

UNIVERSIDADE ABERTA



**Os valores sociais, económicos e ambientais atribuídos aos
ecossistemas dos Mangais nas zonas urbanas - Caso do
Mangal da Zona da Costa do Sol, Cidade de Maputo**

Priscila Marizane Esquinar

Mestrado em Cidadania Ambiental e Participação

2022

UNIVERSIDADE ABERTA



**Os valores sociais, económicos e ambientais atribuídos aos
ecossistemas dos Mangais nas zonas urbanas - Caso do Mangal
da Zona da Costa do Sol, Cidade de Maputo**

Mestranda: Priscila Marizane Esquinar

Mestrado em Cidadania Ambiental e Participação

Dissertação orientada pela Doutora Paula Bacelar Nicolau

Junho, 2022

Resumo

Esta dissertação estuda os valores sociais, económicos e ambientais atribuídos aos ecossistemas dos mangais nas zonas urbanas. O estudo foi realizado no mangal da Costa do Sol, no Município da cidade de Maputo. Os valores do ecossistema do mangal são manifestados com base nos serviços ecossistémicos de provisão, regulação, de apoio e dos serviços culturais. Este estudo analisa as percepções de diversos *stakeholders*, sobre os valores dos mangais, preponderantes para o desenvolvimento de ações para a sua conservação, diante do grau de ameaças verificadas. As percepções são consideradas ainda como meios para o alcance do bem-estar social, económico e ambiental das zonas urbanas. O presente estudo é de natureza mista, pois envolve métodos qualitativos e quantitativos. Por meio da aplicação dos métodos de inquérito por entrevista e observação directa, foram obtidos os dados sobre os valores do mangal local e as percepções sociais, económicas e ambientais dos *stakeholders*. Os resultados mostram que os usuários do mangal da Costa do Sol, de perfis de interação diferencial com o mangal, têm conhecimento elevado sobre os valores do mangal e apresentam pequenas diferenças na forma de interpretação e dos níveis de percepção de tais valores. Foi elaborada uma proposta de conservação do mangal com base no estudo documental e nas informações recolhidas junto dos diversos *stakeholders*. A proposta tem foco nas ações de conservação do mangal, melhoria da percepção ambiental com base na implementação de programas de educação ambiental, na aplicação eficaz da lei do ambiente, elaboração de uma lei específica para os mangais em Moçambique. Tem foco ainda na criação de um comité local de gestão do mangal, criação de um centro de reciclagem de resíduos sólidos, na comunicação sustentável entre os diferentes setores de atividades da cidade de Maputo, com influência no mangal e o envolvimento comunitário na sua gestão.

Palavras-chave: Ecossistemas de mangal, zonas urbanas, percepção dos valores da biodiversidade, degradação ambiental.

Abstract

This dissertation studies the social, economic and environmental values attributed to mangrove ecosystems in urban areas. The study was carried out in the mangrove of Costa do Sol in Maputo City Municipality. The values of the mangrove ecosystem are manifested based on the ecosystem services of provisioning, regulating, supporting and cultural services. This study analyses the perceptions of various *stakeholders* on the values of mangroves, which are crucial for the development of actions for their conservation, given the degree of threats. Perceptions are also considered as means to achieve social, economic and environmental well-being of urban areas. The present study is mixed in nature as it involves both qualitative and quantitative methods. By applying the methods of interview survey and direct observation, the data on the values of the local mangrove and the social, economic and environmental perceptions of the *stakeholders* were obtained. The results show that users of the mangrove of the Costa do Sol, of differential interaction profiles with the mangrove, have high knowledge about the values of the mangrove and show small differences in the way of interpretation and the levels of perception of such values. A proposal for the conservation of the mangrove has been drawn up on the basis of the desk study and information gathered from the various *stakeholders*. The proposal focuses on mangrove conservation actions, improving environmental perception based on the implementation of environmental education programmes, the effective application of the environmental law, and the drafting of a specific law for mangroves in Mozambique. It also focuses on the creation of a local mangrove management committee, creation of a solid waste recycling centre, sustainable communication between the different sectors of activities in the city of Maputo, with influence on the mangrove and community involvement in its management.

Key-words: Mangrove ecosystems, urban areas, perception of biodiversity values, environmental degradation.

Dedicatória

Dedico este trabalho à minha família;

À memória de meu pai: Marizane Esquinar

À minha mãe: Rita Saize Gavião

Aos meus Irmãos: Silvano, Timóteo, Caleb, Josué e Miriam.

Agradecimentos

Os meus agradecimentos sinceros a Deus por me permitir chegar a esta fase e pelo suporte quando eu pensava que já não mais poderia me erguer.

Em especial, à minha orientadora, Professora Doutora Paula Bacelar Nicolau, pela orientação sábia, paciente e profissional durante este percurso.

À minha família, pelo amor e suporte incondicional transmitido em todos os momentos.

Aos meus colegas e amigos; Alfredo Gomes, Mphatso Imwa, Hélder Pedro, Róger Gonzalez, Hortência Rebelo, Izaquias Nhaca, Cláudia Crixúlia e Faizal Arlindo, pelo acompanhamento e partilha de experiência na vertente académica e pessoal.

Ao Conselho Autárquico da Cidade de Maputo, ao Instituto de Investigação Pesqueira e às autoridades do Bairro da Costa do Sol, por abrir as portas e possibilitar a partilha de informações para o presente estudo.

A todos os que contribuíram direta e indiretamente para que este trabalho se materializasse.

Índice

Resumo.....	I
Abstract	II
Dedicatória	III
Agradecimentos	IV
Listagem de anexos	X
Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos.....	XI
1.Introdução.....	1
1.1. Problema de Investigação	3
1.2. Objectivos.....	3
1.2.1. Objectivo Geral.....	3
1.2.2.Objectivos específicos	3
1.3. Questões de pesquisa	3
1.4. Estrutura do trabalho	4
2. Revisão da Literatura	5
2.1. Ecossistemas	5
2.2. Ecossistemas de Mangais.....	5
2.2.1. Cadeia alimentar em ecossistemas de mangais.....	6
2.3. Serviços ecossistémicos	7
2.4. Espécies biológicas predominantes nos ecossistemas de mangais	8
2.5. Mangais e seus valores.....	11
2.5.1. Valores Sociais.....	12
2.5.2. Valores Económicos	13
2.5.3. Valores Ambientais	15
2.6. Ameaças aos ecossistemas de Mangais	17
2.7. Degradação dos Mangais e os Riscos Para a Estabilidade Ambiental, Social e Económica	18
2.7.1. Ambiental.....	19
2.7.2. Social	20
2.7.3. Económicos	21
2.8. Ecossistemas de Mangais em Zonas Urbanas	22
2.9. Percepções Humanas Sobre os Valores da Biodiversidade.....	25
5.13. Conservação e recuperação das Florestas de Mangais.....	27
2.11. Mangais em Moçambique.....	29

2.11.1. Biodiversidade em mangais de Moçambique e sua importância socioeconómica	31
2.11.2. Ameaças aos ecossistemas de Mangal em Moçambique	33
2.11.3. Sectores e jurisdições envolvidos na governança dos mangais	34
2.12. Caracterização da área de estudo	37
3. Opções Metodológicas	39
3.1.1.Quanto a abordagem	39
3.1.2. Escolha das amostras	40
3.1.3. Aplicação dos inquéritos	41
3.1.4. Tratamento de dados	42
4. Resultados	44
4.1. Identificação dos participantes	44
4.2. Resultados do questionário dirigido aos pescadores, residentes e ambientalistas	45
4.2.1. Acesso ao mangal	45
4.2.2. Recursos do mangal	46
4.2.3. Perceções: social, económica e ambiental do mangal	47
4.2.4. Perceções sociais	47
4.2.5. Perceções económicas	48
4.2.6. Perceções ambientais	49
4.2.7. Ganhos financeiros	50
4.2.8. Ameaças ao Mangal da Costa do Sol	51
4.2.9. Consequências em razão da exploração excessiva do mangal	52
4.2.10. Histórico do mangal da Costa do Sol	53
4.2.11. Atuação do mangal na proteção dos desastres naturais	54
4.2.12. Actividades de educação ambiental e sua periodicidade anual no bairro da Costa do Sol	54
4.2.13. Envolvimento comunitário na gestão do ecossistema do mangal	55
4.2.14. Perspetivas futuras projetadas para o mangal da Costa do Sol	57
4.2.15. Ações de conservação do mangal	57
4.4. Resultados do questionário dirigido ao representante da autoridade governamental da área do ambiente da cidade de Maputo	60
5. Discussão dos resultados	67
6. Proposta para a conservação do Mangal da Costa do Sol	89
6.1. Diretrizes para conservação do mangal da Costa do Sol	90
6.1.1. Ampliação da percepção dos diferentes <i>Stakeholders</i> sobre os valores do ecossistema do mangal ..	90

6.1.2.Implementação eficaz da lei de proteção ambiental.....	91
6.1.3. Redução da ocupação da área do mangal para construções de infraestruturas.....	92
6.1.4.Diminuição de resíduos sólidos no mangal da Costa do Sol	94
6.1.4.Medidas necessárias para redução dos resíduos sólidos no mangal da Costa do Sol	94
6.1.5.Comité comunitário para proteção do mangal	95
7. Conclusão	98
Referências Bibliográficas	101

Índice de tabelas

Tabela 1: Principais espécies comuns do ecossistema do mangal (adaptado pela autora).....	9
Tabela 2: Distribuição das espécies vegetais de mangal ao nível de Moçambique e sua importância socioeconómica (Fonte: Adaptado pela autora, baseado no MITADER (2015); Alves & Sousa (2007)).	32
Tabela 3. Instrumentos Jurídicos de gestão de ecossistemas de mangal (adaptado pela autora baseado no PAT, 2018).	34
Tabela 4. Caracterização de amostra inquirida por categorias sociodemográficas aos inquéritos 1 e 2 do presente estudo.	44
Tabela 5. Acesso ao mangal, utilização dos recursos e periodicidade de utilização.	46
Tabela 6. Finalidades do uso dos recursos do mangal na Costa do Sol	47
Tabela 7. Perceções sociais.	48
Tabela 8. Perceções económicas	49
Tabela 9. Perceções ambientais	50
Tabela 10. Ganhos financeiros provenientes da exploração do mangal pelos participantes	50
Tabela 11. Ameaças ao mangal da Costa do Sol.....	51
Tabela 12. Consequências da exploração do mangal da Costa do Sol.....	53
Tabela 13. Histórico do mangal da Costa do Sol	53
Tabela 14. Desastres naturais protegidos pelo mangal da Costa do Sol.....	54
Tabela 15. Educação ambiental.	55
Tabela 16. Envolvimento comunitário na gestão do mangal da Costa do Sol	56
Tabela 17. Futuro do mangal da Costa do Sol.....	57
Tabela 18. Perceções e ações locais para proteção do mangal.	59
Tabela 19. Composição do mangal da Costa do Sol	60
Tabela 20. Forças, fraquezas, oportunidades e ameaças que caracterizam o mangal da Costa do Sol	86
Tabela 21. Objetivos e metas sobre a perceção dos valores do mangal pelos diferentes Stakeholders	90
Tabela 22. Objetivos e metas sobre a implementação da lei ambiental	92
Tabela 23. Objetivos e metas sobre a redução da proliferação de resíduos sólidos no mangal da Costa do Sol.....	95

Índice de Figuras

Figura 1. Principais categorias de serviços, do ecossistema do mangal (baseado em MICOA, 2013).....	12
Figura 2. Mapa dos mangais em Moçambique.....	30
Figura 3. Mapa do mangal da cidade de Maputo	36
Figura 4. Mapa geográfico do bairro da Costa do Sol.....	38
Figura 5. Área de mangal da Costa do Sol próximo a construções	62
Figura 6 Resíduos sólidos no mangal da Costa do Sol.....	63
Figura 7. Parte da área de mangal degradada	65
Figura 8. Área de mangal em crescimento	65
Figura 9. Área de mangal com fracas condições hidrológicas	68
Figura 10. Área de mangal com melhores condições hidrológicas	68
Figura 11. Organograma do comité de gestão do Mangal.....	98

Listagem de anexos

Questionários

Anexo 1 a . Questionário dirigido aos atores-chave: pescadores, residentes e ambientalistas..109

Anexo 1 b . Questionário dirigido aos gestores do ambiente na cidade de Maputo.....114

Lista de abreviaturas, siglas e acrónimos

ANAC-Administração Nacional das Áreas de Conservação

AQUA-Agência Nacional para o Controlo da Qualidade Ambiental

BMZ-Germany, Federal Ministry for Economic Cooperation and Development

CBE- Conceitos Biológico de Espécies

CCP-Comité Comunitário dos Pescadores

CDB-Convenção Sobre Diversidade Biológica

CFGE-Conceito Filético de Espécies

FAO-Programa Mundial de Alimentação

INAMAR-Ministério do Mar Águas Interiores e Pescas; Instituto Nacional da Marinha

IUCN-União Internacional para a Conservação da Natureza

MEA-Avaliação Ecosistémica do Milénio

MICOA-Ministério para Coordenação da Ação Ambiental

MITADER-Ministério da Terra Ambiente e Desenvolvimento Rural

MTA-Ministério da Terra e Ambiente

ODS-Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

PAT- Plano de Ação Tecnológico para a Adaptação de Moçambique as Mudanças Climáticas – Zonas Costeiras

PNUMA- Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente

RAMSAR-Convenção sobre Terras Húmidas de Importância Internacional

TEEB-A Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade

UNEP- United Nations Environment Programme,

WWF-World Wide Fund for Nature

1.Introdução

Há muito que se questiona sobre a degradação acentuada dos ecossistemas localizados em zonas urbanas e as perceções e valores que os moradores locais lhes atribuem. Além disso, inúmeras são as oportunidades de investimento desenvolvidas no ambiente urbano, e que reduzem e destroem ecossistemas como mangais.

A biodiversidade do ecossistema do mangal é abundante, e detentora de valores ambiental, social e económico, que a sociedade almeja para o seu desenvolvimento. Neste trabalho, são tratados os valores sociais, económicos e ambientais atribuídos aos ecossistemas dos Mangais nas zonas urbanas, sendo o mangal da zona da Costa do Sol, na cidade de Maputo, o caso de estudo.

Em termos globais, a destruição dos ecossistemas de mangal tem aumentado significativamente. Em Moçambique, “as maiores taxas de degradação estão localizadas ao redor das principais cidades como Maputo, Beira, Quelimane e Pemba” (Estratégia de Gestão do Mangal, 2020-2024). Dos ecossistemas de mangal, com maiores taxas de degradação em Moçambique, consta a cidade de Maputo, o local onde a pesquisa se realizou. É nesse contexto que se levanta como problema/questão central do trabalho: Como conservar o mangal da zona da Costa do Sol, na cidade de Maputo, atendendo ao seu valor, bem como às perceções de comunidades que com ele interagem?

As perceções humanas sobre os ecossistemas ao seu redor são influentes para avaliação dos seus diferentes níveis de importância. O objetivo principal deste trabalho é conhecer as perceções das comunidades que interagem com o Mangal da Zona da Costa do Sol, em relação ao valor social, económico e ambiental do Mangal, com vista à apresentação de propostas de ações que contribuam para a sua conservação. Através das perceções dos diferentes *Stakeholders* sobre o mangal local, é possível delinear ações práticas para recuperação das áreas do mangal e projetar benefícios sustentáveis resultantes de sua proteção.

Há que referir que a preocupação com a proteção e conservação do ecossistema de mangal é global, em Moçambique e insere-se em diversos programas de governação: a estratégia de

gestão do mangal 2015-2020, e a mais recente estratégia de gestão do mangal 2020-2024, elaborados pelo governo de Moçambique.

O estudo dos valores ambientais sociais e económicos atribuídos ao mangal da zona da Costa do Sol considera as perceções de diferentes *Stakeholders*, de perfis de interação diferencial com o mangal.

A pesquisa sobre o ecossistema de mangal, em zonas urbanas, interessa a todos que entendem o ambiente como um bem indispensável à existência da vida na terra, sendo o mangal um dos ecossistemas que mais contribui para que isto ocorra. É fundada em interesse profissional, por considerar fundamental que o equilíbrio ecológico nas zonas urbanas precisa ser restaurado por meio da preservação e manutenção de ecossistemas como mangal.

Com o intuito de obter a compreensão sobre as perceções das comunidades que interagem com o mangal, o estudo considerou pertinente identificar os serviços dos ecossistemas do mangal da Costa do Sol; identificar os *Stakeholders* que interagem, direta ou indiretamente, com o mangal da Costa do Sol; identificar as perceções e conhecimento que os *Stakeholders* têm dos valores e benefícios ambientais, sociais e económicos e, por último, apresentar propostas de ações que contribuam para a conservação do mangal da Costa do Sol.

1.1. Problema de investigação

Como conservar o mangal da zona da Costa do Sol, na cidade de Maputo, atendendo ao seu valor, bem como às perceções de comunidades que com ele interagem?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo geral

Conhecer as perceções das comunidades que interagem com o mangal da zona da Costa do Sol, em relação ao valor social, económico e ambiental do mangal, com vista a apresentação de propostas de acções que contribuam para a sua conservação.

1.2.2. Objectivos específicos

1. Identificar os serviços dos ecossistemas do mangal da Costa do Sol;
2. Identificar os *stackholders* que interagem, direta ou indiretamente, com o mangal da Costa do Sol;
3. Identificar as perceções e conhecimento que os *stakeholders* têm dos valores ambientais, sociais e económicos do mangal da Costa do Sol;
4. Apresentar propostas de trabalho que contribuam para a conservação do mangal da Costa do Sol.

1.3. Questões de pesquisa

1. Quais são os serviços providos pelo ecossistema do mangal da Costa do Sol?
2. Quem são os *stakeholders* que interagem direta ou indiretamente, com o mangal da Costa do Sol?
3. Como os *stakeholders* percebem os valores ambientais, sociais e económicos do mangal da Costa do Sol?
4. Que acções desenvolver para a conservação do mangal da Costa do Sol?

1.4. Estrutura do trabalho

- O capítulo 1 é referente à introdução do trabalho; constam deste capítulo a descrição geral do tema do trabalho, o problema, os objectivos geral e específicos, as questões de pesquisa e a estrutura desta dissertação.
- No capítulo 2 do trabalho, encontra-se a revisão da literatura, na qual se descrevem conceitos relativos ao ecossistema do mangal, serviços ecossistémicos, as diferentes espécies de mangal no mundo e em Moçambique em particular, os valores sociais, económico e ambientais, as ameaças e as estratégias de restauração.
- O capítulo 3 é relativo a metodologias; apresentam-se nesse capítulo os métodos e a sua aplicação no processo de recolha e tratamento de dados.
- No quarto e quinto capítulos (4 e 5) apresentam-se os resultados da pesquisa, a respetiva interpretação e discussão, com base nas perceções dos grupos participantes na pesquisa e da revisão literária.
- Posterior à apresentação dos capítulos, segue a última parte do trabalho, e dela consta a proposta de conservação do mangal, a conclusão, a bibliografia, os anexos e os apêndices. Na conclusão mostra-se os pontos abordados no trabalho de forma conclusiva sobre o estudo, mediante os resultados apresentados e interpretados, e as dificuldades e sugestões para melhoria do problema encontrado.

2. Revisão da Literatura

2.1. Ecossistemas

No meio natural, ocorre a cooperação entre os organismos, estes alimentam-se, reproduzem-se e, com base nas suas características desempenham funções cruciais para sobrevivência e estabilidade dos seus ecossistemas.

Para o MEA (2005), “Um ecossistema é um complexo dinâmico de plantas, animais e microrganismos e o ambiente não-vivo, interagindo como uma unidade funcional”. Denomina-se ainda ecossistema ao conjunto formado pelos “organismos vivos que interagem não só com o meio físico que os rodeia, mas também com a química ambiental e com o meio social e biológico em que estão inseridos” (Alves & Caeiro, 1998, p.32). Os ecossistemas de transição, a título de exemplo, são característicos de ecossistemas aquáticos de zonas costeiras húmidas bastante produtivos, onde o ecossistema do mangal se insere.

2.2. Ecossistemas de mangais

O ambiente aquático possibilita a interação necessária entre os organismos vivos bem como o seu desenvolvimento. As zonas húmidas, na qual se inserem os ecossistemas aquáticos, são definidas como “zonas de pântano, charco, turfeira ou água, natural ou artificial, permanente ou temporária, com água estagnada ou corrente, doce, salobra ou salgada, incluindo águas marinhas cuja profundidade na mare baixa não exceda os seis metros” (Ramsar, 2016). As zonas húmidas estão constituídas por três tipos, nomeadamente: zonas húmidas florestais intertidais; zonas húmidas florestais de água doce e zonas húmidas turfosas florestais. Portanto, nas zonas húmidas florestais intertidais é onde encontramos: os pântanos de mangal e os pântanos e florestas ribeirinhas de água doce (Ramsar, 2011).

Os ecossistemas de mangal são considerados como parte de zonas húmidas florestais intertidais, e são áreas húmidas onde se desenvolvem diversas espécies de árvores que no seu todo formam uma floresta. Esta visão, ainda é contemplada por Baia (2004) ao conceitualizar “os mangais como comunidades vegetais que colonizam as lagoas costeiras, os estuários e as depressões dos deltas”.

Contudo, neste ecossistema, “as árvores dos mangais são apenas um dos componentes do complexo ecossistema dos mangais o qual inclui: corpos associados de água e solos, bem como uma variedade de outras plantas, animais e microrganismos (Semesi & Howell, 1992, p.7; Nonn, 1974, p.103; Couto, 1993, p.3 *apud* Baia, 2004).

A água, o solo as plantas e animais, contribuem para que o mangal se torne um ecossistema muito produtivo. Para Feitosa (2011) *apud* Albuquerque *et al.* (2015), “o mangal é um ecossistema costeiro tropical, de transição entre ambientes terrestres e marinhos, sujeito ao regime dos mares, dominado por espécies vegetais típicas, as quais se associam a outros componentes vegetais e animais”.

O ecossistema do mangal proporciona ambiente favorável para o desenvolvimento das espécies de animais e plantas, pois estes fornecem condições de alimentação, habitat propício e viveiro para as variadas espécies de peixe, crustáceos e moluscos (Ferreira & Lacerda, 2016 *apud* Amade *et al.* 2018).

Ainda como características, “os Manguezais possuem uma vegetação altamente adaptada aos constantes movimentos da maré para suportar a alta salinidade que lhe é imposta, porém são altamente sensíveis à ação humana” (Citron & Novalli, 1992 *apud* Tulli *et al.*, 2009). A sensibilidade dos mangais a ações antrópicas demonstra o cuidado merecido que se deve observar em qualquer âmbito de intervenção, pese embora detenham características específicas para reproduzirem em ambiente aquático.

2.2.1. Cadeia alimentar em ecossistemas de mangais

A interação entre os elementos da biota e entre os organismos vivos e o seu meio abiótico é uma característica de todos os ecossistemas “terrestres e aquáticos”. Nos ecossistemas, as relações que se estabelecem entre os organismos são diversas e também incluem as relações de cadeia alimentar.

“A cadeia alimentar das regiões costeiras, inicia-se com o processo de fotossíntese, a partir da luz solar, realizada pelo fitoplâncton (microalgas) que fornece alimento para o zooplâncton (pequenos animais aquáticos)” (Correia & Sovierzoski, 2005). Além das microalgas, também existem macroalgas e plantas aquáticas como produtores primários.

Nos ecossistemas de mangal, por serem costeiros, o processo é semelhante. Nestes, “exercem o papel na cadeia alimentar os seguintes, entre outros: mamíferos, anfíbios, répteis, insetos, aves, crustáceos, peixes, moluscos” (Lima, 2012).

A estrutura e dinâmica trófica dos mangais, pode ser descrita da seguinte forma:

“Quando as plantas de mangal captam a luz solar, produzem substâncias orgânicas que permitem o seu crescimento. Algumas plantas, ramos e folhas como um processo normal caem e seguidamente são decompostos por microrganismos, e transformados em minerais e nutrientes. E os mesmos microrganismos tornam-se alimentos para outros pequenos animais aquáticos, que passam também a ser alimentos de camarões, caranguejos e peixes em níveis tróficos superiores. Nesse processo alguns morrem e se decompõem tornando-se nutrientes que enriquecem ainda o solo do mangal. E o último nível da cadeia alimentar do mangal, considerado o mais alto dá-se, quando os peixes maiores e outra fauna tornam-se alimentos para animais de dimensão maior incluindo o próprio homem” (MITADER, 2015).

2.3. Serviços ecossistêmicos

Nos ecossistemas, como resultado das funcionalidades das diversas espécies lá encontradas, são fornecidos serviços que geram benefícios às populações. O MEA (2005) define serviços ecossistêmicos como sendo “os benefícios que as pessoas obtêm dos ecossistemas”.

Os ecossistemas fornecem-nos uma diversidade de serviços nas vertentes ambiental, económica e social, expressos através do fornecimento de alimentos, madeira, regulação do clima, recreação, pesquisas científicas, entre outros. Assim, os ecossistemas possuem funções importantes que se enquadram em quase todos os sectores de actividades humanas designadamente: agricultura, pesca, saúde, habitação, economia, ambiente, entre outros. Os ecossistemas fornecem ainda as condições para o cultivo de alimentos, fornecem águas subterrâneas e superficiais, materiais como madeira para construção, e combustíveis. Para a área de saúde encontramos nos ecossistemas plantas utilizadas de forma tradicional por várias tribos para cura de certas enfermidades. E são usadas ainda como matéria-prima nas indústrias farmacêuticas (MEA, 2005).

Na área do ambiente, os ecossistemas através da dinâmica entre os seres bióticos e fatores abióticos regulam o clima, purificam a água, protegem o solo contra a erosão, entre outros

(Vezzani, 2015). Estas são apenas algumas dentre as múltiplas funcionalidades dos ecossistemas.

Os serviços prestados pelos ecossistemas, estabelecem uma forte ligação entre o homem e o meio ambiente, dado que estes contribuem para a satisfação das necessidades humanas. Não só os serviços ecossistêmicos funcionam como motor da vida na terra, sendo que “a vida no planeta terra esta intimamente ligada à contínua capacidade de provisão de serviços ecossistêmicos (Sukhdev, 2008 & MEA, 2005). A estabilidade e resiliência dos ecossistemas dependem essencialmente da existência dos organismos e da cooperação entre estes. É assim que o ecossistema vai de forma contínua manter-se, por meio dos processos de cadeia alimentar, da diversidade biológica e de outras condições ambientais favoráveis à existência de organismos vivos e não vivo.

A interferência negativa natural tanto como antropogénica, nos ecossistemas, coloca em perigo esta colaboração, e como consequência, determinados serviços dos ecossistemas deixam de funcionar, caso concreto dos serviços fornecidos pelo ecossistema de mangal. Portanto, “quando o homem induz um impacto de qualquer espécie, seja ele aterro, derramamento ou depósito de lixo, entre outros, os bosques de mangue deixam de contribuir em muitos de seus benefícios prestados gratuitamente” (Grasso & Tognella, 1995, p.46 *apud* Lima, 2012).

2.4. Espécies biológicas predominantes nos ecossistemas de mangais

O conceito de espécie, patente em várias obras demonstra uma diversidade de entendimentos acerca do seu significado. Geralmente quando abordamos sobre espécies, nos inclinamos no conjunto de organismos e nas suas diferentes características. Baseado na unificação dos conceitos biológico de espécies e conceito filético de espécies, citados por (Olmos, 2011, p.18), “espécies são metapopulações (populações diferenciadas de alguma maneira) de organismos que estejam em uma trajetória evolutiva independente de outras metapopulações”. Tendo em conta as suas características, as espécies vão evoluindo de acordo com as condições do habitat em que se encontram, permitindo o surgimento de novas espécies biológicas.

Os ecossistemas de mangal, a nível mundial, apresentam uma diversidade de espécies, influenciadas por sua característica meramente húmida. Fundamentando-se nos autores Wilking & Lewis (2011), apresentamos algumas espécies comuns de mangais (vegetais) predominantes em todo planeta, num número de 34 (Tabela 1).

