

Momentum

Revista Técnico-Científica do Centro Universitário UNIFAAT
Ciências Humanas e Sociais Aplicadas



EDIÇÃO ESPECIAL
Volume 1, Número 21, 2023

M743 Momentum: revista técnico-científica do Centro Universitário UNIFAAT: multidisciplinar., v. 01,
n.21 (2023), Atibaia, SP, Brasil.

Edição Especial
Anual – ISSN eletrônico 2764-0027

1. Pesquisa 2. Iniciação científica 3. Interdisciplinar

CDD 378.007

Ficha elaborada por Valéria Matias da Silva Rueda - CRB8 9269

Equipe Editorial

EDITORES

Micheli Kowalczyk Machado, Centro Universitário UNIFAAT

João Luiz de Moraes Hoefel, Centro Universitário UNIFAAT

CONSELHO EDITORIAL CIENTÍFICO

Almerinda Antonia Barbosa Fadini, IFSP - Instituto Federal de São Paulo. Campos Salto.

Antonio Alves de Almeida, CAMI- Centro de Apoio e Pastoral do Migrante (SP).

Carlos Nabil Ghobril, USP e Instituto de Economia Agrícola - SP.

João Hilton Sayeg de Siqueira, PUC-SP.

Miguel Henrique Russo, UNICID.

Milton Farina, USCS.

Mucio Whitaker, USCS

Pedro Sergio Fadini, UFSCAR - Universidade Federal de São Carlos.

Roberta Gurgel Azzi, UNICAMP.

Sérgio Ricardo Lourenço, Universidade Federal do ABC.

Sonia Regina da Cal Seixas, NEPAM/UNICAMP.

CONSELHO DE POLÍTICA EDITORIAL

Alcino José Biazon Filho, Centro Universitário UNIFAAT.

Cássia Aparecida Sales Magalhães Kirchner, Centro Universitário UNIFAAT.

Cristiano Pereira de Moraes Garcia, Centro Universitário UNIFAAT.

Dirce Sanches Rodrigues, Centro Universitário UNIFAAT.

Flavia Amaral Rezende, Centro Universitário UNIFAAT.

Gilvan Elias Pereira, Centro Universitário UNIFAAT.

Giuliano Tosin, Centro Universitário UNIFAAT.

Hercules Brasil Vernalha, Centro Universitário UNIFAAT.

Hilda Maria Cordeiro Barroso Braga, Centro Universitário UNIFAAT.

Marli Amélia Lucas de Oliveira, IFSUDESTEMG, Campus Barbacena.

Orivaldo Leme Biagi, Centro Universitário UNIFAAT.

Paula Costa de Andrada, Centro Universitário UNIFAAT.

Paulo Artur Malvasi, Centro Universitário UNIFAAT.

Tácito Carderelli da Silveira, Centro Universitário UNIFAAT.

Valquiria Aparecida Cintra Tricoli, Centro Universitário UNIFAAT.

REVISÃO

Maria Carolina Ruas Vernalha

CAPA

Milca de Oliveira Pinto

SUMÁRIO

Editorial

..... 05

ARTIGOS

USO DO MÉTODO DE TRINCHEIRAS PARA MITIGAÇÃO DE CONFLITOS SER HUMANO E FAUNA BRAVIA, NA RESERVA ESPECIAL DO NIASSA

doi: <https://doi.org/10.17648/1678-0795.momentum-v1n21-453>..... 09

AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE ACESSO À ÁGUA NO POVOADO DE BOHOLA, DISTRITO DE MECANHELAS, E BAIRRO CATETA, DISTRITO DE CAHORA-BASSA, MOÇAMBIQUE

doi: <https://doi.org/10.17648/1678-0795.momentum-v1n21-443>..... 29

ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS PARA MITIGAÇÃO DO ABATE DE ÁRVORES NO DISTRITO DE CHIMBUNILA

doi: <https://doi.org/10.17648/1678-0795.momentum-v1n21-436>..... 52

GERENCIAMENTO DA ZONA TAMPÃO DA RESERVA ESPECIAL DO NIASSA, UMA ANÁLISE NO CONTEXTO DE CONSERVAÇÃO DO ECOSSISTEMA FRÁGIL

doi: <https://doi.org/10.17648/1678-0795.momentum-v1n21-455>..... 63

IMPACTO SOCIOAMBIENTAL NA OCUPAÇÃO IRREGULAR DE ÁREA MARGINAL NO MUNICÍPIO DE LICHINGA NO PERÍODO DE 2020-2021

doi: <https://doi.org/10.17648/1678-0795.momentum-v1n21-447>..... 84

*AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS CAUSADOS PELA
EXTRAÇÃO DE AREIA NO RIO NZINJE, NA CIDADE DE LICHINGA*

doi: <https://doi.org/10.17648/1678-0795.momentum-v1n21-448>..... **105**

*IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DA MINERAÇÃO: EXTRACÇÃO ARTESANAL
DA PEDRA NO POSTO ADMINISTRATIVO DE LUSSIMBESSE, DISTRITO DE
SANGA*

doi: <https://doi.org/10.17648/1678-0795.momentum-v1n21-450>..... **121**

*ANÁLISE DO IMPACTO SOCIOAMBIENTAL DAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
UTILIZADOS NA PESCA ARTESANAL NO LAGO CHIUTA: O CASO DA
COMUNIDADE DE MUHALA, DISTRITO DE MECANHELAS*

doi: <https://doi.org/10.17648/1678-0795.momentum-v1n21-458>..... **139**

*CONTRIBUIÇÃO DO ASSOCIATIVISMO COMUNITÁRIO NA GESTÃO DE
RECURSOS NATURAIS: CASO DA ÁREA DA COUTADA OFICIAL DE
MARANGIRA-DISTRITO DE MARRUPA*

doi: <https://doi.org/10.17648/1678-0795.momentum-v1n21-459>..... **154**

*DIREITOS HUMANOS EM GESTÃO DE RECURSOS NATURAIS SOB OLHAR DA
EXPLORAÇÃO DE PEDRAS PRECIOSAS NO DISTRITO DE CUAMBA*

doi: <https://doi.org/10.17648/1678-0795.momentum-v1n21-454>..... **174**

EDITORIAL

Anunciamos a publicação de outro número da Revista *Momentum*, do Centro Universitário UNIFAAT.

Gostaríamos inicialmente de agradecer ao Professor Francisco Gonçalves Nhachungue da Universidade Rovuma-Extensão de Niassa, Moçambique, e a Professora Sônia Regina da Cal Seixas do NEPAM, UNICAMP, pela parceria para a realização desta Edição Especial, e que elaboraram, também, a apresentação dos artigos. A breve descrição de cada artigo consta na sequência deste editorial.

Agradecemos também ao Sr. Colleen Begg, *Director of Niassa Carnivore Project* – Mariri Investimentos, pela imagem da capa - intitulada “*Hippo splash, Mpopo Pool, Niassa Special Reserve*” – e as imagens que constam nesta edição, bem como ao Sr. Leonardo Abilio pela fotografia “Treinamento de pesca artesanal nos tanques piscícolas na Associação Chiposse” e o Sr. Vasco Armindo Wilson pela fotografia “Lago Niassa”, a Profa. Maria Carolina Ruas Vernalha pela revisão gramatical dos artigos e a Milca de Oliveira Pinto pela elaboração da capa e deste volume da Revista *Momentum*.

Boa Leitura,

Micheli Kowalczyk Machado e João Luiz de Moraes Hoefel (editores)

REFLEXÕES SOBRE A GESTÃO DE RECURSOS NATURAIS: ESTUDOS DE CASO EM ALGUMAS COMUNIDADES DA PROVÍNCIA DO NIASSA

É com grande satisfação que apresentamos esta Edição Especial da Revista *Momentum* composta de 10 artigos científicos produzidos por estudantes do curso de Mestrado em Gestão Ambiental da Universidade Rovuma - Extensão de Niassa, no contexto da disciplina de Gestão de Recursos Naturais leccionada pelos que apresentam esta edição. Pela importância científica que este conjunto de artigos assume, apresentamos de forma sintética a abordagem de cada um destes, cujos detalhes poderão ser explorados em profundidade em suas leituras, a seguir.

O periódico inicia com o artigo intitulado *Uso do Método de trincheiras para mitigação de conflitos Homem e fauna bravia, na Reserva Especial do Niassa*, em que o Almiro Hugo Cardoso e Andrew Mkanage procuraram avaliar a eficiência do método de trincheiras prevenindo a imigração dos animais de grande porte na aldeia de Mbamba, no distrito de Mecula, dado o elevado grau de destruição da produção e infraestrutura da população.

O artigo *Avaliação do nível de acesso à água no povoado de Bohola, distrito de Mecanhelas e bairro Cateta, distrito de Cahora-Bassa- Moçambique* traz discussões acerca da problemática da distribuição de água potável em bairros urbanos das províncias de Niassa e Tete. Almeida João Almeida e António Diniz Manhepe Sande estabelecem comparação entre as duas vilas geograficamente situadas em províncias diferentes, evidenciando que os gestores autárquicos devem prover mais fontes de captação de água potável para a vida da população.

No artigo *Análise das estratégias para mitigação do abate de árvores no distrito de Chimbunila*, da autoria de Carlos Miguel Chicumbi, Isaura Francisco Bernardo e Idrisse Mahando Abudo, percebe-se que o abate indiscriminado das florestas em Chimbunila, motivado pelas necessidades de auto-sustento, acelera a degradação dos solos bem como a escassez dos produtos e subprodutos madeireiros nas comunidades, havendo, por isso, a necessidade de encontrar mecanismos para a mitigação dessas práticas.

Elsa Majuasse e Presseguido Bunaia Matiaco, no seu artigo *Gerenciamento da Zona-Tampão da Reserva Especial do Niassa, uma análise no contexto de conservação do ecossistema frágil*, discutem a questão da fragilidade e ineficiência das acções de fiscalização daquela área de conservação da biodiversidade que, por sinal, é a maior do país e da região.

No seu artigo *Impacto socioambiental na ocupação irregular de área marginal no Município de Lichinga no período (2020-2021)*, Nelito João Nhamombe e Néelson Bonifácio Picardo tratam a questão de ocupação das áreas propensas à erosão e, por via disso, inseguras, estabelecendo uma relação directa com as condições socioeconómicas da população. Portanto, para os autores, essas áreas são maioritariamente ocupadas por populações pobres e vulneráveis.

O artigo *Avaliação dos impactos socioambientais causados pela extração de areia no Rio Nzinje no Município da Cidade de Lichinga* é da autoria de Francisco Américo e João Gervásio Bacar. Estes autores estão preocupados com o fenómeno erosivo, que é motivado por mudanças climáticas, ao mesmo tempo que tem sido acelerado pela acção humana, na busca de meios de sobrevivência.

Na mesma sequência, o artigo *Impactos sócio-ambientais da mineração: extração artesanal da pedra no Posto Administrativo de Lussimbesse, distrito de Sanga*, da autoria de Vasco Armindo Wilson e Silvino de Aguiar Francisco Bonomar, que abordam a atividade mineira como recurso à sobrevivência da população local e, daí surgem impactos ambientais significativos, necessitando para o efeito, a regulamentação da mesma.

Já Carlitos Alberto Mabote e Brásio Assofa Mauride apresentam o artigo *Análise do impacto socioambiental das técnicas e instrumentos utilizados na pesca artesanal no Lago Chiuta: o caso da comunidade de Muhala, distrito de Mecanhelas*, no qual eles chamam à atenção a necessidade de abandono das práticas pesqueiras inapropriadas, o que pode culminar com o esgotamento dos recursos de sobrevivência da população devido ao recurso à pesca de arrasto.

O artigo *Contribuição do associativismo comunitário na gestão de recursos naturais: caso da área da coutada oficial de Marangira-distrito de Marrupa*, de autoria de Isabel Mapapá Jamisse e Leonardo Abílio António, pretendem compreender o contributo do associativismo comunitário na gestão dos recursos naturais e, nisso, observação que as comunidades participam individual e coletivamente, de forma consciente, em associações estreitamente ligadas com as suas lideranças locais.

Finalizando, Estela Fiel Manso e Salvador Samuel António Fino escreveram sobre *Direitos Humanos em gestão de recursos naturais sob olhar da exploração de pedras preciosas no distrito de Cuamba*, em que chamam à atenção ao cumprimento da legislação nacional sobre exploração de inertes, pois essa atividade tem sido desenvolvida de forma desumana.

Os diferentes artigos ora apresentados abrem espaço para discussões académicas com efeitos em diferentes esferas sociais, económicas, políticas e ambientais. A leitura desta edição especial desperta a consciência de um planeamento integrado, inclusivo, participativo e sustentável do uso e aproveitamento dos recursos naturais, não apenas nas áreas geográficas em que as pesquisas ocorreram, mas em todo o país e em outros locais.

Convidamos a todos interessados nesses temas, a transcorrerem este periódico, de modo a tirarem o maior proveito e, quiçá, tornarem com que se esses temas ampliem os debates sobre a gestão dos recursos naturais e diferentes campos do saber humano.

Francisco Gonçalves Nhachungue¹ &
Sônia Regina da Cal Seixas²

¹ Professor, pesquisador no Departamento de Geociências e coordenador do Mestrado em Gestão Ambiental-Universidade Rovuma-Extensão de Niassa. Fundador e coordenador do Grupo de Estudos em Avaliação da Percepção Ambiental (GEAPAS). Ponto focal da Associação dos Geógrafos de Moçambique (GAM) na província de Niassa.

² Professora e pesquisadora no Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais – NEPAM, Universidade Estadual de Campinas-UNICAMP-Brasil. Presidenta da Comissão Assessora Mudança Ecológica e Justiça Ambiental, Diretoria Executiva de Direitos Humanos, UNICAMP. Bolsista de Produtividade Pq-CNPq e Professora Colaboradora do Mestrado em Gestão Ambiental-UniRovuma-Extensão de Niassa.



LAGO NIASSA.

Autor: Vasco Armindo Wilson



USO DO MÉTODO DE TRINCHEIRAS PARA MITIGAÇÃO DE CONFLITOS ENTRE SER HUMANO E FAUNA BRAVIA NA RESERVA ESPECIAL DO NIASSA

CARDOSO, Almiro Hugo¹; MKANAGE, Andrew².

DOI: <https://doi.org/10.17648/1678-0795.momentum-v1n21-453>

RESUMO

O objectivo deste artigo foi de avaliar a eficiência do método de trincheiras na gestão de conflitos entre ser humano e a fauna bravia na Reserva Especial do Niassa, concretamente na aldeia de Mbamba. De forma específica pretendeu-se: i) comparar os diferentes métodos de gestão de conflitos entre ser humano e a fauna bravia, usados na Reserva Especial do Niassa; ii) quantificar as incidências de entradas de animais de grande porte na aldeia de Mbamba antes e depois do uso do método de trincheira; e iii) descrever os custos associados com a construção das barreiras e sua manutenção para o seu funcionamento adequado. Com uma abordagem metodológica mista, a pesquisa baseou-se na análise documental de obras que retratam do tema em alusão, consubstanciada pelas técnicas de observação directa e diálogo em forma de entrevista a 5 pessoas, entre moradores da aldeia de Mbamba e fiscais da reserva, bem como o registro de imagens fotográficas. Os resultados mostraram que a técnica de trincheira trouxe tranquilidade e contribuiu bastante para que os moradores da aldeia de Mbamba consigam dormir na maior tranquilidade e com menos possibilidade de ataques aos celeiros e pequenas plantações por elefantes e búfalos. E de forma conclusiva, o trabalho avalia positivamente a técnica de trincheira e recomenda que se faça réplica em outras áreas de maior conflito entre o ser humano e a fauna bravia.

