kamubukwani-1?p_1_back_url=%2Fen%2Fweb%2Fguest%2Fsearch%3Fp_1_back_url%3Dhttps%253A%252F%252Fwww.ine.gov.mz%252Fen%252Fweb%252Fguest%252Fd%252Ffolheto-distrital-de-ka-mubukwana-2021-1%26q%3Dfolheto Acesso em 15 de fevereiro de 2024.
- INE - Instituto Nacional de Estatística. **Folheto Distrital 2021, KaMubukwana**. Dados dos bairros, 2021b. Disponível em: https://www.ine.gov.mz/en/d/distrito-municipal-kamubukwani?p_1_back_url=%2Fen%2Fweb%2Fguest%2Fsearch%3Fp_1_back_url%3Dhttps%253A%252F%252Fwww.ine.gov.mz%252Fen%252Fweb%252Fguest%252Fd%252Ffolheto-distrital-de-ka-mubukwana-2021-1%26q%3DMagoanine Acesso em 15 de fevereiro de 2024.
- JEQUE B. F. **Análise das Causas de Ineficiência na Remoção de Resíduos Sólidos no âmbito das Parcerias Público-Privado no Município de Maputo: o Caso do Distrito Municipal KaMubukwana (2011-2012)**. Monografia de Licenciatura em Administração Pública. Maputo: Universidade Eduardo Mondlane, 2015. Disponível em: <http://monografias.uem.mz/jspui/handle/123456789/107> Acesso em 16 mar. 2023.
- KHALIL, Heba A. E. E.; IBRAHIM, AbdelKhalek; ELGENDY, Noheir; MAKHLOUF, Nahla. **Could/should improving the urban climate in informal areas of fast-growing cities be an integral part of upgrading processes? Cairo case**. Urban Climate, n. 24, pp. 63-79. Elsevier, Science Direct, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2212095518300129> Ou https://www.academia.edu/101453107/Could_should_improving_the_urban_climate_in_informal_areas_of_fast_growing_cities_be_an_integral_part_of_upgrading_processes_Cairo_case Acesso em 16 de fevereiro de 2024.
- KLUG, Letícia. **Resiliência e Ecologia Urbana**. In: COSTA, Marco A.; THADEU, Marcos; FAVARÃO, Cesar B. (org.). **A nova agenda urbana e o Brasil: Insumos para sua construção e desafios a sua implementação**. Brasília: IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2018. Disponível em: https://portalantigo.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/livros/livros/180529_a_nova_agenda_urbana_e_o_brasil.pdf Acesso em 27 fev. 2024.
- LAM, Texto de Elton Pila e Foto de Ildefonso Colaço. **Parque de infraestruturas verdes da Beira**. Índico, Revista de bordo das Linhas Aéreas de Moçambique, Série IV, n. 75, pp. 44-45. Maputo: LAM, set.-out 2022. Disponível em: <https://www.indico-lam.com/2022/10/11/parque-de-infraestruturas-verdes-da-beira/> Acesso em 20 fev. 2024.
- LIMA, Gabriel da S.; AMORIM, Raul R. **Suscetibilidade e vulnerabilidade: um impasse conceitual que dificulta a responsabilização pelo desastre**. In: Anais do evento em comemoração aos 20 anos do programa de pós-graduação em geografia (IG-UNICAMP), v. 1, n. 1, pp. 50-65. Universidade Estadual de Campinas, 2022. Disponível em: <https://ocs.ige.unicamp.br/ojs/20anosppgg/article/view/3886> Ou <https://ocs.ige.unicamp.br/ojs/20anosppgg/article/view/3886/3735> Acesso em 17 mar. 2023.

- LIMA, Alice C. **Ocupação urbana em áreas de fragilidade ambiental: estudo de áreas de risco socioambiental no setor Sol Nascente - DF**. Dissertação para obtenção do título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo. Brasília: Universidade de Brasília, **2018**. Disponível em: <https://docplayer.com.br/162268459-Ocupacao-urbana-em-areas-de-fragilidadeambiental.html> Acesso em 27 fev. 2024
- LISE, Vitória C. S. **Requalificação da lagoa das Capivaras, Garopaba - SC**. Trabalho Final para obtenção do título de Bacharel em Arquitetura e Urbanismo. Tubarão: Universidade do Sul de Santa Catarina, **2021**. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/18928> Ou <https://repositorio.animaeducacao.com.br/items/ccf0686e-4788-4b9d-a76f-9fef4e699ce8> Acesso em 7 fev. 2023.
- LOURENÇO, Luciano. **Risco, Perigo e Crise. Trilogia de base na definição de um modelo conceptual operacional**. In: NICIF (eds.). **Realidades e desafios na gestão dos riscos: Diálogo entre ciência e utilizadores**. cap. IV, pp.71-72. Coimbra: Núcleo de Investigação Científica de Incêndios Florestais, Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra Coimbra, **2014**. DOI:10.14195/978-972-8330-23-1_6 Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/313505413_Risco_Perigo_e_Crise_Trilogia_de_base_na_definicao_de_um_modelo_conceptual-operacional Acesso em 15 mar. 2023.
- LWASA, Shuaib. **Adapting urban areas in Africa to climate change: the case of Kampala**. Current Opinion in Environmental Sustainability, vol. 2, issue 3, pp. 166-171. Elsevier, Science Direct, ago. **2010**. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1877343510000540> Ou <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2010.06.009> Acesso em 16 fev. 2024.
- MACHAVA, Lize R. **Estratégias de educação ambiental para mitigação dos impactos das inundações urbanas no bairro da Mafalala - cidade de Maputo**. Monografia, Licenciatura em Educação Ambiental. Universidade Eduardo Mondlane: Faculdade de Educação, set. **2021**. Disponível em: <http://monografias.uem.mz/bitstream/123456789/3150/1/2021%20-%20Machava%2C%20Lize%20Rafael%20.pdf> Acesso em 15 fev. 2024.
- MASSANGO, Jerónimo E. **Análise espaço-temporal das condições ocupacionais nas zonas susceptíveis à inundação devido as marés na margem do estuário dos Bons Sinais**. Monografia para obtenção do grau de Licenciatura em Oceanografia. Quelimane: Universidade Eduardo Mondlane, **2017**. Disponível em: <http://monografias.uem.mz/jspui/handle/123456789/1954> Acesso em 07 fev. 2024
- MAÚTE, Agostinho J. **Análise dos impactos socioambientais decorrentes da ocupação desordenada do espaço físico nas áreas suburbanas: Caso do Bairro da Machava, Km 15**. Monografia, Licenciatura em Educação Ambiental. Maputo: Universidade Eduardo Mondlane, Faculdade de Educação, **2022**. Disponível em: <http://monografias.uem.mz/handle/123456789/2799> Ou <http://monografias.uem.mz/bitstream/123456789/2799/1/2022%20-%20Maúte%2c%20Agostinho%20janeiro.pdf> Acesso em 15 fev. 2024.
- MOPHRH (AIAS). **Plano Director de Saneamento e Drenagem da Área Metropolitana de Maputo, 2016**. Ministério das Obras Públicas, Habitação e Recursos Hídricos: Administração de Infraestruturas de Água e Saneamento, fev. **2016**.
- MOREIRA, Fidência. **Relação de cooperação para gestão do parque de infraestruturas verdes entre a UCM e o Conselho Municipal da Beira**. Beira: Reportagem na página Web da Universidade Católica de Moçambique, 11 jun. **2021**. Disponível em: <http://www.ucm.ac.mz/?p=4830> Acesso em 20 fev. 2024.
- MUTACATE, Jaime J. **Análise da Percepção Ambiental dos Municípios do Bairro de Intaka Sobre Impactos Sócio-Ambientais do Processo da Urbanização**. Monografia, Licenciatura em Educação Ambiental. Maputo: Universidade Eduardo Mondlane, Faculdade de Educação, **2022**. Disponível em: <http://monografias.uem.mz/jspui/handle/123456789/2904> Ou <http://monografias.uem.mz/jspui/bitstream/123456789/2904/1/2022-%20Mutacate%2c%20Jaime.pdf> Acesso em 15 fev. 2024.