Tabela 1: Principais espécies comuns do ecossistema do mangal (adaptado pela autora)

Espécie	Nome comum	Família
<i>Acanthus illicifolius</i>	Acanto	Acanthaceae
<i>Avicennia marina</i>	Mangal branco	Acanthaceae
<i>Avicenia officinalis</i>	Mangal indiano	Acanthaceae
<i>Aegiceras corniculatuma</i>	L. Blanco	Primulaceae
<i>Avicennia alba</i>	Solitary tree	Acanthaceae
<i>Avicennia germinansa</i>	Mangal branco	Acanthaceae
<i>Avicennia schaueriana</i>	Mangal preto	Acanthaceae
<i>Bruguiera parviflora</i>	Flores pequenas	Rhizophoraceae
<i>Bruguiera gymnorhiza</i>	Mangal vermelho	Rhizophoraceae
<i>Barringtonia racemosa</i>	Freshwater Mangrove	Lecythidaceae
<i>Bruguiera cylindrica</i>	Mangal preto	Rhizophoraceae
<i>Bruguiera sexângula</i>	Mangal rio cima	Rhizophoraceae
<i>Ceriops tagal</i>	Mangal branco/estimulano/indiano	Rhizophoraceae
<i>Carioflouides de bruguiera</i>		
<i>Carapa moluccensis</i>	Molucas	Meliaceae
<i>Ceriops decandra</i>	Dez homens	Rhizophoraceae
<i>Clerodendrum inerme</i>	Camarão da glória	Lamiaceae
<i>Crenea marítima</i>		Lythraceae
<i>Derris trifoliata</i>	Karangvel	Fabaceae
<i>Exoecaria agallocha</i>	Mangal leitoso	Euphorbiaceae
<i>Kandelia obovata</i>		Rhizophoraceae
<i>Kandelia candel</i>		Rhizophoraceae
<i>Lagopoides de aeluropus</i>	Capim mangal	Gramíneas

<i>Laguncularia racemosa</i>	Mangal branco	Combretaceae
<i>Lumnitzera racemosa</i>	Mangal preto	Combretaceae
<i>Rhizophora apiculata</i>	Bakhaw lalaki	Rhizophoraceae
<i>Rhizophora conjugata</i>		Rhizophoraceae
<i>Rhizophora mangle</i>	Mangal amarelo	Rhizophoraceae
<i>Rhizophora mucronata</i>	Mangal vermelho	Rhizophoraceae
<i>Sonneratia apetala</i>		Lythraceae
<i>Sonneratia caseolaris</i>	Mangal maçã	Lythraceae
<i>Sonneratia ovata</i>	Oval	Lythraceae
<i>Xylocapus moluccensis</i>	Cedro do mangal	Lythraceae
<i>Xylocarpus granatum</i>	Mangal bola-de-canhão	Meliaceae

As espécies apresentam em si características que as diferenciam uma das outras, e que definem o desempenho e atividades nos ecossistemas. A título de exemplo, Wilking & Lewis (2011) descrevem como as diversas espécies de mangal funcionam na acumulação e filtração de metais como zinco, cobre, ferro e na reação aos efeitos dos contaminantes como óleo. No que respeita à acumulação de metal, um outro estudo mostrou que a espécie de *Acanthus illicifolius* concentrou mais Cu, Zn e Fe do que a *Kandelia candel* que acumulou mais Pb, Ni, Cr e Cd (Ong Che, 1999). Ainda outro estudo indica que os metais Cu, Zn e Pb são acumulados em maior concentração em *Avicenia officinalis* do que em *Barringtonia racemosa* (Thomas e Fernandez, 1997); neste estudo demonstrou-se também que as espécies de *Avicenia* acumulam mais metais do que espécies de *Rhizophora* (Wilking & Lewis, 2011).

Diferentes espécies do mesmo género também podem variar a sensibilidade / reação aos contaminantes, segundo Ye e Tam (2007). Por exemplo, *A. marina* e *A. corniculatum* são menos sensíveis a metais (Pb, Ni, Cr, Cd, Zn) quando expostas a óleo lubrificante.

Estas comparações, exemplificam o quanto é importante a diversidade de espécies em um ecossistema, quanto maior a variedade de espécies em um ecossistema, mais diversificados os serviços ecossistémicos disponíveis, para sua continuidade.

2.5. Mangais e seus valores

A atribuição de valores aos diversos ecossistemas como o mangal, traduz-se na utilidade destes para os diversos fins, sociais, económicos e ambientais no mundo. O mangal é o ecossistema mais produtivo entre as zonas húmidas e é de grande utilidade dependendo das necessidades, natureza dos lugares e populações onde estes se encontram, na sua maioria para fins económicos. Tendo em conta que os mangais fazem parte de um sistema ecológico tropical entre a terra e o mar, localizado em terrenos baixos na foz dos rios e estuários, com solo inundado pelas variações das marés e tendo grande variação de salinidade, os mesmos constituem um dos ecossistemas com múltiplas funcionalidades para o meio ambiente e o bem-estar socioeconómico, ao fornecer vários serviços (Correia & Sovierzok, 2005). Porque afirma-se que “Muitas espécies de peixes e camarões, capturados pela pesca comercial costeira, utilizam os manguezais como berçários e refúgios para reprodução” (Correia & Sovierzoki, 2005). O ecossistema do mangal destaca-se pela sua importância em áreas como; pesca, turismo, economia, educação e outros.

Na mesma ótica, o Ministério da Terra Ambiente e Desenvolvimento Rural em Moçambique (MITADER ¹, 2014), faz uma menção comparável a outros ecossistemas, afirmando que os mangais fornecem uma diversidade de produtos, funções e serviços que são de valor económico significativo para as comunidades. Os benefícios fornecidos pelos serviços dos mangais contribuem para a satisfação das necessidades básicas do homem principalmente os que vivem ao seu redor, podendo ser considerados serviços sociais e ambientais como regulação do clima, alimentos, prevenção da erosão, sequestro de carbono entre outros.

Neste contexto, apresentamos numa forma hierárquica os benefícios ou serviços que os seres humanos têm dos mangais e que são produzidos pelas interações que ocorrem no interior do seu ecossistema (*Fig. 1*).

¹ Ministério da Terra Ambiente e Desenvolvimento Rural

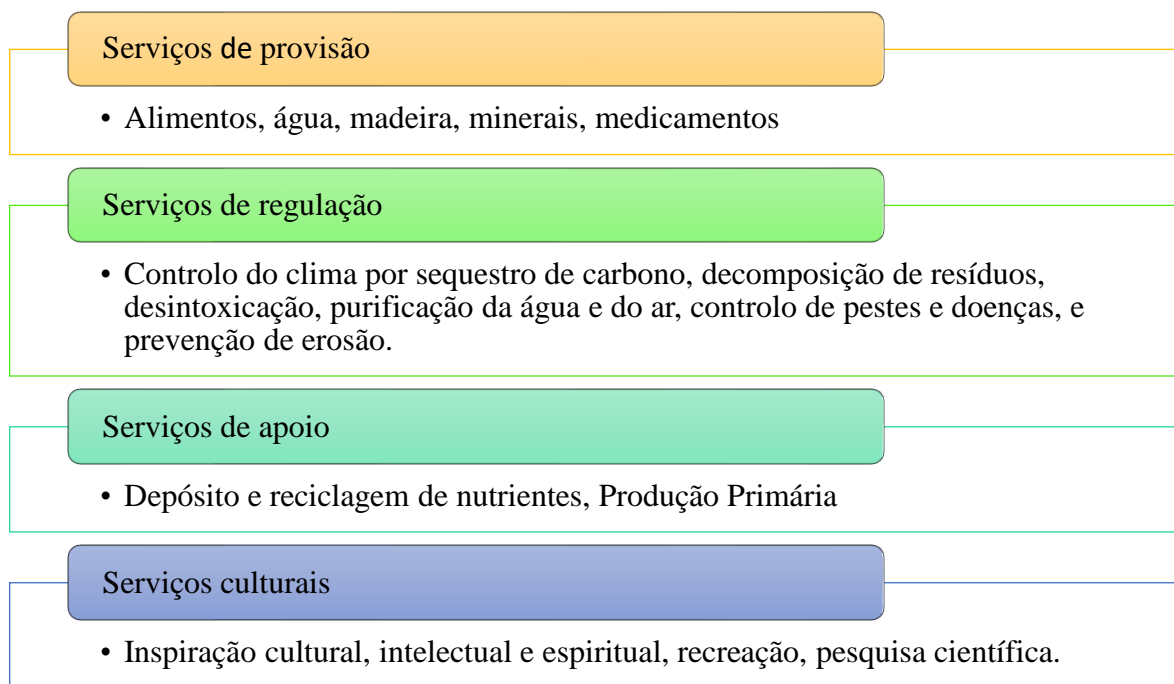


Figura 1. Principais categorias de serviços, do ecossistema do mangal (baseado em MICOA, 2013).

2.5.1. Valores sociais

Com base na sua rica produtividade em recursos naturais, o mangal revela-se um aliado importante no combate à pobreza, ao prover alimentos, água, madeira, minerais e medicamentos. Por exemplo, algumas espécies de mangal detêm propriedades medicinais usadas para prevenção e cura de doenças, como “as raízes de *Rhizophora mucronata*, usadas no Quénia por possuir propriedades curativas” (Dahdouh-Guebas *et al.*, 2000 *apud* Amade *et al.*, 2018).

A produtividade do mangal, promove a interação social e o desenvolvimento científico por meio dos serviços culturais por ele fornecido. Os diversos conhecimentos científicos que vão surgindo ao longo do tempo, também derivam de estudos efetuados nos ecossistemas. Não obstante, os mangais são locais adequados para obtenção de conhecimentos científicos na vertente sócio ambiental, tendo como base as suas múltiplas funcionalidades (Brink *et al.*, 2013 *apud* Costa & Ribeiro, 2017).

O mangal é um ecossistema produtivo porque engloba uma gama de serviços que contribuem para a sobrevivência dos seres humanos nas zonas rurais tanto como urbanas, ao mesmo tempo que protege o meio ambiente.

Não há uma diferenciação acentuada da importância dos serviços prestados pelos ecossistemas dos mangais quer em áreas costeiras rurais quer urbanas. Os ecossistemas de mangal nas áreas costeiras urbanas devem ser considerados prestadores de serviços como nas áreas rurais; fontes de alimentos, proteção ambiental, combustível e material para provisões domésticas, bem como para a construção de barcos e casas. Estes serviços prestados pelos ecossistemas de mangais, foram usados ao longo do tempo, com forte evidência entre os assentamentos originais ao longo da costa de Maputo, caso dos bairros Katembe e bairro dos pescadores na Costa do Sol, onde o mangal apoiou as pessoas no atendimento de suas necessidades básicas e na melhoria da qualidade de vida (Robert *et al.*, 2011 *apud* Costa & Ribeiro, 2017).

2.5.2. Valores Económicos

“O objetivo principal da valorização do ecossistema é demonstrar o valor económico e importância dos recursos naturais na sua contribuição à riqueza do país conforme medido pelo PIB” (Masike, 2014). Assim, na valorização económica dos ecossistemas, observa-se também a utilidade dos recursos naturais nele existentes, as funções e serviços do mesmo por meio das necessidades locais, isto inclui ainda os hábitos e costumes.

As autoras Delfino & Vaz (2007) falam de três tipos de valores: “(i) valor de uso - aquele que advém da exploração e utilização direta dos recursos pelo homem, (ii) valor de opção ou possibilidade de utilização futura e (iii) valor de existência - independentemente da sua utilização”. Nesta mesma perspetiva (Masike, 2014b), ressalta os valores de uso e não uso num estudo realizado nos ecossistemas de mangais do Limpopo em Moçambique. Os valores de uso referem-se aos benefícios direto e indireto derivados dos bens e serviços dos ecossistemas de mangais. E os valores do não uso são aqueles valores que não estão associados com a utilização dos produtos e serviços dos ecossistemas (Masike, 2014b).

A pesquisa da avaliação económica do ecossistema do mangal, realizada por Masike, em 2014 no mangal do Limpopo, mostra detalhadamente as categorias de valores diretos, indiretos e do

não uso. Por exemplo, os produtos como peixe, crustáceos, apicultura, combustível lenhoso, madeira e medicamentos tradicionais, resultaram num valor total de uso direto de 357 milhões de meticais. E os valores indiretos, foram estimados em 67.6 milhões de meticais, valores estes que se traduzem nas funções e atributos que o ecossistema do mangal detém e que possui um amplo contributo na produção de bens contidos na sua maioria nos valores de uso direto que são: função do mangal, pesca de alto mar e sumidouro de carbono.

Delfino & Vaz (2007) destacam ainda um aspeto importante no processo de avaliação económica dos mangais afirmando o seguinte “ainda que a classificação seja aceitável, à medida que progredimos da primeira classificação para a última, torna-se mais difícil estabelecer critérios objectivos aceitáveis de mensuração”.

O ecossistema do mangal como referido anteriormente é altamente produtivo em espécies vegetal e animal e detém funções de extrema importância. De acordo com a UNEP, “mais de 60 por cento dos peixes capturados entre o Golfo da Guiné e Angola reproduz no cinturão de mangal do Delta do Níger³²” (MITADER, 2015 a). As espécies de peixes, camarão, crustáceos, as árvores de mangal que dela extrai-se a madeira e combustível lenhoso, quando submetidos a comercialização podem resultar em ganhos económicos significativos. As funções ambientais desempenhadas pelos mangais abrangem vantagens económicas ao impedirem gastos em despesas para contenção de desastres naturais porque, “Os bosques do mangal são diques naturais de baixo custo, e têm a mesma função de proteger às zonas urbanizadas de inundações evitando ter perdas económicas, quando comparados com os diques artificiais (Bolstad, 2016 *apud* Chaves, 2018).

Os valores resultantes da avaliação dos ecossistemas podem variar de local para local tendo em conta a conjuntura social e económica desses locais, e a importância destes tendo em conta as necessidades do local.

Nem sempre os princípios morais e éticos são observados na avaliação económica das questões ambientais. Delfino & Vaz (2007) referem a “ausência de considerações éticas/conflitos” entre as questões económicas e ambientais. Com base nas abordagens de mercado, as autoras descrevem como isso acontece ilustrando duas maneiras de como os mercados se comportam.” A primeira indica que os mercados visam a satisfação de preferências humanas tendo como objetivo a satisfação dos consumidores, e outra abordagem de mercado sustenta que a nossa

disposição/vontade de pagar por algo é a medida do seu valor. Em ambas abordagens de mercado acima referenciadas, elucidam uma frágil conceção atribuída a importância dos recursos naturais na regulamentação dos mercados, colocando o homem como um ser dominador do ambiente, e que os seus desejos estão acima das questões ambientais. Este pensamento coloca em perigo a produtividade dos ecossistemas como mangais que possuem muitos serviços e funções importantes para a sobrevivência de todos seres vivos.

É necessário, pois, conectar os recursos naturais, o homem e a economia, sendo que “A questão da degradação do capital natural e da perda de diversidade biológica e dos serviços ecossistémicos deve ser tratada por abordagens que reconheçam, primeiramente, sua essencialidade para a vida humana e suas especificidades enquanto entidades maioritariamente insubstituíveis, o que sugere que a teoria económica dispense um tratamento singular a esta questão” (Romeiro & Andrade, 2011).

A compreensão da importância dos recursos encontrados nos ecossistemas, é um fator indispensável para a valorização económica dos serviços ecossistémicos por si fornecidos.

2.5.3. Valores ambientais

As funções do mangal apresentam um valor incalculável para o ambiente, pois a sua biodiversidade é extensa e permite a: manutenção do equilíbrio climático, proteção da costa contra desastres naturais, purificação da água, formação dos Solos e mais.

Manutenção do equilíbrio climático

Numa altura em que nos deparamos com problemas ambientais acentuados resultantes maioritariamente de ações antrópicas, o mangal constitui um dos ecossistemas mais eficazes para a resolução dos problemas ambientais por meio da manutenção do equilíbrio climático. Considera-se o mangal um ecossistema que desempenha um papel indispensável no clima, através do sequestro do carbono atmosférico, com uma média global estimada em 409 mg carbono.ha⁻¹ (Himes-Cornell *et al.*, 2018 *apud* Amade *et al.*, 2018, p.382).

Proteção da costa contra desastres naturais

As zonas costeiras são suscetíveis a ocorrência de eventos ambientais que ocasionam problemas nos seus ecossistemas e principalmente para as populações que habitam ao seu redor.

O ecossistema do Mangal atua como uma barreira na proteção costeira contra tempestades, erosão, ciclones e outras catástrofes através das suas raízes. Os mangais possuem raízes muito aglutinadas e, através da complexidade dos enraizamentos protegem a costa por meio da quebra e abrandamento dos movimentos abruptos das marés, formando uma barreira natural. Em Moçambique, afirma-se que os mangais reduziram significativamente o impacto do tsunami que ocorreu em vários locais ao longo do oceano Índico no ano de 2004 (MITADER, 2015).

Purificação da água

Os recursos hídricos são um elemento importante na natureza e uma fonte para a sobrevivência de organismos quer vivos e não vivos e principalmente do homem. Dada a sua importância, e outros vários fatores a si associados, como o crescimento populacional principalmente nas zonas urbanas acompanhado pelo crescimento económico, os mangais tornam-se reféns da interferência negativa do homem. E como consequência, as águas superficiais tanto como subterrâneas tornam-se depósitos de muitas substâncias inúteis a qualidade da água, como os efluentes industriais, domésticos e outros. “Tal realidade ressalta a importância em preservar a quantidade e a qualidade desses recursos hídricos disponíveis no nosso planeta, em especial as águas superficiais, que a cada dia se tornam mais escassas em função do acelerado crescimento populacional, pela poluição e da má utilização dos recursos naturais pelo homem (GEO Brasil, 2007 *apud* Dos Santos *et al.*, 2014).

O ecossistema do mangal tem um contributo relevante para a qualidade da água, ele funciona como purificador, ao filtrar sedimentos e outras substâncias. “As funções de retenção de sedimentos e nutrientes dos mangais fornecem água adequada para recifes de coral ou desenvolvimento de ervas (Wolanski *et al.*, 1998 *apud* Saenger, 2002).

Formação dos Solos

“Os Mangais são elementos estabilizadores e protetores da linha da costa e contribuem para a formação dos solos: com a deposição e captura de sedimentos aluviais na franja dos mangais, criam-se condições ecológicas que permitem o avanço de solos do continente em direção ao mar. Através das folhas, as árvores dos mangais contribuem para o ciclo de nutrientes no habitat

de mariscos (ex: do camarão); assim os mangais constituem viveiros para peixes, crustáceos e outros animais (Baia, 2004).

Os valores ambientais providos pelos ecossistemas de mangal, respondem direta e indiretamente aos problemas ambientais e principalmente os de origem antrópica que o mundo enfrenta. Não só os valores ambientais são responsáveis pela origem dos valores sociais, bem como económicos, pois é nele que se inclui o processo de interação, cadeia trófica e outros processos biológicos que dão vida aos ecossistemas.

2.6. Ameaças aos ecossistemas de Mangais

Os mangais estão sujeitos a riscos resultantes de causas naturais (cheias, erosões, ciclones) e antropogénicas, sendo esta última de maior destaque, porque, a produtividade do mangal à semelhança de outros ecossistemas de enorme potencialidade produtiva, atraem os seres humanos para a sua exploração, em muitos casos de forma exacerbada.

Para os mangais, as ameaças são visíveis e tendem a crescer ano após ano no mundo. A aquacultura, a agricultura, a urbanização, o desmatamento das florestas de mangais, mudanças climáticas entre outras atividades que perigam a sua existência (Ramsar, 2011).

A localização dos ecossistemas de mangais tem grande influência no tipo de ameaças a que estes encontram-se sujeitos. Em muitas áreas rurais, as ameaças aos mangais residem na sobrepesca, desmatamento para produção de carvão, abertura de campos e uso da madeira para construção de casas, ao passo que nas regiões urbanas as ameaças situam-se em avultados investimentos de construção de áreas residenciais, estabelecimentos comerciais e arruamentos.

Em Moçambique as ameaças aos mangais também se sujeitam à localização destes. Estudos realizados em três locais, nomeadamente, Estuário dos Bons Sinais, Pemba Metuge e Costa do Sol, indicam que as ameaças compreendem a agricultura e a aquacultura (Mazzilli, 2015). Outras ameaças compreendem, as salinas e pontos de produção de carvão que, são predominantes no estuário de Bons Sinais, os assentamentos humanos e pontos de pesca são frequentes em Pemba Metuge e as áreas residenciais na Costa do Sol (Amade *et al.*, 2018).

A busca pela satisfação das necessidades básicas associada a pobreza é outro grande constrangimento à sobrevivência dos ecossistemas de mangal principalmente com o atual crescimento acelerado da população mundial. Portanto, o crescimento populacional aliado aos elevados níveis de consumo que se verificam na sociedade tem consequências ambientais muito profundas como: danos na biodiversidade, desmatamento, redução dos volumes de pesca, escassez de recursos hídricos, poluição e o mais agravante ainda as mudanças climáticas (Serra, 2012, p.205).

A urbanização, é um dos aspetos mais destacados quando se aborda ameaças aos ecossistemas de mangais, pois tem sido a causa da destruição de muitos habitats naturais no mundo além dos mangais.

Os grandes projetos de construção nas áreas urbanas em muitos países, estão ocupando de forma desordenada os ecossistemas costeiros, reduzindo os seus espaços e os serviços por estes fornecidos. Na Costa Oeste do Golfo Pérsico, por exemplo, os projetos de infraestruturas em zonas costeiras como as construções desordenadas, tiveram um impacto negativo para os ecossistemas costeiros. A consequente degradação, paulatina, torna a Costa Oeste do Golfo Pérsico mais suscetível aos desastres ambientais, e estima-se que estes problemas tendem a aumentar (Kumar & Khan, 2009).

2.7. Degradação dos mangais e os riscos para a estabilidade ambiental, social e económica

Os sinais de degradação dos ecossistemas no mundo estão cada vez mais evidentes, e a sobrevivência dos seres vivos, em especial do homem, encontra-se em risco. É de fato indiscutível que o bem-estar das populações humanas do mundo depende diretamente dos serviços fornecidos pelos ecossistemas (TEEB, 2008).

Os serviços ecossistémicos provenientes de ecossistemas húmidos como o Mangal são mais abrangentes do ponto de vista social, económico e ambiental devido a sua biodiversidade e outros valores, e consequentemente os mais atrativos para ações antrópicas.

Nas últimas décadas estima-se que 35% dos mangais desapareceram (MEA, 2005). Portanto, a degradação dos ecossistemas em especial do mangal coloca em risco a estabilidade ambiental, económica e social como se indica em seguida.

2.7.1. Ambiental

Numa crítica à visão tradicional do meio ambiente, Dias (2015) considera que o meio ambiente não é formado apenas por fauna e flora, água solo e ar, como era tradicionalmente definido. Dadas as acções antrópicas intensas que perigam a sua existência há necessidade de, assim, desenvolver o conceito tradicional do meio ambiente incorporando os aspetos políticos, éticos, económicos, sociais, ecológicos e culturais. Assim sendo, o conceito do meio ambiente passa a incluir os fatores abióticos (água, ar, solo, energia, etc.), os fatores bióticos (fauna e flora, microrganismos) e por último a cultura humana (seus paradigmas, valores filosóficos, políticos, morais, científicos, artísticos, sociais, económicos, religiosos e outros) (Dias, 2015).

Os valores morais éticos e outros valores humanos, são aspetos que se bem aplicados, podem proporcionar ganhos significativos na manutenção dos habitats e ecossistemas naturais, como o mangal, que são descritos como “ecossistemas florestais complexos e dinâmico, mas instáveis porque são facilmente degradados devido à interferência e de difícil restauro” (Anwar & Gunawan, 2006 *apud* Eddy *et al.*, 2016, p.1).

O mangal é tido como um ecossistema, amplamente afetado pela interferência negativa do homem no meio ambiente. Estima-se que, cerca de um quarto de mangais do mundo foram perdidos devido à ação humana, e os seus ecossistemas foram convertidos principalmente para as actividades de aquicultura, agricultura e usos do solo urbano (Barbier & Cox, 2003 *Apud* Rahman *et al.*, 2016). Os ecossistemas de mangal são considerados altamente ricos devido às suas condições adequadas para albergar e permitir a reprodução de variedades de espécies animais e vegetais. Portanto, a sua fraca conservação tem vindo a contribuir para a extinção de espécies.

Atendendo à enorme potencialidade de serviços por si fornecidos, os danos resultantes da degradação dos mangais interferem de forma significativa no âmbito ambiental e

socioeconómico. Nesta ordem de ideias, é evidente afirmar que “quando ecossistemas de mangais desaparecem ou são degradados, haverá menos proteção contra catástrofes naturais com efeitos imediatos e frequentemente impactos extremos, como inundações e tempestades, bem como mudanças climáticas de longo prazo com impactos mais graduais, como o aumento do nível do mar, a intrusão salina e a erosão (Barbier. *et al.*, 2014, *apud* Barbier, 2016).

Os riscos para a estabilidade ambiental são enormes, portanto as decisões para a sua prevenção devem ser contidas em várias esferas, com enfoque para a política, sendo esta um instrumento orientador de vários programas de desenvolvimento das nações no mundo, para que estas decisões políticas atuais, induzam a ações concretas de proteção ambiental bem como do desenvolvimento sustentável que tanto se fala.

2.7.2. Social

Os recursos proporcionados pelos ecossistemas de mangais, sempre contribuíram para sobrevivência dos seres humanos, com base no fornecimento de bens e serviços designadamente; alimentos, água, madeira, minerais, medicamentos, entre outros. A degradação dos mangais, coloca em risco a sustentabilidade, que se traduz no uso racional dos recursos de que dispomos atualmente, sem colocar em risco a possibilidade das futuras gerações usufruírem dos mesmos (Comissão Mundial sobre Ambiente e Desenvolvimento, 1991). Não só, o modelo de desenvolvimento sustentável segue princípios, argumentados na ideia de que uma sociedade sustentável é aquela que usa de forma racional os recursos como água, solo, vida vegetal, ar, não colocando em risco, sendo estes indispensáveis para a sua sobrevivência (Pereira & Carbonari, 2011, p.66).

Muito além dos valores económicos (que serão abordados na subsecção seguinte), os ecossistemas de mangal possuem um significado incalculável para a sociedade, pela inspiração cultural, intelectual e espiritual, recreação e pesquisa científica (MEA, 2005). Os ecossistemas transmitem uma liberdade para os diferentes grupos sociais se identificarem através da inspiração cultural e recreação. A destruição dos habitats dos mangais, constitui um perigo à identidade cultural das sociedades, que tem nelas um local para busca da sua personalidade.

2.7.3. Económicos

A contínua e desregrada interferência do homem sobre a natureza contraria os esforços de uso sustentável dos recursos naturais tratados nas principais agendas mundiais de ambiente e desenvolvimento sustentável, caso específico dos ODS-2030.

Visivelmente, nós seres humanos estamos delapidando os valores da biodiversidade e dos ecossistemas em ritmo frenético e insustentável e como resultado, as nossas ações já estão começando a ter sérios impactos socioeconómicos. Partimos da ideia que, não existem economias sem o meio ambiente, mas existe meio ambiente sem economia, ou seja, a economia depende inteiramente da existência dos recursos naturais, considerando o nível de sua utilidade (TEEB, 2008).

A sobre-exploração de ecossistemas quer marinhos bem como terrestres tem impactos económicos negativos, atendendo a ligação intrínseca entre o ambiente e a economia. “O sistema económico, interage com o meio ambiente, extraindo recursos naturais (componentes estruturais dos ecossistemas) e devolvendo resíduos. Além disso, altera consideravelmente o espaço em que atua em função de sua expansão” (Romeiro & Andrade, 2009). Ecossistemas como mangais, detém recursos com uma importância económica invejável, que os colocam em constante ameaça. Os riscos económicos advindos da degradação dos ecossistemas de mangal podem ser avaliados por meio dos serviços sociais e ambientais por estes fornecidos, e que podem variar de região para região dependendo da dimensão de cada ecossistema de mangal.

Muitos recursos provenientes dos ecossistemas de mangais, utilizados no nosso quotidiano, reduzem os custos de aquisição de determinados bens e serviços devido a sua abundância e utilidade. Logo, os custos que advirão dos danos causados aos ecossistemas de mangal terão impactos económicos significativos.

Trazemos aqui exemplos de estudos realizados sobre a importância económica dos ecossistemas de mangal na proteção de tempestades, onde se ilustra que a presença de mangais reduziu o número de mortes e danos à propriedade, pecuária, agricultura, pesca e outros durante o ciclone de 1999 que atingiu Orissa, Índia (Badola & Hussain, 2005a; Das & Vincent, 2009 *apud* Barbier, 2016 a).

Fazendo análise da informação acima apresentada, percebe-se que os danos económicos seriam maiores sem a existência dos mangais naquele local atendendo a importância que as atividades de pecuária, agricultura e pesca representam para estes lugares, bem como os custos para sua reposição. No mesmo ciclone, os estudos relatam que “as perdas económicas por domicílio foram maiores, resultando em custos de US \$ 154 em uma vila protegida por um aterro, ao passo que em, uma vila protegida por Mangais o custo foi de US \$ 33” (Badola & Hussain, 2005b *apud* Barbier, 2016b). No entanto, não havendo aplicação de medidas severas no mundo, os efeitos que advirão da degradação dos mangais afetarão de forma drástica o desenvolvimento dos países mais pobres como Moçambique, onde a maioria da população é carenciada e tem nos recursos naturais a sua base de sobrevivência.

2.8. Ecossistemas de mangais em zonas urbanas

Os processos de urbanização remontam há milhares de anos e tem-se intensificado, dia após dias, dando origem a cidades. A revolução industrial foi um marco importante no desenvolvimento das cidades, visto que impulsionou avanços tecnológicos em quase todos setores de atividades.

Os seres humanos contemplam a cidade como um local de grandes oportunidades socioeconómicas para a elevação do seu nível de vida. De uma maneira geral, a cidade pode ser definida como locais de “concentração de poder que controlam fluxos económicos, sociais e culturais, formando centros de acumulação de riqueza e conhecimento” (Alva,1997, p.1 *apud* Carvalho,2014, p.13). Há realidades distintas que caracterizam as zonas urbanas “positivas e negativas” com maior realce para as negativas, particularmente: as desigualdades sociais acentuadas, o crescimento demográfico acelerado, a criminalidade, o deficiente saneamento do meio e a poluição atmosférica.

O poder económico que caracteriza as cidades incide diretamente no meio ambiente, dando origem a exploração exacerbada dos recursos naturais por meio dos diversos investimentos. Neste contexto, o ambiente natural, tende a ser sacrificado para atender as necessidades de transformação, degradando assim as funcionalidades vitais deste.

Os ecossistemas urbanos constituem um meio para o suporte de muitos problemas ambientais predominantes nos centros urbanos. Sem a sua existência, os problemas ambientais nas cidades teriam um impacto mais desastroso do que atualmente se verifica.