Palavras-chave: trincheira; mitigação; conflito entre ser humano e a fauna bravia.

ABSTRACT

The objective of this article was to evaluate the efficiency of the trench method in the management of conflicts between human beings and wildlife in the Special Reserve of Niassa, specifically in the village of Mbamba. Specifically, the aim was: i) to compare the different conflict management methods between humans and wildlife, used in the Niassa Special Reserve; ii) quantify the incidences of large animals entering the village of Mbamba before and after using the trench method; and iii) describe the costs associated with the construction of the barriers and their maintenance for their proper functioning. With a mixed methodological approach, the research was based on the documentary analysis of works that portray the theme in allusion, substantiated by the techniques of direct observation and dialogue in the form of an interview with 5 residents of the village of Mbamba and guardians of the reserve, as well as the registration of photographic images. The results showed that the trench technique brought peace of mind and greatly contributed to the residents of the village of Mbamba being able to sleep more peacefully and with less possibility of attacks on the granaries and small plantations by elephants and buffaloes. And conclusively, the work positively evaluates the trench technique and recommends that it should be replicated in other areas of greater conflict between humans and wildlife.

Keywords: trench; mitigation; humans and wildlife conflict.

¹Mestrando em Gestão Ambiental- Edição Nr. 1/2021- UniRovuma- Extensão de Niassa- Moçambique. *E-mail:* almirohugo0@gmail.com.

²Mestrando em Gestão Ambiental- Edição Nr. 1/2021- UniRovuma- Extensão de Niassa- Moçambique. *E-mail:* amkanage.py@gmail.com

INTRODUÇÃO

A Reserva Especial do Niassa (REN) continua a trabalhar na identificação de mecanismos conducentes e duradouros para mitigação de conflitos entre seres humanos e a fauna bravia, que além de vítimas mortais humanas, provoca igualmente a destruição de extensas áreas cultivadas para a geração de alimentos e renda familiar. Além disso, a REN é também rica em recursos florestais e faunísticos, registrando crescimento de episódios de ataques por animais, sobretudo os elefantes e búfalos, que fazem parte da lista dos animais herbívoros que invadem as zonas residenciais, entre celeiros, machambas, árvores de frutas e outras plantas que fazem parte da alimentação destes animais nas aldeias e ao seu redor.

Apesar de o conflito entre ser humano e a fauna bravia não ser um fenómeno recente, constitui actualmente uma preocupação não só da população, mas também, de todos os intervenientes envolvidos na gestão da fauna, pois este tem estado a crescer e a provocar graves danos socioeconómicos, com impactos imensuráveis na vida da população, especialmente nas zonas rurais, com destaques à aldeia de Mbamba na REN.

Apesar da existência de instrumentos legais orientados para a defesa de pessoas e bens, tem-se verificado tendência crescente de ocorrência de conflitos, resultando em impactos negativos para as pessoas e seus bens, também para as espécies de animais envolvidos, como o abate de animais problemáticos, reduzindo, desta forma, a população destes animais naquele local e na região.

São vários os métodos de mitigação de conflitos entre ser humano e a fauna bravia usados pelos fiscais florestais na Reserva Especial do Niassa, de forma a prevenir a acção dos animais e reduzir os possíveis impactos, quer seja ao ser humano assim como aos animais bravios. Desta forma, surgiu a necessidade de introduzir nova técnica/método de mitigação/gestão de conflitos principalmente para os animais de grande porte, como elefantes e búfalos, criando barreiras que impeçam a sua transição em áreas populares, no uso do método de trincheiras, que são barreiras construídas em áreas mais vulneráveis à entrada de animais bravios.

Neste contexto, surgiu a necessidade de fazer este estudo, de modo a avaliar a eficiência do uso do método de trincheira, tendo como princípio a satisfação das necessidades no desenvolvimento humano e conservação da fauna bravia no quadro do equilíbrio ecológico.

Objectivo geral

O objectivo geral deste trabalho foi de avaliar a eficiência do uso do método de trincheira na redução de entradas de animais de grande porte, como elefantes e búfalos, na Aldeia de Mbamba, na Reserva Especial do Niassa.

Objectivos específicos

Como objectivos específicos é possível destacar:

- i. Comparar os diferentes métodos de gestão de conflitos entre ser humano e a fauna bravia, usados na Reserva Especial do Niassa;
- ii. Quantificar as incidências de entradas de animais de grande porte na Aldeia de Mbamba antes e depois do uso do método de trincheira; e
- iii. Descrever os custos associados com a construção das barreiras e sua manutenção para o seu funcionamento adequado.

Além da introdução, o artigo discute na sua estrutura algumas abordagens sobre diferentes formas de gestão de conflitos entre ser humano e a fauna bravia usados na REN, seguidamente trata sobre os assuntos metodológicos, assim como os resultados obtidos, por fim apresenta as considerações finais e as referências bibliográficas.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

O conflito entre ser humano e a fauna bravia tem sido um problema perturbador nas comunidades que partilham o mesmo espaço e recursos com a fauna. Este problema é generalizado, embora que os tipos de conflitos variam de zona para zona e os tipos de actividades que as pessoas desenvolvem num determinado espaçamento de tempo, em relação com as espécies da fauna existentes. Por exemplo, os conflitos que a população pastoril de gado bovino pode enfrentar diferem com o tipo de conflito entre ser humano e a fauna bravia, que pode ter a população que pratica agricultura em zonas protegidas, como a Reserva Especial do Niassa ou outra área protegida. E essa diferença pode influenciar na forma como em cada área aqui mencionada vai intervir na prevenção e mitigação dos conflitos.

1.1 Conceitos

Este subtítulo apresenta o conceito de diferentes autores, sobre o conflito entre ser humano e a fauna bravia, menciona alguns métodos que os fiscais florestais na REN usam para gerir conflitos e descreve com detalhes um dos métodos que interessa abordar neste artigo, que

é o uso do método de trincheiras na prevenção de entrada de elefantes e búfalos na aldeia Mbamba, na Reserva Especial do Niassa.

1.2 Conceitos de conflito entre ser humano e a fauna bravia

Leslie *et al* (2019, p. 6) define o conflito entre ser humano e a fauna bravia como sendo [...] caso de interacção entre o ser humano e a fauna bravia que traz impacto negativo na vida das pessoas ou da fauna bravia, através do medo, ferimento, morte ou perda de bens.

Makandi *et al* (2014, p. 7) referenciam o conflito entre ser humano e a fauna bravia como [...] uma ocorrência onde as necessidades ou comportamento de uma das partes (neste caso o ser humano ou a fauna bravia) interfere negativamente nos interesses do outro.

Assim como Sarker e Roskaf, citados por Zafire e Magintan (2016, p. 10), apontam que o conflito entre ser humano e a fauna bravia [...] acontece quando a fauna e os seres humanos são forçados a competir por recursos limitados existentes num determinado espaço.

1.3 Causas do conflito entre ser humano e a fauna

Gross (2019, p. 16) referencia como causas de conflitos o seguinte:

[...] entre as várias causas de conflito homem e fauna, destacam-se aspectos antropogênicos que são influenciados pela competição desigual pelo espaço, recursos hídricos e alimentares, entre o homem e a fauna. Estas causas, são actualmente aceleradas devido ao aumento populacional e por um lado devido às acções ou práticas menos apropriadas, tais como: perseguições ou caça furtiva de determinadas espécies de animais, queimadas descontroladas, ocupação de rotas de migração dos animais, práticas agrícolas inadequadas (agricultura itinerante ou nas baixas dos rios), procura de água e pesca nos rios e lagos.

1.4 Tipos de conflito entre ser humano e a fauna bravia

Segundo a Resolução nº. 58/2009 de 29 de dezembro (MOÇAMBIQUE, 2009, p. 314):

[...] os principais tipos de conflitos na Reserva Especial do Niassa são caracterizados por invasão às áreas residenciais, machambas e por vezes ataques às pessoas e seus bens, por elefantes, búfalos, leões e leopardos, especialmente quando buscam água e alimentos ou quando estes animais estão sob ameaça ou feridos.

Entretanto, podem-se destacar também conflitos que envolvem apenas elefantes, e que são categorizados em dois tipos distintos, olhando o seu impacto na vida das pessoas em: directo e indirecto.

Os impactos directos causam danos às culturas, criações de animais domésticos e propriedade, bem como ferimentos corporais e morte humana. Os impactos indirectos causam danos sociais às pessoas, como: gasto de tempo e esforços necessário para proteger as culturas

e as propriedades, a perturbação de actividades normais, como caminhar à noite em protecção de propriedades, com inúmeros riscos.

1.5 Medidas de mitigação de conflitos

De acordo com Makindi *et al* (2014, p. 1025):

[...] as medidas de mitigação podem ser preventivas ou não preventivas. As medidas preventivas actuam para prevenir a intrusão por elefantes, enquanto as medidas não preventivas são reacções pós-intrusão. Essas medidas reactivas incluem expulsar os animais dos campos ou mesmo culminam com o abate da espécie de animal problemático, bem como esquemas de compensação. O controlo preventivo é mais eficaz para solução a longo prazo.

Nesta perspectiva tornam-se relevantes as medidas preventivas para mitigação de conflitos entre o ser humano e a fauna bravia.

1.6 Trincheira como método para prevenir conflito entre ser humano e a fauna bravia

A trincheira é um dos métodos que algumas organizações de conservação adoptam para proteger machambas, plantações, áreas de conservação, entre outras, dos incidentes de contactos que culminam em conflito entre o ser humano e a fauna. As trincheiras (feitas em forma de vala) são abertas nas periferias da zona que se pretende proteger, com o objectivo de impedir que os elefantes entrem para o outro lado, quer seja, machambas, aldeias ou plantações, prevenindo assim o conflito entre ser humano e a fauna bravia, assim como ilustra a figura (1) abaixo. Mas também o método é usado para conter os elefantes para não saírem na área de protecção.

De acordo com Parker *et al* (2007, p. 33):

[...] o uso de trincheiras é meramente para prevenir para que o dano aconteça. Métodos preventivos e de mitigação de conflito homem e fauna diferem de alguma forma com mitigação como tal. A acção preventiva envolve impedir para que o dano aconteça, enquanto mitigação engloba reduzir/ou gerir o impacto depois de acontecer.



Figuras 1 e 2 – Construção de trincheira na Aldeia de Mbamba

Fonte: Autores (2022).

Pesquisas feitas por Gross (2019, p. 48) demonstram que:

[...] este método já foi implementado em parte da Ásia, especificamente, na península da Malásia, Indonésia, entre outras partes. Em Uganda, no Parque Nacional de Kibala (Kibala National Park) usam este método para impedir e restringir o movimento de elefantes de modo que não saiam na área de conservação para as machambas. Os resultados deste método foram impressionantes, havia redução total de invasão de elefantes nas machambas.

A trincheira é um dos métodos que o Projecto Carnívoros do Niassa, entidade responsável pela REN, em parceria com a comunidade de Mbamba, implementou para mitigar conflito entre ser humano e a fauna bravia. Esta comunidade está situada numa zona com maior densidade de animais. Esta técnica está sendo usada desde os finais do ano de 2019, período este que começou com a escavação das barreiras e teve o seu término e implementação no seu todo no primeiro semestre de 2022, até então, com o objectivo único de impedir a entrada de elefantes e búfalos dentro da aldeia, de modo a proteger as pessoas, celeiros, machambas que se encontram dentro do raio da trincheira, esta que tem um raio de aproximadamente 4 km de comprimento, assim como ilustra a figura (2) abaixo.

[...] as discussões sobre a conservação da biodiversidade quer seja da fauna ou flora têm estimulado interesses de diversas entidades sociais, políticas e económicas, com especial atenção para a necessidade de envolvimento activo das comunidades locais nos processos de gestão dessas áreas (NHACHUNGUE *et al*, 2019, p. 2).



Figura 3 – Aldeia de Mbamba circulado pela trincheira

Fonte: Keith Begg (2022)

1.7 Aspectos técnicos na construção de trincheiras

Segundo Makindi *et al* (2014, p. 24), [...] para a construção da técnica de trincheira em campos de produção, aldeia ou área a proteger é necessário ter em conta os seguintes aspectos:

- ✓ 1,5 m de profundidade na vertical ao lado das culturas;
- ✓ 2 m de profundidade com inclinação gradual no lado oposto do campo, para permitir a saída dos animais na trincheira;
- ✓ 2 m de largura por cima e 1.5 m em baixo da trincheira;
- ✓ A terra escavada deve ser amontoadada no lado da área protegida para aumentar a altura da parede de trincheira.

[...] os desafios de uso de trincheiras aparecem quando são abertas nas áreas onde os solos são frágeis ou em áreas pantanosas, porque pode facilmente provocar erosão, o que cria espaço para os elefantes passarem. Um exemplo foi na Península de Malásia, onde uma das empresas de plantações desistiu do uso da trincheira depois de observar que este método estava a provocar erosão e não era possível cumprir com as medidas porque algumas zonas onde passava a trincheira eram rochosas e difícil de cavar (ZAFIR; MAGINTAN, 2016, p. 09).

Por causa das dificuldades que algumas zonas arenosas podem ter ao implementar este método e a fraqueza que pode resultar através das vias/estradas que cortam a trincheira, recomenda-se o seguinte:

1. Reforçar e proteger as paredes da trincheira em solos frágeis para que não sejam destruídas pelas águas das chuvas.
2. Colocar barreiras nas passagens/vias de acesso para que não sejam usadas como pontos de entradas dos animais.

1.8 Vantagens da técnica de trincheira

A técnica de trincheira apresenta várias vantagens, entre elas se menciona:

- Muito eficaz para áreas menores e em solo adequados;
- Benefício adicional de manter a umidade do solo devido à retenção de água das chuvas em campos de produção;
- Eficaz na prevenção de entrada de animais de grande porte em áreas protegidas;
- Pode ser aberta sem necessariamente precisar de muitos materiais;
- Geração de renda para as pessoas envolvidas na abertura e manutenção da trincheira;
- Solução de conflitos por longo prazo.

[...] comparando as trincheiras com a cerca eléctrica, os elefantes podem destruir a linha de vedação eléctrica, mesmo que seja forte, porque dentes desta espécie não conduzem corrente eléctrica, e aproveitam os mesmos para derrubar a vedação, o que pode não acontecer com as trincheiras quando são abertas e mantidas com medidas certas (GROSS, 2021, p. 29).