- NASCIMENTO JUNIOR, Lindberg; NETO, João L. S. 'A. **Risco climático em Maputo: uma análise a partir da produção do espaço urbano**. Abe África, Revista da Associação Brasileira de Estudos Africanos, v. 04, n. 04, pp. 255-276. abr. 2020. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/abeafrica/article/view/32148> Acesso em 17 mar. 2023.
- OLIVEIRA FILHO, Gerson R. de. **Uma breve reflexão sobre o conceito de impacto ambiental**. CES Revista, vol. 27, n.1, pp. 15-28. Juiz de Fora: CES, 2013. Disponível em: <https://seer.uniacademia.edu.br/index.php/cesRevista/article/view/307> Acesso em 29 ago. 2023
- PASTORELLI JUNIOR, José H. **Estudo da sustentabilidade e resiliência urbana no contexto da redução de risco de desastres**. Dissertação de Mestrado para obtenção do título de Mestre em Engenharia Civil, na área de Recursos Hídricos, Energéticos e Ambientais. Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP): Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo, 2018. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/296894695.pdf> Acesso em 07 ago. 2023.
- PAUMGARTTEN, João V. do V. V. **Gestão do risco de inundação e resiliência urbana. Um estudo sobre Belém, Brasil**. Dissertação para o grau de mestre em Planeamento e Projeto Urbano. Portugal: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2018. Disponível em: https://sigarra.up.pt/feup/pt/PUB_GERAR.PUB_VIEW?pi_pub_base_id=287084 Acesso em 12 out. 2023.
- PEREIRA, Margarida; VENTURA, José E. **As áreas inundáveis em meio urbano a abordagem dos instrumentos de planeamento territorial**. 7º Congresso da Água, 8 a 12 mar. 2004, Lisboa, LNEC. Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos, 2004. Disponível em: <https://www.aprh.pt/congressoagua2004/PDF/81.PDF> Acesso em 17 mar. 2023.
- PLANNING PARTNERS. **Century City. Urban Design Framework**. Revision 1. South Africa: Cape Town, out. 2005. Disponível em: https://centurycity.co.za/wp-content/uploads/2022/11/1317124770_cc_chapter1_introduction-1.pdf Acesso em 19 set. 2023.
- RABIE. **Another sold out development in Century City**. Century City, South Africa: Rabie Property Group, 14 mar. 2023. Disponível em: <https://www.rabie.co.za/another-sold-out-development-in-century-city/> Acesso em 19 set. 2023.
- REIS, Patrícia A. dos. **Identificação de áreas vulneráveis às enchentes e inundações em áreas urbanas através de modelos topográficos e hidráulicos**. Dissertação de Mestrado para obtenção do título de Mestre em Engenharia Civil. Universidade Federal de Uberlândia: Faculdade de Engenharia Civil, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/14221> Acesso em 29 ago. 2023.
- República de Moçambique. **Constituição da República**. 2004. Disponível em: <https://www.portaldogoverno.gov.mz/por/Media/Constituicao-da-Republica> Acesso em 15 fev. 2024.
- República de Moçambique. **Lei de Terras**. Lei 19/1997. Disponível em: <https://www.pdul.gov.mz/content/download/486/2635/file/Lei%20de%20Terras.pdf> Acesso em 15 fev. 2024.
- República de Moçambique. **Política de Ordenamento Territorial**. Resolução 18/2007 de 30 de Maio. Disponível em: <https://www.pdul.gov.mz/layout/set/print/Anuncios/Documentos-Normativos/Politica-Nacional-de-Ordenamento-Territorial> Acesso em 15 fev. 2024.
- República de Moçambique. **Lei de Ordenamento do Território**. Lei 19/2007 de 18 de Julho. Disponível em: <https://www.crpnt.gov.mz/por/Legislacao/Lei192007-Ordenamento-territorial> Acesso em 15 fev. 2024.
- República de Moçambique. **Regulamento da Lei de Ordenamento do Território**. Decreto 23/2008 de 1 de Julho. Disponível em: <https://www.anamm.org.mz/index.php/gestao-de-conhecimento/legislacao/decreto-23-2008-regulamento-da-lei-de-ordenamento-do-territorio> Acesso em 15 fev. 2024.
- República de Moçambique. **Lei de Gestão de Calamidades**. Lei 15/2014 de 20 de Junho. Disponível em: <https://www.preventionweb.net/publication/mozambique-lei-n-15/2014-regime-juridico-da-gestao-das-calamidades> Acesso em 15 fev. 2024.
- República de Moçambique. **Lei de Gestão e Redução do Risco de Desastres**. Lei 10/2020 de 24 de Agosto. Disponível em: <https://www.pmaputo.gov.mz/por/content/download/7394/53460/version/4/file/lei+24-2020+-Gest%C3%A3o+e+Redu%C3%A7%C3%A3o+do+Risco+de+Desastres.pdf> Acesso em 15 fev. 2024.