Foi evidenciado que os ecossistemas urbanos oferecem inúmeros serviços. “O relatório (TEEB, 2008) identifica 22 tipos de serviços ecossistêmicos, agrupados em quatro categorias: provisão, regulação, habitat, e cultural e ambiental serviços comunitários. Dos 22 serviços fornecidos destacamos os seguintes:

“Suprimento de comida; Regulação do fluxo de água e mitigação de escoamento; Regulamento de temperatura urbana; Redução de ruído; Purificação do ar; Moderação de Extremos Ambientais; Tratamento de esgoto; Regulação Climática; Dispersão de Polinização e Sementes; Observação de animais; Recreação e Desenvolvimento Cognitivo; Desvios do Ecossistema; (Baggethun & Barton, 2012).

A diversidade dos serviços de ecossistemas urbanos, tornam as cidades mais completas e preparadas para atender às necessidades de desenvolvimento socioeconómico e principalmente do desenvolvimento sustentável. Os serviços ecossistêmicos urbanos, são de enorme abrangência ao englobar as vertentes política, social e ambiental, com destaque para os pormenores que respondem o modo de vida das cidades. Os ecossistemas urbanos não ocupam mero espaço, mas sim o suporte das pressões ambientais nas zonas urbanas.

Sendo as zonas urbanas, espaços onde ocorrem as mais diversificadas transformações, a maior densidade populacional, crescimento económico e outras variantes, ”No entanto, em comparação com outros ecossistemas como terras ou florestas, a atenção dada aos ecossistemas urbanos é relativamente modesto” (Chan *et al.*, 2012 *apud* Baggethun & Barton, 2012). É necessário adequar as transformações socioeconómicas respeitando os ecossistemas urbanos. Torna-se necessário ainda que haja nas cidades, atividades alternativas à exploração dos ecossistemas urbanos.

Os ecossistemas de Mangais, a nível mundial encontram-se ameaçados devido a interferência humana. De acordo com Santos (2016), quando o mangal sofre qualquer tipo de agressão, isto irá refletir-se no seu funcionamento de proteção e estabilização de formações costeiras, no processo de decomposição e fragmentação das folhas, como também na alimentação de várias

espécies, inclusive a humana, onde os intercessores ecológicos são capazes de interferir negativamente na reprodução e no habitat de várias espécies.

O desenvolvimento favorável dos ecossistemas nas zonas urbanas em todos os países do mundo em particular Moçambique, é um desafio dada as atividades que lesam o seu funcionamento. Estudos realizados no Mangal da Costa do Sol em Moçambique, indicam que as florestas de mangal nesta área, tiveram uma diminuição da complexidade biológica do ecossistema, provavelmente porque esta área é parte do limite urbano de Maputo com maior pressão antropogénica. É possível que algumas atividades nesta área como as construções de grande magnitude não permitam o desenvolvimento da floresta de mangal. Afirma-se também que essa área recebe esgoto doméstico, aquicultura e resíduos sólidos de várias fontes (Penha *et al.*, 2009).

É certo que a urbanização é expetável, e o seu planeamento varia de local para local, e quando este é desordenado causa destruições profundas aos ecossistemas colocando em risco a sobrevivências de todas as espécies incluindo a humana. “A urbanização contribui para os processos de erosão do solo e, como foi mencionado, algumas actividades mostram-se potencialmente lesivas, passíveis de deflagrar estes processos, na medida em que implicam desmatamentos e ocupação desordenada das encostas/execução de empreendimentos imobiliárias, ocupação irregular do solo urbano e exploração mineira” (Cunha & Guerra, 2015).

Portanto, a consciência ambiental precisa ser colocada em prática por todos atores sociais, com destaque para aqueles presentes nos grandes centros urbanos, pois corre-se o risco de estes não terem ambientes naturais e colocarem em risco a sua própria sobrevivência, devido à pouca sensibilização ambiental que os caracteriza. “Afinal, grande parte da população mundial concentra-se em cidades mantem um estilo de vida que cria ilusão de que não dependemos da natureza, o que não é verdade” (Freitas & Freitas, 2016, p.19).

A urbanização mostra-se um impulsor dos impactos ambientais negativos que se registam em muitos países ao redor do mundo: a poluição do ambiente urbano devido a proliferação de resíduos sólidos, químicos provenientes das indústrias, as construções, e outros impactos negativos concorrem para extinção de algumas espécies e degradação das regiões costeiras.

As infraestruturas urbanas, dependendo de sua essência e localização (como é o caso das estradas no Reino Unido), presumem-se que tenham consequências desastrosas sobre o ambiente especialmente a vida dos animais, efeitos estes que podem ser indiretos e diretos. Os efeitos indiretos estão ligados à fragmentação de habitats e os diretos à morte dos animais por colisões com veículos (Schwartz *et al.*,2018).

As grandes construções são o cerne das zonas urbanas. Os países do Golfo Árabe por exemplo investiram em grandes projetos de infraestruturas costeiras em áreas urbanas, colocando em risco os ecossistemas como mangal, e como consequência a região do Golfo Pérsico tornou-se vulnerável a desastres geológicos imprevistos, e a região de forma paulatina vai registrando o desgaste dos seus recursos (Kumar, 2009 *apud* Khan & Kumar, 2009). No entanto, é necessário de forma contínua e rigorosa, incluir nos processos de ordenamento territorial padrões que respeitem a biodiversidade urbana.

2.9. Percepções humanas sobre os valores da biodiversidade

A diversidade de animais e plantas existentes em todo o mundo, desde as primeiras civilizações humanas, sempre conferiram domínio do homem sobre o meio ambiente. Assim sendo, “A relação Homem-Meio Ambiente é íntima, contínua e afetiva, sendo por conseguinte uma interação necessária e universal” (Oliveira, 2002, p.26 *apud* Arruda & Telles, 2011). Esta relação inegável entre o homem e o meio ambiente é uma demonstração clara da responsabilidade humana sobre o ambiente, e para isto é necessário percebê-lo na sua essência. No entanto, a “Percepção ambiental pode ser definida como sendo uma tomada de consciência do ambiente pelo homem, ou seja o ato de perceber o ambiente em que se esta inserido, aprendendo a proteger e a cuidar do mesmo” (Fernandes *et al.*,s/d).

Na atualidade, a difusão de informações sobre o meio ambiente, sucede de forma mais ampla diferentemente do passado. O desenvolvimento dos variados meios de comunicação social é um dado significativo neste processo, que permitiu e permite que mais pessoas tomem o conhecimento sobre as situações ambientais que ocorrem no mundo. O uso desenfreado dos recursos naturais tem sido um dos assuntos de merecido debate nestes meios.

As nossas concepções e percepções em relação ao ambiente são de certo modo influenciadas pelo passado histórico, cultural e social mediante os hábitos e costumes de uma determinada região e que caracterizam o seu modo de vida e a sua relação com o meio ambiente. “Por certo, características históricas, culturais e sociais trazem implicações para as concepções do ser humano, natureza, modos de produção e desenvolvimento” (Arruda, & Telles, 2011). Não obstante, o estado do ambiente que caracteriza as regiões é influenciado pelas atitudes éticas e culturais dessas mesmas regiões, é assim que “Os núcleos sógnicos perceptivos culturais de um lugar se formam por meio da imagem ambiental individual de seus habitantes” (Bellini & Mucelin, 2007).

Respeitando os conhecimentos culturais, torna-se necessário que se incorporem modelos sustentáveis de se estar, ser e agir perante o ambiente atendendo as demandas socioeconômicas que vão surgindo no mundo. Nesta perspectiva, o saber ambiental torna-se imprescindível, pois “é aquele que possibilita a construção de novas identidades e interesses que irão fundamentar uma racionalidade ambiental” (Leff, 2008 *apud* Arruda & Telles, 2011).

Por meio das transformações socioeconômicas decorrentes no mundo, o homem vem desenvolvendo sua capacidade de inovação tendo nos recursos naturais a sua fonte. A resistência à mudança de atitude em relação ao uso do meio e à ganância pelo lucro torna-o menos sensível aos riscos ambientais. Neste âmbito, “a educação ambiental é o instrumento crucial para criar as condições de ampliação da percepção e iniciar os processos de transformação” (Dias, 2015). Tais processos de transformação podem estimular a criação de instrumentos de gestão ambiental de caráter mecânico operacional, como: a conservação de energia, o uso de energia de fontes renováveis, a racionalização do uso da água, a racionalização do uso de combustíveis fósseis, a compostagem, o reflorestamento, as centrais de reuso, reciclagem e a reciclagem. Para a operacionalização destes instrumentos é necessário o processo de educação ambiental, acompanhado dos valores humanos pois sem estes a percepção fica limitada (Dias, 2015, p.49).

Várias são as circunstâncias que podem influenciar as percepções locais e atitudes sobre os valores e conservação dos ecossistemas, especificamente dos mangais, sendo de destacar: o grau de escolaridade, o gênero, os benefícios retirados do mangal, bem como a educação ambiental local associada as políticas de conservação. (Roy, 2016).

Os benefícios retirados dos ecossistemas, apresentam um significado muito importante para as populações locais e de certa forma fortifica o laço entre estas e o meio ambiente, é assim que passam a perceber melhor o papel que os ecossistemas desempenham na satisfação de suas necessidades. Um caso evidente de percepção baseada na importância de ecossistemas de mangal para as necessidades, ocorreu na maior floresta de mangal do mundo, em Bangladesh. Com base em entrevistas em diversas aldeias, notou-se que as famílias valorizaram as funções que estavam diretamente ligadas ao seu bem-estar económico. Este pensamento, consequentemente tem influencia positiva nas suas atitudes em relação ao mangal (Roy, 2016).

A educação constitui um elemento importante, para as percepções ambientais associadas a sustentabilidade. O mesmo estudo realizado em Bangladesh, ilustra o papel influenciador da educação na percepção da importância e conservação dos ecossistemas. Demonstrou-se neste estudo que, as pessoas com o nível de escolaridade alta representadas em 68%, as suas respostas em relação a importância dos mangais, mostraram-se mais convincentes em relação as pessoas com um nível de escolaridade baixa, e não só este mesmo grupo com nível alto de escolaridade mostrou-se mais interessado na sua conservação.

As percepções humanas sobre os valores que o ambiente detém, são extremamente importantes para criação de formas de relacionamento ambientalmente aceites, só assim permitimos o desenvolvimento de sociedades sustentáveis e organizadas. Porque, “é através dos processos perceptivos, a partir dos interesses e necessidades que estruturamos e organizamos a interface entre realidade e mundo, seleccionando-as, e conferindo-lhes significados” (Kozel, 2001 *apud* Oliveira, 2006).

5.13. Conservação e recuperação das florestas de mangais

O estado de conservação dos mangais em muitos países do mundo é crítico, apesar dos esforços dos governos para sua conservação e reposição, por meio da aplicação de legislações ambientais, estratégias de conservação e de recuperação, e projetos e ações.

A conservação e proteção dos mangais em todo o mundo é movida por leis e programas de acordo com realidades que caracterizam os países. O Programa das Nações Unidas para o Meio ambiente (PNUMA) é estrutura máxima a nível global que vela pelos sistemas de governação

ambiental, promove cooperações políticas ambientais (Sampaio,2016). Dentre outros programas encontramos, a Convenção sobre Terras Húmidas de importância internacional (Ramsar, 2016).

As principais estratégias de conservação do mangal são: Existência de um plano de gestão de mangal; gestão do mangal baseada na comunidade; quadro legal de gestão do mangal (MITADER, 2015).

Constitui igualmente estratégia de conservação e recuperação de mangal: a atribuição de um valor financeiro ao ecossistema de mangal com base em actividades comerciais como o ecoturismo, pois este representa um conjunto de princípios turísticos sustentáveis, representados pelos serviços de recreação, turismo e valor espiritual, cuja importância reside na interação sustentável entre o homem e meio ambiente, neste caso concreto para unir os mangais e as pessoas (Friess,2017).

Diversos fatores são atores importantes para a persecução destas estratégias. Entre estas destacam-se: projetos de gestão de mangal, o envolvimento comunitário na gestão do mangal, assistência técnica, monitoria e avaliação das atividades e planos de ação, fiscalização etc.

A eficácia das ações de conservação e recuperação dos mangais dependem da incorporação de medidas corretas e o seu respetivo exercício. Para o caso de mangais, as ações incluem; plantio de mangais para a sua restauração, monitoria entre outras.

É recomendável, obedecer padrões de reflorestamento dos mangais, para que se obtenha resultado desejado de crescimento. O MITADER (2015) elenca cinco etapas importantes a serem observadas nos projetos de reflorestamento das áreas dos ecossistemas de mangais. Primeiramente é importante conhecer as espécies de mangal pertencentes ao local, segundo passo é compreender as condições do local em termos de padrões hidrológicos e outras condições que permitirão o crescimento desejado das espécies de mangal, a terceira etapa consiste em encontrar os obstáculos que impedem a restauração natural do mangal no local, na quarta etapa sugere-se que depois de descobertos os obstáculos corrija-se as condições do local para que a restauração aconteça com sucesso, e o quinto e o último passo é recomendado que se plante o mangal depois de cumprir de forma eficaz as quatro etapas 1-4.

2.11. Mangais em Moçambique

Moçambique é um país rico em recursos naturais, e a costa Moçambicana, com cerca de 2.770 km de comprimento, é caracterizada por uma ampla diversidade de *habitats* incluindo praias, recifes de corais, estuários, bacias, mangais, tapetes de ervas marinhas (Balidy & Jacinta, 2011).

A zona costeira Moçambicana, destaca-se por deter ecossistemas que cobrem grandes dimensões e ocupam lugares de destaque a nível mundial e em particular de África como os mangais. Segundo a FAO, (2005/2007) *apud* MITADER, (2015 b), o mangal em Moçambique ocupa uma área estimada de 390.000 hectares (FAO, 2007). Um estudo realizado por Giri *et al.*, (2011) indica que o mangal de Moçambique ocupa o terceiro lugar de extensão em África, depois da Nigéria e Guiné Bissau.

As florestas de mangal em Moçambique, ocorrem nas províncias de; Maputo, Gaza, Inhambane, Sofala, Zambézia, Nampula e Cabo Delgado (Saket & Matusse, 1994 *apud* Hogueane, 2007)

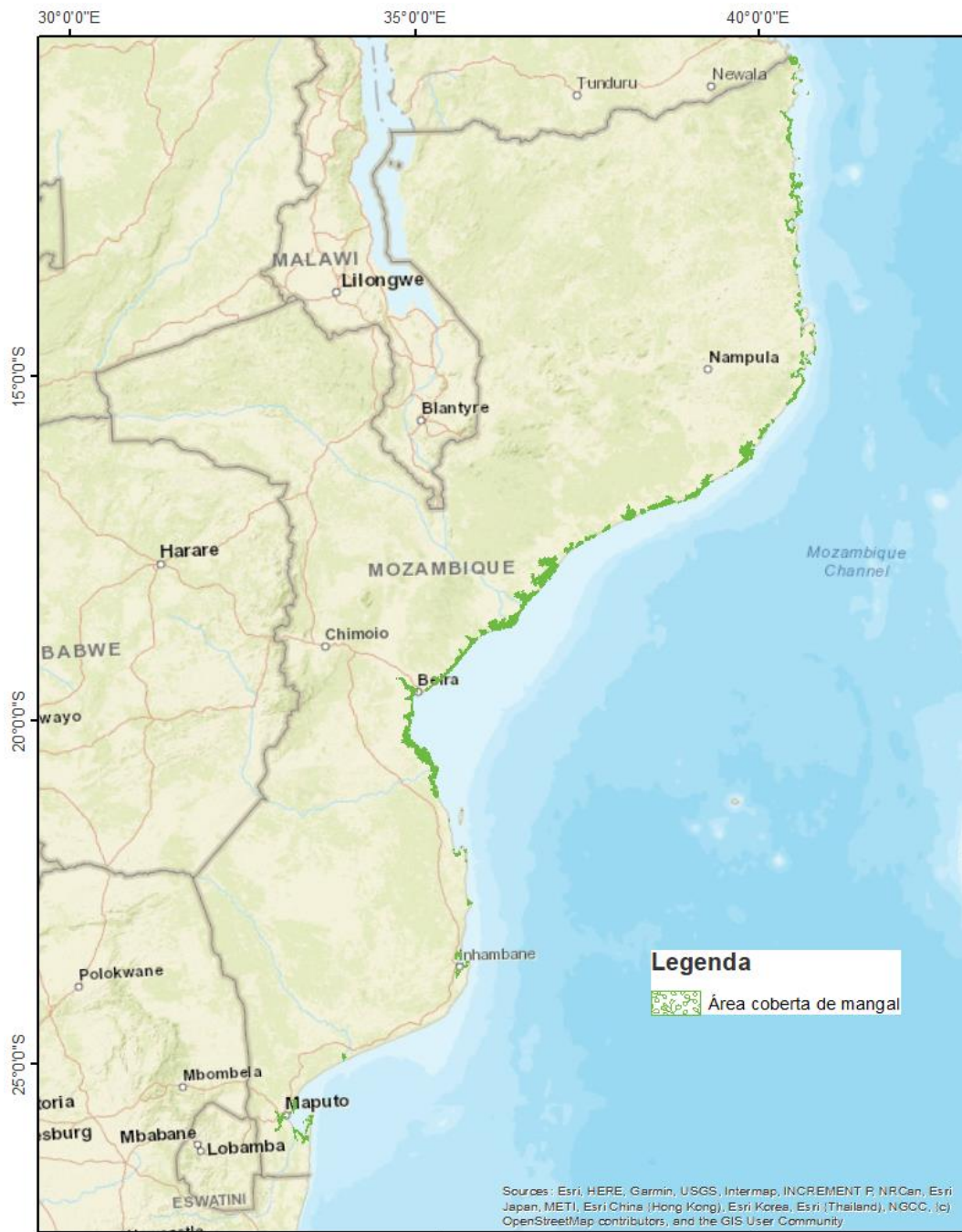


Figura 2. Mapa dos mangais em Moçambique

Fonte: Regional Center for Mapping of Resources for Development (RCMRD), 2020

2.11.1. Biodiversidade em mangais de Moçambique e sua importância socioeconómica

Dada a extensão da zona costeira, percebe-se a riqueza dos ecossistemas marinhos que o país possui com enfoque para o mangal, razão pela qual em Moçambique, cerca de 396.080 hectares são mangais e ainda ocorrem 8 espécies vegetais, nomeadamente: *Avicennia marinha*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Ceriops tagal*, *Heritiera littoralis*, *Lumnitzera racemosa*, *Rhizophora mucronata*, *Sonneratia alba*, e *Xylocarpus granatum* (Balidy & Jacinta, 2011).

Os ecossistemas de mangal têm um contributo significativo na resposta às necessidades de desenvolvimento das populações, mediante as características de cada espécie (Tabela 2).

Tabela 2: Distribuição das espécies vegetais de mangal ao nível de Moçambique e sua importância socioeconómica (Fonte: Adaptado pela autora, baseado no MITADER (2015); Alves & Sousa (2007)).

Nº	Espécies	Zonas de ocupação	Importância	Zonas de maior ocorrência	
1	<i>Avicennia marina</i>	Margem terrestre, parte do mar e no meio da floresta.	Combustível Medicamentos, habitats para peixes	Lenhoso, Apicultura,	Províncias de: Maputo, Nampula, Gaza, Inhambane, Cabo Delgado.
2	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	Encontrada no meio da floresta do mangal entre as espécies de <i>Rhizophora mucronata</i> e <i>Ceriops tagal</i>	Combustível Lenhoso		Províncias de: Nampula, Gaza, Inhambane, Cabo Delgado.
3	<i>Ceriops tagal</i>	Margens interiores dos rios	Combustível Lenhoso		Província de Nampula
4	<i>Heritiera littoralis</i>	Zona ribeirinha do mangal, cresce em habitats com baixa salinidade e restrito em zonas próximas a montantes dos rios.			
5	<i>Lumnitzera racemosa</i>		Apicultura, habitats para peixes		Províncias de: Maputo, Nampula, Sofala
6	<i>Rhizophora mucronata</i>	São dominantes em solos lodosos e muitas vezes formam uma paisagem homogénea	Combustível Lenhoso, Estacas, habitats para peixes		Província de Nampula e Maputo
7	<i>Sonneratia alba</i>	Superfícies onde as águas da maré inundam diariamente, e onde a salinidade é quase constante e aproximada a da água do mar.	Alimentação, Lenhoso	Combustível	Províncias de: Inhambane, Maputo, Nampula
8	<i>Xylocarpus granatum</i>	Ocorre misturado com <i>Avicennia marina</i> , cresce em zonas com relevo elevado onde há inundações da maré, onde há influência da água doce.			Províncias de: Cabo Delgado, Maputo e Sofala

Mediante o processo de zonação dos mangais nas regiões costeiras de Moçambique, “Verifica-se um padrão de distribuição de espécies de acordo com a tolerância das plantas a fatores como flutuações de salinidade, disponibilidade de nutrientes, e nível de oxigénio no solo” (Alves & Sousa, 2007). Estes fatores, influenciam a ocorrência de espécies e definem os locais onde se desenvolvem.

2.11.2. Ameaças aos ecossistemas de Mangal em Moçambique

Em Moçambique, as causas de degradação dos mangais estão relacionadas aos fatores, naturais e antropogénicos, sendo o antropogénico de maior ocorrência, devido a demanda pelos recursos encontrados nos ecossistemas de mangais e a sua forma de exploração pouco sustentáveis (Macamo & Siteo, 2017).

As ameaças naturais e antropogénicas que perigam a costa Moçambicana são fenómenos que vêm ocorrendo desde os tempos passados e com maior destaque para os últimos anos: a urbanização, erosão, o desmatamento, as mudanças climáticas, a aquacultura e a poluição. Com base no inventário feito em 1992 em Moçambique existia cerca de 396.000 ha de florestas de mangal. A partir desta altura em diante observou-se uma redução da floresta de mangal na ordem de 3,9 % por ano, originadas por vários fatores uma das quais a sobre-exploração” (Sake & Matusse, 1994 *apud* Hogueane, 2007).

Conforme os dados acima, as ameaças naturais e antrópicas aos ecossistemas de mangal vão se intensificando consideravelmente ao longo dos anos. O corte de espécies de mangal para construção de habitações e uso como combustível lenhoso é uma ameaça antropogénica registada em mangais localizados tanto em zonas rurais bem como nas zonas urbanas, dado o seu valor na resposta às necessidades das populações locais. Devido ao desenvolvimento socio económico atual e as oportunidades que as zonas urbanas oferecem em relação as zonas rurais, a ocupação das áreas de mangal nas zonas urbanas são fatores preocupantes à sobrevivência dos mangais.

A erosão, os ciclones, as cheias são fatores naturais que prejudicam o desenvolvimento dos mangais. Há zonas como Maputo, Beira e outras, onde ocorrem as ameaças naturais e antrópicas. A combinação de factores naturais e antropogénicos pode contribuir de forma significativa para a redução da cobertura de mangal nas regiões mais expostas a esses fenómenos (Macamo & Siteo,2017).

2.11.3. Setores e jurisdições envolvidos na governança dos mangais

Os ecossistemas de mangal em Moçambique são regulamentados pelos instrumentos jurídicos indicados na Tabela 3.

Tabela 3. Instrumentos Jurídicos de gestão de ecossistemas de mangal (adaptado pela autora baseado no PAT, 2018).

Instrumentos Jurídicos Legais	Descrição
Lei 20/97 de 19 de Outubro	Lei-Quadro do Ambiente
Resolução 5/95 de 6 de Dezembro	Política Nacional do Ambiente
Resolução n.º33/2020 de 18 de Maio	Estratégia de gestão do mangal 2020-2024
Lei n.º 5/2017, de 11 de Maio	Lei da Proteção, Conservação e Uso Sustentável da Diversidade Biológica
Regulamento da Lei n.º 16/2014, de 20 de Junho	Lei da Proteção, Conservação e Uso Sustentável da Diversidade Biológica, alterada e republicada pela Lei n.º 5/2017, de 11 de Maio
Lei 22/2013 de 1 de Novembro	Lei de Pescas
Lei 10/99 de 7 de Julho	Lei de Florestas e Fauna Bravia
Decreto 12/2002, de 6 de Junho	Regulamento da Lei de Floresta e Fauna Bravia

Em Moçambique as estratégias com vista a proteção e recuperação do ecossistema de mangal, são baseadas em políticas, legislações etc. e, comportam consigo diretrizes de ações para conservação e recuperação. Portanto, sendo mangais áreas extremamente importantes enquadram-se em vários sectores (pescas, mar, florestas etc.). Entretanto, as políticas e legislações de cada um destes sectores no que respeita ao tratamento dado aos mangais chegam a ser divergentes pois, baseiam-se nos objectivos e programas de funcionamento de cada sector. De acordo com Slobodian & Badoz (2020), as políticas nacionais e a legislação

relativa aos mangais, em Moçambique, estão fragmentadas e potencialmente conflitantes, criando confusão para as agências do governo e segurança pública, assim como os usuários. Não há uma estrutura uniforme que defina e oriente a utilização e proteção dos mangais em Moçambique, alguns sectores contribuem para sua proteção e outros possibilitam a sua degradação. Um exemplo concreto, a Política Florestal e de Fauna Bravia refere-se aos mangais como áreas de reprodução para crustáceos e outras espécies marinhas. Entretanto, a Lei da Pesca e os Regulamentos de Pesca Marítima não consideram essas áreas (Slobodian & Badoz, 2020). Portanto, as fragmentações nas políticas referentes ao uso dos mangais colocam em causa a proteção do mangal, sendo que cada um dos sectores desenha-as de acordo com sua percepção sobre os mangais.

A organização interna, no que respeita a gestão dos recursos naturais, concede maior autoridade às instituições vinculadas ao ambiente, em relação as medidas de proteção e conservação ambiental. No país, a gestão dos mangais está sob tutela de instituições nacionais, sendo o Ministério da Terra e Ambiente (MTA) o órgão máximo, que desenha políticas e orienta os diversos programas de gestão ambiental em diversas áreas incluindo a dos mangais.

As restantes instituições nacionais que estão envolvidas na gestão dos mangais são: Administração Nacional das Áreas de Conservação (ANAC); Agência Nacional para o Controlo da Qualidade Ambiental (AQUA); Ministério do Mar Águas Interiores e Pescas; Instituto Nacional da Marinha (INAMAR); Comunidades Locais; Organizações da Sociedade Civil e as Instituições de Investigação (Macamo & Siteo, 2017).

Em Moçambique as estratégias para proteção e restauração dos ecossistemas costeiros e principalmente dos mangais tendem a intensificar-se, por meio de desenho de políticas, aplicação da legislação ambiental, programas nacionais e internacionais, e práticas sustentáveis ao ambiente costeiro. Existem vários documentos elaborados no âmbito de proteção do ecossistema de mangal, como as Estratégias e Planos Nacional de Ação para Restauração de Mangal-2015-2020 e 2020-2024 que são instrumentos elucidativos da realidade do mangal em Moçambique e das estratégias para sua gestão e restauração.

Mangal da zona da Costa do Sol

Apresenta-se logo abaixo (Fig. 3), o mapa da área ocupada pelo mangal da cidade de Maputo, no qual se encontra o mangal da Costa do Sol.



Figura 3. Mapa do mangal da cidade de Maputo

Fonte: Regional Center for Mapping of Resources for Development (RCMRD), 2020

2.12. Caracterização da área de estudo

O bairro da Costa do Sol localiza-se na cidade de Maputo, no distrito de Kamavota, e ocupa uma área estimada em mais de 2000 hectares (figura 4).

O bairro da Costa do Sol é constituído por 3 bairros: Triunfo, Costa do Sol e Bairro dos pescadores e foi fundado em 1982. A governação do bairro tem a seguinte organização hierárquica: (i) secretário do bairro (é a estrutura máxima do bairro, lidera todo o bairro e todas as áreas relacionadas ao desenvolvimento do bairro), (ii) chefes dos quarteirões (lidera os quarteirões do bairro e presta contas ao secretário do bairro) e (iii) chefes de 10 casas (lidera as 10 casas dentro dos quarteirão e presta contas ao chefe do quarteirão). Residem no bairro um total de 31.406 habitantes, dos quais 15.662 homens e 15.744 mulheres com diferentes níveis sociais (baixa, média e alta). A pesca, agricultura e o comércio representam as principais actividades económicas praticadas no bairro².

O bairro da Costa do Sol possui um número de infraestruturas, que permitem que os residentes locais tenham acesso aos principais serviços básicos (saúde, educação, água, eletricidade). No que se refere a infraestruturas educacionais, o bairro da Costa do Sol, possui uma escola do ensino secundário geral e três escolas primárias do ensino básico (do 1º ao 7º ano de escolaridade). Para o acesso aos cuidados de saúde, o bairro possui um centro de saúde, que serve para prestar assistência aos residentes locais. Possui igualmente, um posto de abastecimento de água - da região sul, que abastece água canalizada à maior parte dos habitantes em suas residências. Outras infraestruturas de maior destaque nos últimos anos no bairro da Costa do Sol são indústrias hoteleiras instaladas na beira da praia.

² Secretário do bairro da Costa do Sol, retirado do senso geral da população 2017



Figura 4. Mapa geográfico do bairro da Costa do Sol.

Fonte: Centro Nacional de Cartografia (CENACARTA), 2021.

3. Opções Metodológicas

No presente capítulo, são apresentadas as opções metodológicas que facultaram a obtenção de dados e o alcance dos resultados esperados. Apresentam-se, à partida, as abordagens que o estudo elegeu, seguida do tipo de amostra, os instrumentos de recolha de dados e o processo de tratamento dos mesmos.