1.9 Desvantagens da técnica de trincheira

As limitações do método de trincheiras são descritas como:

- Só funciona em solo argiloso;
- Não funciona em solos arenosos;
- Requer manutenção sazonalmente;
- Não funciona para animais de pequena e média dimensão;
- Muito trabalhoso e intensivo.

[...] outra desvantagem é que, embora eficaz em mitigar conflitos, alguns animais têm dificuldades de movimentar-se de um ponto para outro, porque a trincheira se torna barreira para os animais de pequeno e médio porte, limitando, deste modo, a sua alimentação de certa maneira (TARUC, 2022, p. 2).

O Quadro 1 a seguir abaixo apresenta as comparações de diferentes métodos usados na mitigação de conflito entre ser humano e a fauna bravia na REN.

Quadro 1 – Comparação de alguns métodos de gestão de conflitos entre ser humano e a fauna bravia

| Medida | Vantagens | Desvantagens | Recomendações |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zonas tampão | <ul style="list-style-type: none"> • Ajuda a definir o limite do esquema. | <ul style="list-style-type: none"> • Reduz a área disponível para plantio. • Facilmente torna-se habitual. | <ul style="list-style-type: none"> • Altamente recomendado. |
| Cercas Electrificadas | <ul style="list-style-type: none"> • Semi-permanente. • Versátil. | <ul style="list-style-type: none"> • Manutenção pesada. • Instalação cara. | <ul style="list-style-type: none"> • Altamente recomendado. |
| Trincheiras | <ul style="list-style-type: none"> • Semi-permanente. | <ul style="list-style-type: none"> • Adequado apenas para terreno plano e seco. • Manutenção pesada. • Instalação cara. | <ul style="list-style-type: none"> • Recomendado em áreas planas e secas. |
| Repelentes | <ul style="list-style-type: none"> • Barato. | <ul style="list-style-type: none"> • Facilmente torna-se habitual. | <ul style="list-style-type: none"> • Experimentação recomendada. |
| Guarda | <ul style="list-style-type: none"> • Relativamente barato. • Efeito imediato. | <ul style="list-style-type: none"> • Efeito temporário. • Perigoso. | <ul style="list-style-type: none"> • Altamente recomendado. |
| Translocação | <ul style="list-style-type: none"> • Efeito de longo prazo se todo o rebanho for translocado. | <ul style="list-style-type: none"> • Efeito temporário se apenas alguns indivíduos forem translocados. • Muito caro. • Requer pessoal treinado. • Perigoso. • Pode ser um problema de translocação. • Pode distorcer a população de elefantes. | <ul style="list-style-type: none"> • Recomendado para rebanhos embolsados sem chance de se juntar à população principal. |
| Corredores | <ul style="list-style-type: none"> • Bom para conservação. • Efeito a longo prazo. | <ul style="list-style-type: none"> • Limita o uso humano dos corredores. | <ul style="list-style-type: none"> • Altamente recomendado quando viável. |

Fonte: Autores (2022).

1.10 Custo de construção do método de trincheira

De acordo com Niassa Carnivore Project-NCP (2020, p. 161):

[...] para abertura da trincheira de Mbamba, foram gastos um total de 1,203,600 meticais, equivalente a US \$19000. Deste valor, 760,168.00 meticais correspondentes a US\$12000 foram directamente canalizados para as pessoas contratadas, através de emprego. E a empresa investe anualmente um valor de US \$1000 para garantir a manutenção da trincheira.

2 METODOLOGIA

Neste tópico, abordam-se as formas como o trabalho de campo foi realizado para a obtenção dos dados e a materialização da pesquisa, assim como as formas com que foram processados os dados obtidos no campo.

2.1 Descrição e localização da área de estudo

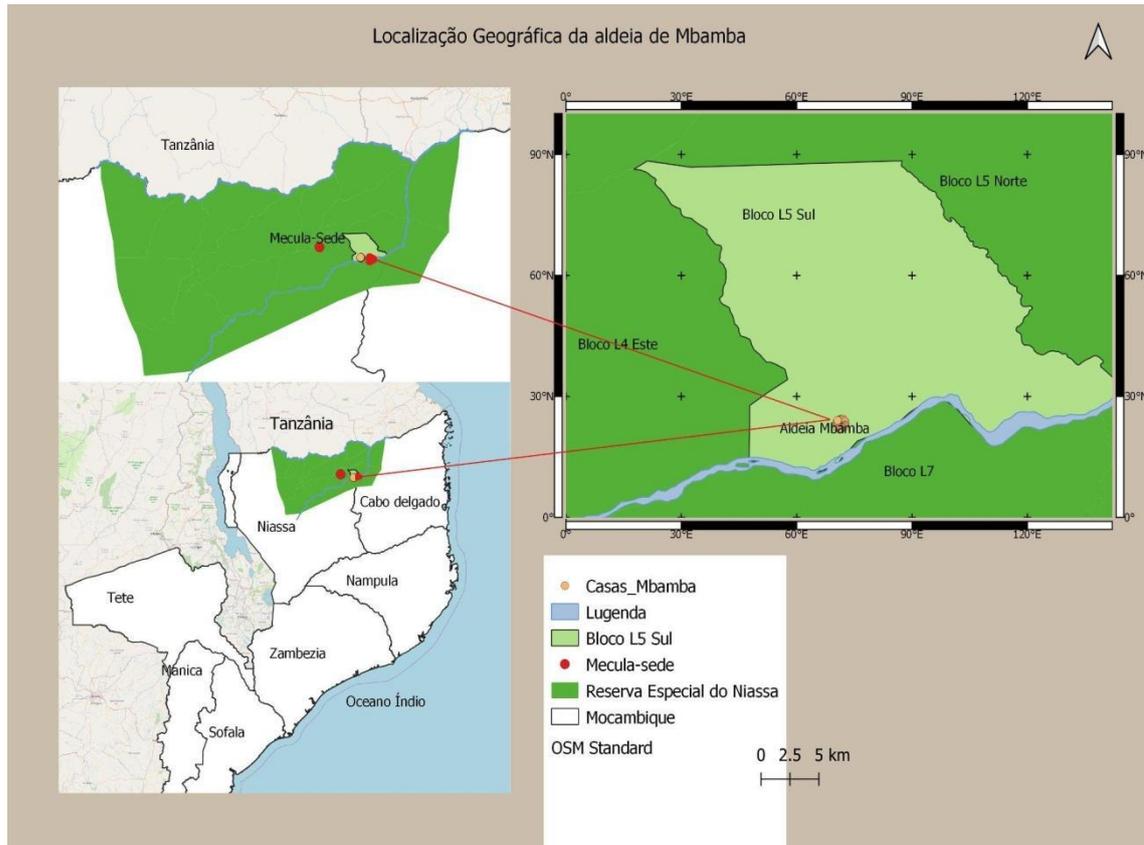


Figura 4 – Localização geográfica da Aldeia de Mbamba na REN.

Fonte: Autores (2022).

Segundo o Ministério de Administração Estatal (MAE) (MOÇAMBIQUE, 2005):

[...] a aldeia de Mbamba localiza-se no distrito de Mecula, a 75 km da vila sede do distrito, cujo este distrito está na Província de Niassa, em Moçambique. Além de ser aldeia, Mbamba é a sede da localidade com o mesmo nome. O Distrito de Mecula faz limites a Norte com a República de Tanzânia, a Oeste com o distrito de Mavago, a Sul com o distrito de Marrupa, a Este com o distrito de Moeda na Província de Cabo Delgado (MOÇAMBIQUE, MINISTÉRIO DE ADMINISTRAÇÃO ESTATAL [MAE], 2005, p. 12).

[...] Mbamba é a única aldeia que está dentro do bloco L5 Sul da Reserva Especial do Niassa, uma área protegida com uma extensão de 42.400 km², incluindo sua zona tampão, e é a maior área protegida do País, localizada nas províncias de Niassa e Cabo Delgado (MOÇAMBIQUE [MAE], 2005, p. 15).

2.2 Tipo de pesquisa realizada

A pesquisa foi de carácter social, em que sua preocupação está menos virada para o desenvolvimento de teorias/técnicas e aplicação imediata numa realidade circunstancial. Mas sim, a pesquisa traz de forma circunstancial a análise duma situação em relação a outras nas mesmas condições.

[...] a pesquisa social apresenta muitos pontos de contacto com a pesquisa pura, pois depende de suas descobertas e se enriquece com o seu desenvolvimento, todavia, tem

como característica fundamental o interesse na aplicação, utilização e consequências práticas dos conhecimentos (MARCONI; LAKATOS, 2007, p. 93).

2.3 Procedimentos técnicos da pesquisa

A pesquisa foi de carácter exploratório e, quanto à forma de abordagem, o estudo desenvolvido assume uma abordagem mista, envolvendo dados de natureza qualitativa, porque permitiu aos autores compreenderem, a partir dos fiscais florestais, líderes comunitários e comunidades, os impactos do método de trincheiras naquela aldeia comunal, de forma a reduzir os conflitos entre ser humano e a fauna bravia. E quantitativa porque foi possível quantificar os benefícios e problemas já ultrapassados que este método trouxe para a comunidade de Mbamba.

Quanto à amostragem, foi usada a amostragem aleatória simples. A amostragem aleatória simples é o tipo de amostragem probabilística mais utilizada. Dá exactidão e eficácia à amostragem; além de ser o procedimento mais fácil de ser aplicado, todos os elementos da população têm a mesma probabilidade de pertencerem à amostra.

Para o processo de recolha de dados, foram usadas as técnicas de entrevista em forma de questionário, observação directa e análise documental de alguns relatórios que tratam do tema em estudo. O guia de entrevista foi administrado a dois líderes comunitários da aldeia de Mbamba, dois fiscais florestais da reserva do Niassa, supostamente ligados à linha de frente na mitigação de conflitos e uma família residente na aldeia de Mbamba.

Nesta perspectiva,

[...] o tratamento de dados foi feito através da técnica de análise de conteúdo e triangulação de dados. A primeira técnica consistiu em descrever e interpretar os dados provenientes das entrevistas feitas aos fiscais, líderes e comunidade. Já a segunda técnica foi usada para aprofundar a descrição, explicação e compreensão do objecto em estudo (ARMANDO *et al*, 2022, p. 44).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste subtítulo faz-se a análise, avaliação e descrição dos resultados obtidos referenciando a pesquisa, relatos e observações feitas durante a recolha de dados na aldeia de Mbamba na REN.

3.1 Estrutura física da trincheira de Mbamba

A trincheira de Mbamba tem uma dimensão de 4 km de comprimento e, no local onde foi escavada a trincheira, foram identificados três tipos de solos, nomeadamente: arenosos, areno-argilosos vermelhos com presença de rochas e franco-argilosos avermelhados. Observou-se que foi possível cumprir com as dimensões da trincheira (1,5 m x 2 m x 2 m x 1,5 m), no lado onde os solos são arenosos. Nos solos areno-argilosos vermelhos com presença de rochas,

as dimensões estão abaixo do padrão recomendado, onde não foi possível cavar por causa da presença de rochas (pedras) no solo.

Tabela 1 – Dimensões recomendadas na construção de trincheira

| Medidas | Profundidade na vertical | Profundidade com inclinação gradual, para permitir a saída dos animais | Largura no exterior/por cima da trincheira | Largura no interior/por baixo da trincheira |
|----------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Mais reduzidas | 1 m | 1,10 m | 1,50 m | 0,70 m |
| Mais elevadas | 2,5 m | 2,70 m | 4 m | 1,0 m |

Fonte: Autores (2022).

Também notou-se que as medidas em alguns pontos estão acima do padrão, isso devido às quedas de algumas paredes por causa da fragilidade do solo, com destaque em zona com solo arenoso, ao contrário de outras secções.

Em alguns pontos, ao longo da trincheira, observou-se que as secções com solos arenosos sofreram de erosão, deixando lacunas onde animais de grande porte poderão passar. Porém, a Mariri Investimentos junto com a comunidade de Mbamba, tem feito esforços para reforçar as paredes da trincheira com gabião, assim como mostra as figuras 5,6,7 e 8 a seguir.

Além de colocar gabião, os intervenientes têm colocado valas de drenagem para permitir que os cursos de águas que cortam a trincheira tenham passagem, evitando danos com o empreendimento.



Figuras 5 e 6 – Gabião em solos frágeis e valas de drenagem

Fonte: Autores (2022).



Figuras 7 e 8 – Gabião em solos frágeis e valas de drenagem

Fonte: Autores (2022).

A figura 9 abaixo, ilustra momentos de entrada de animais na aldeia de Mbamba, nomeadamente elefantes e búfalos. Em geral, de maio a dezembro de 2019, foram registrados na aldeia de Mbamba 29 incidentes de entradas de elefantes e 6 de búfalos, com maior índice nos meses de agosto, setembro, outubro e novembro. Segundo os nossos entrevistados, os elefantes derrubavam postes de linha de vedação para conseguir passar e entrar na Aldeia de Mbamba.

De salientar que este período era o momento em que o método de trincheiras naquela aldeia estava em escavação, tendo sido usadas outras formas de contenção dos animais em seu habitat natural. Neste período, as formas de gestão de conflitos eram através de equipe de afugentamento composta por fiscais da fauna da REN.

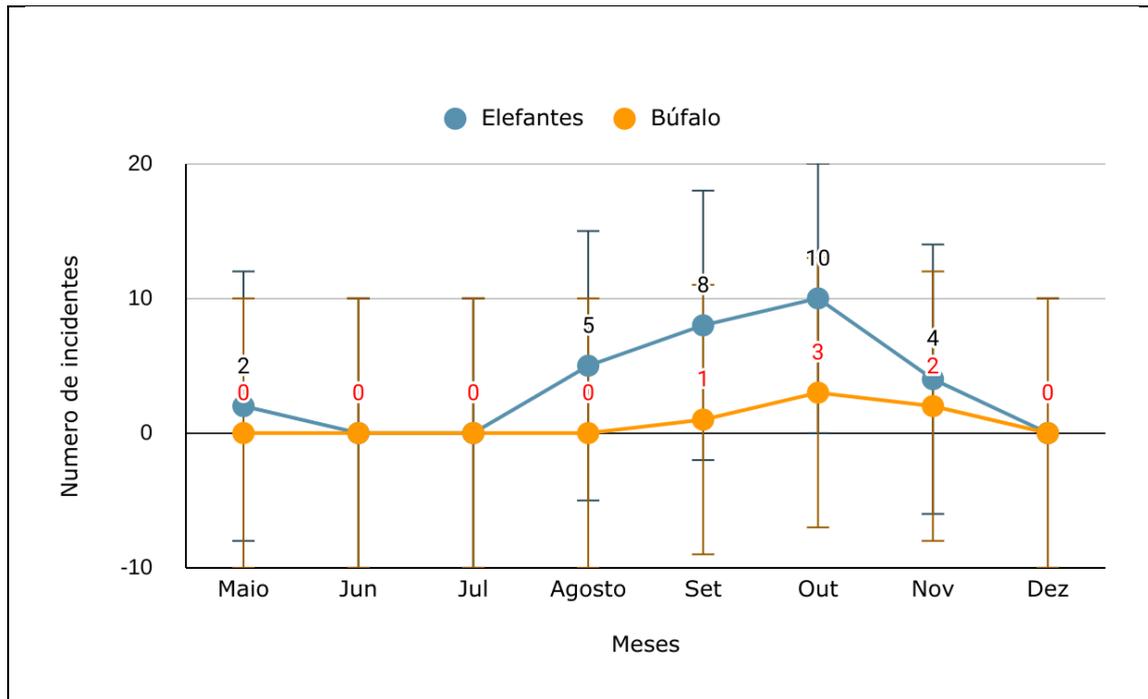


Figura 9 – Incidentes de entrada de animais na Aldeia de Mbamba em 2019

Fonte: Autores (2022).