- República de Moçambique. **Regulamento sobre o Processo de Reassentamento**. Decreto 31/2012, de 8 de Agosto. Disponível em: https://terraidealguns.divergente.pt/dist/assets/docs/resistencia/decreto_reassentamento31_2012_de_8_agosto_1.pdf Ou <https://landportal.org/node/61661> Acesso em 15 fev. 2024.
- RODRIGUES TÃO, N. G.; FAUSTINO, A. da S.; SILVA, R. S. da; PERES, R. B. **Convergências dos campos urbano e ambiental em propostas conceituais que visam a sustentabilidade urbana: avanços e desafios**. IV ENANPARQ, Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, 25 a 29 jul. 2016, Porto Alegre. Brasil: ANPARQ, **2016**. Disponível em: <https://www.anparq.org.br/dvd-enanparq-4/SESSAO%2044/S44-06-RODRIGUES%20TAO,%20N;%20et%20al.pdf> Acesso em 12 fev. 2023.
- RODRIGUES TÃO, N. G.; FAUSTINO, A. da S.; SILVA, R. S. da; PERES, R. B. **Convergências dos campos urbano e ambiental em propostas conceituais que visam a sustentabilidade urbana: avanços e desafios**. *Revista Thésis*, v. 2, n. 3, p. 299-317, jan./out. **2017**. ISSN 2447-8679 Disponível em: <https://thesis.anparq.org.br/revista-thesis/article/view/93> Ou <https://doi.org/10.51924/revthesis.2017.v2.93> Acesso em 12 fev. 2023.
- SALAMAGY, Hazrat. B. I. I. **A sustentabilidade ambiental dos bairros autoproduzidos de Maputo**. Dissertação de Mestrado em Planeamento e Projeto Urbano. Porto: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, **2019**. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/121812> Acesso em 15 mar. 2023.
- SILVA, Alan R. S. da; SANTANA, Martha D. S.; PASCOAL, Rodrigo M.; SILVA, Raimundo N. L. da. **Urbanização desordenada: Consequências socioambientais na bacia hidrográfica do Paracuri II, distrito de Icoaraci-PA**. Revista do Instituto Histórico e Geográfico do Pará, v. 03, n. 01, pp. 31-50. Belém: IHGP, jan./jun. **2016**. ISSN: 2359-0831 (online) Disponível em: https://ihgp.net.br/revista/index.php/revista/article/view/52/pdf_47 Acesso em 15 fev. 2024.
- SILVA, Alice Santos (Socióloga). **Plano de Reassentamento e Deslocalização de Infraestruturas da Área do Goto: Projecto de Reabilitação, Extensão e Operação do Sistema de Drenagem Pluvial da Cidade da Beira**. Adenda II: Infraestruturas Verdes do Rio Chiveve. MOPHRH: Administração de Infraestruturas de Água e Saneamento (AIAS), fev. **2017**. Disponível em: <https://documents1.worldbank.org/curated/fr/655801488875976661/pdf/SFG3120-RP-PORTUGUESE-P123201-Box402893B-PUBLIC-Disclosed-3-6-2017.pdf> Acesso em 24 mai. 2023.
- SILVA, Jacqueline da. **A gestão sustentável como ferramenta para o desenvolvimento das sociedades**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, Ano 05, ed. 08, vol. 01, pp. 25-33. ago. **2020**. ISSN: 2448-0959. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/ciencias-sociais/gestao> Acesso em 29 ago. 2023.
- SILVA, Sérgio S. da; SANTOS, Layara de P. S.; CORDEIRO, Thaís T. dos S.; SOARES, Alexandre K. **Ocupação de áreas inundáveis e medidas adotadas para minimizar alagamentos: estudo de caso do setor Gentil Meirêles, Goiânia-GO**. XIV ENEEAMB, II Fórum Latino Americano de Engenharia e Sustentabilidade, 12 p., 31 jul.-05 ago. 2016, Brasília. Brasília: SBEA, Centro-Oeste, **2016**. Disponível em: <https://conferencias.unb.br/index.php/ENEEAmb/ENEEAmb2016/schedConf/presentations?searchInitial=D&track=> Ou <http://pdf.blucher.com.br.s3-sa-east-1.amazonaws.com/engineeringproceedings/eneeamb2016/du-001-4872.pdf> Ou <https://www.proceedings.blucher.com.br/article-details/ocupao-de-reas-inundveis-e-medidas-adotadas-para-minimizar-alagamentos-estudo-de-caso-do-setor-gentil-meirles-goiania-go-23994> Acesso em 15 fev. 2024.
- SILVA, Tiago B. da. **Urbanismo sustentável e o paradigma da resiliência. Aplicações em planejamento e projeto: estudos de caso nas intervenções urbanas da Línea K em Medellín, sistema teleférico do Complexo do Alemão e Parque Sitiê no Vidigal**. Dissertação de Mestrado em Arquitetura e Urbanismo. São Paulo: FAUUSP, **2017**. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/D.16.2018.tde-22062017-164655> Ou

<https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16138/tde-22062017-164655/pt-br.php> Acesso em 27 fev. 2024

SOARES, E. C. de S.; LOPES, W. G. R. **Reabilitação ambiental urbana de áreas inundáveis: análise do projeto de drenagem urbana do programa lagoas do norte**. 7o. Congresso Luso-brasileiro para o Planejamento urbano, regional, integrado e sustentável, “Contrastes contradições complexidades: desafios urbanos no século XXI”, 5 a 7 out. 2016, Maceió-Brasil. Universidade do Minho: PLURIS, 2016. Disponível em: <https://fau.ufal.br/evento/pluris2016/files/Tema%204%20-%20Planejamento%20Regional%20e%20Urbano/Paper1063.pdf> Acesso em 17 jun. 2023.

TOMO, Sérgio X. **Impactos Socioambientais da ocupação espontânea do vale do Infulene "A" no município da Matola (2000 - 2018)**. Monografia apresentada para a obtenção do grau de Licenciatura em ensino de Geografia com habilitações em ensino de Turismo. Maputo: Universidade Pedagógica, Faculdade de Ciências da Terra e Ambiente, Departamento de Geografia, 2018. Disponível em: https://www.academia.edu/43927817/Impactos_S%C3%B3cio_ambientais_da_Ocupa%C3%A7%C3%A3o_Es-pont%C3%A2nea_do_Vale_do_Infulene_A_no_Munic%C3%ADpio_da_Matola_2000_2018_ Acesso em 29 ago. 2023.