“O processo de pesquisa pressupõe que exista uma metodologia, portanto uma estruturação da investigação, por etapas intercruzadas” (Feijó *et al.*, 2017). As metodologias constituem meios necessários para obtenção de dados referentes a uma determinada investigação, tendo em conta o problema e objetivos dessa investigação.

É conveniente recordar que a pesquisa definiu como problema/questão de partida: Como conservar o mangal da zona da Costa do Sol, na cidade de Maputo, atendendo ao seu valor, bem como às perceções das comunidades que com ele interagem? E definiu como o seu objetivo geral: conhecer as perceções das comunidades que interagem com o mangal da Zona da Costa do Sol, em relação ao valor social, económico e ambiental do mangal, com vista a apresentação de propostas de ações que contribuam para a sua conservação. Estes elementos influenciaram a escolha da metodologia adotada neste estudo.

3.1.1.Quanto a abordagem

O estudo observou um método misto em que foram aplicadas as abordagens qualitativa e quantitativa, considerando que “a pesquisa moderna deve rejeitar uma falsa dicotomia, a separação entre estudos ‘qualitativos’ e quantitativos, ou entre ponto de vista estatístico e não estatístico ” (Goode & Hatt, 1973 *apud* Richardson, 2015).

É preciso referenciar que no paradigma fenomenológico ou qualitativo, a investigação tem como objetivo explorar, interpretar, descrever e explicar uma determinada situação, evento ou fenómeno, e criar teorias a partir da validação dos resultados dessa investigação (Ruas, 2017). Quanto ao paradigma quantitativo, caracteriza-se pelo emprego da quantificação tanto nas modalidades de informações, quanto no seu tratamento por meio de técnicas estatísticas, desde as mais simples, às mais complexas (Richardson, 2015). Há uma complementaridade entre as duas abordagens, como Ruas (2017) afirma, por exemplo, que “no paradigma positivista ou quantitativo dependendo do tópico da investigação, existem mecanismos para converter variáveis qualitativas,

como sentimentos, opiniões, comportamentos, gostos, etc., em informação numérica através de métodos dedicados de codificação”.

Ambas as abordagens qualitativa e quantitativa tiveram um enquadramento significativo no estudo presente. A qualitativa consistiu na compreensão e análise dos diversos comportamentos dos beneficiários do mangal da Costa do Sol bem como as suas perceções sobre os valores sociais, ambiental e económico que o mangal possui. A quantitativa serviu para quantificar as diferentes respostas com base no número de pessoas inquiridas em categorias: idade, sexo, nível de escolaridade, profissão e nível de percepção social, económica e ambiental do mangal.

Quanto aos procedimentos, os métodos contemplaram: pesquisa bibliográfica, estudo de caso, o método comparativo, estatístico e técnicas de observação (direta, participativa, sistemática), inquérito por questionário e técnicas de análises de conteúdo.

3.1.2. Escolha das amostras

Para o presente estudo, foi definida uma amostra não probabilística de conveniência, “que consiste em seleccionar uma amostra da população que seja acessível. Ou seja, os indivíduos que participaram nessa pesquisa são seleccionados por que eles estão prontamente disponíveis, não porque eles foram seleccionados por meio de um critério estatístico” (Ochoa, 2015).

A identificação e organização dos elementos da pesquisa, consoante a sua posição social, possibilitam a obtenção de informação necessária mediante os objectivos da pesquisa e, para que isto aconteça é necessário que os elementos sejam classificados em variáveis e as respectivas categorias. “As variáveis podem ser definidas como características mensuráveis de um fenómeno, que podem apresentar diferentes valores ou ser agrupadas em categorias” (Richardson, 2015).

As variáveis e categorias no estudo compreenderam: idade, sexo, nível de escolaridade, profissão, nível de percepção social, económica e ambiental do mangal. Assim sendo, no momento da coleta de dados, foram inquiridos indivíduos de todas as classes sociais, da área de abrangência do mangal da Costa do Sol.

A pesquisa abrangeu 30 residentes num total de 31.406 habitantes.

Os dados foram coletados nas residências, ruas arredores do mangal e em instituições, abrangendo um número total de 35 pessoas, distribuídos da seguinte maneira: Pescadores (n=19), residentes do bairro Costa do Sol (n=11), Ambientalistas (n=4), gestores da área do ambiente da cidade de Maputo (n=1).

O grupo “Ambientalistas” reúne um grupo de indivíduos que atuam em diferentes áreas do ambiente na cidade de Maputo, dentre eles docentes universitários e funcionários alguns dos quais desempenham funções em associações ambientais. Desta maneira, justifica-se a aplicação pelo estudo da amostra não probabilística de conveniência, “que consiste em selecionar uma amostra da população que seja acessível. Ou seja, os indivíduos que participaram nessa pesquisa são selecionados por que eles estão prontamente disponíveis, não porque eles foram selecionados por meio de um critério estatístico” (Ochoa, 2015).

3.1.3. Aplicação dos inquéritos

Foram aplicados 2 inquéritos, sendo um para os residentes, pescadores e membros de associações ambientalistas e, outro, para o representante da autoridade governamental da área do ambiente-responsável do Departamento da Área de Vereação do Ambiente e Salubridade da cidade de Maputo (ver Anexo 1). Cada inquérito comportou um número de 13 a 14 questões.

Comumente, em circunstâncias metodológicas de inquérito, existem três tipos de questões: fechadas, abertas e mistas. O estudo optou por usar os três tipos de questões nos dois inquéritos. As questões fechadas, despertaram os inquiridos sobre conteúdos do assunto questionado, direcionando-lhes para a escolha de alternativas mais justas ao seu ponto de vista, sendo que neste tipo de questões, “o entrevistado deve responder à alternativa que mais se ajusta às suas características” (Richardson, 2015). No entanto, o tipo de questões fechadas utilizadas no estudo consistiu em: questões com alternativas dicotômicas, cujas alternativas de resposta consistem no “Sim-Não”; questões com alternativas de respostas múltiplas (*Bom, Não bom e Desconhece*) e, por último, questões com alternativas de respostas hierarquizadas (*Uma a duas vezes, Três a quatro vezes e Todos os dias*).

As questões abertas são as que mais possibilitam ao pesquisador obter diferentes opiniões em relação a um determinado caso, dada a liberdade conferida aos inquiridos. As questões abertas presentes no questionário serviram para conhecer na íntegra os níveis de percepção dos inquiridos sobre o mangal.

De igual modo, foram aplicadas questões mistas, com a combinação de perguntas abertas e fechadas. Neste tipo de questão foi incluída a categoria “outro”. Esta possibilitou a exploração de mais respostas por parte do entrevistado, concedendo-lhe poder de expressar outras opiniões além das já contidas no questionário.

Quanto ao conteúdo das questões, os questionários podem conter: questões sobre factos, questões sobre atitudes; questões sobre comportamentos, perguntas de sentimentos, perguntas sobre padrões de ação; perguntas referentes a razões conscientes de crenças, sentimentos, orientações ou comportamentos (Gil, 2016). Tratando-se de um estudo de caso, “mangal” cujo objectivo prende-se na análise das percepções de diferentes grupos acerca do valor que estes atribuem ao mangal, optou-se pelo uso das questões sobre factos e estes contemplam igualmente; questões sobre atitudes, questões sobre comportamentos; perguntas de sentimentos etc. Abaixo apresentamos exemplos do tipo de conteúdos, contidos nos questionários aplicados:

- Questões sobre factos: Quais são os desastres naturais que o mangal ajudou a proteger?
- Questões sobre atitudes: Conhece as ações para conservação do mangal? Se sim, indique abaixo quais são.
- Questões sobre comportamentos; Para que fins usa o mangal?
- Perguntas de sentimentos: Que futuro projeta para o mangal atendendo o seu estado actual? Adicionalmente à aplicação dos inquéritos por questionário, foram anotados e incluídos nos resultados para análise, quaisquer comentários que os inquiridos tenham desejado partilhar no âmbito dos temas em questionamento.

3.1.4. Tratamento de dados

A forma e os meios de organização da informação coletada têm um impacto significativo para a veracidade dos resultados a serem alcançados. Os métodos estatísticos e a técnica de análise de conteúdo tornaram-se parte do tratamento de dados, por serem de carácter quantitativo e qualitativo e englobarem mais elementos sendo a comparação um deles.

O método estatístico “fundamenta-se na aplicação da teoria estatística da probabilidade e constitui importante auxílio para a investigação em ciências sociais” (Gil, 2016). Este foi usado para quantificar o número de indivíduos entrevistados, organizá-los em categorias de acordo com respostas fornecidas. E foi sustentado por ferramenta de estatísticas descritiva simples, como a média aritmética e o desvio padrão. Para Gil (2016), estes procedimentos possibilitam o seguinte: (a) caracterizar o que é típico no grupo; (b) indicar a variabilidade no grupo, e (c) verificar como os indivíduos se distribuem em relação a determinadas variáveis. A média aritmética, é utilizada para confrontar todos os dados obtidos entre os grupos e encontrar maior estabilidade das respostas fornecidas por estes tendo em conta o objectivo geral do estudo, e o desvio padrão se apresenta

como medida de maior estabilidade entre os grupos ilustrando o nível de realidade de cada grupo alcançado pela pesquisa em determinadas dimensões.

Técnica de Análise de conteúdo “é uma técnica de pesquisa para a descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo manifesto da comunicação” (Berelson, 1954, p.18 *apud* Richardson, 2015). A análise de conteúdo é feita por meio do cumprimento de normas estabelecidas mediante a organização dos dados colectados na pesquisa em categorias. São analisadas as informações colectadas sob ponto de vista do pesquisador e chega-se a uma conclusão.

Dentre o grupo de inqueridos, pescadores, residentes, membros de associações ambientalistas e autoridades que tutelam a área do ambiente, viu-se necessário ter em conta as suas posições em relação ao mangal: a exploração, valor económico, social e ambiental do mangal, e outras variáveis incluídas no questionário.

Para a descrição objetiva, sistemática e quantitativa do conteúdo destes grupos, as categorias de idade, sexo, nível académico e profissão tornaram-se essenciais para a comparação de suas respostas. Inclui-se na análise de conteúdo a comparação das mensagens ou respostas dos grupos inqueridos e o impacto de cada resposta, no caso deste estudo, viu-se importante comparar mensagens dos pescadores, residentes, membros de associações ambientalistas sobre o mesmo questionário.

Para apresentação da proposta de conservação do mangal da Costa do Sol, achou-se necessário fazer a análise do ambiente interno e externo do ecossistema do mangal da Costa do Sol, por meio da metodologia de análise SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats*). A análise SWOT facilita a sistematização e a visualização dos pontos fortes (Forças e Oportunidades) e das fragilidades (Fraquezas e Ameaças) de um coletivo social, permitindo a avaliação de sua estrutura, desempenhos e / ou contextos, uma vez que distingue o que é próprio (Forças e Fraquezas), sobre o qual se governabilidade, do que é externo (Oportunidades e Ameaças), cujas características e particularidades precisam de ser reconhecidas (Gomide *et al*, 2015). No concernente as características do ecossistema de mangal da Costa do Sol foram analisadas as forças que caracterizam o mangal e os valores por si fornecidos, as oportunidades que o mangal tem como resultado de seus valores económicos, ambientais e sociais, por forma que se encontre propostas que respondam na íntegra as necessidades de conservação. Igualmente as fraquezas e ameaças como fragilidades internas e externas que retardam o desenvolvimento do ecossistema do mangal da Costa do Sol.

4. Resultados

Neste capítulo são apresentados os resultados dos dados obtidos durante o processo de pesquisa. Sendo que a pesquisa optou por aplicar dois questionários, iremos apresentar resultados dos respectivos questionários; o primeiro aplicado aos pescadores, residentes com outras ocupações profissionais e os membros de associações ambientalistas e, o segundo aplicado a um representante da Autoridade Governamental da área do ambiente da cidade de Maputo.

4.1. Identificação dos participantes

A tabela 4 caracteriza sócio-demograficamente os participantes da pesquisa - pescadores, residentes, ambientalistas e representantes da autoridade governamental da área do ambiente da cidade de Maputo - nas categorias relativas a: idade, sexo, formação académica, local de residência e profissão.

Tabela 4. Caracterização de amostra inquirida por categorias sociodemográficas aos inquiridos 1 e 2 do presente estudo.

Grupos	Categorias									
	1. Idade		2. Sexo		3. Formação académica				4. Residência	
	Intervalo	Média	M (n, %)	F (n,%)	EB	ES 1 ciclo	EM	ES	B° Costa Sol	Outros bairros
Pescadores (n=19)	22-64	43	18 (95%)	1 (5%)	14 (74%)	4 (21%)	0 (0%)	1 (5%)	19 (100%)	0 (0%)
Residentes (n=11)	33-52	42,5	0 (0%)	11 (100%)	9 (82%)	2 (18%)	0 (0%)	0 (0%)	11 (100%)	0 (0%)
Ambientalistas (n=4)	28-60	44	4 (100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	4 (100%)	0 (0%)	4 (100%)
Representante da autoridade governamental da área do ambiente (n=1)	45	45	1(100%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (100%)	0 (0%)	1(100%)

M=Masculino; **F**= Feminino; **EB**=Ensino básico;
ES 1 °ciclo= Ensino secundário do 1º ciclo
EM=Ensino médio; **ES**=Ensino superior

Os pescadores (n=19) têm idades compreendidas entre 22 a 64 anos (média de 43 anos) e são todos residentes no Bairro da Costa do Sol. São compostos na sua maioria (95 %) por elementos do sexo masculino; estes dados numéricos, ainda que apenas se refiram a uma pequena amostra do total de

pescadores, revelam uma desigualdade de género significativa no que respeita a prática da pesca como profissão entre homens e mulheres. Os pescadores, na sua maioria, possuem um nível de escolaridade básica, e exercem a atividade pesqueira há mais de 15 anos. Segundo informações fornecidas pelos pescadores, a escolha da atividade pesqueira deveu-se às escassas possibilidades de acesso a educação e a condições socioeconómicas que os impossibilitaram de prosseguirem com os estudos. A atividade pesqueira para este grupo é considerada principal e representa a base de sobrevivência dos seus agregados familiares.

Os residentes (n=11) são todos do género feminino, com idades compreendidas entre os 33-52 anos (média de 43 anos) e têm outras ocupações profissionais que não a pesca. As suas ocupações profissionais compreendem as áreas de: comércio, doméstica e agentes de serviço. A maior parte reside no bairro da Costa do Sol há mais de 10 anos. À semelhança do grupo de pescadores, o seu nível de escolaridade é básico e as suas profissões correspondem igualmente à sua fonte de sobrevivência.

Os membros de associações ambientais (n=4) são todos do sexo masculino, com idades compreendidas entre 28 e 60 anos de idade.

A autoridade governamental que tutela a área do ambiente corresponde ao último grupo de participantes do estudo apresentados na tabela 5, foi representado por um elemento, de 45 anos de idade, cuja a sua formação académica é superior.

4.2. Resultados do questionário dirigido aos pescadores, residentes e ambientalistas

4.2.1. Acesso ao mangal

Nas respostas obtidas referentes ao acesso ao mangal (tabela 5), todos os pescadores inquiridos utilizam os recursos do mangal, numa periodicidade diária ou de 1 a 2 vezes por semana. Diferentemente do grupo de pescadores, neste estudo, nos residentes do bairro da Costa do Sol (com outras ocupações profissionais), somente 4 (36 %) acedem ao mangal, de 1 a 2 vezes por semana.

Quanto ao grupo de membros de associações ambientais, participantes na pesquisa, fora da periodicidade semanal questionada, tem acesso ao mangal da Costa do Sol, de 1 a 2 vezes por mês com finalidades de investigação.

Apresenta-se na tabela 5, as respostas a pergunta 2 do questionário. A pergunta inquirir sobre periodicidade semanal do acesso ao mangal e utilização dos recursos pelos inqueridos.

Tabela 5. Acesso ao mangal, utilização dos recursos e periodicidade de utilização.

Pergunta 2. Acesso ao mangal						
Grupos	Nº	5.1. Utilização dos recursos		5.2. Utilização periodicidade semanal		
		Não	Sim	1 a 2	3 a 4	Diária
Pescadores	19	0	19 (100%)	11 (58%)	0	8 (42%)
Residentes	11	5 (45%)	6 (55%)	4 (36%)	0	0
Ambientalistas	4	0	4 (100%)	0	0	0

4.2.2. Recursos do mangal

A utilidade dos recursos do mangal é ampla e inclui benefícios que respondem as mais diversas necessidades dos grupos abrangidos pela pesquisa. A pergunta 6 do questionário, objetiva conhecer a utilidade do uso do mangal para a amostra inquirida (Tabela 6). A pergunta sobre as finalidades do uso dos recursos do mangal, oferece várias alternativas de resposta incluindo a opção “outro”. As alternativas incluem: alimento, madeira, medicamento, pesquisa científica e recreação.

O alimento representa o recurso mais utilizado entre os pescadores (100 %) e residentes (com outras ocupações profissionais) (45%), sendo o camarão, peixe e caranguejo os recursos aproveitados para alimentação diária e comercialização. A recreação é a segunda opção com mais respondentes (n=7) que corresponde a 37%, e foi escolhida apenas pelos pescadores.

Os pescadores representam o grupo que mais explora as diferentes opções de serviços fornecidos pelo ecossistema do mangal. Na alternativa “outro”, além do medicamento para “cura de dores de barriga”, o mangal segundo os pescadores 11 (58%) é por si utilizado para criação de peixe, processo feito através da abertura de valas.

Para os ambientalistas (100%), a sua opção pelo uso dos recursos do ecossistema do mangal difere dos dois anteriores grupos, sendo a pesquisa científica a sua única utilização.

O medicamento é a forma de recurso menos explorada pelos grupos inqueridos, sendo apenas utilizado pelos pescadores (n=3; 15%). Poucos reconhecem a utilidade das espécies de mangal para fins medicinais.

Tabela 6. Finalidades do uso dos recursos do mangal na Costa do Sol

Pergunta 6. Para que fins usa o mangal?							
Grupos	Nº	Alimento	Madeira	Medicamento	Pesquisa científica	Recreação	Outros
Pescadores	19	19 (100%)	2 (11%)	3 (15%)	0	7 (37%)	11 (58%)
Residentes	11	5 (45%)	1 (9%)	0	0	0	5 (45%)
Ambientalistas	4	0	0	0	4 (100%)	0	0

4.2.3. Percepções: social, económica e ambiental do mangal.

Apresentam-se a seguir os dados da pergunta 7 do questionário, referente as percepções sociais, económicas e ambientais do mangal. A questão 7.1.1 apresenta as respostas sobre as percepções sociais, a 7.1.2 as percepções económicas e 7.1.3 as percepções ambientais.

4.2.4. Percepções sociais

Relativamente às percepções sociais (tabela 7), todos pescadores inqueridos (100%) responderam conhecer a importância do mangal, para fins sociais, no que se refere à alimentação, a madeira para construção e pesquisas científicas. A importância do mangal, para fins sociais, nomeadamente como medicamento é percebido por 21% (n=4) dos pescadores, como a inspiração cultural por 16% (n=3) dos pescadores e como recreação por 63% (n=12). Além dos serviços acima mencionados, 21% dos pescadores (n=4) adicionaram que o mangal constitui barreira contra a invasão das águas do mar em residências e proporciona, um ar agradável para a respiração, e ainda que os ramos secos do mangal servem de lenha para confeção de alimentos para os seus agregados familiares.

Para os residentes (outras ocupações profissionais), 11 (100%) percebem a importância do mangal, para alimentação e madeira para construção, como recursos para fins sociais. Em relação ao medicamento, 82% (n=9) dos residentes conhecem que o mangal tem utilidades medicinais. A inspiração cultural e pesquisa científica também é percebida por 82% (n=9) dos residentes. A recreação é o fim social menos reconhecido pelo grupo de residentes (n=4; 36%). Neste grupo, a maioria dos inquiridos (n=7, 64%) diz que os mangais são áreas húmidas que não oferecem

condições para a recreação, ao contrário dos pescadores que usam-na diariamente para descontraírem-se no intervalo de pesca.

Todos os ambientalistas (n=4; 100%) respondem conhecer a importância do mangal para a alimentação, a madeira, medicamentos, inspiração cultural, recreação e pesquisa científica, como fins sociais. Além destes, os ambientalistas consideram que no ecossistema do mangal desenvolve-se a pesca desportiva, artesanal e de subsistência.

Tabela 7. Perceções sociais

Pergunta 7.1.1 Conhecimento da sua importância para fins sociais								
Grupos	Nº	Alimento	Madeira para construção de casa	Medicinal	Inspiração cultural	Recreação	Pesquisa científica	Outro
Pescadores	19	19 (100%)	19 (100%)	4 (21%)	3 (16%)	12 (63%)	19 (100%)	4 (21%)
Residentes	11	11 (100%)	11 (100%)	7 (64%)	9 (82%)	4 (36%)	9 (82%)	0 (0%)
Ambientalistas	4	4 (100%)	4 (100%)	4 (100%)	4 (100%)	4(100%)	4(100%)	4(100%)

4.2.5. Perceções económicas

De entre outras importâncias económicas do mangal, a comercialização de recursos pesqueiros e turismo foram as alternativas de respostas colocadas a disposição dos inqueridos (pergunta 7.1.2.).

Todos os pescadores respondem perceber a comercialização de recursos pesqueiros como uma importância económica do ecossistema do mangal. A atividade turística é também percebida pelos pescadores (100 %) como importância económica do mangal, sendo que no seu cotidiano deparam-se com turistas que visitam o mangal.

A maior parte dos residentes (outras ocupações profissionais), ainda que não tendo contacto permanente com o mangal, percebe a sua importância económica no que se refere a “comercialização de recursos pesqueiros” (91 %) e atividade turística (55 %).

Os ambientalistas, à semelhança do grupo de pescadores, conhecem a importância do ecossistema do mangal, tanto para a comercialização dos recursos pesqueiros bem como para o turismo.

Tabela 8. Percepções económicas

Pergunta 7.1.2. Conhecimento da sua importância para fins económicos			
Grupos	Nº	Comercialização de recursos pesqueiros e outros	Turismo
Pescadores	19	19 (100%)	19 (100%)
Residentes	11	10 (91%)	6 (55%)
Ambientalistas	4	4 (100%)	4 (100%)

4.2.6. Percepções ambientais

Relativamente à percepção ambiental (Tabela 9), os dados do inquérito indicam que a quase totalidade dos inqueridos está ciente da importância ambiental do ecossistema do mangal. Assim, quase todos os inquiridos (com exceção de um elemento do grupo dos pescadores) concordaram que o mangal contribui para a prevenção da erosão costeira, e todos concordaram que o mangal contribui para a purificação da água e do ar. Foram ainda elencadas outras importâncias ambientais, pelos inqueridos nos 3 grupos.

No grupo dos Pescadores, a maioria dos indivíduos (n=13; 68%) percebem que o mangal é um local favorável para a reprodução e sobrevivência de peixe e outros recursos pesqueiros. Constitui também um local de preferência para abrigo de peixes no tempo chuvoso e de frio. Segundo este grupo (68%), o ecossistema do mangal é um meio de proteção contra a invasão das águas do mar em residências e não só, protege-as contra vendavais, sendo que várias foram as vezes que o mangal protegeu as residências localizadas perto do mar contra vendavais e inundações. Na alternativa de resposta “outros”, o mesmo grupo de pescadores (68%), considerou que as folhas das plantas do mangal quando caem decompõem-se e tornam-se composto ou fertilizantes naturais para os solos e alimento para os peixes. O pescador que tem formação do nível superior afirmou ainda que “o mangal é um importante elemento de combate as mudanças climáticas”.

Uma percentagem dos inquiridos no grupo dos residentes 4 (36%) (com outras ocupações profissionais) para além de purificar a água e o ar, e de contribuir para a prevenção da erosão costeira, afirmou ainda que o ecossistema do mangal constitui berçário para a reprodução de peixes, protege as residências contra a invasão da maré.

Para os ambientalistas (100%), o mangal também atua como exportador de matéria orgânica para os estuários oque contribui para a produtividade primária da zona costeira. À semelhança dos outros grupos, todos os ambientalistas representados salientaram que o mangal protege o solo da

erosão costeira, contribui para a recuperação das áreas degradadas. Ademais, para este grupo “o mangal retém parte dos sedimentos descarregados pelos rios que desaguiariam no mar”.

Tabela 9. Percepções ambientais

Pergunta 7.1.3. Conhecimento da sua importância para o meio ambiente				
Grupos	N °	Prevenção da erosão costeira	Purificação da água e ar	Outros
Pescadores	19	18 (95%)	19 (100%)	13 (68%)
Residentes	11	11 (100%)	11 (100%)	4 (36%)
Ambientalistas	4	4 (100%)	4 (100%)	4 (100%)

4.2.7. Ganhos financeiros

A tabela 10 reúne os dados das respostas dadas à pergunta 8: Consegue obter ganhos financeiros provenientes da exploração do Mangal?

O grupo de pescadores (100%), pela natureza de sua actividade, indicou obter proveitos financeiros proveniente da comercialização dos recursos pesqueiros. Para além disso, em resposta ao inquérito, todos os pescadores inqueridos adicionaram que é com base nos lucros que satisfazem a maior parte de suas necessidades: educação dos filhos, saúde, construção de casas melhoradas, serviços de água e energia, etc.

No grupo de residentes, 4 (36%) obtém ganhos financeiros e 7 (64%) não comercializam os recursos de mangal. Os 4 elementos, além de outras actividades, revendem os recursos pesqueiros adquiridos dos pescadores. Os 7 (64%), ocupam-se de outras actividades para sua sobrevivência.

Para os ambientalistas (100%), o mangal da Costa do Sol (sendo que este é usado para pesquisas científicas) não oferece ganhos financeiros diretos.

Tabela 10. Ganhos financeiros provenientes da exploração do mangal pelos participantes

Grupos	N°	Pergunta 8. Consegue obter ganhos financeiros provenientes da exploração do Mangal?	
		SIM	NÃO
Pescadores	19	19 (100%)	0 (0%)
Residentes	11	4 (36 %)	7 (64%)
Ambientalistas	4	0 (0%)	4 (100%)

4.2.8. Ameaças ao mangal da Costa do Sol

A pergunta 9 é referente às ameaças ao mangal da Costa do Sol. Das alternativas de reposta elencadas no questionário, a urbanização, deposição dos resíduos sólidos, a erosão e o desflorestamento constituem as maiores ameaças, de acordo com as respostas de todos os grupos inqueridos (tabela 11).

Para 17 (89%) pescadores, a urbanização, deposição de resíduos sólidos, constituem as maiores ameaças ao mangal da Costa do Sol, seguido do desflorestamento, respondido por 16 (84%) pescadores. A erosão e a produção de carvão foram consideradas também ameaças, respetivamente por 13 (68%) e 11 (58%) pescadores. Outra ameaça indicada por 3 (16%) pescadores é o corte de lenha que serve de combustível lenhoso para confeção de alimentos. Ainda que existam estas ameaças, “a ambição humana está por cima de todas ameaças”, afirmam os 4 (36%) residentes. Para os ambientalistas 4 (100%) indicaram a redução da cobertura vegetal da área do mangal e a redução da quantidade de espécies animal e vegetal como outras ameaças ao mangal.

Em conformidade com os dados relativos as ameaças, percebe-se que a ação antrópica constitui a maior ameaça. Sendo que a urbanização, o desflorestamento e outras, reduzem consideravelmente a área do mangal e conseqüentemente os serviços de aprovisionamento e de regulação fornecidos pelo ecossistema.

Tabela 11. Ameaças ao mangal da Costa do Sol

Pergunta 9. Quais são as maiores ameaças ao mangal da Costa do Sol?												
Grupos	N	Urbanização		Deposição de resíduos sólidos		Erosão		Produção de carvão		Desflorestamento		Outras
		Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	
Pescadores	19	17 -89%	2 (11%)	17 -89%	2 -11%	13 (68%)	6 (32%)	11 (58%)	8 (42%)	16 (84%)	3 (16%)	3 (16%)
Residentes	11	10 (91%)	1 (9%)	8 (73%)	3 (27%)	5 (45%)	6 (55%)	4 (36%)	7 (37%)	11 (100%)	0	4 (36%)
Ambientalista	4	4 (100%)	0	4 (100%)	0	4 (100%)	0	0	0	4 (100%)	0	4

4.2.9. Consequências em razão da exploração excessiva do mangal

As respostas da questão 9.1 são ao todo idênticas entre os grupos indicaram conhecer as consequências que advirão da exploração excessiva do mangal local (Tabela 12). Todos os inquiridos indicam conhecer as consequências que advirão da exploração excessiva do mangal local. De entre as consequências da exploração excessiva do mangal, os inquiridos destacaram as seguintes:

- *Redução da reprodução de peixes:* foi expresso que futuramente teme-se não haver recursos pesqueiros suficientes e conseqüentemente a diminuição da actividade pesqueira (pescadores #1,#3,#5,#6,#7,#9,#10,#11,#12,#13,#14,#16,#18,#19,residentes#3,#4 #8 e todos os ambientalistas).
- *Longas distâncias para a pesca:* devido a redução dos recursos pesqueiros, os pescadores percorrem longas distâncias à procura do peixe, diferentemente do passado onde havia abundância (pescadores #1,#6,#7). As longas distâncias percorridas têm impacto económico significativo, pelo que "há mais gastos de combustível pelas embarcações e uma redução da quantidade do peixe, camarão e outros recursos retirados do mar" (pescadores #6, #7).
- *Fome devido a escassez do peixe:* a fome apresenta-se como uma consequência que advirá da exploração excessiva do mangal, paulatinamente a quantidade esta a reduzir e a actividade pesqueira é a base de sobrevivência de muitas famílias (pescadores #7,#9,#10,#11,#12,#16, residentes #4,#3 #8 e ambientalista #1)
- *Erosão dos solos:* as ameaças antes apontadas sobretudo a urbanização que resulta no abate do mangal está a contribuir para o aparecimento da erosão dos solos na zona da Costa do Sol, sendo que o mangal como defensor a sua atuação esta a ser reduzida drasticamente (ambientalistas #3, #4).
- *Invasão das águas do mar em residências:* neste ponto comparam o passado e o presente do estado do mangal e sua importância. Antes, o mangal protegia as residências da maré alta, e atualmente este serviço tende a reduzir esta proteção, devido a retirada de espécies do mangal (pescadores #2,#4,#8,#9,#10,#11,#12,#16,#17,#19, residentes #1,#2,#3,#5,#9,#11 e todos os ambientalistas).
- *Redução do ar puro e subida da temperatura:* a redução dos serviços ambientais fornecidos pelo ecossistema do mangal, trará impactos negativos principalmente para as populações

ao redor, o ar puro fornecido pelo ecossistema é uma das preocupações mencionadas e, também a subida da temperatura (pescadores #15 e #17 e todos os ambientalistas).