A figura 10 abaixo ilustra mais um episódio de entrada de animais na aldeia, em que no ano de 2020 houve também incidentes significativos de entrada de elefantes e búfalos na aldeia. A diferença com o ano de 2019 era o número de animais observados em cada incidente. Enquanto era possível ver manadas de búfalos a entrar na aldeia antes de abrir a trincheira, no ano de 2020, depois de abrir a trincheira, era incidente que envolvia 1 elefante e entre 3 e 5 búfalos que conseguiam entrar através das vias de acesso (estradas de Mbamba - Mariri; Mbamba - Ncuti e Mbamba- Mecula). Estas vias eram pontos de entradas de elefantes e búfalos, que entravam usando locais com solo frágil onde passava a erosão.

Existem várias razões para a ineficiência do método de trincheira na prevenção de entradas de elefantes e búfalos em zonas residenciais ou machambas. Estas incluem: construção defeituosa, factores ambientais como a erosão do solo e o número de estradas que atravessam a trincheira.

Neste contexto, segundo os dados da figura (6), em todo o ano de 2020 registaram-se 14 incidentes de elefantes e 22 de búfalos na aldeia de Mbamba. De salientar que este período de 2020 era o momento depois da escavação do método de trincheira naquela aldeia, mas sem cancelas (que são barreiras/impedimento) nas principais vias que dão acesso à entrada da aldeia de Mbamba.

No terceiro trimestre, depois da intervenção da Mariri Investimentos de colocar cancelas nas vias de acesso e gabião nos locais com solos frágeis/ou erodidos, observou-se a redução de

entrada de elefantes e búfalos, com apenas 1 incidente no mês de setembro de apenas um elefante.

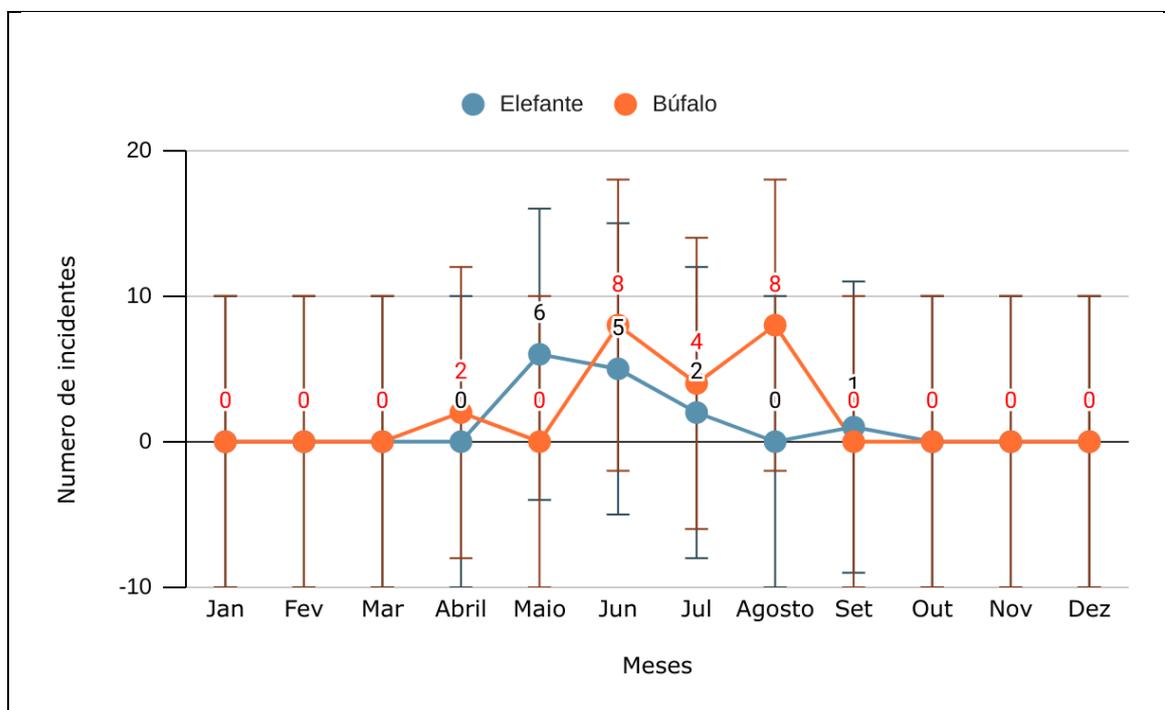


Figura 10 – Incidentes de entrada de animais na Aldeia de Mbamba em 2020

Fonte: Autores (2022)

A figura 11 a seguir ilustra que em 2021, comparativamente com os anos anteriores (2019 e 2020), houve relatos e registros insignificantes de entrada de elefantes e búfalos dentro da aldeia de Mbamba. Os dados do gráfico três mostram que em todo o ano houve 3 incidentes de elefantes e 5 de búfalos.

De salientar que, desde que foram colocadas as cancelas (barreiras) nas estradas que dão acesso à aldeia e reforçadas as paredes de trincheira com gabião em locais com solos fráglil, elefantes e búfalos já não têm acesso à aldeia de Mbamba, eminentemente, em certos casos, como ilustra o gráfico três acima, houve entradas nos meses de fevereiro, junho e novembro, incidentes consideravelmente baixos comparando com 2019 e 2020.

Segundo as nossas fontes de entrevistas, Matequenha Daimo, entrevistado em maio de 2022, fiscal de afugentamento alocado na aldeia de Mbamba, conta como esses animais conseguiam entrar dentro da aldeia:

[...] elefante é uma espécie de animal muito inteligente, depois de se aperceber que não havia maneira de saltar a trincheira, eles descobriram as estradas e entravam usando estas vias para dentro da aldeia. Eu e meus colegas, falamos para os chefes de Mariri para colocar barreiras nas três vias que dão acesso à aldeia. Nos primeiros dias, os animais voltavam quando chegassem as entradas e encontravam barreiras, mas depois aprenderam a levantar os paus colocados nas vias de acesso à aldeia de

Mbamba e conseguiram entrar. Depois nós estudamos e pensamos em reforçar a cancela com vedação eléctrica, daí os animais nunca conseguiram entrar mais na aldeia e nem derrubar as cancelas, o mesmo acontecia com búfalos, mas actualmente os animais já não entram na aldeia.

É evidente que, a partir dos dados colhidos, a eficiência do método de trincheira na mitigação de conflito entre ser humano e a fauna bravia não se limita apenas na abertura de valas, tem que se ter em conta com a colocação de barricadas (barreiras) e reforçar a segurança nos locais com solos frágeis e que possam permitir a entrada de animais na área que está a se proteger. Daí que, as “trincheiras exigem um grande investimento em mão de obra e manutenção intensiva”.

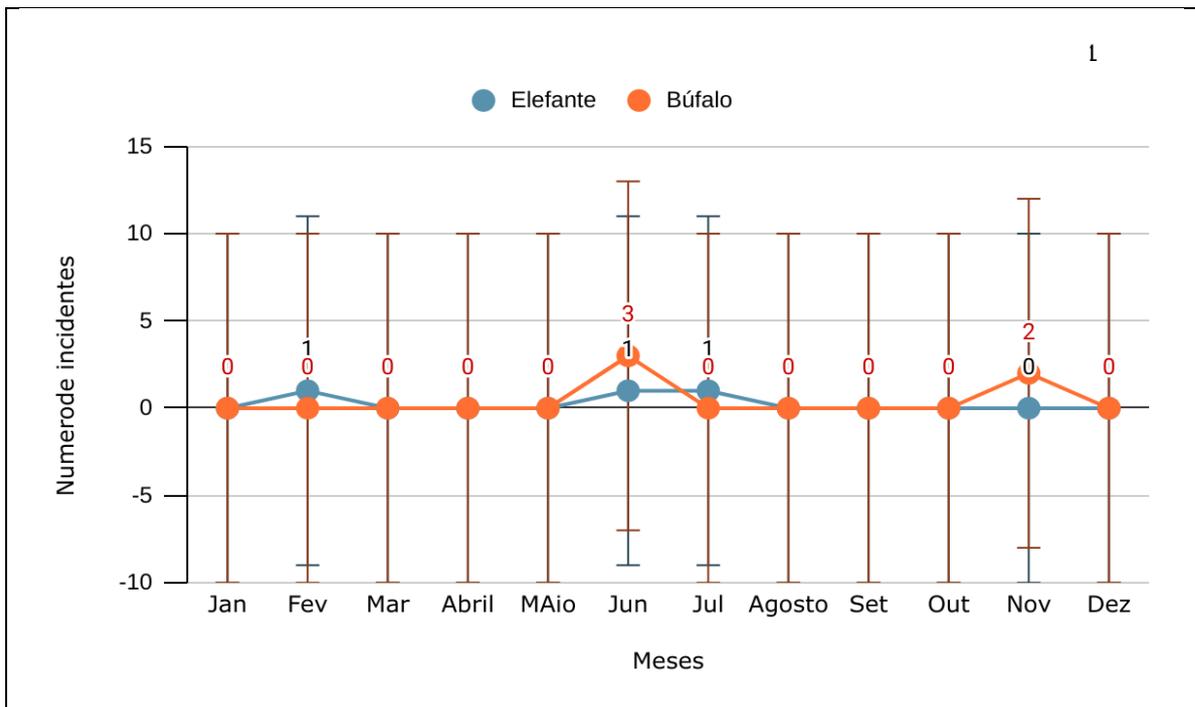


Figura 11 – Incidentes de entrada de animais na Aldeia de Mbamba em 2021

Fonte: Autores (2022).

A figura 12 a seguir ilustra que, no primeiro trimestre de 2022, não se registrou entrada de búfalos e elefantes na aldeia, o que torna notória a eficiência do método de trincheiras. De salientar que, neste período, o método de trincheira já estava na fase conclusiva, as cancelas todas criadas, em todos os caminhos de estrada rotineira de entradas dos animais na aldeia.

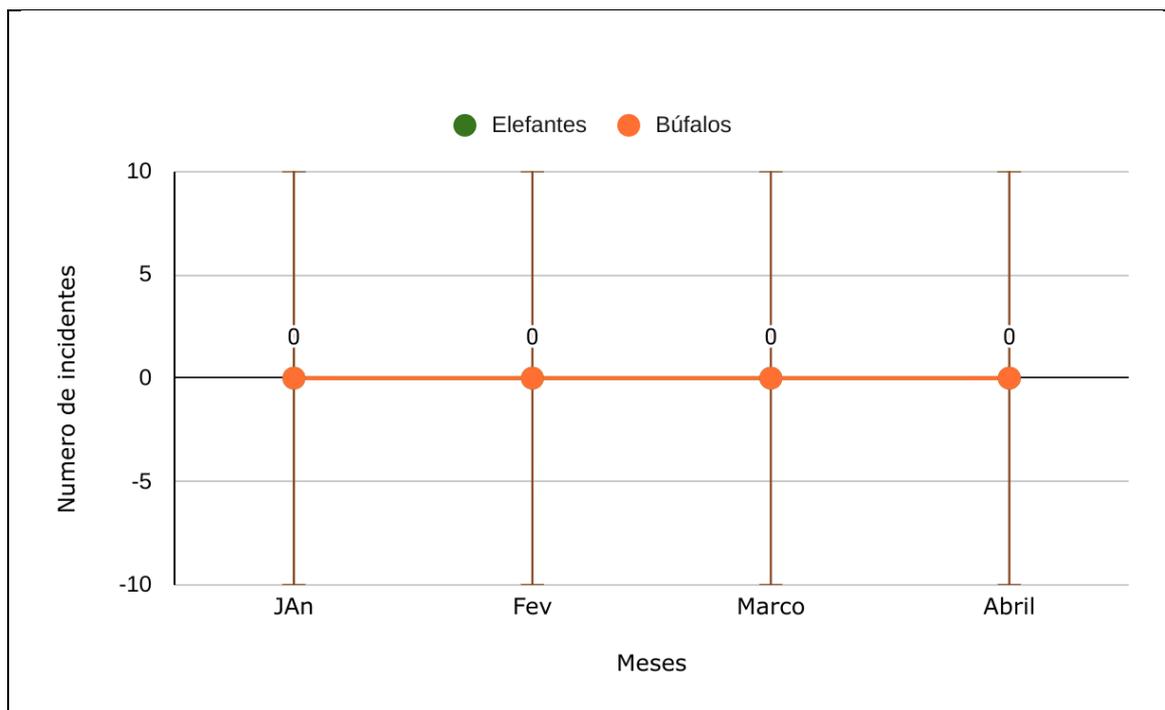


Figura 12 – Incidentes de entrada de animais na Aldeia de Mbamba no primeiro trimestre de 2022
Fonte: Autores (2022).

Olhando os dados apresentados nas últimas quatro figuras (Figuras 5,6,7 e 8), que fazem referência dos incidentes de 2019, 2020, 2021 e primeiro trimestre de 2022, dá para ver pelos números que o índice de entrada de elefantes e búfalos dentro da aldeia de Mbamba está a decrescer significativamente, com zero registros no primeiro trimestre de 2022, embora tenha havido aumento de entrada de búfalos em 2020. Isto mostra que a trincheira tem impacto positivo na prevenção de entrada destas duas espécies na aldeia e na mitigação de conflito entre ser humano e a fauna bravia.

De forma sumária e sugestiva, pode ser usada/aplicada a técnica em outras áreas de maior vulnerabilidade de entrada de elefantes e búfalos nas comunidades vizinhas da Reserva de Niassa. O estudo revela que a trincheira trouxe tranquilidade para a comunidade de Mbamba, agora as pessoas conseguem dormir, comer à vontade e sem ver seus produtos e bens agredidos/invadidos pelos elefantes e búfalos.

A figura 13, apresenta diferentes estágios de entrada de animais na aldeia de Mbamba, desde a construção das barreiras até o funcionamento no seu todo do método de trincheira e a redução dos níveis de entrada dos animais ao longo dos anos, assim como mostra a figura 9 abaixo.