TOSTES, José A. **As fragilidades urbanas e ambientais de áreas de ressaca na Amazônia: compatibilidade entre áreas de proteção ambiental e assentamentos precários: como andam as intervenções nas cidades brasileiras?** IV ENANPARQ, Encontro da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, 25 a 29 de jul. 2016, Porto Alegre. Brasil: ANPARQ, 2016. Disponível em: <https://www.anparq.org.br/dvd-enanparq-4/SESSAO%2018/S18-06-TOSTES,%20J.pdf> Acesso em 23 mar. 2023.

TPF Consultores. **Parque de Infraestruturas Verdes na Cidade da Beira**. TPF: Obras, 2018-2020. Disponível em: <https://www.tpf.pt/obra.php?s=312&p=2071> Acesso em 20 fev. 2024.

TRINDADE, Carlos T. G.; MACUCULE, Domingos A.; TIQUE, João T. **Integrated Multisectoral Research Programme (PIMI). Origins, Trajectories and Horizons**. In: Montedoro, L.; Buoli, A.; Frigerio, A. (eds). **Territorial Development and Water-Energy-Food Nexus in the Global South**. Research for Development Book Series, 1a. ed, cap. 4, pp. 59-79. Switzerland: Springer Nature, 19 set. 2022. Disponível em: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-96538-9_5 Ou https://doi.org/10.1007/978-3-030-96538-9_5 Acesso em 18 fev. 2024.

TRINDADE, Carlos T. G. **Upgrading and Land Titling in Informal Settlements - Manica City - the great importance of the PSM true colour quickbird satellite image as a cartographic document**. Manuscript for the Expert Group Meeting on secure land tenure: 'new legal frameworks and tools' November 10-12 2004, Nairobi-Kenya, UN Gigiri. In: **Proceedings of Expert Group Meeting on secure land tenure: 'new legal frameworks and tools'**. Denmark: FIG Commission 7 on Cadastre & Land Management, 2005. ISBN 87-90907-39-6 Disponível em: https://www.fig.net/resources/proceedings/2004/nairobi_2004_comm7/program.htm Ou https://www.fig.net/resources/proceedings/2004/nairobi_2004_comm7/papers/ts_07_1_trindade.pdf Ou https://www.fig.net/resources/proceedings/2004/nairobi_2004_comm7/ppt/ts_07_1_trindade_ppt.pdf Acesso em 18 fev. 2024.

TRINDADE, Carlos T. G. **Unconventional Development of a Cadastre: Systematic Surveying of Informal Settlements in Mozambique**. GIM International, The Global Magazine for Geomatics, ed. 1, vol. 19, issue 2, pp. 68-7. The Netherlands: GIM, fev. 2005. Disponível em: <https://www.gim-international.com/content/article/unconventional-development-of-a-cadastre> Ou <https://www.gim-international.com/content/article/unconventional-development-of-a-cadastre?output=pdf> Acesso em 18 fev. 2024.

TVEDTEN Inge; MANGUELEZE, Lizete; UATE, Arlindo. **Resumo da Política IV: Gestão dos Resíduos Sólidos em Maputo, Moçambique**. CMI BRIEF, vol. 14, n. 4. Maputo: Cities Alliance, Cities Without Slums, jul. 2015. <https://www.cmi.no/publications/file/5600> Acesso em 29 abr. 2023.

- UN. **New Urban Agenda**. Adopted at the United Nations Conference on Housing and Sustainable Urban Development (Habitat III) on 20 Oct. 2016 in Quito, Ecuador, English Version. United Nations: HIII, **2017**. Disponível em: <https://habitat3.org/wp-content/uploads/NUA-English.pdf> Acesso em 27 fev. 2024.
- UN-Habitat; European Commission-EC. **Recomendações de Acções para a Resiliência e a Sustentabilidade, Maputo**. Sumário Executivo. ONU-Habitat: Programa Global de Resiliência Urbana, **2019**. Disponível em: <https://urbanresiliencehub.org/wp-content/uploads/2020/06/PT-Executive-Summary-Recommendations-of-Actions-for-Resilience-and-Sustainability-Maputo-Online.pdf> Acesso em 19 set. 2023.
- UN-ISDR. **2009 UNISDR Terminology on disaster risk reduction**. International Strategy for Disaster reduction. Geneva, Switzerland: UNISDR, mai. **2009**. Disponível em: https://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologyEnglish.pdf. Acesso em 16 mar. 2023.