- *Perigo ecológico*: as atividades que ameaçam o ecossistema do mangal, reduzem a quantidade de espécies animal e vegetal e os serviços fornecidos. As interações entre os diferentes organismos vivos no interior do ecossistema reduzem cada vez que se diminui o ecossistema do mangal (ambientalistas #3 e #4).

Tabela 12. Consequências da exploração do mangal da Costa do Sol

Pergunta 9.1. Conhece as consequência da exploração excessiva do mangal? Quais?			
Grupos	Nº	Sim	Não
Pescadores	19	19 (100%)	0
Residentes	11	11 (100%)	0
Ambientalistas	4	4 (100%)	0

4.2.10. Histórico do mangal da Costa do Sol

A pergunta 10, compara a quantidade dos recursos retirados do mangal há 5 anos atrás e na actualidade. As respostas dadas a esta questão (tabela 13) mostram que os recursos retirados no ecossistema do mangal na costa do sol são inferiores relativamente a 5 anos atrás. No grupo de pescadores, a quase totalidade (94,7%) percebe que os recursos atualmente retirados do mangal são inferiores quando comparados a 5 anos atrás e, apenas 1 pescador (5.2%) tem posicionamento contrário. Os residentes (com outras ocupações profissionais) (100%) e os ambientalistas (100%), são unânimes ao dizerem que os recursos atualmente retirados do mangal reduziram comparativamente a 5 anos atrás.

Tabela 13. Histórico do mangal da Costa do Sol

Pergunta 10. Histórico do mangal da Costa do Sol								
Grupos	Recursos retirados no mangal são superiores relativamente há 5 anos atrás				Recursos retirados são inferiores relativamente há 5 anos atrás			
	Sim	%	Não	%	Sim	%	Não	%
Pescadores	1	5	18	95	18	95	1	5
Residentes	0	0	11	100	11	100	0	0
Ambientalistas	0	0	4	100	4	100	0	0

4.2.11. Atuação do mangal na proteção dos desastres naturais.

Veja-se a seguir os dados da pergunta 10.1 atinentes aos desastres naturais, que o mangal da Costa do Sol ajudou a proteger.

Foi questionado ao grupo de participantes da pesquisa sobre os desastres naturais que o mangal da Costa do Sol ajudou a proteger.

De entre as alternativas de resposta, a erosão costeira, cheias e vendavais foram os principais apontados como desastres que o mangal da Costa do Sol ajudou a proteger. A escolha de “cheias” destaca-se como o desastre mais percebido pelos inqueridos, correspondendo a (100%) das respostas contidas na tabela 14.

O ciclone diferentemente dos outros desastres naturais, não foi muito sentida na região da Costa Sol até ao momento, constituindo o desastre natural que os inqueridos menos informação poderão fornecer sobre a sua ocorrência na região.

De entre outros desastres naturais, o mangal da Costa do Sol por meio dos serviços de regulação protegeu a zona da Costa do Sol contra a maré alta e inundações.

Tabela 14. Desastres naturais protegidos pelo mangal da Costa do Sol

Pergunta 10.1. Quais são os desastres naturais que o mangal ajudou a proteger?										
Grupos	Nº	Ciclones		Erosão costeira		Cheias		Vendavais		Outras
		Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	
Pescadores	19 (100%)	1 (5%)	18 (95%)	7 (37%)	12 (63%)	19 (100%)	0	12 (63%)	9 (47%)	5 (26%)
Residentes	11 (100%)	0	11 (100%)	2 (18%)	9 (81%)	11 (100%)	0	9 (81%)	2 (18%)	4 (36%)
Ambientalistas	4 (100%)	1 (25%)	3 (75%)	4 (100%)	0	4 (100%)	0	3 (75%)	1 (25%)	0

4.2.12. Actividades de educação ambiental e sua periodicidade anual no bairro da Costa do Sol.

A pergunta 11 pretendeu conhecer a perceção da periodicidade de campanhas de educação ambiental levadas a cabo no bairro da Costa do Sol.

Para o grupo dos pescadores, 14 (74%) afirmaram que têm sido realizadas campanhas de educação ambiental, entretanto 5 (26%) do mesmo grupo afirmam não tem sido realizadas campanhas de educação ambiental no bairro. Em relação à periodicidade anual destas campanhas, 5 (26%) pescadores disseram igualmente que nenhuma campanha tem sido realizada anualmente, 3 (16%)

pescadores afirmaram que a campanhas de educação ambiental são realizadas uma vez por ano e 11 (58%) pescadores disseram que são realizadas anualmente duas ou mais campanhas de educação ambiental.

No grupo de residentes, 7 (64%), confirmaram a existência de atividades de educação ambiental no bairro ao contrário de 4 (36%) que disseram não haver campanhas de educação ambiental no bairro da Costa do Sol. Os 4 (36%) afirmaram que nenhuma campanha de educação ambiental é realizada, ao passo que 3 elementos do grupo de residentes disserem haver pelo menos uma vez por ano campanhas de educação ambiental e 4 (36%) mencionaram haver campanhas de educação ambiental uma a duas vezes por ano.

Os ambientalistas 4 (100%) confirmam a realização de campanhas de educação ambiental no bairro da Costa do Sol. Quanto a periodicidade anual das campanhas de educação ambiental, um (25%) elemento do grupo afirmou realizar-se pelo menos uma vez por ano, ao contrário dos restantes 3 (75%) elementos que afirmaram realizar-se campanhas de educação ambiental duas ou mais vezes ao ano.

Tabela 15. Educação ambiental.

Pergunta 11. Educação ambiental para conservação do mangal					
Grupos	Campanhas de educação		Campanhas de educação periodicidade anual		
	Sim	Não	Nenhuma	Uma	Duas ou mais
Pescadores	14 (74%)	5 (26%)	5 (26%)	3(16%)	11(58%)
Residentes	7 (64%)	4 (36%)	4 (36%)	3 (27%)	4 (36%)
Ambientalistas	4 (100%)	0	0	1(25%)	3 (75%)

4.2.13. Envolvimento comunitário na gestão do ecossistema do mangal

Veja-se a seguir as informações dos dados da pergunta 12, concernentes ao envolvimento comunitário na gestão do ecossistema do mangal da Costa do Sol.

Dos pescadores representados, 9 (47%) consideram que há um envolvimento da comunidade local na gestão do mangal, e 10 (53%) responderam que não há envolvimento comunitário na gestão do mangal.

Quanto aos residentes, 5 (45%) do total afirmam que há envolvimento comunitário na gestão do mangal e 6 (55%) deste grupo contraria esta afirmação ao responderem que não há envolvimento da comunidade na gestão do mangal.

Para os ambientalistas, dois (50%) consideram que não há envolvimento comunitário na gestão do mangal e 2 (50%) considera que há envolvimento da comunidade na gestão do mangal.

No que respeita ao comité local de gestão do mangal da Costa do Sol, as respostas foram semelhantes entre os grupos de inqueridos sendo, 19 (100%) pescadores, 11 (100%) residentes e 4 (100%) ambientalistas indicam não haver um comité local de gestão do mangal (tabela 16).

Durante o inquérito foi possível aferir que no bairro da Costa do Sol existe um comité dos pescadores locais, que se designa Comité Comunitário dos Pescadores (CCP), que dentro de suas atividades por vezes abordam questões de proteção do mangal, porém não como prioridade. O comité dos pescadores destina-se a resolução dos vários problemas de pescadores (organização das actividades de pesca, conflitos, entre outros). Participam nas reuniões do CCP, os pescadores, técnicos do Instituto de Pescas e da Direção de Pescas da cidade de Maputo e do Município da cidade de Maputo.

Não havendo comité de gestão do mangal, os inqueridos não referiram nada sobre a questão quem participa, justificando-se pela não existência do comité.

Tabela 16. Envolvimento comunitário na gestão do mangal da Costa do Sol

Pergunta 12. Envolvimento comunitário na gestão do mangal da Costa do Sol								
Grupos	Envolvimento comunitário na gestão do mangal		Há um comité local de gestão do mangal?		Participação do comité		Importância do Comité para conservação de mangal	Quem participa no comité de gestão?
	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não		
Pescadores	9 (47%)	10 (53%)	0	19 (100%)	0	19 (100%)	0	0
Residentes	5 (45%)	6 (55%)	0	11 (100)	0	11 (100%)	0	0
Ambientalistas	2 (50%)	2 (50%)	0	4 (100)	0	4 (100%)	0	0

4.2.14. Perspetivas futuras projetadas para o mangal da Costa do Sol.

Após inquirirmos a comunidade sobre ameaças e consequências da exploração excessiva do mangal e sobre o histórico do mangal da Costa do Sol, questionámos sobre as perspetivas e o futuro para o mangal da costa do sol.

Assim, o futuro do mangal da Costa do Sol foi projetado pela maioria dos inquiridos como “não bom” (pescadores 68%, residentes 82% e ambientalistas 100%). Ao passo que uma proporção reduzida representada por 26% de pescadores, 9% de residentes e 0% de ambientalistas é confiante quanto ao futuro do mangal e perspetivam um bom futuro para este ecossistema. O argumento dado sobre o futuro bom para o mangal foi dado pela minoria que corresponde a 5 (26%) de pescadores e 1(9%) dos residentes e, fundamenta-se na intensidade das acções de fiscalização que se desenvolvem atualmente pelas autoridades municipais.

Durante conversas com os inquiridos na aplicação dos inquéritos, a maioria do grupo dos pescadores 68% e residentes 82% afirmaram que ainda que exista a fiscalização, as acções antrópicas contra o mangal continuam. Os ambientalistas 100% projetam um futuro “não bom”, por conta da contradição no que se refere a lei e a sua aplicação efetiva. Para este grupo, a lei para a proteção do mangal não está a ser cumprida na íntegra, havendo um défice no seu cumprimento. A área do mangal continua constantemente a ser ocupada para construção de habitações, e isto gera incerteza quanto ao seu futuro.

Tabela 17. Futuro do mangal da Costa do Sol

Grupos	Nº	Pergunta 13. Que futuro projeta para o mangal atendendo o seu estado atual?		
		Bom	Não bom	Desconhece
Pescadores	19	5 (26%)	13 (68%)	1 (5%)
Residentes	11	1 (9%)	9 (82%)	1 (9%)
Ambientalistas	4	0 (0%)	4 (100%)	0 (0%)

4.2.15. Ações de conservação do mangal

A pergunta 13.1 é referente às perceções e acções locais para proteção do mangal. Foram colocadas três questões aos inquiridos da seguinte maneira: conhecimento de acções de conservação do mangal; tipo de acções de conservação do mangal e o que tem realizado para proteger o mangal.

Em relação à primeira questão sobre o conhecimento de ações de conservação do mangal, todos os inquiridos dos três grupos (pescadores, residentes e ambientalistas) afirmaram conhecer as ações para conservação do mangal.

Na questão seguinte sobre o tipo de ações de conservação do mangal apresentou-se opções de ações onde os inquiridos deveriam indicar a que conhecem (educação ambiental e plantio de árvores) e a alternativa “outro”. Mais uma vez, todos os inquiridos dos três grupos (pescadores, residentes e ambientalistas) responderam que a educação ambiental e o plantio de árvores correspondem às ações de conservação do mangal.

Relativamente a outras ações para conservação do mangal, os grupos (pescadores, residentes e ambientalistas) sugeriram uma diversidade de ações de conservação do mangal.

De acordo com os dados obtidos pelo representante (1) da autoridade governamental do ambiente da cidade de Maputo, "o mangal da Costa do Sol localiza-se no centro do município da cidade de Maputo. Encontram-se no mangal da Costa do Sol espécies vegetais e animais. Nas espécies animais encontra-se a classe dos invertebrados: crustáceos e moluscos, e espécies vegetais, como *Avicénnia marina* e *Rhizophora mucronata*. As espécies de *Avicénnia marina* e *Rhizophora mucronata* são as de maior importância". Os pescadores, 11 inquiridos (58%), mencionaram a necessidade de:

- Um comité local de gestão do mangal para influenciar as pessoas a protegerem;
- Campanhas de sensibilização de modo a reduzir a construção de habitações por cima do mangal e, impedir a deposição de resíduos sólidos no mangal;
- Oferecer alternativas sustentáveis que impeçam o corte do mangal;
- Podagem do mangal para manter o estado natural do mangal;
- Formação de grupos de jovens para proteção do mangal.

Entre os residentes, três inquiridos (27%) indicaram a importância de:

- Conscientização dos moradores sobre a importância da manutenção do mangal;
- Impedir a construção de habitações no mangal.

E finalmente, entre o grupo dos ambientalistas, todos (n=4, 100%) indicaram como necessário:

- Conscientização dos moradores sobre a importância da manutenção do mangal ao longo da costa, explicação do aproveitamento e exploração económica do mangal sem necessariamente o seu abate descontrolado.

Quando lhes foi questionado que ações têm realizado para a conservação do mangal da Costa do Sol, concluiu-se que poucos fazem o plantio do mangal, sendo que apenas 4 (21%) dos pescadores (entre todos os inquiridos) é que participaram no plantio do mangal. Para além disso, 18 (85%) pescadores, 6 (55%) residentes e todos os ambientalistas afirmaram não depositar os resíduos sólidos no mangal.

Relativamente a outras ações, 7 (37%) de pescadores e 4 (100%) de ambientalistas informaram participar em campanhas de sensibilização para proteção do mangal.

Tabela 18. Percepções e ações locais para proteção do mangal

Pergunta 13.1 Ações de conservação do mangal								
Grupos	Conhecimento de ações de conservação do mangal:		Tipo de ações de conservação do mangal:			O que tem realizado para proteger o mangal		
	Sim	Não	EA	Plantio	Outras	Plantio	Não deposição de resíduos sólidos	Outras
Pescadores	19 (100%)	0	19 (100%)	19 (100%)	11(58%)	4 (21%)	18 (95%)	7 (37%)
Residentes	11(100%)	0	11 (100%)	11 (100%)	3(27%)	0	6 (55%)	0
Ambientalistas	4 (100%)	0	4 (100%)	4 (100%)	4(100%)	0	4 (100%)	4 (100%)

4.4. Resultados do questionário dirigido ao representante da autoridade governamental da área do ambiente da cidade de Maputo

Apresentamos a seguir os dados do questionário aplicado ao representante da autoridade governamental da área do ambiente da cidade de Maputo. Pretende-se com estes dados compreender as estratégias governamentais desenhadas e levadas a cabo para proteção do mangal da Costa do Sol. O questionário era constituído por questões abertas, o que permitiu maior informação. Iniciamos a apresentação dos dados a partir do número 6 do questionário, visto que as questões de 1 a 5 são referentes à identificação (ver tabela 4).

Relativamente à composição do mangal da Costa do Sol, apresentamos o resumo dos dados das perguntas 6,7 e 8 do questionário. As questões são relativas às características do Mangal da Costa do Sol: área ocupada pelo mangal, espécies vegetal e animal e as mais espécies importantes que ocorrem no mangal da Costa do Sol para sua conservação.

De acordo com os dados obtidos do representante da autoridade governamental do ambiente da cidade de Maputo, "o mangal da Costa do Sol localiza-se no centro do município da cidade de Maputo. Encontram-se no mangal da Costa do Sol espécies vegetais e animais. Nas espécies animais, encontra-se a classe dos invertebrados como crustáceos e moluscos. Entre as espécies vegetais encontram-se por exemplo *Avicennia marina* e *Rhizophora mucronata*. As espécies de *Avicennia marina* e *Rhizophora mucronata* são as de maior importância".

Tabela 19. Composição do Mangal da Costa do Sol

Perguntas	Respostas
6. Qual é a área por hectare ocupada pelo mangal da Costa do Sol?	-
7. Qual é a composição do mangal da Costa do Sol em termos de espécies vegetais e animais?	Espécies animais: Invertebrados-Crustáceos, Moluscos; Espécies Vegetal: <i>Avicennia marina</i> e <i>Rhizophora mucronata</i> .
8. Que espécies de mangal mais abundantes para sua conservação ocorrem na Costa do Sol?	<i>Avicennia marina</i> e <i>Rhizophora mucronata</i>

Sobre a questão 9, “Quais as estratégias levadas a cabo para conservação do mangal da Costa do Sol?”, a resposta foi que as estratégias passariam pelo *“Estabelecimento de áreas de reservas, delimitação física do mangal, montagem de placas de delimitação física para impedir a construção de habitações no mangal.”*

Conservar e manter o mangal em cidades com elevado nível de crescimento exige esforços a todos os níveis. A pergunta 9 do questionário tencionava conhecer as estratégias empreendidas pelas autoridades governamentais da área do ambiente no município da cidade de Maputo, com vista à conservação do mangal da Costa do Sol. Para preservar as áreas do mangal da Costa do Sol, foram estabelecidas áreas de reservas e foi feita a delimitação física da área do mangal através da montagem de placas para impedir principalmente a construção de residências na área do mangal. E a delimitação física do mangal é realizada através da colocação de placas contendo informação sobre a proibição da exploração e a conservação da área do mangal. O impedimento de construções de habitações é a principal mensagem que as placas transmitem, porque muitas áreas do mangal estão sendo ocupadas por habitações.

Foi questionado de seguida (questão 10): “Como está estruturada a assistência técnica ao mangal da Costa do Sol?” A resposta obtida foi: *“A assistência está estruturada com base nos planos anuais. É exercida pelos técnicos da vereação do ambiente do Conselho municipal da cidade de Maputo.”*

Igual a muitos outros ecossistemas, o mangal está sob gestão das autoridades governamentais e estas por sua vez cooperam com outros parceiros e conseqüentemente muitas iniciativas surgem para sua preservação. De acordo com a resposta obtida na pergunta 10, a assistência técnica é realizada por meio de visitas ao mangal pelos técnicos especialistas da área do ambiente. E é dependente do orçamento de funcionamento do sector que, por vezes, é de difícil acesso.

Acerca das ameaças naturais e antrópicas no mangal da Costa do Sol (questão 11) “Quais são as ameaças naturais e antrópicas no mangal da Costa do Sol?”, a resposta foi *“Urbanização, desmatamento, resíduos sólidos. Essas ameaças contribuem para a existência da massa de ar quente e dos desastres naturais como a erosão.”*

De entre as ameaças elencadas, a urbanização apresenta-se como a ameaça mais preocupante para as autoridades. Para as autoridades, as ameaças antrópicas são intensas e acabam influenciando

negativamente para a existência das ameaças naturais como a erosão. Não só, foi também expresso que estas ameaças geralmente contribuem ainda para a ocorrência de massa de ar quente na zona da Costa do Sol e em alguns locais da cidade de Maputo.



Figura 5. Área de mangal da Costa do Sol próximo a construções

A proliferação de resíduos sólidos também apresenta-se como uma ameaça preocupante para as autoridades. Os resíduos sólidos contemplam a lista de ameaças e fraquezas de origem antrópica verificadas no mangal da Costa do Sol. São depositados na sua maioria pelos moradores locais em sua rotina diária.

Em alguns quarteirões do bairro não há sistemas de recolha seletiva dos resíduos sólidos e pontos instalados de depósitos dos resíduos sólidos. Nesse contexto, os moradores recorrem ao mangal para assim o fazerem.

Veja-se na imagem a seguir (figura 6) os resíduos sólidos no mangal da Costa do Sol.



Figura 6 Resíduos sólidos no mangal da Costa do Sol

Apesar das ameaças ao mangal, são desenvolvidas estratégias para melhorar as condições do mangal local.

Examina-se a seguir os dados das respostas a pergunta 12: “Quais são as estratégias de divulgação de informação sobre a importância do mangal aos moradores locais e outros beneficiários?”. E a resposta foi *“Elaboração do plano de divulgação da informação e a sua respetiva implementação.”*

Para que a informação sobre a conservação do mangal seja eficazmente divulgada e percebida, as autoridades informaram que foi elaborado o plano de divulgação da informação e aprovada a respetiva resolução. Resultam destes planos ações como a educação ambiental por meio da sensibilização aos usuários sobre a importância do ecossistema do mangal e a importância de sua conservação.

À semelhança do primeiro questionário, neste questionário foi questionado o representante da autoridade governamental sobre “Que importância ambiental, económica e social tem o mangal da Costa do Sol? Pode exemplificar?” (pergunta 13). A resposta obtida foi: *“Ambiental-proporcionam massas de ar fresco para a cidade. Económica-proporcionam frutos do mar que quando comercializados proporcionam ganhos económicos, o mangal tem um valor turístico, que através das áreas de reserva do mangal as suas entradas geram lucros para o município. Social-alimento, recreação”*, não diferindo, assim, muito das respostas fornecidas ao primeiro questionário.

As respostas fornecidas pelas autoridades do ambiente sobre a importância ambiental, económica e social do mangal da Costa do Sol não diferem tanto das respostas fornecidas ao primeiro questionário, como se mostra a seguir.

Na percepção das autoridades, os ecossistemas de mangal na sua generalidade e em particular o da Costa do Sol, proporcionam massas de ar fresco para a cidade, protegem a costa contra a ocorrência de desastres naturais como as cheias, erosão, etc.

O alimento e a recreação são benefícios sociais que o mangal local proporciona aos seus diferentes usuários.

Em termos económicos, as autoridades percebem que os frutos do mar fornecidos pelo mangal, quando comercializados, proporcionam ganhos económicos. As áreas de reserva do mangal têm um valor turístico. Elas são visitadas por diferentes indivíduos e as receitas resultantes das visitas acabam gerando lucros para o município.

Além dos valores que o mangal da Costa do Sol oferece, nos últimos anos a área do mangal foi-se degradando.

A pergunta 14 do questionário tencionava conhecer “Qual é a área de mangal degradada?”, sendo que a resposta foi: “*Não há dados recentes, mas sabe-se que houve uma diminuição de 85% da área do mangal, de 1958 a 1991 (De Boer, 2002)³.*”

No processo de coleta de dados das autoridades, não nos foi possível obter informações com exatidão sobre a área do mangal degradada. Todavia, segundo os dados contidos no relatório final do ano 2013 elaborado pelas autoridades ambientais sobre áreas ecologicamente sensíveis de Maputo, já era referida a diminuição de 85% da área do mangal de 1958-1991 (De Boer, 2002 *apud* Município de Maputo, 2013).

³ Serviço de consultoria para identificação, zonamento e protecção de áreas ecologicamente sensíveis de Maputo: Relatório final, 2013.

Apresenta-se a seguir imagens referente a área de mangal degradada e em crescimento.



Figura 7. Parte da área de mangal degradada



Figura 8. Área de mangal em crescimento

Para recuperar as áreas degradadas do mangal é indispensável a elaboração e implementação de políticas. Assim, a questão 15 do questionário solicitava “Quais são as políticas para conservação do mangal?” e a resposta foi “*Elaboração e aplicação do plano de zoneamento do mangal e do plano de ação, plano de manejo ecológico e documento da resolução do plano*”.

Assim, as autoridades informaram-nos que são elaborados anualmente instrumentos de gestão de vários ecossistemas, onde o mangal encontra-se integrado. É elaborado e implementado o plano de zoneamento do mangal e o respetivo plano de ação. O plano de zoneamento do mangal inclui o mapeamento da área do mangal, as espécies contidas no mangal, ameaças, estratégias de conservação e acções de proteção e conservação entre outros. O plano de zoneamento do mangal enquadra-se nas estratégias de proteção e conservação do mangal das autoridades ambientais.

São apresentadas de seguida as respostas sobre “Que ações tem levado a cabo para conservação do mangal?”. A resposta indicou “*Plantio de mudas e das sementes, povoamento das espécies de mangal, Educação Ambiental (EA), preservação das áreas de reserva, sensibilização para impedir a construção por cima do mangal, Diálogo, abertura de valas para permitir o fluxo higrólógico e permitir o repovoamento natural do mangal.*”

Conforme os dados desta questão, compreendeu-se que são desenvolvidas no mangal da Costa do Sol, acções de educação ambiental e sensibilização de modo a impedir a construção de habitações na área do mangal. São realizadas igualmente ações de plantio de mudas e de sementes e povoamento de espécies de mangal, a título de exemplo em dias especiais, como o dia 26 de julho,

dia Internacional de Proteção do mangal. O diálogo tem sido um dos métodos adotados pelas autoridades. É realizada ainda na área do mangal a abertura de valas para permitir o fluxo higrológico e possibilitar o repovoamento natural do mangal.

As parcerias fazem parte de um conjunto de iniciativas levadas a cabo para a conservação do mangal. A pergunta 17 pretendia perceber as parcerias internas e externas estabelecidas pelas autoridades ambientais e outros órgãos no âmbito da conservação do ecossistema do mangal: “Que parcerias estão em vista para sua conservação?”.

De acordo com a resposta fornecida, “*Desenvolvemos parcerias com organizações da Sociedade Civil, Organizações governamentais e não governamentais*”, as autoridades contam com a cooperação de organizações da sociedade civil, organizações governamentais e não governamentais, que implementam por vezes projetos anuais, semestrais e trimestrais de conservação do mangal.

No final do questionário, à pergunta 18 “Os beneficiários do mangal participam em iniciativas para sua conservação?” foi obtida a resposta “*Sim, participam porque priorizamos a participação e interação público-privada.*”

5. Discussão dos resultados

O presente capítulo é atinente à discussão dos resultados dos dados obtidos durante o processo de pesquisa. São discutidos os resultados obtidos através dos inquéritos com base na bibliografia patente na revisão literária desta dissertação.

5.1. Características do Mangal da Costa do Sol

De acordo com os dados das respostas dadas à pergunta 7 do questionário, dirigido ao representante da autoridade governamental do ambiente da cidade de Maputo, sobre as espécies que ocorrem no mangal, foi-nos relatado que no mangal da Costa do Sol predominam 2 espécies de mangal: *Avicennia marina* e *Rizophora mucronata*, de um total de 8 espécies vegetais que ocorrem no país. Em Moçambique, 396.080 hectares são mangais e ainda ocorrem 8 espécies vegetais, nomeadamente: *Avicennia marina*, *Bruguiera gymnorrhiza*, *Ceriops tagal*, *Heritiera littoralis*, *Lumnitzera racemosa*, *Rhizophora mucronata*, *Sonneratia alba* e *Xylocarpus granatum* (Balidy e Jacinta, 2011). Segundo estudos feitos nas regiões costeiras de Moçambique, concluiu-se que "verifica-se um padrão de distribuição de espécies de acordo com a tolerância das plantas a factores como flutuações de salinidade, disponibilidade de nutrientes e nível de oxigénio no solo" (Alves & Sousa, 2007). Este dado leva-nos a crer que o número de espécies que ocorrem em cada ecossistema de mangal pode variar de acordo com as condições de cada ecossistema.

Na Costa do Sol, as características distintas verificadas nas áreas geográficas de mangal local com superfícies elevadas e baixas, ilustram que os factores naturais e humanos como os hidrológicos e acções antrópicas, são influenciadores do estado atual do mangal. O nível de crescimento, o abate do mangal, o nível de degradação e a abundância de espécies de mangal são alguns exemplos de características que a área do mangal da Costa do Sol apresenta.

Rubin (2004) fala das condições influenciadoras do crescimento do mangal referindo que "o sucesso do crescimento das espécies pode ser influenciado por diversos fatores, como abate do mangal, invasão de ervas daninhas como *Acrosticum aereum* e *Phragmites australis* que dificultam a fixação dos propágulos das espécies características do mangal, alteração de condições hidrológicas e fraca precipitação”.

Por meio de técnicas de observação (direta, participativa, sistemática), aplicadas durante a recolha de dados, foi registado que o mangal da Costa do Sol apresenta características distintas em função da área geográfica. Em superfícies elevadas de mangal, apresentam as características seguintes: são de fácil acesso às populações; as condições hidrológicas são fracas, apresentam um número reduzido de espécies de mangal e com um fraco crescimento, relativamente a outras áreas do mangal, e estão mais expostas ao alto nível de degradação associado ao abate de mangais e construções. Outras áreas de mangal de superfície baixa também sofrem pelo abate do mangal e ocupação para construção de habitações. Porém, pelo fato de as condições hidrológicas serem mais favoráveis para o crescimento vegetal o número de espécies de mangal, quando comparado com as da superfície elevada, é maior. Entre estas duas características distintas, podemos notar dois fatores influenciadores de tais características: as condições hidrológicas e as ações antrópicas.

Veja-se a seguir duas imagens da área de mangal da Costa do Sol, uma com melhores condições hidrológicas e outra com fracas condições hidrológicas.