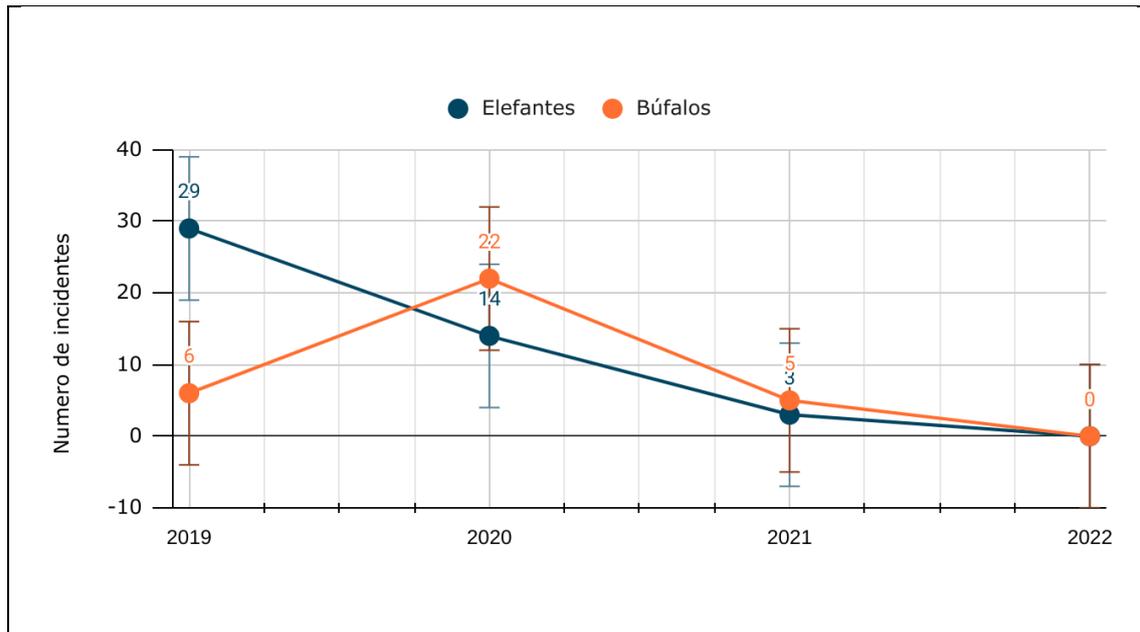


Figura 13 - Incidentes de entrada de animais na Aldeia de Mbamba do segundo trimestre de 2019 a primeiro trimestre de 2022

Fonte: Autores (2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo desenvolvido permitiu tirar as seguintes conclusões:

A técnica de trincheira contribuiu positivamente na prevenção de entrada de elefantes e búfalos na aldeia de Mbamba. O estudo revela que a trincheira torna-se eficaz quando é aberta com medidas correctas que não permitem aos animais da fauna bravia saltarem ou passarem para o outro lado, e quando é feita a manutenção e monitoria de forma regular para garantir que não haja erosão, visto que a erosão torna a trincheira mais frágil e acessível à entrada de animais.

O sucesso do método de trincheira, também se assenta em garantir que as paredes em todos os pontos onde ocorreu erosão estejam fortificadas com gabião ou outras formas acessíveis dependendo do local; é importante colocar barreiras nas vias que dão acesso à aldeia para que os elefantes e búfalos não aproveitem as mesmas.

Durante as entrevistas, percebeu-se que tanto a comunidade como o Projecto Carnívoros do Niassa (empresa promotora da técnica na Reserva Especial do Niassa) avaliam positivamente o impacto da trincheira na redução de entradas de animais de grande porte na aldeia. Para a comunidade, a importância da trincheira não se limita apenas na mitigação de conflito, ela é fonte de emprego que as populações da aldeia de Mbamba continuam tendo desde a abertura e manutenção.

Apesar de o método proporcionar custos relativamente elevados para o seu funcionamento adequado, encoraja-se o Projecto Carnívoros do Niassa e outros intervenientes

que lidam com os conflitos entre ser humano e a fauna bravia para expandir a técnica, de modo a cobrir outras aldeias onde há registos frequentes de conflitos, isto permitirá gerir conflitos e aplicar fundos de conservação para o benefício das comunidades.

Outro aspecto importante que este estudo revela é que os animais, principalmente elefantes, aprendem rápido e demonstraram que têm capacidade de confrontar com alguns métodos de mitigação de conflitos, portanto, aconselha-se a aplicação de vários métodos para que um auxilie o outro.

De forma generalizada, a maior parte dos entrevistados (líderes comunitários, fiscais florestais e parte dos residentes da aldeia de Mbamba), avalia positivamente a técnica de trincheira na redução de entradas de animais de grande porte na aldeia de Mbamba.

REFERÊNCIAS

ARMANDO, Clara; GUEZE, Geraldo Alfredo; GOMUNDANHE, Almeida Meque; NEUANA, Neuna Fernando. Implicações do jogo de baralho e fórmulas químicas na aprendizagem de equações químicas. **Revista Nova Paideia – Revista Interdisciplinar em Educação e Pesquisa**, v. 4, n. 1. p. 37-53, 2022.

GROSS, Eva. M. **HWC Management Niassa: Status Quo and Recommendations for a Way Forward**. WCS Mozambique: Mbatamilam. Mozambique, 2021.

GROSS, E. M. Tackling Routes to Coexistence: Human-Elephant Conflict in Sub-Saharan Africa. **GIZ Partnership against Poaching and Illegal Wildlife Trade**. Bonn, Germany, 2019.

LESLIE, Sam; BROOKS, Ashley; JAY, Asinghe Nilanga; KOOPMANS, Femke Hilderink. **Human - Wildlife Conflict Mitigation: Lessons learned from global compensation and insurance schemes**. Gland, 2019.

MAKINDI, Stanley Maingi; MUTINDA, Mark; OLEKAIKAI, Nicholas; OLELEBO, Wilson; ABOUD, Abdillahi. Human-wildlife Conflicts: Cause and Mitigation measures in TSavo Conservation Area, Kenya. **International Journal of Science and Research**, v. 3, n. 6, p. 1025-1031, 2014.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa**. 6.ed., São Paulo: Atlas, 2007.

MOÇAMBIQUE. RESOLUÇÃO nº 58/2009, de 29 dezembro. **Estratégia de Gestão do Conflito Homem e Fauna Bravia**. República de Moçambique, Maputo, 2009, p. 313-328.

MOÇAMBIQUE. MINISTÉRIO DE ADMINISTRAÇÃO ESTATAL (MAE). **Perfil do Distrito de Mecula**. Maputo, 2005.

NHACHUNGUE, Francisco Gonçalves; SEIXAS, Sónia Regina da Cal; BANDEIRA, Benjamim Olinda. A Dinâmica das Áreas de Conservação do Brasil e Moçambique: Estudo

Comparativo da Serra do Japi, Mata Santa Genebra e a Reserva Nacional do Niassa. **Revista Momentum**, Atibaia, v. 1, n. 17, p. 1-19, 2019.

NIASSA CARNIVORE PROJECT. **Annual Report: Conservation in Action**. Reserva do Niassa, Moçambique, 2020.

PARKER, Geoffrey; OSBORN, Rick Osborn; HOARE, Antony; NISKANEN, Wiliam. **Human-Elephant Conflict Mitigation: A Training Course for Community-Based Approaches in Africa**. Kenya, 2007.

TARUC, Floriane. **Are Trenches Really the Solution to Human-Elephant conflict in Sri-Lanka?** Sri-Lanka, 2022.

ZAFIR, Abdul Wahab Ahmad, MAGINTAN, David. Historical Review of Human-Elephant Conflict in Peninsular Malaysia. **Journal of Wildlife and Parks**, 2016. v. 31, p. 1-19, 2016.

AVALIAÇÃO DO NÍVEL DE ACESSO À ÁGUA NO POVOADO DE BOHOLA, DISTRITO DE MECANHELAS, E BAIRRO CATETA, DISTRITO DE CAHORA-BASSA, MOÇAMBIQUE

ALMEIDA, Almeida João¹; SANDE, António Dinis Manhepe².

doi: <https://doi.org/10.17648/1678-0795.momentum-v1n21-443>

RESUMO

O objectivo da pesquisa é de avaliar o nível de acesso à água potável no povoado de Bohola, distrito de Mecanhelas, e bairro Cateta, distrito de Cahora-Bassa, Moçambique. A pesquisa caracterizou-se por ser descritiva e explicativa, com abordagem mista; procedeu-se com a pesquisa bibliográfica, observação directa e questionário para o levantamento de dados. Através da amostragem por conveniência, inquiriram-se 39 pessoas, das quais 35 eram pessoas de famílias diferentes, 2 chefes de posto e 2 representantes do sector de água e saneamento do Serviço Distrital de Planeamento e Infraestrutura (SDPI). Foram usados os Softwares *SPSS v.21* e *Microsoft Excel v.2013* para a análise dos dados. Dos resultados obtidos constatou-se que a população do povoado de Bohola usa poços comuns como principais fontes de água, devido ao fácil acesso; os residentes do bairro Cateta usam com mais frequência os fontanários públicos, por serem os locais com água considerada potável para o consumo. Contudo, o acesso à água potável no povoado de Bohola e bairro Cateta é deficiente devido à insuficiência de sistemas e furos de água.

Palavras-chave: água potável; acesso; população.

ABSTRACT

The objective of the research is to evaluate the level of access to drinking water in the village of Bohola, district of Mecanhelas and Cateta neighborhood, district of Cahora-Bassa, Mozambique. The research was characterized by being descriptive and explanatory, with a mixed approach, proceeding with bibliographical research, direct observation, and questionnaire for data collection. Through convenience sampling, 39 people were interviewed, including 35 people from different families, 2 heads of post and 2 representatives of the water and sanitation sector of the District Planning and Infrastructure Service (SDPI). The software *SPSS v.21* and *Microsoft Excel v.2013* were used for data analysis. From the results obtained, it was found that the town of Bohola population uses common wells as the main sources of water, due to the easy access, residents of the Cateta neighborhood use public fountains more frequently because they are the places with water considered drinkable for the consumption. However, access to drinking water in the town of Bohola and Cateta neighborhood is deficient due to insufficient systems and boreholes.

Key words: drinking water; access; population.

¹ Mestrando em Gestão Ambiental- Edição Nr. 1/2021- UniRovuma- Extensão de Niassa- Moçambique. *E-mail:* almeidajmucuna@gmail.com

² Mestrando em Gestão Ambiental- Edição Nr. 1/2021- UniRovuma- Extensão de Niassa- Moçambique. *E-mail:* manhepe24@gmail.com

INTRODUÇÃO

Grande parte do planeta Terra é coberta de água, podendo ser encontrada nos estados líquido, sólido e gasoso. Estima-se que 97,5% da água presente ao nível do planeta Terra se localiza em maré e oceano em forma de água salgada e 2,5% tem sabor doce, mas nem toda a água doce pode ser usada devido aos estados em que se encontra, ou seja, dos 2,5%, somente 0,77% está disponível para o consumo humano (BRANCO, 2007; GRASSI, 2011).

Como pode se observar, uma pequena parte da água doce está disponível para o consumo humano, e isto pode ser um dos factores que contribuem para o fraco acesso da água potável pelas comunidades ao nível mundial. O relatório da Organização Mundial da Saúde (OMS) revelou que 74,8% das pessoas não possuem acesso à água potável e 1,8 bilhão de pessoas usam a água contaminada (PENA, 2020).

No caso de Moçambique, estima-se que 46% da população não tem acesso à água potável (WATERAID, 2018³). Observou-se também que Moçambique tem um desequilíbrio no acesso à água potável entre as áreas urbanas e rurais, ou seja, o consumo da água imprópria para o meio urbano corresponde a 21%, e nas zonas rurais é de 64%, como sustenta o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF, 2019).

Devido à escassez de água em alguns pontos de Moçambique, como o caso do povoado de Bohola, distrito de Mecanhelas, província do Niassa, e bairro Cateta, posto administrativo de Songo, província de Tete, a população tem percorrido grandes distâncias à procura da água, e nem sempre a água disponível atende aos padrões recomendáveis para o consumo. O acesso à água potável é uma necessidade humana fundamental, portanto, um direito humano básico (UNICEF, 2019).

Silva (2019) sustenta ainda que a água é uma substância indispensável para o planeta Terra, visto que todas as formas de vida dependem dela para a sobrevivência, isto é, está presente em actividades biológicas que vão desde o controlo dos processos metabólicos até o funcionamento dos ecossistemas. Rodrigues, Ramírez-Sánchez e Silva (2020) salientam ainda que a água desempenha um papel fundamental no desenvolvimento da economia de um país, influenciando no desenvolvimento da agricultura, indústria, produção de energia eléctrica, pesca, turismo, transporte e geração de rendimentos.

³ A WaterAid é uma organização internacional sem fins lucrativos. Está registada em Moçambique desde 1999, pela Direcção para os Assuntos Jurídicos e Consulares, Departamento das Organizações Não Governamentais (ONG's) do Ministério dos Negócios Estrangeiros e Cooperação, sob o número EP/147/99, de 19 de Agosto de 1999. Tem implementado projectos para provisão de serviços de água, saneamento e higiene seguindo padrões de acessibilidade, inclusão e integração da questão da higiene menstrual.

Diante desta situação, realizou-se uma pesquisa sobre o nível de acesso à água potável no povoado de Bohola e bairro Cateta, nas vilas de Mecanhelas, na província do Niassa, e Songo, da província de Tete, respectivamente. Com a pesquisa pretende-se trazer elementos que possam ajudar a entender as reais causas do acesso à água potável pela população, podendo contribuir no auxílio da tomada de decisões em relação às alternativas que possam melhorar esta problemática.

Objectivos

O objectivo geral da pesquisa é de avaliar o nível de acesso à água potável. Especificamente: i) Identificar os locais de acesso à água potável; ii) Caracterizar os locais de acesso da água potável pela população; e iii) Descrever os factores que contribuem para a insuficiência do acesso à água potável.

1 REFERÊNCIAL TEÓRICO

1.1 Água

A palavra água deriva do Latim *aqua* e é considerada uma substância composta por uma molécula de oxigénio e dois átomos de hidrogénio (H₂O) na sua fórmula química (FACHIN; SILVA, 2011). É definida como um recurso natural abundante na natureza, caracterizada por ser um líquido inodoro, insípido e incolor, também podendo ser encontrada nos estados sólidos (constituindo as geleiras e a neve) e gasoso ou vapor (constituindo as neve e neblinas), como sustenta o World Wide Fund for Nature (WWF, 2006).

1.2 Água potável

Segundo Grassi (2011), nem toda água doce presente na natureza significa potável, pois para ser considerada potável precisa ser de boa qualidade, estar livre de contaminação e de qualquer categoria de substância tóxica. Em linhas gerais, a água considerada potável é aquela que pode ser consumida sem colocar em risco a saúde humana e sem causar rejeições devido às suas características organolépticas, ou seja, é preciso que a água seja incolor, inodora e insípida, bem como não apresente organismos patogénicos capazes de provocar doenças a quem a consome (BRASIL, 2006).

De acordo com a Lei 16/91 de 3 de agosto, a água para o consumo humano deve obedecer a alguns parâmetros de qualidade, como microbiológicos, físicos e químicos, de modo a evitar doenças de origem hídrica, como pode se observar na tabela 1 (MOÇAMBIQUE, 1991).