9.1. OUTRA BIBLIOGRAFIA RELACIONADA COM O TEMA ESTUDADO

- ANDREATTA, Verena; MAGALHÃES, Sérgio. **Relatório sobre as condições do planeamento urbano, habitação e infraestruturas em Maputo, Moçambique**. Programa Moçambique, 40 p. Maputo: International Growth Center, 27 mai. **2011**. Disponível em: <https://www.theigc.org/sites/default/files/2014/11/> Acesso em 19 jun. 2023.
- BAÍÁ, A. H. M. **Os conteúdos da urbanização em Moçambique: Considerações a partir da expansão da cidade de Nampula**. Tese de Doutoramento em Geografia. São Paulo: Universidade de São Paulo, **2009**. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/T.8.2009.tde-19022010-173301> Ou <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/8/8136/tde-19022010-173301/> Acesso em 03 out. 2022
- BANCO MUNDIAL. **Reforçar a resiliência a desastres naturais na África Subsariana: Construir capacidades regionais de coordenação, planeamento e aconselhamento de políticas para gestão de riscos de desastres**. Resultados e conquistas do programa Banco Mundial, 67 p. Washington DC: Banco Mundial, set. **2021**. Disponível em: <https://www.gfdrr.org/sites/default/files/R2%20SummaryReport%20PT.pdf> Acesso em 25 set. 2023.
- CMM; Consórcio AVSI-SYNERGIA-KHANDLELO. **Manual metodológico de intervenção integrada em assentamentos informais**. Projecto financiado pelo Banco Mundial (PROMAPUTO II), 201 p. Maputo: CMM, DMPUA, **2016**. Disponível em: <https://www.anamm.org.mz/index.php/gestao-de-conhecimento/manuais-e-guioes> Acesso em 25 set. 2023.
- CMM. **Projecto de transformação urbana de Maputo (PTUM): Quadro de gestão ambiental e social - QGAS**. Projeto Original (P171449), Financiamento Adicional (P181374), ed. *draft*, 171 p. Maputo: Município de Maputo, nov. **2023**. Disponível em: <http://ptum.cmmmaputo.gov.mz/wp-content/uploads/2023/12/Revised-Environmental-and-Social-Management-Framework-ESMF-Maputo-Urban-Transformation-Project-P171449.pdf> Acesso em 23 fev. 2023.
- CMM. **Postura da limpeza de resíduos sólidos urbanos do Município de Maputo**. Resolução n.º 86/AM/2008, de 22 de Maio. Maputo: Assembleia Municipal de Maputo, **2008**. Disponível em: <https://www.portaldogoverno.gov.mz/index.php/por/content/download/3805/29146/version/1/file/BR+49+III+SERIE+SUPLEMENTO+2.pdf> Acesso em 23 fev. 2023.
- CMM. **Regulamento sobre a Fiscalização das Actividades de Limpeza do Município de Maputo**. Resolução n.º 87/AM/2008, de 22 de Maio. Maputo: Assembleia Municipal de Maputo, **2008**.
- CMM. **Regulamento sobre a Participação do Sector Privado na Limpeza do Município de Maputo**. Resolução n.º 88/AM/2008, de 22 de Maio. Maputo: Assembleia Municipal de Maputo, **2008**.
- CMM. **Regulamento sobre os Componentes da Limpeza do Município de Maputo**. Resolução n.º 89/AM/2008, de 22 de Maio. Maputo: Assembleia Municipal de Maputo, **2008**. Disponível em:

- <https://www.portaldogoverno.gov.mz/por/content/download/3813/29186/version/1/file/BR+51+III+SE-RIE+SUPLEMENTO+3.pdf> Acesso em 23 fev. 2023.
- FARIAS, José A. **Resiliência: um bom conceito para o projeto e a reforma urbana?** XVII ENAMPUR, São Paulo, 2017. Disponível em: <https://anais.anpur.org.br/index.php/anaisenanpur/article/download/2018/1997/> Acesso em 19 set. 2023.
- BRITO, Amanda M. de; BARROS, Eudarcia S.; SILVA, Marivaldo C. **Efeitos da ocupação desordenada do solo às margens do Córrego Neblina em Araguaína - TO.** Anais do VII Congresso Brasileiro de Geógrafos, 10-16 ago. 2014, Vitória/ES. São Paulo, Brasil: Associação dos Geógrafos Brasileiros, 2014. Disponível em: http://www.cbg2014.agb.org.br/resources/anais/1/1403898022_ARQUIVO_EFEITOSDAOCPACAODESORDENADADOSOLOASMARGENSDOCORREGONEBLINAEMARAGUAINA.pdf Acesso em 12 out. 2023.
- FERNANDO, Iracema de A. A. **Análise do papel da educação ambiental na prevenção de impactos das inundações na zona residencial de Maquinag no bairro Luís Cabral.** Monografia de Licenciatura em Educação Ambiental. Maputo: Universidade Eduardo Mondlane, 2022. Disponível em: <http://monografias.uem.mz/jspui/handle/123456789/2679> Acesso em 16 de Março, 2023.
- GREST, Jeremy. **Pequenos Provedores de Serviços e Remoção de Resíduos Sólidos em Maputo.** Boletim IDEIAS, Informação sobre Desenvolvimento, Instituições e Análise Social, n. 21. Maputo: IESE, 22 set. 2009. Disponível em: https://www.iese.ac.mz/lib/publication/outras/ideias/Ideias_21.pdf Acesso em 27 jul. 2023.
- JORGE, Sílvia; MELO, Vanessa. **Processos e Dinâmicas de Intervenção no Espaço Peri-urbano: O caso de Maputo.** Cadernos de Estudos Africanos, n. 27, p. 55-77 [Online]. Lisboa: CEI-Iscte, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.4000/cea.1488> Ou <http://journals.openedition.org/cea/1488> Acesso 26 out. 2023.
- LOURENÇO, Luciano. **Riscos naturais, antrópicos e mistos.** In: Territorium, Revista da Associação Portuguesa de Riscos, Prevenção e Segurança, n. 14, pp. 109-113, Coimbra, Portugal: Faculdade de Letras da Universidade de Coimbra, 2006. Disponível em: https://doi.org/10.14195/1647-7723_14_11 Ou https://im-pactum-journals.uc.pt/territorium/article/view/1647-7723_14_11 Ou <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5773254.pdf> Acesso em 27 jul. 2023.
- LOURENÇO, Rossana. **Sistemas urbanos de drenagem sustentáveis.** Dissertação para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia Civil, especialização em Construção Urbana. Coimbra: Instituto Politécnico de Coimbra, Instituto Superior de Engenharia, dez. 2014. Disponível em: <https://comum.rcaap.pt/bitstream/10400.26/14071/1/Rossana-Lourenco.pdf> Acesso em 12 out. 2023.
- MALOA, Joaquim M. **A urbanização moçambicana contemporânea: sua característica, sua dimensão e seu desafio.** Urbe, Revista Brasileira de Gestão Urbana, n. 11, e20180101. São Paulo: Instituto de Estudos Brasileiros (IEB) da Universidade de São Paulo (USP), 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175-3369.011.e20180101> Ou <https://www.scielo.br/j/urbe/a/qFxbYwrrWsPFh6Vq8SbvZ3j/?format=pdf&lang=pt> Acesso em 24 jun. 2023.
- MENDES, José M.; TAVARES, Alexandre O.; CUNHA, Lúcio; FREIRIA, Susana. **A vulnerabilidade social aos perigos naturais e tecnológicos em Portugal.** Revista Crítica de Ciências Sociais, Risco, vulnerabilidade social e cidadania, n. 93, pp. 95-125. Coimbra: Centro de Estudos Sociais da Universidade de Coimbra, 2011. Disponível em: <https://journals.openedition.org/rccs/90> Acesso em 28 ago. 2023.
- MERTANEN, Sari T.; LANGE, José M.; FERRARI, Katia. **Catadores de lixo de Maputo: Quem são e como trabalham?** Estudo realizado no âmbito do projecto “Promoção da Protecção Social e Trabalho Informal no Seio da População de Rua”, financiado por União Europeia e Fondazione San Zeno, 45 p. Maputo: LVIA, abr. 2013. Disponível em: https://lvia.it/wp-content/uploads/2018/12/catadores_lixo_LVIA_moAmbique.pdf Acesso em 29 ago. 2023.