Figura 9. Área de mangal com fracas condições hidrológicas



Figura 10. Área de mangal com melhores condições hidrológicas

5.2. Stakeholders que interagem com o mangal da Costa do Sol

A diversidade em termos de serviços e produtos do ecossistema de mangal, convida diferentes utilizadores a poder explorá-lo. Dos *Stakeholders* que interagem com o mangal da Costa do Sol (ver tabela 5), o estudo planeou interagir com os pescadores, residentes, membros de associações ambientais e ainda representantes de autoridade governamental do ambiente da cidade de Maputo. No decorrer da pesquisa percebeu-se que os pescadores também residem no bairro da Costa do

Sol, assim sendo deparamo-nos com dois grupos residentes (pescadores e residentes), contudo com atividades profissionais diferentes. O grupo dos “pescadores” verificou-se ser fundamentalmente constituído por indivíduos do sexo masculino, enquanto o grupo dos “residentes” se verificou ser constituído por indivíduos do sexo feminino, sem atividade piscatória; os elementos entrevistados não pertenciam aos mesmos agregados familiares, mantendo-se, a sua relativa representatividade. Relativamente aos membros de associações ambientais, o estudo designou-os de ambientalistas sendo estes constituídos por Professores universitários especialistas em ambiente e funcionários desempenhando as funções de ambientalistas em outros sectores.

O período em que os *stakeholders* interagem com o mangal é influenciado pelas suas ocupações profissionais. Os dados das perguntas 5 do questionário (1) indicam que o grupo de pescadores, por exemplo, (100 %) têm acesso frequente ao mangal numa periodicidade semanal de 2 a 3 vezes e diariamente, para finalidades de pesca. Quanto aos residentes (com outras ocupações profissionais que não a pesca), dos 11 totais, 6 (55 %) utilizam os recursos do mangal para diferentes fins como a alimentação, madeira numa periodicidade semanal de 1 a 2 vezes, e os ambientalistas têm acesso ao mangal para pesquisa científica e outros fins num período reduzido de uma vez por semana e, às vezes por mês. Além dos grupos mencionados, frequentam o mangal da Costa do Sol turistas e cidadãos comuns, que não foram contemplados nos inquéritos.

A importância do mangal enquadra-se nas características socioeconómicas de diferentes grupos. O Ministério da Terra, Ambiente e Desenvolvimento Rural, em Moçambique, (MITADER, 2014 a) compara o ecossistema de mangal a outros ecossistemas, afirmando que os mangais fornecem uma diversidade de produtos, funções e serviços que são de valor económico significativo para as comunidades.

5.3. Serviços ecossistémicos do mangal da Costa do Sol

O mangal oferece recursos para satisfação de diferentes necessidades por meios dos seus serviços ecossistémicos. Segundo os dados da pergunta 6 do primeiro questionário "Para que fins usa o mangal?", confirmou-se que o mangal da Costa do Sol é usado para diversos serviços ecossistémicos, como alimento (recursos pesqueiros), madeira, medicamentos, pesquisa científica, recreação e outros que beneficiam os diferentes *Stakeholders* que com ele interagem, embora de

formas diferentes. Estes serviços ecossistémicos identificados neste trabalho encontram-se entre as categorias já publicadas, em serviços de provisão, de regulação, de apoio e serviços culturais (MEA, 2005; MITADER, 2014 b).

Nos serviços de provisão no mangal da Costa do Sol encontram-se: alimentos, água, estacas para construções e medicamentos. São beneficiários diretos dos serviços de provisão os pescadores e os residentes (com outras ocupações profissionais). Em particular, o mangal representa alimento para todos os pescadores (n=19; 100 %), assim como madeira (n=2; 11 %) e medicamento (n=3; 15 %), enquanto que os residentes (com outras ocupações profissionais) fazem dele menor uso enquanto alimento (n=5; 45%) e madeira (n=1; 9 %) e nenhum uso como medicamento.

Os serviços culturais nomeadamente a inspiração cultural, intelectual e espiritual, recreação e pesquisa científica pertencem a outra categoria de serviço ecossistémico oferecida pelo mangal da Costa do Sol. Neste tipo de serviço, foram inquiridas duas formas: recreação e pesquisa científica. A pesquisa científica é o serviço cultural explorado apenas pelo grupo dos ambientalistas (100 %), ao passo que o mangal é usado como recreação apenas pelos pescadores (37 %).

5.4. Perceções e conhecimento dos *Stakeholders* sobre os valores sociais, económicos e ambientais.

5.4.1. Perceções sociais dos *Stakeholders* que interagem com o mangal da Costa do Sol

A alimentação, madeira para construção, medicamentos, inspiração cultural, recreação, pesquisa científica e outros estão comportados entre os serviços do ecossistema do mangal da Costa do Sol, que beneficia os *Stakeholders*, que com ele interagem, resultando numa interação entre o homem e o meio ambiente. Esta dependência do homem pelos recursos proporcionados pelo meio ambiente vai ao encontro da visão de Oliveira (2002, p.26) *apud* Arruda & Telles (2011) quando referencia o seguinte “A relação Homem-Meio Ambiente é íntima, contínua e afectiva, sendo por conseguinte uma interação necessária e universal”.

A interação entre os diversos *Stakeholders* com o ecossistema de mangal da Costa do Sol, mostrou-se um grande impulsionador das perceções sociais dos inquiridos sobre o mangal. Interação que resulta do uso direto e indireto dos serviços ecossistémicos do mangal.

Os ambientalistas, apesar de terem a pesquisa científica como benefício retirado do ecossistema de mangal, percebem todos os serviços sociais aprovionados pelo mangal: alimento, madeira, medicamento, inspiração cultural, recreação, pesquisa científica e outros. Os grupos de pescadores e de residentes, embora em percentagens diferenciadas, também mostraram que através da interação com o ecossistema do mangal, percebem a importância social do ecossistema de mangal para vários fins sociais incluindo a pesquisa científica. Todos os pescadores percebem a importância do mangal para pesquisa científica, pois no seu quotidiano, deparam-se com estudantes e professores a realizarem pesquisas no mangal, 63 % conhece a importância do mangal para a recreação e 16 % tem conhecimento da utilidade do mangal como medicamento, apesar de fazer uso deste recurso num grau inferior. Para o grupo de residentes, 82 % reconhece a importância do mangal para pesquisa científica, 64 % para fins medicinais e 36 % para recreação. Este dado mostrou que nem sempre percebemos e valorizamos somente as funções que estão diretamente ligadas à satisfação das nossas necessidades, como ilustra a realidade verificada em Bangladesh, onde em diversas aldeias notou-se que as famílias valorizaram as funções que estavam diretamente ligadas ao seu bem-estar económico (Roy, 2016).

A utilização de espécies de mangal para fins medicinais é um bem menos usado entre os grupos inquiridos na Costa do Sol, ao contrário de alguns países como Quênia e outros, onde as plantas são utilizadas de forma tradicional por várias tribos para cura de certas doenças (Dahdouh-Guebas *et al.*, 2000 *apud* Amade *et al.*, 2018). E são usadas ainda como matéria-prima nas indústrias farmacêuticas (MEA, 2005).

Dos principais serviços, alimentação, madeira para construção de casa, medicamento, inspiração cultural, recreação e pesquisa científica, o medicamento e a inspiração cultural são os serviços menos conhecidos pelos pescadores ao contrário dos residentes com outras ocupações profissionais e ambientalistas. A título de exemplo, o medicamento é percebido por 21 % dos pescadores; 64 % dos residentes com outras ocupações profissionais e 100% dos ambientalistas. A inspiração cultural é percebida por 16 % dos pescadores, 82 % dos residentes com outras ocupações profissionais e 100 % de ambientalistas.

Os serviços ecossistémicos acima mencionados têm impacto significativo na vida dos vários *stakeholders* que interagem com o mangal da Costa do Sol. Robert *et al.* (2011) *apud* Costa & Ribeiro (2017) afirmam que em Moçambique estes serviços prestados pelos ecossistemas de

mangais foram usados ao longo do tempo, com forte evidência entre os assentamentos originais ao longo da costa de Maputo, caso dos bairros Katembe e dos pescadores na Costa do Sol, onde o mangal apoiou as pessoas no atendimento de suas necessidades básicas e na melhoria da qualidade de vida.

Os recursos do ecossistema de mangal da Costa do Sol, pese embora em menor quantidade comparada ao passado, continua a fornecer vários serviços diretos às populações que com ele interagem: alimento, madeira (para construção e combustível), medicamento, purificação do ar e prevenção de erosão costeira.

5.4.2. Perceções económicas dos *Stakeholders* que interagem com o mangal da Costa do Sol

Para fins económicos, o mangal pode servir para comercialização dos recursos pesqueiros, atividade turística e outros, o que pode influenciar a perceção de certos *Stakeholders* sobre o seu valor económico.

Sobre a perceção económica dos valores do mangal, todos os pescadores e ambientalistas reconhecem a importância do mangal para a comercialização de recursos pesqueiros e turismo. Dos residentes, 91 % percebem a importância do mangal para a comercialização pesqueira ao passo que 55 % percebem a importância do mangal para o turismo.

Há que referir que Delfino & Vaz (2007), na valorização económica, falam de três tipos de valores:” (i) valor de uso-aquele que advém da exploração e utilização directa dos recursos pelo homem, (ii) valor de opção ou possibilidade de utilização futura e (iii) valor de existência-independentemente da sua utilização”.

Os valores de uso referem-se aos benefícios diretos e indiretos derivados dos bens e serviços dos ecossistemas de mangais. E os valores do não uso são aqueles valores que não estão associados à utilização dos produtos e serviços dos ecossistemas (Masike, 2014a).

A comercialização de recursos pesqueiros enquadra-se nos valores de uso, sendo que os recursos pesqueiros constituem bens e serviços provenientes do ecossistema do mangal da Costa do Sol.

Um outro dado importante que se pode enquadrar nos valores sociais, económicos e até ambientais é a atuação do mangal na proteção das residências contra a maré alta. De acordo com Bolstad (2016) *apud* Chaves (2018), “Os bosques do mangal são diques naturais de baixo custo, e têm a

mesma função de proteger às zonas urbanizadas de inundações evitando ter perdas económicas, quando comparados com os diques artificiais". Assim, as diferentes utilidades do mangal, mesmo que sociais e ambientais, podem ter benefícios económicos.

Os grupos inquiridos também mostraram que têm finalidades económicas com os serviços retirados do ecossistema do mangal; no grupo de pescadores, por exemplo, os recursos pesqueiros retirados do mangal são comercializados por todos os inquiridos, constituindo a base de sua sobrevivência, e 36 % dos residentes conseguem obter ganhos financeiros provenientes da comercialização dos recursos do mangal. É através dos valores económicos que as pessoas, ao interagirem com o mangal, têm a oportunidade de mudar as suas vidas. Sendo que “a vida no planeta terra está intimamente ligada à contínua capacidade de provisão de serviços ecossistémicos” (MEA, 2005; Sukhdev, 2008 & *apud* Andrade & Romeiro, 2009 a).

Observando os dados antes referenciados sobre as percepções económicas, pode se evidenciar que uma maior proximidade com um recurso pode influenciar a percepção de sua importância pelo beneficiário. Justificando-se por duas situações evidenciadas neste estudo, uma evidência que as percepções económicas são influenciadas pelo uso dos recursos e a outra refere que não necessariamente.

Todos os pescadores percebem o valor económico do mangal e todos comercializam os recursos do mangal. Ao contrário dos residentes que apesar de 91 % perceber o valor económico do mangal associado à comercialização dos recursos pesqueiros e 55 % para o turismo, apenas 36 % dos residentes obtêm ganhos financeiros provenientes da comercialização dos recursos do mangal.

5.4.3. Percepções ambientais dos *Stakeholders* que interagem com o mangal da Costa do Sol

Os dados colectados sobre as percepções ambientais indicam que todos os grupos inquiridos detêm percepções ambientais elevadas sobre o mangal.

A atuação do mangal na proteção da zona da Costa do Sol contra eventos climáticos como inundações, erosões e outros são fatores que contribuem em grande medida para estas percepções. Um estudo efetuado em Santo André, São Paulo, sobre a percepção ambiental como instrumento de gestão ambiental, apontou fatores como a mídia, educação ambiental e o tempo de residência na região como factores influenciadores da percepção dos problemas ambientais. No que se refere ao

tempo de residência na região, o estudo aponta que os residentes há mais de 10 anos mostraram perceber mais os problemas recorrentes na região por si já presenciados como as enchentes (Rodrigues *et al.*, 2012). Portanto, o fator tempo de residência pode ser um dos influenciadores dos problemas ambientais no mangal mencionados anteriormente.

Neste estudo, o tempo de residência é um dado importante e que não foi colocado no questionário. Porém a experiência que os pescadores e residentes têm com o mangal contribui para a sua percepção em relação aos valores e problemas encontrados no ecossistema do mangal da Costa do Sol.

Dos pescadores, 95 % percebem que o mangal contribui para prevenção da erosão costeira, e todos concordam que o mangal desempenha as funções de purificador de água e do ar. Em relação às outras funcionalidades, 68 % deste grupo afirmou que o mangal oferece um ambiente favorável para a reprodução do peixe e, no tempo chuvoso e de frio alberga muitas espécies de peixe e outros recursos marinhos. Foi mencionado ainda pelo grupo que o mangal protege as residências da maré alta e inundações. Todos os residentes (com outras ocupações profissionais) e ambientalistas reconhecem a importância ambiental desempenhada pelo ecossistema do mangal para a purificação da água e do ar, para prevenção da erosão costeira, para proteção das residências contra maré alta e inundações. As funcionalidades ambientais dos mangais, percebidas pelos grupos inquiridos, são ainda mencionadas pelo MITADER (2015). Nele se resumiu que os mangais possuem raízes muito aglutinadas e, através da complexidade dos enraizamentos, protegem a costa por meio da quebra e abrandamento dos movimentos abruptos das marés, formando uma barreira natural. Em Moçambique, os mangais reduziram significativamente o impacto do tsunami que ocorreu em vários locais ao longo do oceano Índico no ano de 2004 (MITADER, 2015).

Nos serviços de regulação, que incluem controlo do clima por sequestro de carbono, decomposição de resíduos, desintoxicação, purificação da água e do ar, controlo de pestes e doenças e prevenção de erosão, o mangal da Costa do Sol é percebido como purificador da água e ar (proporcionando ar fresco para o bairro e para a cidade de Maputo) por todos os pescadores, residentes (com outras ocupações profissionais) e os ambientalistas. O mangal é também percebido como importante pela maioria dos pescadores (95%) na prevenção da erosão costeira, e por todos os residentes e ambientalistas.

Por último, encontramos os serviços de apoio, que funcionam como depósito e reciclagem de nutrientes e produção primária. Este serviço foi mencionado pelos ambientalistas (100%), ao afirmarem que o mangal atua como exportador de matéria orgânica para os estuários, o que contribui para a produtividade primária da zona costeira.

É preciso lembrar que a “Percepção ambiental pode ser definida como sendo uma tomada de consciência do ambiente pelo homem, ou seja o ato de perceber o ambiente que se está inserido, aprendendo a proteger e a cuidar do mesmo” (Fernandes *et al.*, s/d a). Esta definição ilustra que a percepção ambiental, além de ser um ato de tomada de consciência sobre o ambiente em que se está inserido é também pois um ato de proteção.

Os pescadores e residentes (com outras ocupações profissionais), detêm um nível de escolaridade baixa comparativamente aos ambientalistas, porém as suas respostas aos questionários aplicados são convincentes e revelam que as percepções ambientais sobre os valores do ecossistema de mangal também são percebidas por indivíduos que interagem com o mangal através do atendimento de suas diferentes necessidades. Um estudo realizado em Bangladesh revela uma realidade diferente. Demonstrou-se neste estudo que as pessoas com o nível de escolaridade alta representadas em 68 %, as suas respostas em relação à importância dos mangais, mostraram-se mais convincentes em relação às pessoas com um nível de escolaridade baixa e, este mesmo grupo com nível alto de escolaridade mostrou-se mais interessado na sua conservação (Roy, 2016).

As percepções podem variar de indivíduo para indivíduo e de lugar para lugar dependendo da interação estabelecida entre o ecossistema do mangal e as pessoas, o tempo de residência das pessoas na região do mangal, da educação ambiental e a localização do ecossistema do mangal. Para o caso do mangal da Costa do Sol, este localiza-se numa zona urbana e as diversas intervenções executadas sobre o mangal despertam curiosidade a indivíduos de todas as esferas sociais.

5.5. Ameaças naturais e antrópicas no mangal da Costa do Sol

As principais ameaças ao mangal da Costa do Sol selecionadas pelos inquiridos foram a urbanização, deposição de resíduos sólidos, erosão e desflorestamento. De entre as ameaças elencadas, a erosão foi a menos selecionada pelo grupo de pescadores e de residentes. A urbanização foi apresentada como uma das maiores ameaças, mencionada também no questionário

feito ao representante da autoridade governamental da área do ambiente da cidade de Maputo. A produção de carvão foi apenas indicada como uma ameaça ao mangal pelos pescadores e residentes, respetivamente 58 % e 36 %; não tendo sido entendida como uma ameaça maior para o mangal. A produção de carvão constitui uma ameaça menor devido as acções de fiscalização que tendem a ser mais rigorosas atualmente.

Por localizar-se numa zona urbana, os dados ilustram que a urbanização é a ameaça mais preocupante, e nos faz concordar com a visão de Amade *et al.*, (2018), ao referir que as ameaças são influenciadas pela localização do ecossistema e os modos de vida das sociedades. Para os autores, estudos realizados em três locais, nomeadamente, Estuário dos Bons Sinais, Pemba Metuge e Costa Do Sol indicam que as ameaças nesses locais compreendem a agricultura e aquacultura (Mazzilli, 2015). Assim sendo, as salinas e pontos de produção de carvão são predominantes no estuário de Bons Sinais, os assentamentos humanos e pontos de pesca são frequentes em Pemba Metuge e as áreas residenciais na Costa do Sol. E, de facto, o bairro da Costa do Sol está a ser ocupado pelas áreas residenciais com impacto direto sobre a área do mangal. A questão sobre a localização do mangal e o seu estado de conservação em Moçambique é ainda sustentada por Macamo & Siteo (2016), ao referirem que "em áreas remotas tais como no Delta do Zambeze, o mangal está em bom estado de conservação e está a aumentar a área de cobertura. Em contrapartida, áreas ao redor das cidades de Maputo, Beira, Quelimane e Pemba, o mangal tende a ser degradado e a área de cobertura a reduzir".

Os resíduos sólidos são apontados como outra grande ameaça aos mangais da Costa do Sol por 89 % dos pescadores que consideram os resíduos sólidos uma preocupação à sobrevivência dos mangais, e por 73 % dos residentes e 100% dos ambientalistas que também afirmam que os resíduos tendem a proliferar-se com maior intensidade no mangal da Costa do Sol.

Mediante os dados do questionário ao representante da autoridade governamental da área do ambiente da cidade de Maputo, nota-se um incumprimento da lei de proteção ambiental entre as diversas instituições, o que influencia negativamente nas outras estratégias de conservação do Mangal planificadas pelas autoridades da área do ambiente. Foi referido que em muitos casos os espaços para construção de casas e outras infraestruturas são atribuídos em locais inapropriados para construção, ou seja, locais de conservação ambiental sem uma comunicação recomendável com as autoridades ambientais e não respeitam as leis de proteção ambiental. Nota-se haver fraca

comunicação entre poderes institucionais diferentes, e isto interfere significativamente no cumprimento da lei de proteção ambiental e de outras estratégias de conservação do mangal da Costa do Sol. Este cenário leva-nos a entender que, enquanto a consciência ambiental dos demais sectores de atividades que detém diferentes poderes for ambientalmente limitada, situações como estas irão prevalecer e o mangal da Costa do Sol corre um risco enorme de desaparecer.

Os fenómenos que caracterizam as sociedades em ascensão como a urbanização, e outros, influenciam negativamente no desenvolvimento dos ecossistemas. Para Serra (2012, p.205), o crescimento populacional aliado aos elevados níveis de consumo que se verificam na sociedade tem consequências ambientais muito profundas como: danos na biodiversidade, desmatamento, redução dos volumes de pesca, escassez de recursos hídricos, poluição e o mais agravante ainda, as mudanças climáticas. O ponto de vista do autor sobre “a redução dos volumes de pesca” enquadra-se nos dados referentes à pergunta 9.1 do primeiro questionário sobre as consequências que advirão da exploração excessiva do mangal, onde os pescadores afirmaram que a quantidade de peixe retirada atualmente do mar tende a reduzir comparativamente ao passado. Referenciaram que percorrem longas distâncias para a captura do peixe. Os dados da pergunta 10, sobre o histórico do mangal da Costa do Sol também revelam que os recursos retirados do mangal são inferiores relativamente a 5 anos atrás. A grande maioria (95 %) dos pescadores concordam com este dado e todos os residentes e ambientalistas também o afirmam.

Apesar das ameaças ao mangal, são desenvolvidas estratégias para melhorar as condições do mangal local.

5.6. Consequências da exploração excessiva do mangal da Costa do Sol

As consequências advindas da degradação do mangal são preocupantes; e foram apontadas pelos inquiridos neste trabalho, como: invasão das águas do mar em residências, redução do ar puro e subida da temperatura, redução da reprodução de peixes, erosão dos solos, fome devido à escassez do peixe e perigo ecológico. Os dados das respostas fornecidas no questionário 1 na pergunta 9.1 mostram que os inquiridos têm a percepção das consequências que já se fazem sentir no mangal da Costa do Sol: A invasão das águas do mar em residências é apontada por parte considerável dos

inquiridos. Para estes, antes o mangal conseguia proteger as residências contra a maré alta, o que não acontece atualmente que as espécies de mangal reduziram. Outra consequência mencionada pelos inquiridos é a redução do ar puro e subida da temperatura, pois o ecossistema do mangal proporciona um ar agradável para as populações ao seu redor. Um dos efeitos já verificado é a erosão dos solos devido a urbanização e o abate descontrolado das espécies de mangal que reduzem significativamente à atuação do mangal como defensor, este dado em particular foi mencionado pelos ambientalistas.

As consequências acima mencionadas vão ao encontro de vários estudos já publicados, exemplo de Barbier *et al.* (2014) *apud* Barbier (2016) e Nakamura, Bochove & Sullivam (2014). Para Barbier *et al.* (2014) *apud* Barbier (2016), "Quando ecossistemas de mangais desaparecem, ou são degradados, haverá menos proteção contra catástrofes naturais com efeitos imediatos e frequentemente impactos extremos, como inundações e tempestades, bem como mudanças climáticas de longo prazo com impactos mais graduais, como o aumento do nível do mar, a intrusão salina e a erosão". Nakamura, Bochove & Sullivam (2014), sustentam que, como resultado da subvalorização dos mangais, as pessoas podem ser privadas dos serviços de mangais nos próximos 100 anos, com consequências significativas para economias e sociedades por meios de subsistência empobrecidos, menor crescimento económico, declínio da segurança humana e pior qualidade de vida das populações costeiras.

Em Moçambique, a perda das áreas de mangal devido as ações antrópicas tende a ser preocupantes. "Com base no inventário feito em 1992, em Moçambique existiam cerca de 396.000 ha de florestas de mangal. A partir desta altura em diante observou-se uma redução da floresta de mangal na ordem de 3,9% por ano, originadas por vários factores uma das quais a sobre-exploração" (Sake & Matusse, 1994 *apud* Hogueane, 2007).

A redução da reprodução de recursos pesqueiros como resultado da degradação de mangais afirmada pelos grupos inqueridos (Pescador 74%, residente 27% ambientalista 100%), é um facto socioeconómico preocupante para o bem-estar das comunidades locais. Bandeira *et al.* (2016) *apud* Siteo e Macamo (2016) afirmam que a partir de conhecimentos científicos globais e empíricos das comunidades já é possível perceber os impactos socioeconómicos e ambientais resultante da degradação das áreas de mangal. A nível de Moçambique as regiões de Nhangau (província de Sofala), Angoche (província de Nampula) e Mecufi (Província de Cabo Delgado)

são exemplos deste facto. Na região de Nhangau, ao longo do período da guerra civil (1977-1992), a área de mangal foi fortemente desmatada e em 1996 as comunidades locais começaram a ressentir-se da falta de recursos pesqueiros como peixe e camarão e das mudanças de temperatura, ventos fortes, remoinhos e temperaturas elevadas. Com o desenvolvimento de iniciativas de restauração, a situação reverteu-se, a captura de peixe, camarão aumentou e reduziram igualmente os ventos fortes e remoinhos.

Para o caso da Costa do Sol, há necessidade de ações de restauração para que a quantidade de peixe e a atividade pesqueira não diminua como perspetivam os inqueridos e, não gere prejuízos socioeconómicos e ambientais avultados.

Os efeitos económicos não só recaem para os pescadores, mas também para a economia nacional atendendo toda uma cadeia de valor e não só, Moçambique exporta grandes quantidades de pescado para os outros países, a medida que se reduz a quantidade de recursos pesqueiros reduzem-se também as exportações e conseqüentemente a entrada de divisas. Conforme afirma o TEEB (2008), "Não existe economias sem o meio ambiente, mas existe meio ambiente sem economia, ou seja, a economia depende inteiramente da existência dos recursos naturais, considerando o nível de sua utilidade".

5.7. Políticas para conservação do mangal da Costa do Sol

Para a conservação do ecossistema do mangal faz-se necessário a elaboração de instrumentos específicos que regulem o seu funcionamento. A pergunta 15 do questionário 2, dirigido ao representante da autoridade que tutela a área do mangal da cidade de Maputo, questionava sobre as políticas elaboradas para a conservação do Mangal. Percebeu-se que as estratégias consistem na elaboração e aplicação do plano de zoneamento do mangal e do plano de ação, plano de manejo ecológico e documento da resolução do plano. O plano de zoneamento é suportado pelo plano de ação que inclui o mapeamento da área do mangal entre outras. Estas, porém, são estratégias locais importantes para proteger o mangal. A UNEP (2014) refere igualmente que se faz necessário "Implementar e fortalecer políticas e leis nacionais que sejam relevantes para a proteção e manejo dos mangais, bem como para usos sustentáveis das florestas e práticas de aquacultura, com o

objectivo de reduzir a pressão sobre os mangais e proporcionar uma renda estável às comunidades".

Em Moçambique, à semelhança de outros cantos do mundo, o mangal é um ecossistema que contribui para a satisfação de inúmeras necessidades humanas, e as políticas e leis específicas para proteção do mangal são fundamentais para uma conservação eficiente. Porém, não existe, em Moçambique, nenhuma legislação específica para a sua proteção, estando classificado no regulamento da Lei de Florestas e Fauna Bravia (nº 10/99), como "Espécies produtoras de Madeira da terceira classe, generalizando seu diâmetro mínimo de corte (30 cm)". Os autores Macamo & Siteo (2016) partilham da mesma opinião, afirmando que "os recursos do mangal são classificados como “bem comum” e estes precisam de uma abordagem especial que possa dar o enfoque nestes ecossistemas em particular, daí a necessidade de ajustar e harmonizar o quadro legal para responder a esta especificidade".

A inexistência de uma lei específica resulta numa fragilidade organizacional no que respeita a governação dos mangais. A estrutura institucional que governa os mangais em Moçambique é altamente diversificada e apresenta um elevado número de instituições com mandatos sobrepostos, criando confusão sobre as responsabilidades institucionais e paralisando acções significativas (BMZ, IUC & WWF, 2019).

Uma estrutura sólida de governação dos mangais contribuiria positivamente nos programas e estratégias de conservação e recuperação das florestas de mangal. As estratégias levadas a cabo pelas autoridades que tutelam a área do ambiente na cidade conforme as respostas da questão 9 do questionário 2, mostram que tem sido realizado o “estabelecimento de áreas de reservas, delimitação física do mangal, montagem de placas de delimitação física para impedir a construção de habitações no mangal.” As estratégias antes mencionadas implementadas pelas autoridades apresentam-se importantes, porém são mais informativas e, seriam melhor efetivadas com a componente controle que se apresenta bastante operacional dado que, "a falta de controlo cria espaço para que elementos da comunidade, ou provenientes de outras regiões, façam a exploração de lenha, estacas, carvão e outros produtos para fins comerciais, sem o devido licenciamento” (Macamo & Siteo, 2016). Portanto a fiscalização é a alternativa ideal para compor a lista de estratégias implementadas para a conservação do mangal da Costa do Sol e não só, unidas estas

estratégias conduziram à eliminação das ameaças antrópicas mencionadas na resposta à questão 11 do questionário 2 nomeadamente: “urbanização, desmatamento, resíduos sólidos”.

Um dos aspetos importantes mencionados pelas autoridades são os planos de gestão do mangal no que respeita à sua elaboração e implementação, conforme os dados das respostas às questões 10 e 12, sobre a assistência técnica e as estratégias de divulgação de informação sobre a importância do mangal. No estudo efetuado por Macamo & Siteo (2016), sobre a governação dos mangais, revela-se um aspeto negativo referente à planificação. Nos indicadores de gestão, os autores revelam que há quase ausência de um processo planificado e organizado de gestão dos mangais. Sendo que as instituições com responsabilidade na gestão do mangal não estão coordenadas, o resultado é uma falta de financiamento e controlo efetivo do recurso, o que facilita a exploração desregrada e em alguns casos, a conversão das áreas de mangal para outras formas de uso de terra.