Tabela 1 – Parâmetros usados para avaliação da qualidade da água

| | Parâmetros | Limites máximos admissíveis |
|------------------------------|-------------------------|------------------------------------|
| Parâmetros biológicos | Coliformes totais | Ausente/100 ml |
| | Coliformes fecais | Ausente/100 ml (10ufc) |
| Parâmetros físicos | Cor | 15 TCU 15 |
| | Cheiro | Inodoro |
| | Condutividade | 50 -2000 µhmo/cm |
| | PH | 6.5 – 8.5 |
| | Deposito | Ausente |
| | Sabor | Insípido |
| | Turvação | 5 NTU |
| Parâmetros químicos | Amoníaco | 1.5 mg/L |
| | Cloro Residual Total | 0.2 –0.5 mg/L |
| | Dureza Total | 500 mg/L |
| | Nitrito | 3 mg/L |
| | Nitrato | 50 mg/L |
| | Sabor insípido Cloretos | 250mg/L |

Fonte: Moçambique (1991).

1.3 Situação de abastecimento de água potável em Moçambique

Neste tópico descreve-se a situação ligada à questão da água em Moçambique, especificamente sobre o quadro institucional, jurídico-legal, os sistemas de abastecimento de água e a situação actual do processo de abastecimento ao nível nacional.

1.3.1 Quadro institucional da área de abastecimento de água e saneamento em Moçambique

Segundo Macário e Buhl-Nielsen (2015), o quadro institucional do sector de Água e Saneamento é composto pelos seguintes sectores:

- ❖ Ao nível central, o Ministério das Obras Públicas e Habitação, através da Direcção Nacional de Águas, Abastecimento de Água e Saneamento (DNAAS), tem a responsabilidade do abastecimento de água e saneamento às populações e assegura a implementação dos programas do género;
- ❖ Nas províncias, a responsabilidade de coordenação do sector cabe à Direcção Provincial das Obras Públicas e Habitação (DPOPH), através do Departamento de Água e Saneamento (DAS);
- ❖ Quanto ao distrito, a implementação de programas de abastecimento de água, saneamento e promoção de higiene está na responsabilidade dos órgãos locais do Estado através dos Serviços Distritais de Planeamento e Infraestruturas (SDPI), e a regulação

do abastecimento de água e saneamento está sob a responsabilidade da Autoridade Reguladora de Águas (Ex-CRA);

- ❖ O Fundo de Investimento e Patrocínio do Abastecimento de Água (FIPAG), que é responsável pelo abastecimento de água nos núcleos urbanos, pelo saneamento urbano e das vilas e pelo fornecimento de água nos restantes núcleos urbanos e das vilas, tem como responsável a Administração de Infraestruturas de Água e Saneamento (AIAS).

1.3.2 Quadro Jurídico legal usado no desenvolvimento do sector e na gestão de água em Moçambique

Segundo Correia (2017), mediante a necessidade de desenvolver o sector de água, isto é, tornando-o mais forte, consistente e eficiente, definiram-se e aprovaram-se instrumentos legais que deram início à organização do sector:

- ❖ Lei de águas (Lei número 16/91 de 31 de agosto), determina que o recurso hídrico pertence ao domínio público, estabelece princípios de gestão de água, necessidade de inventariação dos recursos hídricos, prioridades de utilização (uso da água para satisfazer as necessidades básicas humanas), direitos e obrigações dos utentes;
- ❖ Política de Águas, aprovada em 1995, revista em 2007 e 2016, que está no âmbito do abastecimento de água e saneamento;
- ❖ Política Tarifária de Águas, aprovada em 1998.

1.3.3 Sistemas de abastecimento de água em Moçambique

A Figura 1 ilustra o abastecimento da água potável em Moçambique no meio rural, assim como no meio urbano. No meio rural os sistemas de abastecimento de água são da responsabilidade da Direcção Nacional de Abastecimento de Água e Saneamento (DNAAS), através do Programa Nacional de Água e Saneamento (PRONASA) e, também, se beneficiam do sistema de abastecimento secundário, cuja responsabilidade de alocação é da Administração de Infraestrutura de Abastecimento de Água e Saneamento (AIAS). No meio urbano beneficiam-se do sistema de abastecimento primário, do qual o FIPAG é responsável, e do secundário. As actividades da AIAS e do FIPAG são reguladas pelo CRA – Conselho de Regulação de Abastecimento de Água (CORREIA, 2017).

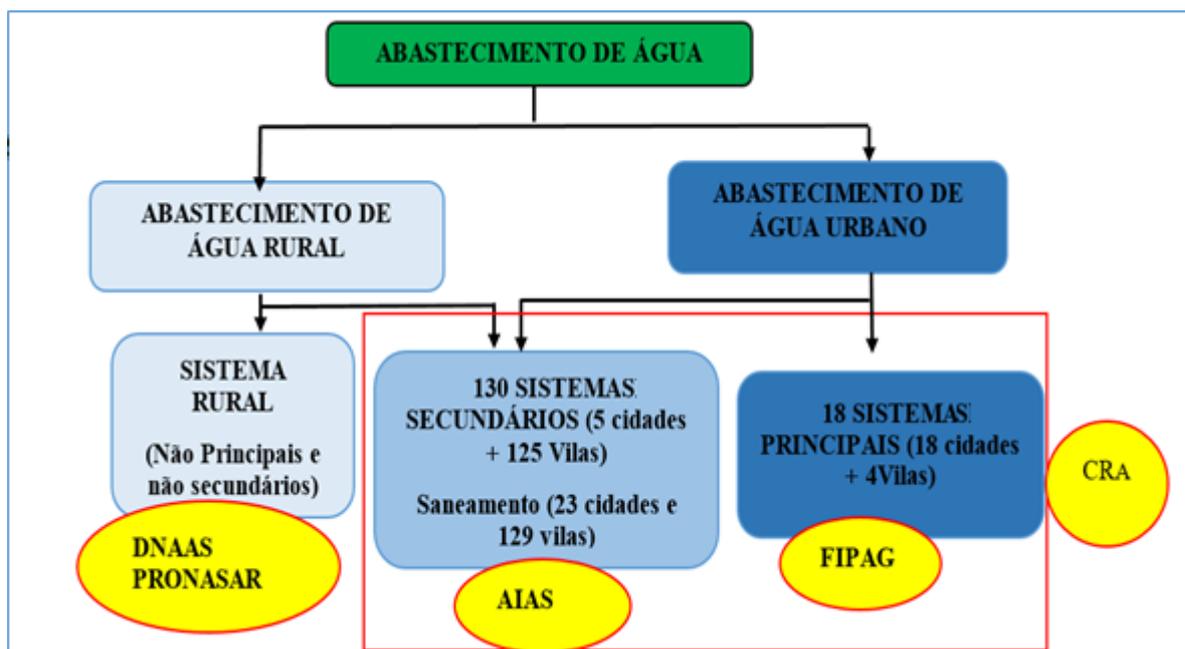


Figura 1 – Sistemas de abastecimento de água nos meios urbanos e rurais em Moçambique
 Fonte: Correia (2017).

1.3.4 Cobertura de abastecimento de água em Moçambique

A tabela 2 ilustra o nível de cobertura do acesso à água potável por província em Moçambique, onde, na zona urbana, a província de Maputo apresenta a maior cobertura de abastecimento de água, e a do Niassa apresenta um nível mais baixo. Quanto à zona rural, a província de Gaza detém o maior número de cobertura da rede de abastecimento de água potável, e a da província da Zambézia é a mais baixa (MOÇAMBIQUE, 2022).

Tabela 2 – Cobertura do abastecimento de água potável no meio urbano e rural de Moçambique

| Abastecimento no meio Urbano | | Abastecimento no meio rural | |
|--------------------------------|--------------------|--------------------------------|--------------------|
| Províncias | Taxas de cobertura | Províncias | Taxas de cobertura |
| Niassa | 51,8% | Niassa | 50,9% |
| Cabo Delgado | 86,3% | Cabo Delgado | 51,3% |
| Nampula | 72,8% | Nampula | 50,4% |
| Zambézia | 85,9% | Zambézia | 42,9% |
| Tete | 57,8% | Tete | 53,5% |
| Manica | 59,8% | Manica | 56,3% |
| Sofala | 80,2% | Sofala | 71,5% |
| Gaza | 87,4% | Gaza | 82,1% |
| Inhambane | 84,2% | Inhambane | 71,1 |
| Maputo | 88,9% | Maputo | 76,4% |
| Taxa de cobertura total | 80,4% | Taxa de cobertura total | 54,6% |

Fonte: Moçambique (2020).

1.4 Classificação das águas

1.4.1 Águas Subterrâneas

As águas subterrâneas constituem o segundo maior reservatório de água doce do planeta Terra, ou seja, lençóis freáticos localizados a certa profundidade no subsolo (FACHIN; SILVA, 2011; UAMUSSE, 2015). Geralmente a água subterrânea não necessita de tratamento para o consumo, isto se deve ao processo de filtragem natural do subsolo, no entanto, a qualidade da água muitas vezes depende de vários factores, tais como as condições do aquífero, litologia da região onde se encontra a velocidade de circulação, qualidade da água de infiltração e o movimento de substâncias transportadas pela mesma (UAMUSSE, 2015).

1.4.2 Águas Superficiais

As águas superficiais são aquelas encontradas na superfície da Terra, que se subdividem em superfícies internas, no caso das águas dos rios, lagos e mares interiores, e superficiais externas, no caso das águas dos mares territoriais, alto-mar e águas contíguas (FACHIN; SILVA, 2011).

1.5 Importância da água

Segundo Cesar, Abdala e Kreski (2019), a água é provavelmente o único recurso natural que interfere em todos os aspectos de civilização da humanidade, desde o desenvolvimento da agricultura e indústria até valores culturais, sociais e religiosos presentes nas comunidades. É um elemento essencial, seja como componente bioquímico de seres vivos, como meio de vida de várias espécies vegetais e animais, bem como elemento representativo de valores sociais e culturais, e até como factor de produção de vários bens de consumo final e intermediário (PECHULA; HAMADA; HAMADA, 2018).

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Localização geográfica do povoado de Bohola

O povoado de Bohola pertence ao bairro de Insaca, distrito de Mecanhelas, e pode ser localizado a partir das seguintes coordenadas geográficas: latitude 15°12'18"S e longitude 35°52'34"E, como mostra a figura 2.

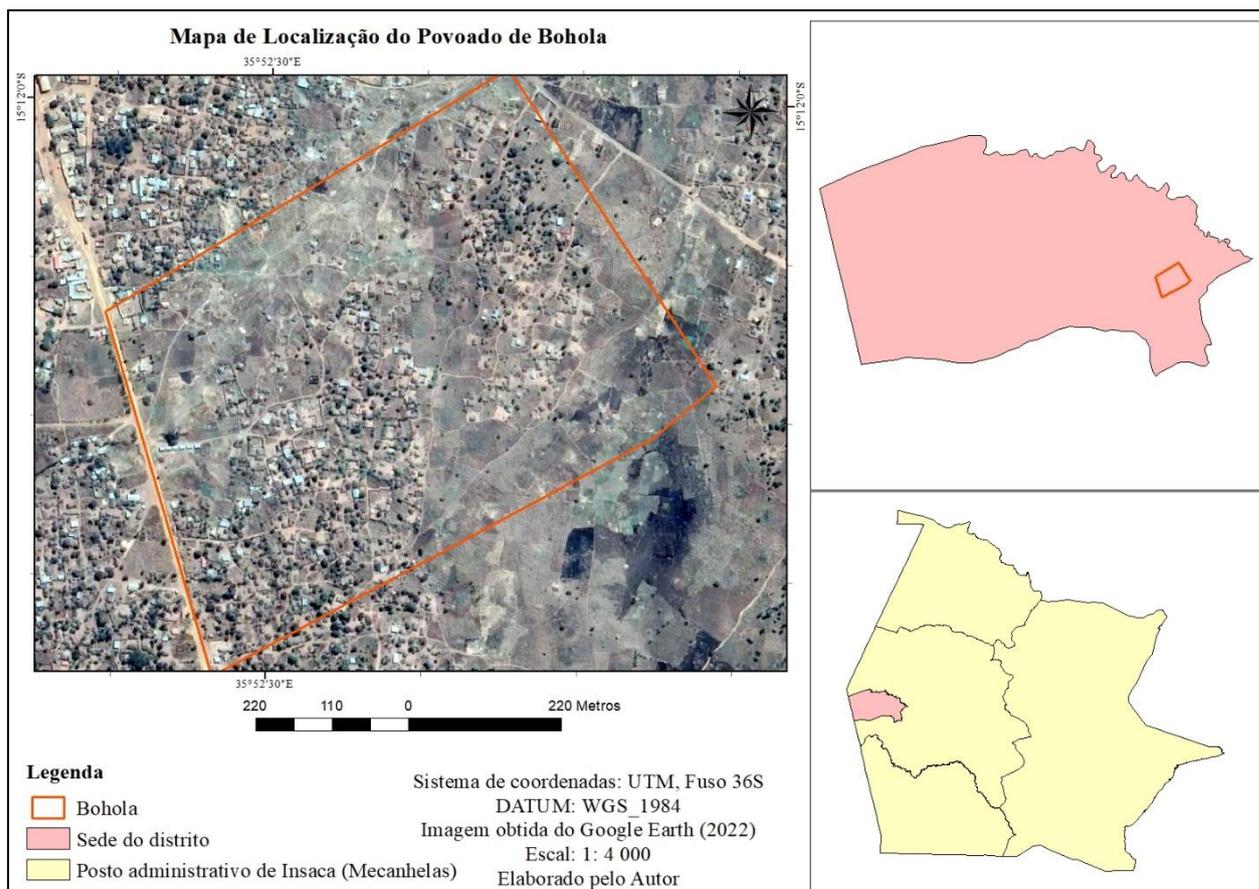


Figura 2 – Mapa de localização do povoado de Bohola

Fonte: Autores (2022).

2.2 População e actividades económicas

A vila sede de Mecanhelas possui cerca de 60.000 habitantes, distribuídos em 29.773 homens e 32.008 mulheres (MOÇAMBIQUE, 2021). Esta população é oriunda de diferentes culturas, onde as principais línguas faladas são macua, na maior parte da população, e nyanja (AKESSON *et al*, 2001). A principal actividade económica desenvolvida é a agricultura do tipo familiar, a pecuária com criação de gado bovino, caprino, suíno e ovino e aves, pesca artesanal e actividades comerciais (MOÇAMBIQUE, 2021).

2.3 Localização geográfica do bairro Cateta

Ao nível da vila de Songo, o estudo foi realizado no bairro Cateta, onde se pode localizar a partir das seguintes coordenadas geográficas: latitude $15^{\circ}37'21''S$ e longitude $32^{\circ}46'31''E$.