- COUTO, António; BONATE, Paulino; SIMANGO, Yolanda. **Inventário de Terras Húmidas em Moçambique: Identificação de áreas com 500 hectares ou mais**. Produzido para MITADER com apoio da WWF. Maputo: Impacto, 2019. Disponível em: [https://biofund.org.mz/wp-content/uploads/2020/04/1586913237-Inventário%20de%20Terras%20Húmidas%20em%20Moçambique%20\(1\).pdf](https://biofund.org.mz/wp-content/uploads/2020/04/1586913237-Inventário%20de%20Terras%20Húmidas%20em%20Moçambique%20(1).pdf) Acesso em 29 ago. 2023.
- MAZEMBE, Albino. **Relatório nacional, 3ª Conferência das Nações Unidas sobre habitação e desenvolvimento urbano sustentável, HABITAT III**. Elaborado para o Ministério das Obras Públicas, Habitação e Recursos Hídricos, 56 p. Maputo: MOPHRH, 2016. Disponível em: <https://habitat3.org/wp-content/uploads/National-Report-Africa-Mozambique-Portuguese.pdf> Acesso em 29 ago. 2023.
- MINISTÉRIO DA TERRA E AMBIENTE. **Guião metodológico para a elaboração de planos de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos**. Maputo, mar. 2021. Disponível em: <https://www.pdul.gov.mz/content/download/275/1368/file/Guia%20para%20a%20Elaboracao%20do%20PGIRSU.pdf> Acesso em 29 ago. 2023.
- MINISTÉRIO PARA A COORDENAÇÃO DA ACÇÃO AMBIENTAL. **Estratégia de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos em Moçambique**. Maputo: MICOA, set. 2012. Disponível em: <http://www.associacao-mocambicana-reciclagem.org/wp-content/uploads/2017/08/ESTRATÉGIA-DE-GESTÃO-INTEGRADA-DE-RSU-EM-MOCAMBIQUE.pdf> Acesso em 29 ago. 2023.
- MORAES, M. M. de B. **As ocupações irregulares e suas relações com as áreas de risco no espaço urbano de Cariacica - ES: o caso de Porto de Santana**. Dissertação para a obtenção do grau de Mestre em Geografia. Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufes.br/items/55d3ebb4-88c3-4f76-9dbb-86fd5d2ed337> Acesso em 28 set. 2023.
- MORENO, Pedro A. **Requalificação de sistemas fluviais em ambiente urbano como instrumento de revitalização territorial**. Dissertação para a obtenção do grau de Mestre em Engenharia do Ambiente, perfil Ordenamento do Território e Avaliação de Impactes. Lisboa: Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Ciências e Tecnologia, 2011. Disponível em: <https://run.unl.pt/handle/10362/6159> Acesso em 15 set. 2023.
- MUYLAERT, Camila J.; SARUBBI JR., Vicente; GALLO, Paulo R.; NETO, Modesto L. R.; REIS, Alberto O. A. **Entrevistas narrativas: um importante recurso em pesquisa qualitativa**. Revista da Escola de Enfermagem da USP, n. 48 (Esp2), pp. 193-199. São Paulo: USP, 2014. DOI: 10.1590/s0080-623420140000800027 Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/NyXVhmXbg96xZNPWt9vQYCt/?format=pdf&lang=pt> Acesso em 24 mar. 2023.
- NUNES, Riane T. S. **Métodos para Inserção de Técnicas em Gestão de Águas Pluviais no Processo de Planejamento e Desenho Urbano: Estudos de Caso em Guarantã do Norte, na Região Amazônica Brasileira, e na Região Metropolitana de Melbourne, Austrália**. Tese de Doutorado em Planejamento Energético. Universidade Federal do Rio de Janeiro: COPPE, dez. 2011. Disponível em: https://www.ppe.ufrj.br/images/publicações/doutorado/Riane_Torres_Santiago_Nunes.pdf Acesso em 12 out. 2023.
- PALALANE, Karin S. I. O. J. **Urbanização e desenvolvimento municipal em Moçambique, Capítulo: Gestão de resíduos sólidos**. Relatório Técnico Final. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Administração Municipal, jun. 2008. Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/419123335/Gestao-de-Residuos-Solidos-Em-Mocambique> Acesso em 29 ago. 2023.
- PORTO, Daniel T.; BREMER, Ulisses F. **Interfaces entre planejamento territorial e gestão de risco de desastres na bacia hidrográfica do Rio dos Sinos, estado do Rio Grande do Sul, Brasil**. Boletim Geográfico do Rio Grande do Sul, n. 32, pp. 82-97. Porto Alegre, dez. 2018. Disponível em: <https://revistas.planejamento.rs.gov.br/index.php/boletim-geografico-rs/article/view/4212/4064> Acesso em 17 jun. 2023.