5.8. Perceção e Ações para conservação do mangal da Costa do Sol

Sobre o conhecimento das ações para a conservação do mangal as respostas dadas pelos inquiridos no primeiro questionário, todos os pescadores, residentes e ambientalistas mostraram perceber as ações para conservação do mangal. Para ilustrar o seu conhecimento, os grupos sugeriram diversas ações de conservação do mangal. Estes dados mostram que tanto os pescadores (58 %), residentes (27 %) e ambientalistas (100 %) têm conhecimento das ações para conservação do mangal, embora exista diferença quanto à percentagem de respondentes. O contato permanente com o mangal, a natureza da profissão e a residência perto do mangal podem ter contribuído para o conhecimento das ações de conservação do mangal por parte dos inquiridos. Todos os ambientalistas (100 %) elencaram as ações necessárias para conservação do mangal tendo em conta a sua área profissional; 58 % dos pescadores também elencaram ações necessárias para conservação do Mangal, sendo a sua experiência e contato permanente com o mangal fatores determinantes para o conhecimento de ações necessárias para conservação sua conservação. Somente o grupo de residentes mostrou-se menos conhecedor do tipo de ações para conservação do mangal local.

Quanto à sua participação em ações para conservação do mangal local, os inquiridos, na sua maioria, não realizam ações para conservação do mangal, sendo que apenas 21% dos pescadores (entre todos os inquiridos) afirmaram que realizam ações de plantio de mangais, ao passo que todos

os inquiridos de todos os grupos afirmaram não depositar resíduos sólidos no mangal. Os ambientalistas, pela natureza de sua profissão, afirmaram participar em campanhas de sensibilização para proteção do mangal. Nota-se um fraco comprometimento dos inquiridos com as ações de plantio de mangais, o que contraria as respostas dadas à pergunta 16 do questionário 2 sobre que ações são levadas a cabo para conservação do mangal. Em resposta a esta questão, o representante da autoridade do ambiente afirmou que são realizadas ações de plantio de mudas e das sementes de mangal e o respetivo povoamento das espécies de mangal. Para sustentar as ações de plantio o representante informou que é realizada a Educação Ambiental (EA), a preservação das áreas de reserva, a sensibilização para impedir a construção por cima do mangal, a abertura de valas para permitir o fluxo hidrológico e permitir ainda o repovoamento natural do mangal.

Esta contradição de posicionamentos nos questionários 1 e 2, mostra que há um fraco envolvimento dos inquiridos (pescadores e residentes) nas ações para a preservação do mangal, sendo o envolvimento comunitário um dos factores importantes para as ações de preservação. O estudo realizado em Bangladesh mostrou que as comunidades locais estão bem conscientes dos problemas de conservação e mostraram-se interessadas a participar nas actividades de conservação do mangal local bastando haver uma inclusão justa (Roy, 2016).

Os inquiridos sugeriram uma série de ações para conservação do mangal, que cada grupo apresentou de acordo com as suas percepções. No grupo dos pescadores, 11 inquiridos (58%), sugeriram: (i) criação de um comité local de gestão do mangal para influenciar as pessoas a conservar o mangal; (ii) campanhas de sensibilização de modo a reduzir a construção de habitações por cima do mangal e impedir a deposição de resíduos sólidos no mangal; (iii) oferecer alternativas sustentáveis que impeçam o corte do mangal; (iv) podagem do mangal para manter o estado natural do mangal, (v) formação de grupos de jovens para proteção do mangal. No grupo dos residentes, 3 inquiridos (27 %) indicaram a importância de: consciencialização dos moradores sobre a importância da manutenção do mangal; impedir a construção de habitações no mangal. Quanto ao grupo dos ambientalistas, todos (n=4, 100 %) indicaram como necessário: consciencialização dos moradores sobre a importância da manutenção do mangal ao longo da costa, explicação do aproveitamento e exploração económica do mangal sem necessariamente o seu abate descontrolado.

5.9. Envolvimento comunitário na gestão do Mangal da Costa do Sol

O envolvimento comunitário na gestão dos ecossistemas como mangais é de extrema importância e enquadra-se nas estratégias de gestão dos ecossistemas, segundo o MITADER (2015). As principais estratégias de conservação do mangal são: existência de um plano de gestão do mangal; gestão do mangal baseada na comunidade e quadro legal de gestão do mangal.

A pergunta 12 do primeiro questionário visava compreender como a comunidade local é envolvida em iniciativas com vista a gestão do mangal da Costa do Sol. Os dados colectados indicam que apenas 47 %, 45 % e 50 %, respetivamente dos pescadores, residentes e ambientalistas consideram que há um envolvimento da comunidade local na gestão do mangal, o que indica uniformidade das respostas.

Uma questão semelhante foi feita ao representante da autoridade governamental na pergunta 18, acerca da participação dos beneficiários do mangal em iniciativas para sua conservação, sendo que a resposta das autoridades foi a de que “há um envolvimento comunitário na gestão do mangal porque priorizam a participação e interação público-privada”.

Pese embora há uma ligeira diferença nos resultados em relação à perceção do envolvimento comunitário, verifica-se que o envolvimento comunitário não se faz sentir com eficiência sendo uma das evidências, a inexistência de um comité local de gestão do mangal. Quando questionado aos inquiridos, do primeiro questionário sobre a existência de um comité local de gestão do mangal, as respostas foram unânimes – entre pescadores residentes e ambientalistas – quanto a não existência de um comité local de gestão do mangal (tabela 16).

A inexistência de um comité de gestão do mangal enfraquece significativamente a participação local em iniciativas de conservação do mangal e o interesse para sua conservação.

5.10. Implementação da Educação Ambiental no bairro da Costa do Sol

Na pergunta 11 do questionário 1, sobre a realização de campanhas de educação ambiental na zona da Costa do Sol e sua periodicidade anual, a maioria dos inquiridos confirmou a existência de acções de educação ambiental no bairro da Costa do Sol, sendo 74 % pescadores, 64 % residentes e 100 % ambientalistas numa periodicidade anual de 2 a 3 vezes. Mediante estes dados, percebe-se que a educação ambiental existe e é “sentida” no bairro da Costa do Sol, dado que é confirmada

pelas autoridades na resposta dada à pergunta 12, na qual é explicado que as autoridades elaboram o plano de divulgação da informação e a sua respetiva implementação, com base na resolução que posteriormente é aprovada, sendo que um dos instrumentos que o plano contém é a educação ambiental.

A educação ambiental pode constituir um instrumento conducente à adoção de atitudes corretas perante o meio ambiente e pode também constituir um instrumento de envolvimento e participação ativa dos moradores locais na gestão do mangal. "É fundamental que a educação ambiental, importante instrumento de gestão ambiental, seja moldado para a realidade local, porém promovendo conhecimento à comunidade sobre a questão ambiental sob um enfoque global" (Rodrigues *et al.*, 2012).

5.13.Desastres naturais protegidos pelo mangal da Costa do Sol

As respostas dadas à pergunta 10.1 do primeiro questionário mostram que dos desastres naturais como ciclones, erosão costeira, cheias, vendavais e outros, as cheias constituem o desastre natural mais percebido que o mangal da Costa do Sol ajudou a proteger, sendo que todos os inquiridos - pescadores, residentes e ambientalistas - confirmaram que o mangal da Costa do Sol desempenhou um papel importante para proteção das cheias. Referindo-se às cheias do ano 2000 que assolaram alguns pontos da região sul de Moçambique, o mangal da Costa do Sol contribuiu para proteção da costa e dos moradores locais nessa época. Caso não existisse o mangal, os inquiridos afirmaram que os danos atingiriam níveis altos dada a magnitude da catástrofe. Os mangais possuem raízes muito aglutinadas e, através da complexidade dos enraizamentos, protegem a costa por meio da quebra e abrandamento dos movimentos abruptos das marés, formando uma barreira natural. Em Moçambique, por exemplo, os mangais reduziram significativamente o impacto do tsunami que ocorreu em vários locais ao longo do oceano Índico no ano de 2004 (MITADER, 2015).

As zonas costeiras são tipicamente propensas a ocorrência de erosões e vendavais. Posteriormente as cheias, estas surgem como desastres que atingiram a zona da Costa do Sol onde o mangal local protegeu. Em razão de sua crescente destruição, o mangal não desempenha eficazmente as funções de protetor comparativamente ao passado.

5.12. Assistência técnica realizada ao mangal da Costa do Sol

Quando questionado ao representante da autoridade governamental do ambiente na pergunta 10 do questionário, a si dirigido, nas suas respostas, indica que a assistência técnica consta das atividades dos órgãos governamentais do ambiente. A assistência técnica permite um desenvolvimento eficaz das áreas de mangal, na medida em que irão impedir infrações que causariam danos ao ecossistema de mangal e desenvolver várias iniciativas com vista ao seu progresso.

No entanto, um dos obstáculos à realização da assistência técnica é o orçamento concedido para a realização desta atividade que se apresenta bastante deficitário. O poder institucional técnico e financeiro pode ser extensivo a nível de Moçambique, segundo a Estratégia do Mangal (2020-2024) "A existência de capacidade institucional constitui um fator determinante na gestão e proteção efetiva do mangal. A capacidade técnico-científica, financeira e material são considerados desafios institucionais que interferem na implementação das políticas, estratégias, programas e planos". Este fato compromete significativamente a proteção do mangal. É importante que se tome em consideração o ajuste da funcionalidade do orçamento pelo governo para que este contribua para as actividades de proteção do ambiente no geral e dos mangais em particular. O envolvimento comunitário é uma estratégia que pode contribuir para minimizar este défice orçamental. Afirma-se que "as estratégias de conservação das florestas de mangal envolvendo comunidades locais são consideradas mais eficazes do que simplesmente envolver o governo (Erwianto, 2006 *apud* Eddy, 2016). Para isto Dat & Yoshino (2013) *apud* Eddy (2016) sustentam que "o governo tem que fornecer apoio técnico, educacional e financeiro para organizações comunitárias locais que se juntam à gestão de atividades das florestas de mangal". Nesse sentido, a assistência técnica seria partilhada entre as duas instituições sem retirar a responsabilidade do governo como órgão de controle.

O apoio técnico educacional é fator importante para a sustentabilidade no que se refere à assistência técnica, o que vai contribuir para a existência de indivíduos formados no âmbito de gestão das florestas de mangal, assim sendo esta não irá somente depender dos órgãos de controle (governo).

5.13. Análise SWOT - (*Strengths, Weaknesses, Opportunities and Threats*)

Em decorrência da análise dos resultados deste trabalho, identificamos as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças que caracterizam o mangal da Costa do Sol com base na análise SWOT (ver tabela 20). A análise SWOT foi construída com base nas respostas fornecidas pelos inquiridos e nas referências bibliográficas descritas ao longo deste trabalho.

Tabela 20. Forças, fraquezas, oportunidades e ameaças que caracterizam o mangal da Costa do Sol

Forças (<i>Strengths</i>)	Oportunidades (<i>Opportunities</i>)
<p>Valores sociais do ecossistema do mangal: alimento, madeira, medicamento,</p> <p>Valores ambientais: prevenção da erosão costeira, purificação da água e do ar pelo ecossistema do mangal, proteção da costa contra a erosão costeira.</p> <p>Valores económicos: turismo, comercialização de recursos pesqueiros</p>	<p>-Investidores, turistas nacionais e estrangeiros;</p> <p>-Turismo, por localizar-se na costa e no centro da cidade de Maputo;</p> <p>-Pesquisas científicas.</p> <p>-Comércio</p>
Fraquezas (<i>Weaknesses</i>)	Ameaças (<i>Threats</i>)
<p>-Ausência de uma organização comunitária destinada à proteção do mangal;</p> <p>-Fraco envolvimento comunitário na gestão do ecossistema do mangal;</p> <p>-Proliferação de resíduos sólidos no mangal;</p> <p>-Erosão;</p> <p>-Menor quantidade de recursos pesqueiros retirados atualmente;</p> <p>-Desconhecimento da lei de proteção ambiental</p>	<p>-Urbanização;</p> <p>-Desflorestamento;</p> <p>-Inexistência de uma lei específica de proteção do ecossistema do mangal;</p> <p>-Aplicação ineficaz da lei de proteção ambiental existente;</p>

Forças

O mangal da Costa do Sol localiza-se num espaço geográfico que lhe concede em simultâneo vantagens e desvantagens sociais, económicas e ambientais. O mangal é suscetível a acções antrópicas por conta do elevado crescimento económico e expansão urbana na cidade de Maputo. E em contrapartida, a sua localização é um ponto forte por possibilitar o turismo nacional e internacional, pesquisas entre outras actividades.

Os valores do ecossistema do mangal, o alimento, Madeira, Medicamento, a prevenção da erosão costeira, purificação da água e do ar pelo ecossistema do mangal, proteção da costa contra a erosão costeira, o turismo e comercialização de recursos pesqueiros representam qualidades do ecossistema do mangal e que favorecem o bem estar social, económico e ambiental especialmente para a região.

Fraquezas

A ausência de uma organização de base comunitária destinada exclusivamente à proteção do mangal é uma fragilidade que, impede o envolvimento dos moradores do bairro na gestão do mangal local. Sendo que “a existência de uma organização supõe consciencialização; e as articulações internas e externas a nível individual, de grupo e institucional são elementos próprios da organização social, na qualidade de expressão da força social da população” (Francisco, 2010).

As actividades ambientais que têm sido desenvolvidas na Costa do Sol pelas organizações governamentais e não governamentais pouco envolvem a população local na realização de tais actividades. Desta maneira fica limitada a contribuição da população local na proteção do ecossistema de mangal e mais iniciativas.

É visível no bairro da Costa do Sol a proliferação de resíduos sólidos no mangal, gerada na sua maioria, pelos moradores locais. Considera-se esta uma prática negativa porque periga o desenvolvimento do ecossistema do mangal e coloca em causa a saúde dos moradores.

A erosão é um mal que aos poucos vai deixando a zona da Costa do Sol em perigo. Na sua maioria é também impulsionada pelas ações de construção de habitações na área do mangal.

A redução da quantidade de recursos pesqueiros retirada atualmente é uma fraqueza, sendo que afeta diretamente a população local em termos socioeconómicos.

A lei de proteção ambiental é um instrumento desconhecido pelos moradores locais. Não têm sido frequentes ações relacionadas à divulgação da lei de proteção ambiental para os moradores locais.

Oportunidades

Apesar das ameaças significativas ao mangal, há oportunidades inquestionáveis que, se bem aproveitadas, podem contribuir para o desenvolvimento do mangal da Costa do Sol. Por localizar-se numa zona urbana, há oportunidade de investidores nacionais e estrangeiros que através da atividade turística podem contribuir para o desenvolvimento do mangal; há ainda possibilidades de implementação de muitos projetos ambientais.

A região da Costa do Sol é privilegiada dada a existência do ecossistema de importância significativa como o mangal. Vários investimentos nacionais e estrangeiros vêm sendo implantados no Bairro da Costa do Sol, com enfoque para as infraestruturas.

A atividade turística é outra oportunidade que o mangal local atrai, alguns destes apreciam a paisagem do ecossistema e outros usam-na para pesquisas. As pesquisas também são efetuadas por estudantes e professores de várias universidades da província e cidade de Maputo como a UEM, UP e mais.

Ameaças

A urbanização, o desflorestamento e a aplicação ineficaz da lei ambiental na conservação do mangal são ameaças identificadas que perigam o mangal da Costa do Sol, dado que são causadas por agentes internos e externos. A urbanização, a título de exemplo, é efetuada por pessoas de outros bairros da cidade de Maputo que procuram espaço para construir habitações, instâncias hoteleiras, etc.

6. Proposta para a conservação do mangal da Costa do Sol

Diante das ameaças de origem antrópica ao mangal da Costa do Sol, exige-se que se implementem estratégias de conservação que direcionem à sua sustentabilidade. É nesse contexto que o estudo propõe algumas medidas de conservação de modo a reforçar as já implementadas pelas autoridades governamentais que tutelam a área do ambientais da cidade de Maputo. A presente proposta vai ao encontro da missão da estratégia de gestão do mangal 2020-2024 de Moçambique, que consiste em promover a gestão sustentável e integrada do mangal através da implementação de medidas de gestão com a participação ativa de todos os atores e setores, de modo a garantir a biodiversidade, função e serviços do ecossistema, contribuindo para a melhoria das condições de vida das comunidades costeiras e promovendo o desenvolvimento sustentável do país (Estratégia do Mangal 2020-2024).

A proposta é construída com base na visão de um projeto que terá a duração de dois anos a ser implementado no bairro da Costa do Sol. O projeto estará sob a responsabilidade da entidade governamental da área do ambiente da cidade de Maputo. Ao longo de sua implementação contará com parcerias de organizações governamentais e não governamentais comprometidas com as questões ambientais. Ainda no âmbito das parcerias, o projeto irá incluir na sua lista de parceiros estratégicos as empresas instaladas por cima e próximo aos mangais, como forma de inclui-las na proteção e conservação.

Contemplam objetivos desta proposta de projeto a ampliação da perceção dos diferentes *stakeholders* sobre os valores do ecossistema do mangal, a implementação eficaz da lei de proteção ambiental, a redução da ocupação da área do mangal para construção de infraestruturas, diminuição da área do mangal para construção de infraestruturas, diminuição de resíduos sólidos no mangal da Costa do Sol e a criação do comité comunitário para proteção do mangal. Pretende-se através destes objectivos propostos impulsionar as ações de conservação por meio da inclusão dos principais *stakeholders* que interagem com o mangal dentre eles os pescadores, residentes, turistas, os setores de urbanização e de indústria e comércio da cidade de Maputo.

6.1.Diretrizes para conservação do mangal da Costa do Sol

Depois de apresentadas as forças, fraquezas, ameaças e oportunidades que caracterizam o mangal da Costa do Sol, apresenta-se a seguir as propostas de soluções para conservação do respetivo mangal: Ampliação da percepção dos *stakeholders* sobre os valores do ecossistema do mangal; aplicação eficaz da lei de proteção ambiental; redução da ocupação da área do mangal; redução de resíduos no mangal da Costa do Sol e criação do comité comunitário para proteção do mangal.

6.1.1.Ampliação da percepção dos diferentes *Stakeholders* sobre os valores do ecossistema do mangal

Pretende-se, neste tópico, ilustrar as estratégias para ampliação da percepção ambiental dos diferentes *stakeholders* (pescadores, residentes, turistas, sectores de urbanização do município de Maputo, setores do turismo, pescas, indústria e comércio) sobre os valores do ecossistema do mangal e a partir destas estratégias contribuir para redução da degradação do ecossistema do mangal.

Para ampliação da percepção dos *stakeholders* sobre os valores do ecossistema do mangal, é antes necessário que os *stakeholders* tenham as noções sobre os valores do ecossistema do mangal conforme demonstrado a seguir na tabela 21. Pretende-se que, através da percepção dos valores do ecossistema do mangal os *stakeholders* despertem interesse na conservação do meio ambiente no geral e do ecossistema do mangal em particular. O princípio da estratégia de gestão do mangal 2020-2024 é precisamente o Princípio de Educação Ambiental, o qual reforça a formação em matéria de gestão do mangal subscrevendo que "a gestão do mangal, reconhece a necessidade de educar de forma contínua e sistemática, diferentes utilizadores e gestores em matérias do ambiente e sustentabilidade deste ecossistema" (Estratégia do Mangal 2020-2024).

Veja-se a seguir na tabela 21, os objectivos e metas sobre a ampliação da percepção dos valores do mangal pelos diferentes *Stakeholders*.

Tabela 21. Objectivos e metas sobre a percepção dos valores do mangal pelos diferentes *Stakeholders*

Objetivo Geral: Ampliar a percepção ambiental dos diferentes <i>Stakeholders</i> sobre os valores do ecossistema do mangal	
Objetivos específicos	Metas
1. Demonstrar os valores do ecossistema do mangal aos diferentes <i>Stakeholders</i> .	Capacitar 40 pescadores e 30 residentes do bairro sobre o ecossistema de mangal e seus valores, num período de 15 dias em um ano. Definir seminários semestrais sobre os valores do ecossistema de mangal, aos pescadores, residentes, ambientalistas e os sectores de urbanização, obras públicas e habitação, comércio e turismo.
2. Estabelecer iniciativas de conservação e proteção do mangal para os pescadores e residentes do bairro da Costa do Sol.	Ao longo de 1 ano, executar 5 campanhas de repovoamento das espécies de mangal com 40 pescadores e 60 residentes.
3. Proporcionar eventos académicos sobre os valores do mangal	Promover 2 simpósios em um ano sobre os valores do ecossistema do mangal aos, ambientalistas, turistas e docentes universitários da área do ambiente.

6.1.2. Implementação eficaz da lei de proteção ambiental

A fraca implementação da lei ambiental constitui um dos obstáculos à proteção do mangal da Costa do Sol. Na presente proposta consideramos a realização de *workshops*, encontros para divulgação da lei ambiental como um dos meios preponderantes para a tomada de conhecimento das disposições da lei por indivíduos de classes sociais diferentes (pescadores, residentes, turistas e outros sectores do estado) que interagem diretamente com o mangal da Costa do Sol.

O cumprimento da lei de proteção ambiental no âmbito da proteção do mangal por parte de sectores que velam pela urbanização tem sido contrárias aos objectivos dos sectores de proteção do ambiente. A atribuição de espaços em locais do mangal e a ocupação ilegal do espaço, por parte de indivíduos singulares e coletivos, trazem impactos negativos a este ecossistema. Para redução deste problema, propomos sessões de divulgação da lei do ambiente aos residentes e pescadores do bairro da Costa do Sol (no geral e em particular) em alguns setores que têm dentro de suas áreas de jurisdição o bairro da Costa do Sol. A isto referimos os setores de urbanização, pesca, turismo, indústria e comércio entre outro.

Uma outra medida não menos importante consiste na assinatura de um memorando de entendimento entre o sector do ambiente e os sectores de urbanização, turismo, indústria e comércio. O memorando de entendimento visa essencialmente tornar eficaz o envolvimento dos setores na proteção e conservação do mangal da Costa do Sol.

Apresentamos na tabela abaixo os objectivos e metas a serem alcançados no âmbito da divulgação da lei ambiental.

Tabela 22. Objectivos e metas sobre a implementação da lei ambiental

Objetivo Geral: Promover a implementação da lei ambiental para os diferentes <i>Stakeholders</i> com vista a proteger o mangal da Costa do Sol	
Objetivos específicos	Metas
1. Divulgar sessões para a implementação da lei ambiental aos diferentes <i>Stakeholders</i>	Divulgar a lei ambiental a 40 pescadores e 30 residentes do bairro da Costa do Sol, através de palestras. Promover um encontro com os setores de urbanização, turismo e indústria e comércio para a perceção da lei ambiental.
2. Elaborar memorando de entendimento sobre medidas de proteção ambiental, entre o sector do ambiente e outros setores de actividades que interagem com o mangal.	Obter um memorando de entendimento entre o sector do ambiente e os sectores de urbanização, turismo, indústria e comércio.

6.1.3. Redução da ocupação da área do mangal para construções de infraestruturas

As construções de habitações, centros comerciais e instâncias hoteleiras no mangal da Costa do Sol constituem um risco eminente. Esforços conjuntos tornam-se indispensáveis nesse sentido.

Na presente proposta consideramos a inclusão dos moradores locais como parte da solução deste problema. A alocação de fiscais comunitários e o estabelecimento de uma linha telefónica para denúncia em casos de ocupação do mangal são algumas propostas que o estudo avança. A ação será realizada em parceria com o Ministério da Terra e Ambiente (MTA) e o setor do Ambiente e Salubridade do Município da Cidade de Maputo.

A ideia de alocação de fiscais comunitários enquadra-se na lei moçambicana do ambiente, lei n° 20/97 de 1 de Outubro, no seu artigo 28 e 30. O artigo 28 é referente a agentes de fiscalização ambiental e regulamenta o seguinte: ” compete ao governo criar, em termos a regulamentar um corpo de agentes de fiscalização ambiental, competentes para velar pela implementação da legislação ambiental e para a tomada das providências necessárias para prevenir a violação das suas disposições ”. E o artigo 30 refere-se a participação das comunidades e são colocadas as seguintes disposições: ” Com vista a garantir a necessária participação das comunidades locais e a utilizar adequadamente os seus recursos humanos, o governo em coordenação com as autoridades locais, promove a criação de agentes de fiscalização comunitários ”.

Contudo, os fiscais comunitários apresentam-se como elementos necessários para contribuir na gestão do mangal e maior controle das construções que perigam o seu desenvolvimento. E a linha telefónica irá permitir maior abertura e liberdade aos moradores locais expressarem-se em casos de ocupação do mangal para construção de habitação e outros imóveis.

De modo que se alcancem estas medidas, veja-se na tabela a seguir (tabela 23), os objectivos e metas direccionadas a medidas que impedem as construções de infraestruturas no mangal.

Tabela 23. Objectivos e metas sobre medidas que impeçam as construções de habitações no mangal

Objetivo Geral: Criar medidas que impeçam a ocupação da área do mangal para habitações	
Objetivos específicos	Metas
1. Envolver a comunidade local no controlo rigoroso da área do mangal .	Formar em parceria com as autoridades locais do bairro da Costa do Sol, o MTA e o setor do ambiente e salubridade do município de Maputo um grupo de 20 jovens e adultos como fiscais comunitários do mangal num período de 15 dias. Alocar os 20 jovens e adultos como fiscais comunitários do mangal.
2. Impedir a ocupação da área do mangal para fazer habitações	Delimitar e cercar 100% todas a área do mangal da Costa do Sol. Aumentar em 50% o número de placas de identificação do mangal na área do mangal.

6.1.4.Diminuição de resíduos sólidos no mangal da Costa do Sol

6.1.4.Medidas necessárias para redução dos resíduos sólidos no mangal da Costa do Sol

A proliferação de resíduos sólidos exige que se adotem medidas urgentes e corretas. A prevenção é sempre a palavra de ordem. Na gestão dos resíduos sólidos o termo prevenção detém um papel significativo. Neste contexto, a prevenção é definida como grupo de atividades que tenham por finalidade evitar consequências nefastas para a saúde e para o ambiente, provenientes dos resíduos em si mesmos e de qualquer operação ou processo do seu tecnossistema de gestão. Refere-se que a prevenção inclui, também, as intervenções que promovam a reciclagem de materiais (Martinho & Gonçalves, 2000).

Dada a proliferação excessiva dos resíduos sólidos no mangal da Costa do Sol, o estudo propõe as seguintes medidas:

- Formação dos moradores locais em matéria de gestão de resíduos sólidos

Ainda que os moradores do bairro Costa do Sol tenham o conhecimento do impacto negativo da proliferação dos resíduos sólidos no mangal, carecem de um treinamento sobre a sua gestão. A formação apresenta-se como uma medida à redução da proliferação dos resíduos no aspeto em que a consciência sobre os métodos de gestão dos resíduos far-se-á sentir entre os moradores.

Pretende-se que a formação seja realizada em parceria com as universidades que operam na cidade de Maputo e que têm nos seus curricula de ensino cursos ambientais. As parcerias serão estabelecidas entre o setor de ambiente e salubridade do município da cidade de Maputo e as universidades Eduardo Mondlane (UEM) e Universidade Pedagógica (UP).

- Criação de um centro de reciclagem dos resíduos sólidos no bairro da Costa do Sol

Um dos benefícios mais importantes da reciclagem é a recuperação de recursos naturais (matéria prima) por meio da reutilização e reprocessamento de materiais antigamente considerados lixo (Dias, 2015).

Um centro de reciclagem dos resíduos sólidos oferece múltiplos benefícios sociais, económicos e ambientais. Serão reciclados e comercializados os objetos para diversos fins. A comercialização

dos objetos reciclados irá permitir a obtenção do lucro e o suprimento de algumas necessidades dos residentes locais ao mesmo tempo que protege o meio ambiente.

O centro de reciclagem será estabelecido pelo setor de salubridade do município da cidade de Maputo que através de alguns parceiros irá alocar fundos para o seu funcionamento. O centro estaria na gestão dos moradores formados em matéria de gestão dos resíduos sólidos. Depois de estabelecido o centro, pretende-se que o mesmo seja autossustentável, com base nos fundos alocados a partir da venda dos produtos reciclados.

Tabela 24. Objetivos e metas sobre a redução da proliferação de resíduos sólidos no mangal da Costa do Sol

Objetivo Geral: Contribuir para a redução da proliferação de resíduos sólidos no mangal da Costa do Sol	
Objetivos específicos	Metas
1. Introduzir formas de tratamento de resíduos sólidos no bairro da Costa do Sol.	Formar 40 moradores locais em matéria de gestão de resíduos sólidos num curso de 200 horas de formação de componente teórica e prática.
2. Criar alternativas socioeconómicas sustentáveis que impeçam a proliferação dos resíduos no mangal.	Estabelecer um centro de reciclagem e venda de produtos reciclados no bairro da Costa do Sol.

6.1.5. Comité comunitário para proteção do mangal

Não há no bairro da Costa do Sol uma organização de base comunitária direcionada à proteção do mangal, significando que não há uma responsabilidade comunitária atribuída ao mangal local. Portanto um comité local de gestão do mangal será um meio eficaz de envolvimento da comunidade na gestão dos recursos locais.

A proposta do presente projeto, liderado pelo setor do ambiente da cidade de Maputo é a criação de um comité constituído por 40 membros designadamente: turistas, ambientalistas, representantes dos sectores do ambiente e pescadores e moradores com outras ocupações profissionais de todos os quarteirões. O primeiro passo para a criação do comité seria a mobilização deste grupo num formato de participação voluntária. O comité terá oportunidade de contribuir para gestão do

mangal local, com base em atividades de conservação e restauração. O comité irá conferir poder aos moradores locais sobre a gestão do mangal. E a proteção do mangal será significativa, dado que o envolvimento local far-se-á sentir. O comité será um ponto de partida para muitas outras acções direccionadas à proteção e conservação do mangal da Costa do Sol. O comité comunitário consiste numa forma de organização de comunidade que vem responder à desestruturação e o individualismo que caracterizam as sociedades atuais principalmente as urbanas. A organização de comunidade, de acordo com Ross (1964) *apud* Francisco (2010), é o processo através do qual uma comunidade identifica suas necessidades e a vontade para trabalhar nestas necessidades ou objectivos, encontra os recursos internos ou externos) para lidar com eles, age em relação aos mesmos e, ao fazer isto, amplia e desenvolve atitudes e práticas cooperativas e de colaboração na comunidade.