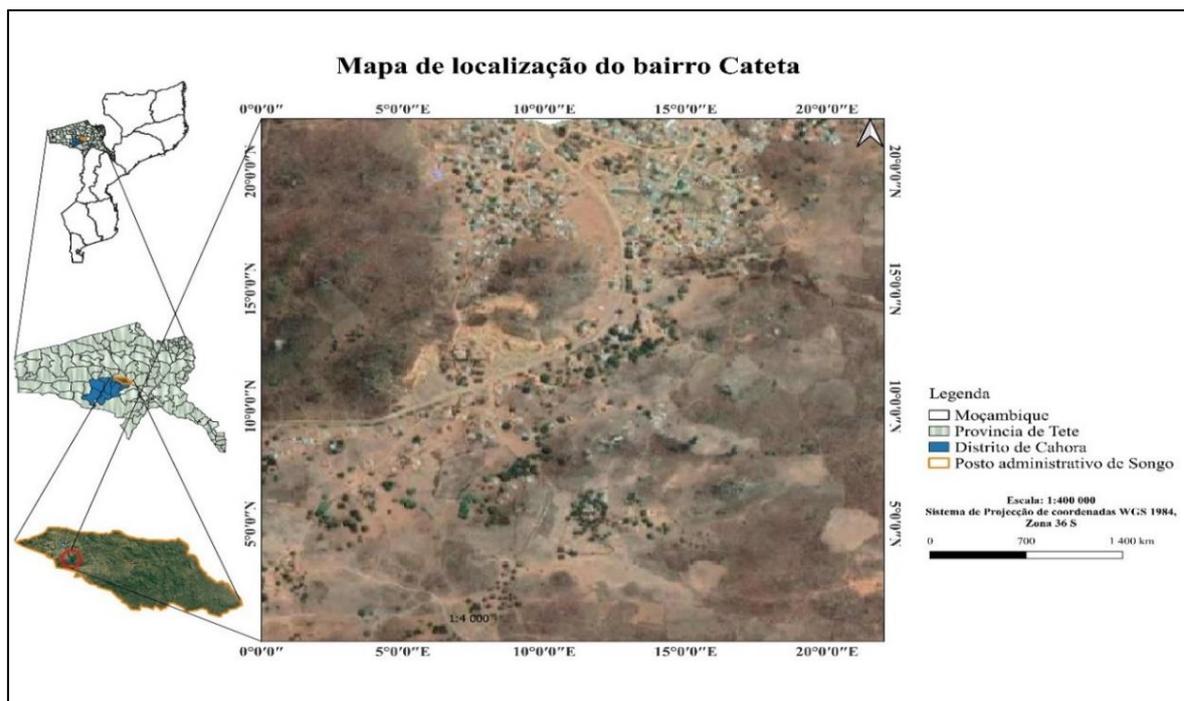


Figura 3 – Mapa de localização do bairro Cateta

Fonte: autores (2022).

2.3.1 Divisão administrativa, população e actividades económicas

De acordo com a entrevista realizada com o chefe do posto da vila de Songo, constatou-se que o posto administrativo possui 12 bairros, nomeadamente: Planalto, Cateta, Julius Nyerere,

Agostinho Neto, Matumbuliro, Josina Machel, Seretse Khama, Catondo, Unidade, Patrício, Lumumba, Thowa Chinguede e Canchenga.

O número de habitantes que residem no posto administrativo de Songo é de 48.910. As principais actividades económicas que o posto administrativo oferece são a pesca artesanal, a agricultura familiar, pecuária, exploração mineira, actividades comerciais e desenvolvimento industrial (MOÇAMBIQUE, 2014).

2.4 Método de Pesquisa

O estudo baseou-se no método monográfico, pois a escolha deste método deve-se ao facto de ser um elemento que permite entender os diferentes factores através de casos isolados ou, ainda, pequenos grupos (ARAGÃO; NETA, 2017). No entanto, para o presente estudo buscou-se, ao nível das duas áreas (povoado de Bohola e bairro Cateta), informações que ajudaram a entender acerca do nível de acesso à água potável.

Utilizou-se a abordagem mista porque este tipo de abordagem preconiza a obtenção de dados precisos, assim como a compreensão aprofundada destes dados. Segundo Oliveira (2001), para fazer-se a avaliação foi necessária a mensuração e descrição de variáveis que possam estar ligadas ao acesso ou não à água potável por estas comunidades.

Quanto aos objectivos da pesquisa, foram de carácter explicativo e descritivo, isto porque permitiu descrever os factores e fenómenos de uma dada realidade e identificar os factores que determinam ou que contribuem para a ocorrência dos fenómenos (SILVEIR; CÓRDO, 2009).

Em relação aos procedimentos da pesquisa, fez-se uma pesquisa bibliográfica que permitiu entender acerca do nível de acesso à água potável no mundo e em particular em Moçambique, através de artigos científicos, relatórios, dissertações, teses e legislações. Por fim, realizou-se uma pesquisa de campo através de entrevistas aos agregados familiares e da observação directa da realidade das áreas pré-seleccionadas. (Silveir; Córdo, 2009) salientam que a pesquisa bibliográfica ajuda o pesquisador a conhecer o que já se estudou em relação ao assunto, a pesquisar, e a pesquisa de campo caracteriza-se pela obtenção de dados junto a pessoas recorrendo a diferentes técnicas.

2.4.1 Amostragem

Usou-se a amostragem não probabilística por conveniência, isto porque houve dificuldade ao acesso a dados referentes ao número de agregados familiares nas duas áreas de estudo, o que facilitaria o uso da amostragem probabilística. Oliveira (2001) realça ainda que a amostragem por conveniência é adequada e frequentemente usada para a geração de ideias, ou seja, é empregada quando se deseja obter informações de maneira rápida e barata.

Quanto ao tamanho da amostra, foram conduzidas entrevistas a trinta e cinco (35) agregados familiares nas duas áreas de estudo, dois (2) chefes do posto e dois (2) representantes do sector de água e saneamento dos Serviços Distritais de Planeamento e Infraestrutura.

2.4.2 Análise de dados

Os dados foram analisados usando o *Software SPSS* Versão 21.0 para a determinação da frequência das respostas dos agregados familiares entrevistados e também houve a necessidade do uso do *Microsoft Excel* na versão 2013 para auxiliar na construção de tabelas e gráficos.

3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

3.1 Locais de acesso da água pela população

Ao nível do povoado de Bohola, foram observados os seguintes locais de acesso à água: poços, furos mecânicos compostos por bombas manuais, fontanários públicos, como ilustram as figuras (4, 5, 6 e 7).



Figuras 4 e 5 – Poços usados como fontes de acesso à água pela população de Bohola

Fonte: autores (2022).

A: poço caseiro contendo uma estrutura protetora; B: poço não protegido construído numa zona pantanosa.

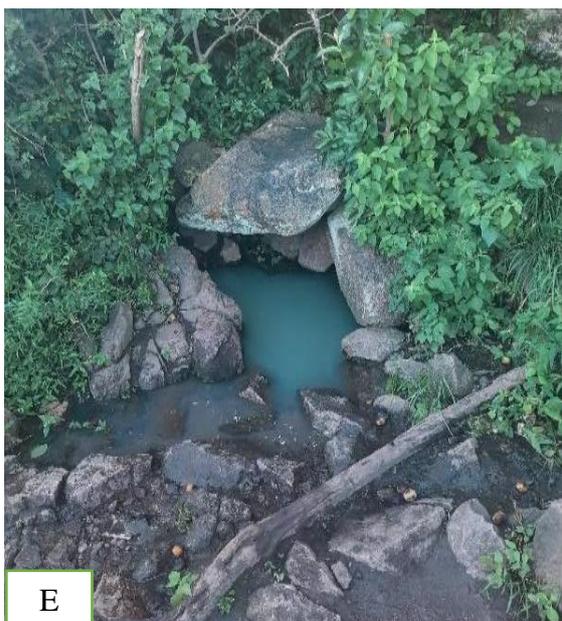


Figura 6 e 7 – Furos mecânicos e fontanário usado para ter acesso à água pela população de Bohola

Fonte: autores (2022).

C: furo de água com bombas manuais; D: fontanário abastecido por um sistema de água.

Para o bairro Cateta foram observados os seguintes locais de acesso à água: poços não protegidos, riachos e fontanários, como mostram as figuras 8 e 9.



Figuras 8 e 9 – Locais de acesso à água pela população do bairro Cateta

Fonte: autores (2022).

E e F: poços não protegidos abertos pela população do bairro Cateta para o consumo local.



Figuras 10 e 11 – Fontanário e Riacho

Fonte: autores (2022).

A imagem G ilustra o fontanário público aonde a população do bairro Cateta recorre para ter água boa para o consumo, e H ilustra o riacho como fonte alternativa para o acesso à água.

Dos locais de acesso à água, os mais frequentados pela população são os fontanários (53%), para o caso do bairro Cateta, e poços protegidos (63%), para o povoado de Bohola. Os menos frequentados são poços não protegidos (47%) e fontanários (6%) para o bairro de Cateta e povoado de Bohola, respectivamente (vide o gráfico 1).

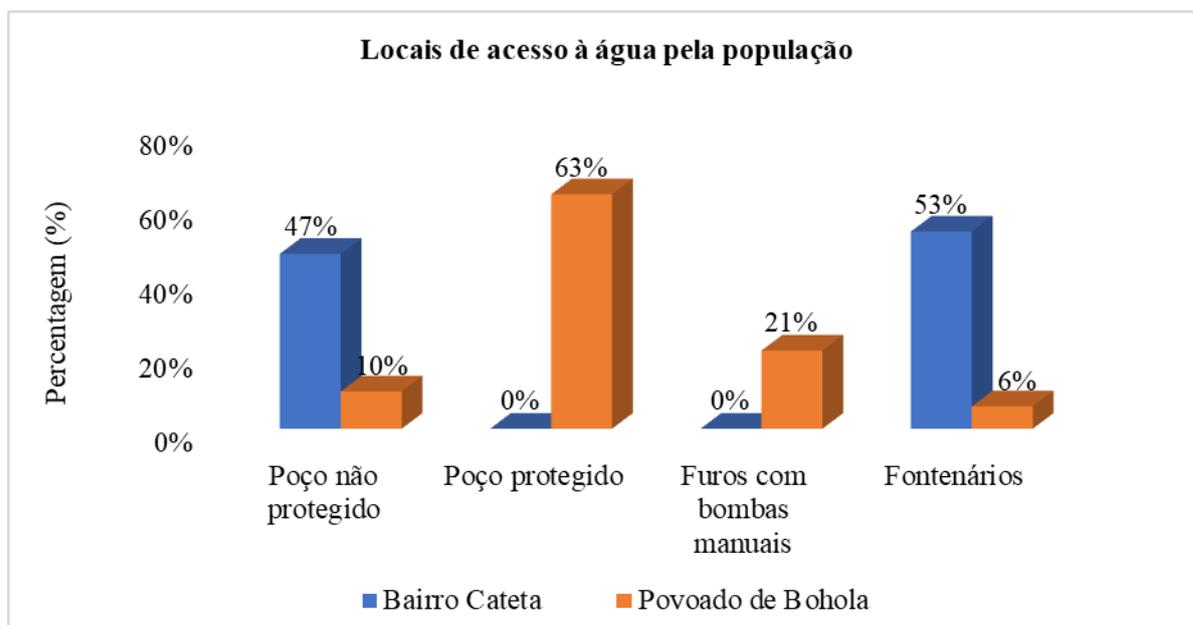


Gráfico 1 – Locais de acesso à água pela população do povoado de Bohola e bairro Cateta

Fonte: autores (2022).

A preferência destes locais está aliada a vários factores, como a facilidade no acesso (povoado de Bohola) e a qualidade da água para o consumo (bairro Cateta). O inquérito realizado pelo Ministério das Obras Públicas e Habitação revelou que cerca de 55% das pessoas no meio rural obtêm água por fontes não melhoradas (MOÇAMBIQUE, 2012). O consumo de água em fontes não apropriadas ocasiona um saneamento do meio bastante deficitário, promovendo, assim, a existência de várias doenças de origem hídrica, como o caso da diarreia e cóleras.

Em Moçambique as crianças se encontram em situação de risco devido às más condições de água, saneamento e higiene. Embora tenha havido redução da mortalidade em menores de cinco anos, as doenças diarreicas continuam a ser as principais causas de mortalidade; no entanto, a questão da água, saneamento e higiene constitui a principal intervenção necessária para a redução da desnutrição (UNICEF, 2019). Assim sendo, o alcance das metas de redução de doenças de origem hídrica é essencial para ultrapassar-se o problema de acesso à água potável.

3.2 Caracterização dos locais de acesso à água pela população

3.2.1 Fontanários

Os fontanários existentes nas duas áreas de estudo foram construídos no âmbito do Programa Nacional de Abastecimento de Água e Saneamento Rural (PRONASAR), no entanto,

são alimentados por um sistema de abastecimento de água composto por um tanque de 1000 ml para a conservação da água.

Estes sistemas de abastecimento de água foram construídos pelo governo da Suíça ao nível do distrito de Mecanhelas, como relata o Serviço Distrital de Planeamento e Infraestruturas (SDPI). Segundo Macário e Buhl-Nielsen (2015), a Cooperação Suíça para o Desenvolvimento (SDC) é um dos parceiros da Direcção Nacional de Água e Saneamento, trabalhando em coordenação na alocação de financiamento para instalação de sistemas de água no meio rural.

Os sistemas de abastecimento de água observados possuem baixa capacidade para o fornecimento da água e, por este motivo, o SDPI olha a necessidade de ampliarem-se os furos de captação da água, bem como o aumento dos tanques para a conservação da água captada.

3.2.2 Bombas manuais

As bombas manuais são caracterizadas por serem equipamentos denominados por AFRIDEV, sendo que o manuseio é feito manualmente, e estes equipamentos foram instalados em furos mecânicos e poços protegidos. No entanto, dentre as duas áreas de estudo, este sistema de abastecimento de água só foi observado no povoado de Bohola, e no momento encontra-se avariado (ver figura C).

Segundo o SDPI, os furos de água instalados por bombas manuais, por vezes, durante épocas do ano, têm secado. Isto deve-se ao facto de os furos, durante a abertura, não atingirem devidamente os lençóis freáticos. Moçambique (2001) salienta ainda que é necessário fazer a manutenção periódica das bombas manuais. No geral, o tempo de vida esperado varia de acordo com o processo de manutenção, ou seja, sem manutenção adequada o tempo útil varia de 2 a 5 anos, e com manutenção adequada vai de 10 a 15 anos.

3.2.3 Poços protegidos e não protegidos

Os poços protegidos são caracterizados por serem de propriedade privada, ou seja, foram abertos nos quintais dos agregados familiares, apresentando a forma circular, com um raio que pode atingir 1 metro e uma profundidade de mais de 12 metros, dependendo do local escolhido para a abertura, revestidos de tijolos queimados e cimento coberto por uma tampa.

Os poços feitos pelas comunidades são designados como poços comuns, abertos manualmente até o início do lençol freático, e a sua profundidade é geralmente de no máximo 20 metros (PERFURARTE, 2021). Estes poços não demandam grande investimento para a sua

abertura, porém dificilmente a água existente é apropriada para o consumo, uma vez que é muito fácil de contaminar, pode secar em períodos de pouca chuva e a vazão não costuma ser alta. Os entrevistados salientaram que, por vezes, a água existente em certos poços não tem sido boa para o consumo por apresentar sujidade e conter sal.