- RAMOS, Catarina. **Dinâmica Fluvial e Ordenamento do Território**. Programa de Unidade Curricular do 2o Ciclo. Núcleo de Investigação em Sistemas Litorais e Fluviais: Dinâmicas, Mudanças Ambientais e Ordenamento do Território SLIF - 6. Universidade de Lisboa: Centro de Estudos Geográficos, **2009**. Disponível em: http://www.ceg.ul.pt/download/Publicacoes_Download/CRamos/Dinamica.pdf Acesso em 18 mar. 2023.
- RIBEIRO, Ester T. N. **Processo de urbanização em Moçambique - África**. Anais XVIII ENANPUR, 27-31 mai. 2019, Natal. **2019**. Disponível em: <http://xviiienanpur.anpur.org.br/anaisadmin/capapdf.php?reqid=430> Acesso em 10 jun. 2022.
- RIBEIRO, Ester T. N. **Processo de urbanização em Moçambique - África**. In: FERREIRA, Gustavo H. C. (org.). **Conflitos e Convergências da Geografia 2**. cap. 12, pp. 115-126. Ponta Grossa (PR): Atena Editora, **2019**. Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br/catalogo/post/o-processo-de-urbanizacao-em-mocambique-africa> Acesso em 10 jun. 2022.
- SCHERER, Rosângela B.; SANTOS, Rosele C. dos. **Inundações em centros urbanos: impactos ambientais gerados pelo crescimento populacional**. Revista brasileira de gestão ambiental, GVAA - Grupo Verde de Agroecologia e Abelhas, v.6, n.1, pp. 42-45. Pombal-PB-Brasil: RBGA, jan./dez. **2012**. Disponível em: <https://www.gvaa.com.br/revista/index.php/RBGA/article/download/1291/1569> Acesso em 25 ago. 2023.
- SIVIRINO, Kelvia J. **Sustentabilidade e urbanização: habitações sustentáveis**. 18º congresso nacional de meio ambiente 21, 22 e 23 set. 2021, Poços de Caldas. Revista Justiça Climática no Antropoceno, v.13, n.1, 12 p. **2021**. ISSN online 2317-9686 Disponível em: http://www.meioambientepocos.com.br/ANais%202021/187_sustentabilidade-e-urbanizacao-habitaes-sustentveis.pdf Acesso em 23 fev. 2023.
- SOTRATTI, Marcelo A. **Pelas ladeiras do Pelô: a requalificação urbana como afirmação de um produto turístico**. Dissertação para a obtenção do grau de Mestre em Geografia, área de Análise Ambiental e Dinâmica Territorial, 307 p. Universidade Estadual de Campinas: Instituto de Geociências, **2005**. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/36956> Acesso em 29 mar. 2023.
- TRAVASSOS, Luciana. **Inundações urbanas: uma questão socioambiental**. Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, vol. 1, n. 1, pp. 88-105. São Paulo, Brasil: Universidade Nove de Julho, enero-junio **2012**. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/4716/471647096005.pdf> Acesso em 29 abr. 2023.
- TUCCI, C. E. M. **Gestão de Águas Pluviais Urbanas**. Ministério das Cidades. Global Water Partnership - World Bank - Unesco, **2005**. Disponível em: https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/gestao_ambiental/article/download/8003/5213/23726 Acesso em 12 out. 2023.
- UACANE, Mário S.; OMBE, Zacarias A. **Modificação das áreas húmidas adjacentes ao Chiveve face às formas de ocupação do espaço na cidade da Beira**. Revista GeoAmazônia, v. 04, n. 07, pp. 199-212. Belém, jan./jun. **2016**. ISSN: 2358-1778 (on line) 1980-7759 (impresso). Disponível em: DOI: 10.17551/2358-1778/geoamazonia.v4n7p199-212 Ou https://periodicos.ufpa.br/index.php/geoamazonia/article/download/12481/pdf_78 Acesso em 20 fev. 2024.
- VALENTIM, Luiz S. O. **Requalificação urbana em áreas de risco à saúde devido a contaminação do solo por substâncias perigosas: um estudo de caso na cidade de São Paulo**. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Universidade de São Paulo Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, **2005**. Disponível em: <https://cvs.saude.sp.gov.br/up/DISSERTAÇÃO-SÉRGIOVALENTIM.pdf> Acesso em 25 abr. 2023.
- VALENTIM, Luiz S. O. **Requalificação Urbana, Contaminação do Solo e Riscos à Saúde**. 160 p. São Paulo: ANNABIUME; FAPESP, **2007**. Disponível em: <https://www.amazon.com.br/Requalificação-Urbana-Contaminação-Riscos-Saúde/dp/8574197246> Acesso em 25 abr. 2023.

10. APÊNDICES E ANEXOS

Apêndice A: Formulário 1. Entrevista aos moradores do bairro Magoanine B

FACULDADE DE ARQUITECTURA E PLANEAMENTO FÍSICO

Chamo-me Fátima Manuel Azarate, estudante do curso de mestrado em Planeamento Urbano e regional, na faculdade de Arquitectura e Planeamento Físico na Universidade Eduardo Mondlane.

Agradeço atempadamente a atenção dispensada e a vossa colaboração na presente pesquisa. Para melhor análise da pesquisa que tem como tema **Gestão sustentável das áreas inundáveis com ocupação desordenada**, colocamos as questões que se seguem para responder de forma clara e objectiva.

Entrevista. No.

I. Formas de aquisição do espaço

1. Dados básicos do entrevistado Sexo..... Idade..... Ocupação.....
2. A quanto tempo vive nesse bairro e quais eram as suas características físicas quando chegou?

3. Como é que obteve este espaço? 1.Herança-----, 2.Pedido ao município-----
3. Ocupação por boa fé----- 4. Outro -----, Especifique -----

4. O que lhe motivou a fixar sua residência neste local?

5. Quando fixou a sua residência sabia que era um sítio inadequado para habitação?
Sim -----. Não-----a)

6. Possui algum documento que lhe confere como dono do espaço? Sim -----. Não-----
a) Se sim, quais são, e qual foi a entidade emissora? Caso não, porquê?

7. Em algum momento pensou em sair desta área? Sim------. Não----- Porque?

8. Indica as vantagens e desvantagens de estar a viver neste terreno?

II. Impactos socioambientais

1. Quais são os impactos socioambientais que afligem os moradores deste local?

Qual seria a origem desses impactos mencionados anteriormente?

2. -----Que
implicações socioambientais resultam da ocupação desordenada de área inundáveis?

3. Que factores contribuem para a ocorrência de impactos socioambientais nas áreas
inundáveis com ocupação desordenada do bairro Magoanine B?

4. Que actividades são implementadas para minimizar os impactos socioambientais que advêm da ocupação desordenada de áreas inundáveis e impedir a ocupação dessas áreas?

Quem são os intervenientes (pessoas ou instituições) nessas actividades?

5. -----Já
houve algum programa no bairro no sentido de retirar-vos deste local? Porquê?

1. O que entende por gestão sustentável?

2. Quais são os benefícios de uma gestão sustentável?

3. _____

-----Que inter

-----Que intervenções podem ser feitas para uma gestão sustentável das ocupações desordenada de áreas inundáveis?

4. Gostaria de acrescentar algo que não foi dito anteriormente?

79

Apêndice B: Formulário 2. Entrevista às autoridades municipais

FACULDADE DE ARQUITECTURA E PLANEAMENTO FÍSICO

Chamo-me Fátima Manuel Azarate, estudante do curso de mestrado em Planeamento Urbano e regional, na faculdade de Arquitectura e Planeamento Físico na Universidade Eduardo Mondlane, estou a desenvolver uma pesquisa sobre a **Gestão sustentável das áreas inundáveis com ocupação desordenada do bairro Magoanine B.**

A cada dia que passa regista-se a ocupação descontrolada das bacias naturais de infiltração das águas, para a fixação de habitações, como é o caso das depressões do bairro de Magoanine B. Esta entrevista tem como objectivo analisar **áreas inundáveis com ocupação desordenada do bairro de Magoanine B**, os problemas resultantes dessa ocupação, os seus impactos socioambientais e as estratégias para uma gestão sustentável.