Será o comité comunitário de gestão do mangal, o responsável por orientar diversas actividades de conservação e gestão do mangal.

Mostra-se a seguir na (tabela 25), os objetivos e metas para a criação do comité de gestão do mangal da Costa do Sol.

Tabela 25. Objetivos e metas sobre a criação do comité comunitário para gestão do mangal da Costa do Sol

Objetivo Geral: Criar um comité comunitário para conservação do mangal da Costa do Sol	
Objetivos específicos	Metas
1. Identificar um grupo de moradores e pescadores para o comité de gestão do mangal	Sensibilizar 40 moradores e pescadores para fazerem parte do comité de proteção do mangal.
2. Organizar o grupo de moradores e pescadores interessados em integrar o comité de gestão do mangal.	Criar um comité de gestão do mangal da Costa do Sol.

Organograma do comité de conservação do mangal da Costa do Sol

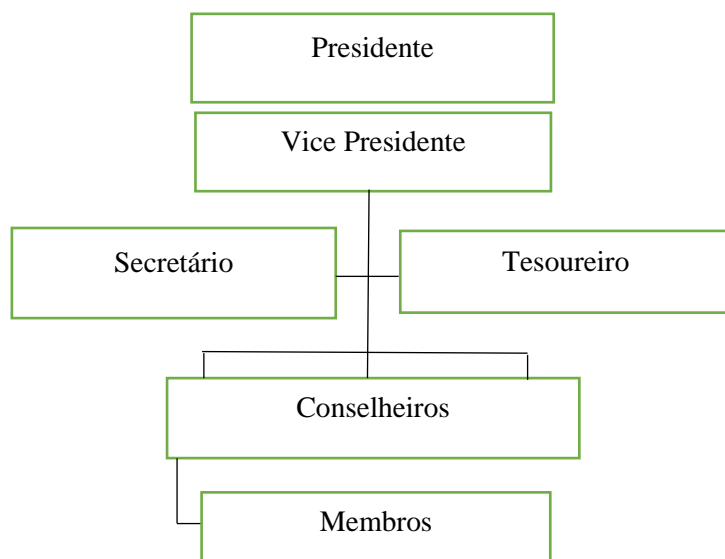


Figura 11. Organograma do comité de conservação do mangal da Costa do Sol

Actividades do comité no processo de gestão do mangal

- Desenhar, planificar e executar atividades para conservação do mangal.
- Contribuir na fiscalização do mangal da Costa do Sol.
- Realizar atividades de plantio do mangal.
- Desenvolver parcerias com organizações para conservação do mangal.
- Participar ativamente nas decisões sobre o mangal.
- Desenvolver *workshops* sobre os valores do mangal no bairro da Costa do Sol.

7. Conclusão

No que se refere aos valores sociais, económicos e ambientais atribuídos ao ecossistema do mangal da zona da Costa do Sol, e às percepções das comunidades que com ele interagem, percebe-se que o mangal é detentor dos três valores acima referenciados. O mangal local fornece os mais diversos serviços ecossistêmicos semelhantes a outros ecossistemas de mangal existentes no mundo.

Verificou-se, na pesquisa, que diferentes *Stakeholders* retiram benefícios do ecossistema do mangal. Este dado significa que a utilidade dos serviços ecossistêmicos do mangal é extensiva e responde às necessidades de diferentes indivíduos.

No que se refere os tipos de serviços ecossistêmicos no mangal da Costa do Sol, de acordo com as respostas, foi confirmado pelos grupos inqueridos que o mangal oferece os serviços de provisão, de regulação e de cultura. Nos serviços de provisão, os usuários confirmaram beneficiarem-se do mangal local como fonte de alimento, água, madeira e medicamentos. Ao passo que nos serviços de regulação, o mangal da Costa do Sol é percecionados como purificador da água e do ar e previne a erosão costeira e inundações. Em relação aos serviços culturais, o mangal local é utilizado para recreação e pesquisa científica.

A contribuição do mangal com diversos recursos é um fator influenciador das percepções dos participantes da pesquisa sobre os valores sociais, económicos e ambientais do ecossistema do mangal. A experiência diária com o mangal e a investigação científica são factores influenciadores de tais percepções.

Ainda, no que respeita às percepções e conhecimento dos valores do ecossistema do mangal, mostrou-se que os diferentes perfis sociais entre os 4 grupos (pescadores, residentes, ambientalistas e representante da autoridade governamental do ambiente da Cidade de Maputo) que interagem com o mangal, não interferem nas percepções e conhecimento que os mesmos possuem sobre os valores do mangal, embora existam diferenças na forma de interpretação e dos níveis de percepção. Os diferentes grupos apresentam um perfil de utilização um pouco diferente do mangal e têm percepções também um pouco diferente da sua utilização para diferentes fins. Os pescadores e ambientalistas mostraram percepção de maior número de serviços fornecidos pelo mangal em relação aos moradores. Os pescadores, devido ao contacto permanente com mangal e os ambientalistas, pela sua área de formação.

Contudo os *Stakeholders* (pescadores, moradores e ambientalistas), cada um destes tem a sua forma de interpretar os valores do mangal. A linguagem usada pelos ambientalistas para descrever os valores do mangal é mais técnica, diferente das dos dois outros grupos.

O mangal é normalmente frequentado pelos diferentes utilizadores. E assim mostrou-se que os pescadores, ambientalistas e residentes frequentam o mangal da Costa do Sol numa periodicidade semanal de 1 a 2 vezes para diferentes fins. Os pescadores são os que mais frequentam o mangal, por exigência de sua profissão.

Mediante a pesquisa efetuada, verifica-se na Costa do Sol a existência de diferentes ameaças movidas por diversificados interesses humanos. Portanto, as ações antrópicas são as mais notáveis: a urbanização, a deposição de resíduos sólidos, a erosão dos solos, o desflorestamento e o corte de lenha. Os grupos inqueridos também elencaram as consequências que advirão destas ameaças no mangal, tais como a redução do peixe e da atividade pesqueira, invasão das águas do mar em residências, gasto de combustível por percorrer longas distâncias à procura dos recursos pesqueiros, a fome, subida da temperatura e erosão dos solos. As consequências apontadas não somente foram projetadas, mas também porque já começam a sentir-se.

Devido às ameaças antrópicas crescentes, o futuro do mangal da Costa do Sol é visualizado de maneira negativa. O mangal local tinha um histórico de maior abundância de recursos há 5 anos, comparativamente ao presente.

A criação de um comité de gestão do mangal, a criação de um centro de reciclagem, a realização de workshops, seminários, cursos e o reflorestamento de espécies de mangal apresentam-se como propostas para conservação do mangal da Costa do Sol. Os usuários do mangal têm percepções ambientais, por isso, o maior desafio para a efetivação da proposta de conservação será a inserção de todos os outros setores já mencionados na proteção eficaz do mangal da Costa do Sol.

A delimitação física das áreas de mangal e o estabelecimento de áreas de reservas constituem estratégias de conservação, desenvolvidas pelas autoridades ambientais, muito eficientes e adequadas ao mangal local, que podem proporcionar bons resultados se aplicados com eficiência.

A cooperação efetiva na proteção do mangal entre os setores do ambiente, de urbanização, obras públicas e habitação, indústria e comércio e turismo é um pormenor a observar. Há fraca cooperação no que se refere à proteção do mangal. Por um lado, as autoridades ambientais

procuram aplicar corretamente a legislação ambiental para proteção do mangal e, por outro, encontram obstáculos à sua aplicação devido à ocupação ilegal do mangal para construção de infraestruturas por outras instituições. Dificilmente se pode perspetivar um futuro promissor para o mangal da Costa do Sol, se os esforços não forem conjugados entre os diferentes setores. Há, por conseguinte, uma necessidade de cooperação mútua entre os setores, para que os esforços de conservação do mangal se efetivem com sucesso.

Referências Bibliográficas

- Abdullah, K, Said. A & Omar, D. (2014, Janeiro). *Community-Based Conservation in Managing Mangrove Rehabilitation in Perak and Selangor*. Disponível em <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/>.
- Ramsar. (2011). *Florestas para água e zonas húmidas-Convenção de Ramsar Sobre Zonas Húmidas*, United Nations Forum and Forests, Mozambique-brochura.
- Alves & Caeiro .(1998). *Educação Ambiental*. Universidade Aberta-Lisboa.
- Alves, T & Sousa. C. (2007,Agosto). *Relatório da avaliação preliminar da vegetação costeira e dos mangais existente na área proposta para o estabelecimento de áreas de conservação no arquipélago das ilhas primárias (1as) e secundas (2as)*, IIAM – Instituto de Investigação Agrária de Moçambique.
- Amade F, Chirwab P, Falcao M, Oosthizenc C . (2018, November). *Structural characterization, reproductive phenology and anthropogenic disturbance of mangroves in Costa do Sol, Bons Sinais Estuary and Pemba-Metuge from Mozambique*, *Journal of Sustainable Forestry*. Disponível em <https://doi.org/10.1080/10549811.2018.1549501>.
- Arruda, M & Telles, A. (2011,Julho-Dezembro). *O Saber ambiental de todos nos: Uma visão romântica e naturlista impede-nos de reformar nosso pensamento sobre a relação ser-humano-natureza*. Disponível em <https://vpn.uab.pt/https/periodicos.furg.br/remea/article/view/3247/1931>.
- Baggethun, E & Barton, D. (2012, October). *Classifying and valuing ecosystem services for urban planning*, 86 (2013) 235–245, Elsevier, Ecological Economics. Disponível em [Journal homepage: www.elsevier.com/ locate/ecocon](http://www.elsevier.com/locate/ecocon).
- Baia, A. (2004). *A exploração do ecossistema dos mangais enquanto apropriação do espaço na cidade de Angoche*, GEOUSP-Espaço e Tempo, São Paulo. N° 15,pp.171- 177,2004.
- Balidy, H & J. Jacinta. (2011). *O Ambiente Costeiro e Marinho de Moçambique* (2ª Ed). 61 pp. CDS Zonas Costeiras/MICOA. Disponível em http://www.zonascosteiras.gov.mz/IMG/pdf/manual_amc_em_revisao_final_edited_final_2011.pdf.
- Barbier.E.B. (2016, February). *The protective service of mangrove ecosystems: A review of valuation methods*, Elsevier, Marine Pollution Bulletin 109 (2016) 676–681. Recuperado de journal homepage: [www.elsevier .com/locate/marpolbul](http://www.elsevier.com/locate/marpolbul).

- Bellini, L & Mucelin, C . (Setembro,2007). *Percepção ambiental em ecossistema urbano*. Disponível em <https://vpn.uab.pt/http/www.seb-ecologia.org.br/revistas/indexar/anais/viiiceb/pdf/291.pdf> .
- BMZ, IUC & WWF. (2019, Dezembro). *MOÇAMBIQUE-Policy Brief II: Dezembro 2019-Como pode o Quadro Jurídico e Político ser Reforçado para Garantir o uso Sustentável e a Conservação dos Mangais?*. Disponível em https://www.mangrovealliance.org/wp-content/uploads/2020/03/MangroveGovernance_PolicyBrief_MOZAMBIQUE.pdf .
- Carvalho, V. S. (2014), *Educação ambiental urbana*, Rio de Janeiro, Wak Editora.
- Chaves, M. (2018). *Corredor ecológico do mangal: Restauro do ecossistema do mangal-caso de estudo Município do Eloy Alfaro e Rio Verde no Equador*, Instituto Superior de Agronomia-Universidade de Lisboa. Disponível em: https://vpn.uab.pt/https/scholar.google.pt/scholar?hl=pt-PT&as_sdt=0%2C5&q.
- Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento .(1991). *Nosso futuro comum*, 2ª edição, Rio de Janeiro. Disponível em https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4245128/mod_resource/content/3/Nosso%20Futuro%20Comum.pdf.
- Correia, M & Sovierzoski. (2005). *Ecossistemas Marinhos; Recifes, Praias e Manguezais*; serie; Conversando sobre ciência em Alagoas, ed UFA, Maceio/ AL. Disponível em <http://www.ufal.edu.br/usinaciencia/multimedia/livros-digitais-cadernos> temáticos. *Ecossistemas_Marinhos_recifes_praias_e_manguezais.pdf*.
- Costa, A & Ribeiro, L. (2017). *Mangroves of Maputo, Mozambique: from Threatened to Thriving*, The Plan Journal 2 (2): 629-651, 2017doi: 10.15274/tpj.2017.02.02.2. Recuperado de www.theplanjournal.com.
- Cunha, S & Guerra, A. (2015). *A questão Ambiental: diferentes abordagens* (9ª ed). Bertrand: Brasil.
- Decreto Lei nº20/97. (1997). *Lei Moçambicana do ambiente*, I Série -Número 40, 200-(21).
- Delfino, A & Vaz, S. (2006/2007). *Ética Ambiental, Economia, Direito e Política*, Universidade Aberta. Lisboa, Washington DC, Faro e Londres.Manual de ética ambiental.

- Dias, G. F. (2015). *Ecopercepção: um resumo didático dos desafios sócio ambientais*, 2ª edição, São Paulo: Gaia.
- Dos Santos N, Aparecida M, Danaya, Cabral P, Regina M, Santiago, Felipe E. (2014). *Impactos Ambientais Perceptíveis em Ecossistemas Urbanos e os Índices de Qualidade da Água*, Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde, vol. 18, núm. 4, 2014, pp. 195-203, Universidade Anhanguera Campo Grande, Brasil. Disponível em :<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=26042166006>.
- Eddy S, Ridho M, Iskandar I, Mulyana A. (2016 Desember). *Community-based mangrove forests conservation for sustainable fisheries*, Jurnal Silvicultura Tropika Vol. 07 No. 3, Hal S42-S47 ISSN: 2086-8227.
- Feijó, et al., (2017). *Metodologias de investigação em ciências sociais-experiências de pesquisa em contextos Moçambicanos*, Escolar editora-Maputo-Moçambique.
- Fernandes, S et al., (n/d). *Uso da Percepção ambiental como instrumento de gestão em aplicações ligadas às áreas educacional, social e ambiental*. Disponível em <https://vpn.uab.pt/http/www.redeas.esalq.usp.br/noticias/Percepcao-Ambiental.pdf>.
- Francisco, A. (2010). *Desenvolvimento Comunitário em Moçambique: contribuição para a sua compreensão crítica*, 2ª edição-Moçambique.
- Freitas. M & Freitas.M. (2016). *A sustentabilidade como paradigma: cultura, ciência e cidadania*, Rio de Janeiro: editoras Vozes.
- Friess, D. (2017, June). *Ecotourism as a Tool for Mangrove Conservation*, Sumatra Journal of Disaster, Geography and Geography Education ISSN: 2580-4030 (Print) 2580-1775, Vol 1, No. 1, (pp. 24-35). Disponível em <http://sjdgge.ppj.unp.ac.id>.
- Gil. (2016), *Métodos e técnicas de pesquisa social*, 6ª ed, Atlas, São Paulo.
- Gomide M, Schutz, G, De Carvalho M, Camara V. (2015). *Fortalezas, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças (Matriz FOFA) de uma Comunidade Ribeirinha Sul-Amazônica na perspectiva da Análise de Redes Sociais: aportes para a Atenção Básica à Saúde*, 10.1590/1414-462X201500030089. Rio de Janeiro, 23 (3): 222-230. Disponível em <https://www.scielo.br/j/cadsc/a/nq7F9M6KDf3tSPkRdXRgr6h/?lang=pt>.

- Hoguane, A. (2007). *Perfil Diagnóstico da zona Costeira de Moçambique*; Revista de Gestão Costeira Integrada 7 (1):69-82, Associação Portuguesa dos Recursos Hídricos Lisboa, Portugal. Disponível em : <https://vpn.uab.pt/https/www.redalyc.org/pdf/3883/388340121008.pdf>.
- Kumar & Khan. (2009 July). *Impact of “urban development” on mangrove forests along the west coast of the Arabian Gulf* Julho e-Journal Earth Science India Vol.2 (III), pp. 159- 173
- Lima, T. (2012). *Universo dobrado a um canto, Intersemiose*, Revista digital, Jun/Dez.
- Macamo, C & Siteo, A. (2017). *Relatório de Governação Ambiental 2016: Governação e gestão de mangais em Moçambique*. 63 pp. Maputo, Centro Terra Viva.
- Martinho, G & Gonçalves, G. (2000). *Gestão de resíduos urbanos*, Universidade aberta.
- Masike, S .(2014). *Avaliação económica do ecossistema de mangal no estuário do rio Limpopo. Para o programa de resiliência na bacia do rio Limpopo (RESILIM) da USAID África Austral*.
- Giri C, Ochieng E, Tieszen L, ZHU Z, Singh A, Loveland T, Duke N .(2011). *Status and distribution of mangrove florest of the world using earth observation satellite dada*. Global Ecology and Biogeography 20: 154-159.
- Ministério da Terra, Ambiente e Desenvolvimento Rural-Centro de Desenvolvimento Sustentável para as Zonas Costeiras. (2015). *Estratégia e Plano de Acção Nacional Para Restauração De Mangal 2015-2020*. Disponível em: https://www.iucn.org/sites/dev/files/import/downloads/draft_estrategia_plano_acciao_nacional_gestao_mangal_2015_2020_action_plan.pdf.
- Município de Maputo. (2013). *Serviço de consultoria para a identificação, zoneamento e protecção de áreas ecologicamente sensíveis do Município de Maputo-Relatório final*.
- Ochoa C. (Outubro, 2015). *Amostragem não probabilística: Amostra por conveniência*. Disponível em <https://www.netquest.com/blog/br/blog/br/amostra-conveniencia>.
- Oliveira, N .(2006, Janeiro-Junho). *A educação ambiental e a percepção fenológica, através de mapas mentais*, Ver.electronica.Mestr.Educ. Ambient. ISSN 1517-1256, V.16.

Disponível em

<https://vpn.uab.pt/https/periodicos.furg.br/remea/article/view/2779/1568>.

Olmos, F. (2011). *Espécies e ecossistemas*, Blucher, São Paulo, V.3.

PAT.(Março, 2018). *Relatório do plano de acção para a transferência das tecnologias de adaptação às mudanças climáticas em moçambique – zonas costeira*. Disponível em <https://tech-action.unepdtu.org/wp-content/uploads/sites/2/2019/03/tap-report-coastal.pdf> .

Pereira. A, Silva.G & Carbonari.M. (2011). *Sustentabilidade, responsabilidade social e meio ambiente*, Editora saraiva, São Paulo, 1ª edição.

Rahman M & Asmawi M.(2016, April). *Local Residents' Awareness towards the Issue of Mangrove Degradation in Kuala Selangor, Malaysia*. Disponível em <https://core.ac.uk/download/pdf/81969209.pdf>.

Ramsar . (2011). *Florestas PARA ÁGUA e zonas húmidas*. Disponível em https://www.ramsar.org/sites/default/files/wwd11_mozambique_borchura.pdf.

Ramsar. (2016). *An Introduction to the Ramsar Convention on Wetlands*, recuperado em https://www.ramsar.org/sites/default/files/documents/library/handbook1_5ed_introductiontoconvention_final_e.pdf.

Regional Center for Mapping of Resources for Development (RCMRD) .(2020). *Mapa dos mangais da cidade de Maputo*.

Regional Center for Mapping of Resources for Development (RCMRD). (2020). *Mapa dos Mangais em Moçambique*.

MEA .(2005). *Millennium Ecosystem Assessment, 2005-Ecosystems and human well-being: Synthesis*, Island Press, Washington, DC. Disponível em: <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>.

República de Moçambique-Conselho de Ministros. (2020). *Estratégia De Gestão Do Mangal- Estratégia Do Mangal-2020 – 2024*. Disponível em [Estrate--gia-Gest--o-Mangais-Mo--ambique-2020-2024.pdf](#).

Richardson. (2015). *Pesquisa social-Métodos e técnicas*, 3ªed, Atlas, São Paulo.

- Rodrigues M, Malheiros T, Fernandes V, Darois T. (2012). *A percepção ambiental como instrumento de apoio na gestão e na formulação de políticas ambientais*. Disponível em <https://www.scielo.br/pdf/sausoc/v21s3/09.pdf>
- Romeiro & Andrade. (Janeiro/Abril 2011). *Serviços ecossistêmicos e sua importância para o sistema económico e o bem-estar humano*, Disponível em https://vpn.uab.pt/https://www.researchgate.net/profile/Daniel_Andrade/publication/227368005.pdf .
- Romeiro, A & Andrade, D .(2011). *Capital Natural, Serviços ecossistêmicos e sistema económico: rumo a uma “economia dos ecossistemas”*. Disponível em <https://vpn.uab.pt/https://core.ac.uk/download/pdf/6228551.pdf>.
- Romeiro.A & Andrade, D. (2011, Janeiro/Abril). *Degradação Ambiental e Teoria Económica: Algumas Reflexões sobre uma “Economia dos Ecossistemas”* Disponível em: https://vpn.uab.pt/https://www.researchgate.net/profile/Daniel_Andrade/publication/227368005.pdf.
- Roy, A. (2016, September). *Local community attitudes towards mangrove forest conservation: Lessons from Bangladesh*. Disponível em <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpol.2016.09.021>.
- Ruas, J .(2017). *Manual de metodologias de investigação: como fazer propostas de investigação, monografias, dissertações e teses*, Escolar editora, Maputo Moçambique.
- Saenguer, P. (2002 January). *The value of mangrove*. Disponível em : <https://www.researchgate.net/publication/300610820>. Southern Cross University 211 PUBLICATIONS 4,126 CITATIONS.
- Sampaio .(2016/Outubro). *O PNUMA: entre os críticos e defensores-Os Desafios da governança ambiental do planeta*. Revista Jurídica Direito & PAZ.ISSN 2359-5035.p.121-134.Disponível em
- Santos, M . (2016). *Os manguezais e sua importância na sustentabilidade urbana*. Curitiba: Appris.

- Schwartz A, Williams H, Chadwick E, Thomas R, Perkins S. (2018 May). *Roadkill scavenging behaviour in an urban environment*. Disponível em <https://academic.oup.com/jue/article/4/1/juy006/4995187>.
- Serra, C. (2012). *Da problemática ambiental á mudança rumo ao mundo melhor*, Escolar editora, Maputo, Moçambique.
- Slobodian, L. N. Badoz, L. (eds.) (2020). *Raízes Emaranhadas e Mudanças das marés. Governança dos mangais para a conservação e uso sustentável*. Disponível em <https://www.mangrovealliance.org/wp-content/uploads/2020/07/Tangled-Roots-and-Changing-Tides-PT.pdf>.
- Sukhdev, P. (2008). *The Economics of Ecosystems and Biodiversity. Relatório Provisório*
- TEEB. (2008). *A economia dos ecossistemas e da biodiversidade "TEEB"*, Cambridge – Reino Unido.
- UNEP . (2014). *A importância dos mangais para as pessoas: um apelo à acção*. ISBN:978-92807-3397-6, DEP/1813/CA.
- Vezzani, F. (2015). *Solos e serviços ecossistémicos, Revista Brasileira de Geografia Física*, Homepage: www.ufpe.br/rbgfe. Disponível em <https://vpn.uab.pt/https/periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/viewFile/233637/27226>.
- Wilking.R & Lewis.M. (2011, April). *Fate and effects of anthropogenic chemicals in mangrove ecosystems: A review*, Elsevier, Environmental Pollution U.S. Environmental Protection Agency. Disponível em [journal homepage: www.elsevier.com/locate/envpol](http://journal.homepage: www.elsevier.com/locate/envpol) .

Anexos

Anexo 1.

- a) Questionário dirigido aos atores-chave: Pescadores. Residente e ambientalistas



Mestrado em Cidadania Ambiental e Participação

Os valores sociais, económicos e ambientais atribuídos aos ecossistemas dos Mangais nas zonas urbanas- caso do Mangal da Zona da Costa do Sol- Cidade de Maputo.

Questionário

Objectivo do Questionário: Identificar as percepções das comunidades que interagem com o Mangal da Zona da Costa do Sol, em relação ao valor social, económico e ambiental do Mangal.

Maputo, Julho de 2020

Identificação

1.Idade_____

2.Sexo

Masculino () Feminino ()

3.Formação académica

Ensino básico_____ ()

Ensino secundário do 1º ciclo_____ ()

Ensino Médio_____ ()

Ensino superior_____ ()

4.Local de residência__

5. Acesso ao mangal

Utiliza os recursos do mangal?

Sim__ () **Não**__ ()

5.1.Quantas vezes por semana utiliza os recursos do mangal?

1 Uma a 2 duas vezes_____ ()

3 Três a 4 quatro vezes_____ ()

Todos os dias _____ ()

6. Para que fins usa o mangal?

Alimentação_____ ()

Água_____ ()

Madeira_____ ()

Medicamentos_____ ()

Pesquisa científica_____ ()

Recreação_____ ()

Outros_____

7. Conhecimento da sua importância

7.1. Para fins sociais

Alimentação_____ ()

Madeira para construção de casa_____ ()

Medicamentos_____ ()

Inspiração cultural_____ ()

Recreação_____ ()

Pesquisa científica_____ ()

Outros_____

—

7.1.2. Para fins económicos

Comercialização de recursos pesqueiros e outros_____ ()

Turismo_____ ()

7.1.3. Para o meio ambiente:

Prevenção da erosão costeira _____ ()

Purificação da água e do ar_____ ()

Outros_____

8. Consegue obter ganhos financeiros provenientes da exploração do Mangal?

Sim __ () Não _____ ()

9. Quais são as maiores ameaças ao mangal da Costa do Sol?

A urbanização? _____ Sim () Não ()

Deposição de resíduos sólidos ()

Erosão? _____ ()

Produção de carvão _____ ()

Desflorestamento _____ ()

Outras _____

9.1. Tem noção das consequências que advirão da exploração excessiva do mangal?

Sim _____ () Não ()

Se sim, quais são? _____

10. Histórico do Mangal da Costa do Sol

A quantidade de recursos atualmente retirados do mangal como Peixes, Camarão, Madeira e outros é:

Superior há 5 anos atrás _____ Sim () Não ()

Inferior há 5 anos atrás _____ Sim () Não ()

10.1. Quais são os desastres naturais que o mangal ajudou a proteger?

Ciclones _____ ()

Erosão costeira _____ ()

Cheias _____ ()

Vendavais _____ ()

Outros: _____

11. Educação ambiental para conservação do mangal

Tem havido campanhas de educação ambiental no bairro? Sim () Não ()

Em média quantas campanhas por ano de educação ambiental acontecem no bairro sobre o Mangal?

Uma (1) _____ ()

Duas (2) ou mais _____ ()

Nenhuma_____ ()

12. Envolvimento comunitário na gestão

Já participou em reuniões sobre a conservação do mangal? Sim () Não ()

Há um comité local de gestão do mangal? Sim () Não ()

Faz parte do comité? Sim () Não ()

Qual é a importância desse comité, ou dessas reuniões, para a conservação do mangal?

R.) _____

Quem participa? _____

13. Que futuro projeta para o mangal atendendo o seu estado actual?

Bom___() Não bom___() Desconhece___()

Conhece as acções para conservação do mangal? Sim (X) Não (). Se sim, indique abaixo quais são.

Educação ambiental_____ ()

Plantio de mangais_____ ()

Outras_____

13.1. O que tem feito para proteger o mangal?

Plantio de mangais_____ ()

A não deposição de resíduos sólidos_____ ()

Outros_____

- b) Questionário dirigido as autoridades ambientais do município de Maputo



Mestrado em Cidadania Ambiental e Participação

Os valores sociais, económicos e ambientais atribuídos aos ecossistemas dos Mangais nas zonas urbanas- caso do Mangal da Zona da Costa do Sol- Cidade de Maputo.

Questionário

Questionário dirigido as autoridades da área do ambiente da cidade de Maputo, com objetivo de compreender a importância social, económica e ambiental atribuída ao Mangal da Costa do Sol e quais as estratégias para sua conservação.

Dados Pessoais

1. Idade _____

2. Género _____

3. Formação académica _____

4. Local de trabalho _____

5. Função laboral _____

6. Qual é a área por hectare ocupada pelo mangal da Costa do Sol?

7. Qual é a composição do mangal da Costa do Sol em termos de espécies vegetais e animais?

8. Que espécies de mangal mais importantes para sua conservação ocorrem na Costa do Sol?

9. Quais são as estratégias levadas a cabo para conservação do mangal da Costa do Sol?

10. Como esta estruturada a assistência técnica ao mangal da Costa do Sol?

11. Quais são as ameaças naturais e antrópicas no mangal da Costa do Sol?

12. Quais são as estratégias de divulgação de informação sobre a importância do mangal aos moradores locais e outros beneficiários?

13. Que importância ambiental, económica e social tem o mangal da Costa do Sol? Pode exemplificar?

14. Qual é a área de extensão de mangal degradada?

15. Quais são as políticas para conservação do mangal?

16. Que acções tem levado a cabo para conservação do mangal?

17. Que parcerias estão em vista para sua conservação?

18. Os beneficiários do mangal participam em iniciativas para sua conservação?

19. Quais foram as últimas acções desenvolvidas para sua conservação?

20. Como esta organizado o acesso ao uso do mangal pelos diferentes usuários?