Função do entrevistado: _____

1. Como gestor municipal, reconhece a existência do problema de ocupação desordenada de áreas inundáveis do bairro Magoanine B?

2. Na sua opinião, o que condiciona a construção de habitações nas áreas inundáveis do bairro Magoanine B?

3. Considera a ocupação desordenada de áreas inundáveis um catalisador das inundações urbanas? Sim---. Não -----. Se sim, de que forma?

4. Na sua opinião a ocupação desordenada de áreas inundáveis causa impactos socioambientais? Se sim, quais são?

5. Quais são os motivos que levam a população a fixar residências nas áreas inundáveis do bairro Magoanine B?

6. Que planos municipais existem junto das autoridades para reduzir, limitar ou mesmo interditar a ocupação dessas áreas para fins habitacionais?

7. Quais são as acções que as autoridades municipais já implementaram para reduzir os impactos socioambientais dessas ocupações?

8. Que medidas os moradores das áreas inundáveis poderiam implementar para reduzir os efeitos das inundações?

9. Na vossa opinião como instituição, quais os motivos que levariam os moradores a abandonarem as áreas inundáveis?

10. Do vosso ponto de vista é possível tornar essas áreas ecologicamente e socialmente sustentáveis, aplicando o chamado urbanismo sustentável? Se sim, quais seriam as acções de intervenção?

Obrigada pela vossa disponibilidade

Apêndice C: Formulário 3. Entrevista aos representantes do círculo do bairro Maganine B

FACULDADE DE ARQUITECTURA E PLANEAMENTO FÍSICO

Chamo-me Fátima Manuel Azarate, estudante do curso de mestrado em Planeamento Urbano e Regional, na faculdade de Arquitectura e Planeamento Físico na Universidade Eduardo Mondlane.

Agradeço encarecidamente a atenção dispensada e a vossa colaboração na presente pesquisa. Para melhor análise da pesquisa que tem como tema **Gestão sustentável das áreas inundáveis com ocupação desordenada**, elaborei este questionário que deve ser respondido de forma clara e objectiva.

Função do entrevistado: _____

1. Como é feita a atribuição do espaço no bairro?

2. As habitações construídas em áreas inundáveis são do consenso do Comité do Círculo do bairro?

3. Porque acontecem construções nas áreas inundáveis?

4. Quais são as medidas tomadas pelo comité para impedir a ocupação de áreas inundáveis?

5. Que impactos socioambientais advém de ocupação desordenada de áreas inundáveis?

6. Que acções podem ser tomadas pela comunidade local para minimizar esses impactos?

7. O que a autoridade municipal tem feito para limitar a ocupação das áreas inundáveis?

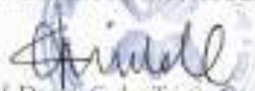
8. Qual é a sua percepção sobre gestão sustentável?

9. Que mecanismos podem ser adotadas para gestão sustentável das ocupações desordenadas em áreas inundáveis?

10. Gostaria de acrescentar alguma informação?

Obrigada pela vossa colaboração

Anexo A: Credenciais

 UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE	Faculdade de Arquitectura e Planeamento Físico
CREDENCIAL	
No âmbito das actividades de formação desenvolvidas nesta Faculdade, o (s) elemento (s) abaixo indicado (s), aluno (s) ou professor (es) da disciplina de:	
<u>matrícula em Planeamento regional e urbano</u> necessitam de recolher dados <u>gestão sustentável de áreas inundáveis com enfoque de ordenação</u> natureza <u>científica</u> junto de <u>Circulo do Basiko Magazine B e moradores</u>	
Solicita-se às estruturas competentes as maiores facilidades no desempenho das suas tarefas.	
E (são) portador (es) desta credencial:	
<u>1. Fatima Hamud Azakete</u> _____ 2. _____ 3. _____ 4. _____ 5. _____	
Maputo, aos <u>5</u> de <u>junho</u> de 2023	
O DIRECTOR DA FACULDADE  (Prof. Domingos Tristão Gonçalves Tindade, Arg.)	
	
Rua da Argélia, nº 385, R/C. Postal 257, Telefax: (+258) 21 490111, Maputo – Moçambique	

CREDENCIAL

No âmbito das actividades de formação desenvolvidas nesta Faculdade, o (s) elemento (s) abaixo indicado (s), aluno (s) ou professor (es) da disciplina de:

Trabalhos em Planeamento Regional e Urbano necessitam de recolher dados
Cartão Municipal de identificação com categoria de trabalho
natureza científica
Divisão Municipal de Ordenamento Territorial e Construção
Junho de 2023

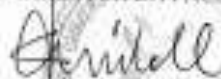
Solicita-se às estruturas competentes as maiores facilidades no desempenho das suas tarefas.

É (são) portador (es) desta credencial:

1. Fátima Manuel Agreste
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Maputo, aos 5 de Junho de 2023

O DIRECTOR DA FACULDADE



(Prof. Doutor Carlos Trindade Gonçalves Trindade, Arq.)

16 865-06
op 2023
JH

CREDENCIAL

No âmbito das actividades de formação desenvolvidas nesta Faculdade, o (s) elemento (s) abaixo indicado (s), aluno (s) ou professor (es) da disciplina de:

Matrícula em Planeamento Regional e Urbano necessitam de recolher dados
Actas Ambientais de Impacto Ambiental em ocupação do território
entidade: C.A. H.F. 100 junto de
Direcção Municipal de Ambiente e Saúde

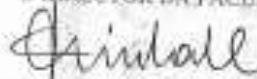
Solicita-se às estruturas competentes as maiores facilidades no desempenho das suas tarefas.

É (são) portador (es) desta credencial:

- 1 Fátima Manuel Agreste
- 2 _____
- 3 _____
- 4 _____
- 5 _____

Maputo, aos 5 de junho de 2023

O DIRECTOR DA FACULDADE



(Prof. Doutor Carlos Tristão Gonçalves Trindade, Arq.)

16.06.2023

Bulle