Em relação aos poços não protegidos, alguns apresentam características semelhantes às dos poços protegidos, porém não contêm uma tampa protectora. Outros foram abertos em locais próximos a riachos, onde não foram construídas camadas protectoras e a profundidade não atinge mais de 10 metros (vide figuras E, F). Segundo Vasconcelos (2015), os poços abertos em leitos de rios sazonais ou margens de reservatórios de água superficial são chamados de cacimbas e possuem profundidades pouco superiores a 0,5 m ou menores que 0,5 m.

Vasconcelos (2015) salienta ainda que pode existir uma relação entre os poços cacimbas e a situação económica de uma região, ou seja, quanto maior a presença destes tipos de poços, maior é a situação económica desfavorável. Este fenómeno foi observado no bairro Cateta, onde a população tem aberto poços em riachos e rios e, por coincidência, a maior parte da população não possui boas condições de vida.

3.3 Factores que contribuem para a insuficiência do acesso à água potável

Os factores observados durante a pesquisa que podem influenciar de forma directa ou indirecta no acesso à água potável ao nível do povoado de Bohola e bairro Cateta são descritos a seguir.

3.3.1 Número de sistemas e furos de abastecimento da água potável

O povoado de Bohola beneficia-se de um sistema de abastecimento de água que é usado por outros povoados da mesma região e possui também um furo de abastecimento de água equipado por bomba manual. Para o bairro Cateta, não existe praticamente nenhum sistema e furo de abastecimento de água; a população recorre a outros bairros para ter este líquido.

Segundo o SDPI, há necessidade de alocação de mais furos de água e a capacidade dos sistemas de abastecimento necessita de uma ampliação de modo a ultrapassar-se a problemática da falta de água própria para o consumo humano. Quanto ao bairro Cateta, a liderança local diz que nesta área não se observa nenhum sistema de abastecimento de água porque a área onde reside a população é considerada como uma zona de protecção devido à passagem de torres de corrente eléctrica de alta tensão.

Os níveis de cobertura dos sistemas de abastecimento de água nas zonas rurais de Moçambique encontram-se em torno de 54,6%, por isso ainda existe um grande desafio para o

sector (MOÇAMBIQUE, 2022). O SDPI salienta ainda que a questão de acesso à água potável no meio rural ainda é um desafio para o sector, visto que o nível de cobertura das fontes de água é bastante inferior quando comparando com o número da população existente, isto leva a população a recorrer a locais alternativos para a aquisição da água e, por vezes, a consumir água imprópria.

3.3.2 Tempo percorrido para o local de acesso à água potável

O gráfico 2 ilustra o tempo que a população das duas áreas de estudo leva para ter água potável. Os resultados mostram que a maior parte tem levado 20 ou mais minutos para ter água potável dentro das suas casas.

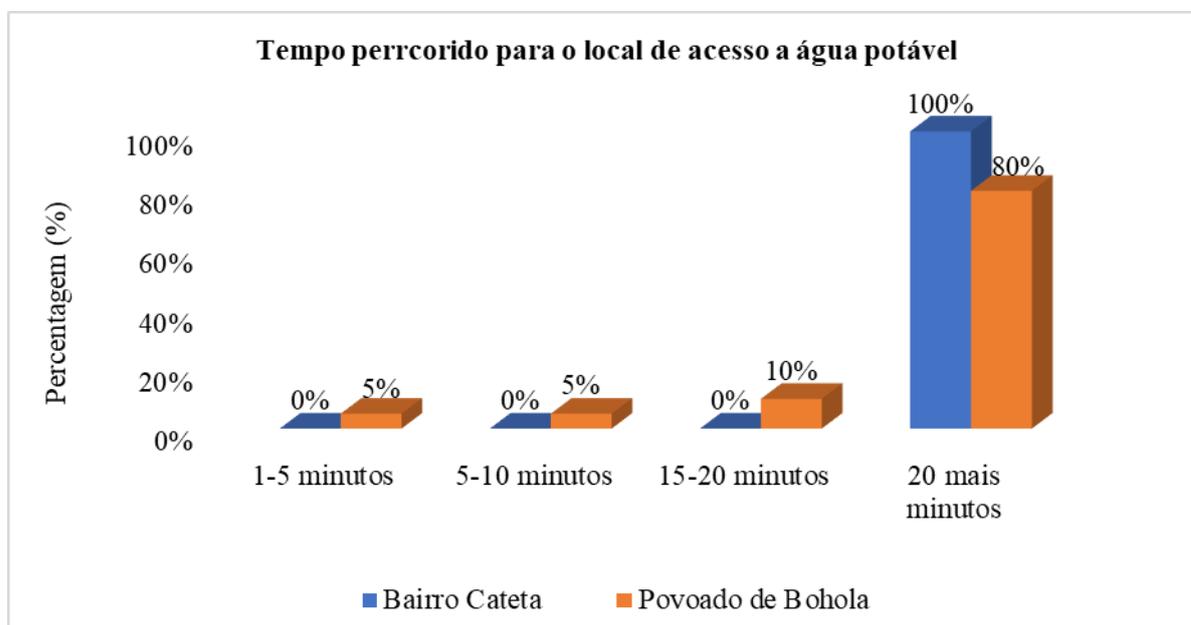


Gráfico 2 – Tempo que a população leva para chegar ao local de acesso à água potável

Fonte: autores (2022).

Os resultados encontrados podem estar aliados ao número de furos de água nas vilas sedes dos distritos de Mecanhelas e Songo, ou seja, os números de furos de água existentes são poucos e ficam distantes da população. Um estudo realizado pelo Ministério das Obras Públicas e Habitação, no ano de 2012, constatou que no meio rural uma pequena parte da população leva menos de 30 minutos para chegar ao local de acesso à água potável (MOÇAMBIQUE, 2012).

Os sistemas de água devem estar mais acessíveis aos utentes, assim, assegura-se que todos os utilizadores consigam transportar volumes adequados de água para as suas residências. Portanto, isto contribui para a redução de problemas de saúde e higiene associados à carência de água. Praticamente, a distância dos pontos de consumo como furos e poços deve ser menor

que 500 m, e independentemente do tipo de fonte, a distância aos pontos de consumo inseridos em pequenos sistemas canalizados de água deve ser preferencialmente menor que 200m (REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE, 2001). Segundo o SDPI, as maiores distâncias e tempo percorrido pela população têm sido registrados em períodos de escassez de água, quando a população desloca-se para outros bairros levando muitas vezes mais tempo para a chegada às fontes de abastecimento, e este cenário registra-se com mais frequência nos períodos de agosto a dezembro.

3.3.3 Custos para aquisição da água potável

O custo de aquisição da água potável corresponde a uma taxa que as populações do povoado de Bohola e bairro Cateta têm pagado para ter a água potável. Para o povoado de Bohola foram identificados três (3) locais onde a população paga uma taxa para o uso dos fontanários, furos mecânicos compostos por bombas manuais (AFRIDEV) e poços protegidos por bombas manuais, enquanto para o bairro Cateta apenas foi observado um local, que é o fontanário.

As taxas de pagamento variam dependendo da fonte e do poder económico de cada família residente nas áreas referenciadas. Deste modo, a tabela 3 ilustra as fontes, as taxas e a modalidade de pagamento para ter acesso à água.

Tabela 3 – Valores cobrados para a aquisição da água potável

| Povoado de Bohola | | |
|--------------------------|--------------------|--------------------------------|
| Tipos de Fontes | Valor (MZN) | Modalidade de Pagamento |
| Fontanários | 50 | Mensal |
| Furos com Bombas Manuais | 50 -100 | Anual |
| Poços com bomba Manual | 5 -10 | Por recipiente |
| Bairro de Cateta | | |
| Tipos de Fontes | Valor (MZN) | Modalidade de Pagamento |
| Fontanários | 10-30 30-50 | Mensal |

Fonte: autores (2022).

Das fontes alternativas para o acesso à água potável, constatou-se que a população do povoado de Bohola prefere tirar água em furos compostos por bombas manuais devido ao baixo custo que estas fontes apresentam quando comparado com os fontanários, ou seja, a modalidade de pagamento dos furos compostos por bombas manuais é anual, e para os fontanários, mensal.

Para o caso do bairro Cateta, o fontanário constitui a única fonte alternativa para a obtenção da água potável. A modalidade de pagamento é mensal, porém o pagamento das taxas

varia de acordo com a situação económica das famílias. As famílias necessitadas economicamente pagam de 10 a 30 meticais mensalmente, e às que possuem mínimas condições básicas de sobrevivência o valor varia de 30 a 50 meticais mensalmente.

Um estudo feito por Moçambique (2012) constatou que o preço médio por m³ de água corresponde a 3,81 (meticais) e somente 8,5% das famílias declararam considerar o preço da água caro ou muito caro. Para o caso do povoado de Bohola as comunidades preferem acesso à água potável em locais onde a modalidade de pagamento é anual porque o custo é baixo.

3.3.4 Período de dificuldade de acesso à água

O gráfico 3 ilustra o período do ano em que a população tem enfrentado problemas para obter a água. A maior parte afirmou que o período mais difícil para obter água varia entre os meses de julho – dezembro e agosto – dezembro para o povoado de Bohola. Para o bairro Cateta vai de setembro – dezembro.

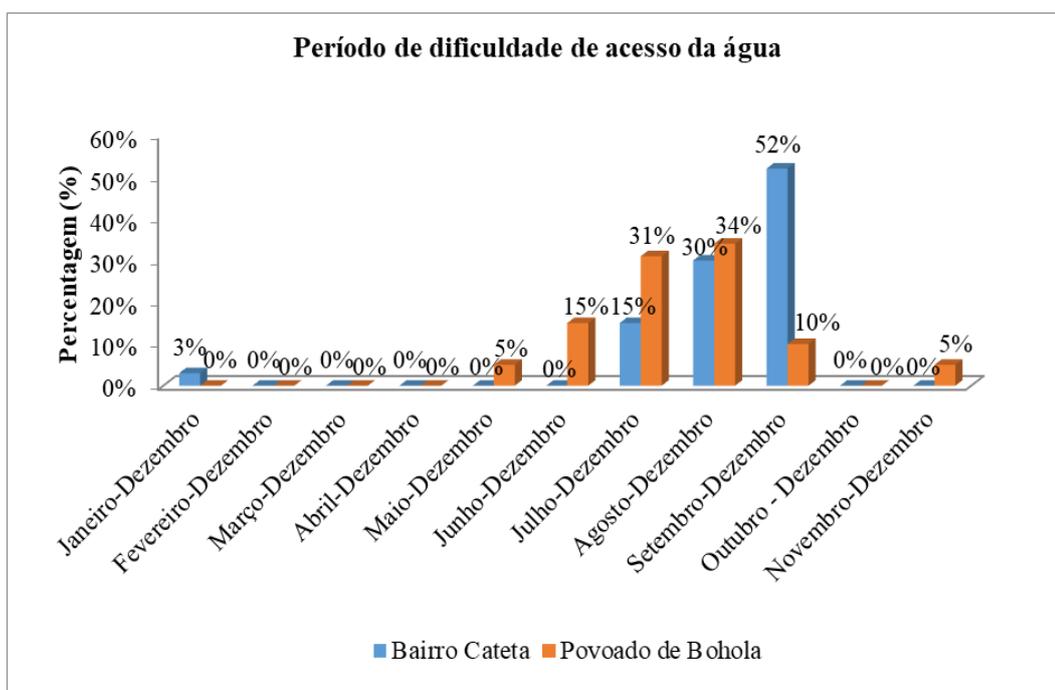


Gráfico 3 – Ilustração do período de escassez de água nas duas áreas de estudo

Fonte: autores (2022).

Observou-se a variação dos meses porque a dificuldade de acesso à água varia de local para local e dependendo da fonte. Por exemplo, os primeiros locais onde se registra a dificuldade de acesso à água são poços abertos pela população, porque a abertura destas fontes foi feita manualmente e a profundidade não atinge na totalidade o lençol freático.

O SDPI salienta ainda que, durante estes períodos de dificuldade de acesso, a água para além dos poços secou. Registra-se também em alguns furos de água compostos por bombas manuais a dificuldade de acesso à água, e isto deve-se ao facto de que, durante a abertura destas fontes, não se atingiu o lençol freático na totalidade. Por este motivo verifica-se a procura crescente da água nestes períodos e, como consequência, a população tem recorrido à água imprópria para o consumo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Segundo a pesquisa, nas condições em que foi desenvolvida, conclui-se que, dos locais identificados de acesso à água, a população do povoado de Bohola tem usado com mais frequência os poços comuns devido ao fácil acesso desta fonte de água, e os residentes do bairro Cateta geralmente usam os fontenários porque consideram como sendo a água própria para o consumo.

Os poços observados no povoado de Bohola caracterizam-se por serem comuns, abertos manualmente até o início do lençol freático, e a sua profundidade não passa dos 20 metros, e os do bairro Cateta são designados como poços cacimbas, onde a profundidade é pouco superior a 0,5 m aberto em riachos. Os sistemas de abastecimento de água existentes nas duas áreas possuem capacidades de 1000 ml, considerados assim como de baixa capacidade para alimentar a população em todo o momento. Os furos existentes foram equipados com bombas manuais do tipo AFREDEV, e esta categoria de fonte foi verificada apenas no povoado de Bohola.

Os principais factores identificados que contribuem para o fraco acesso à água potável nas duas áreas de estudo foram insuficiência e baixa capacidade dos sistemas e furos de água existentes, o valor de aquisição da água, que, em certo momento, não é favorável à população, e o tempo que as pessoas levam para chegar ao local mais próximo das unidades de fornecimento da água potável. Conjugando estes factores aqui apresentados observou-se que a população recorre a outras fontes alternativas, como rios e poços que não oferecem condições óptimas para consumo.

REFERÊNCIAS

AKESSON, Gunilla; BARROS, Gabriel de Barros; LIMA, Lima; NHATE, Nhate. **Estudo Base line nos distritos de Mecanhelas e Marrupa**. Niassa: PROANI. 2001.

ARAGÃO, José Wellington Marinho de; NETA, Maria Adelina Hayne Mendes. **Metodologia Científica**. Salvador: UFBA, 2017. *E-book*. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/30900>. Acesso em: 12 maio. 2022.

BRANCO, António Jorge de Carvalho Lourenço. **Novos Paradigmas para a Gestão da Água e dos Serviços de Água e Saneamento: o caso de Portugal**. 2007. Dissertação (Mestre em Ciências e Tecnologias do Ambiente) - Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2007.

BRASIL. Ministério de Saúde. **Vigilância e controle da qualidade da água para consumo humano**. Brasil, 2006. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigilancia_controle_qualidade_agua.pdf. Acesso em: 10 maio 2022.

CESAR, Caio; ABDALA, Lucas; KRESKI, Stephani. **Água potável e saneamento**. 2019. Ensaio acadêmico (Programa de Pós-Graduação em Administração e Economia) – Universidade Católica de São Paulo, Brasil, 2019. Disponível em: https://www.pucsp.br/sites/default/files/download/eventos/bisus/1-agua_potavel_saneamento.pdf. Acesso em: 12 maio 2022.

CORREIA, Arlindo. Moçambique e o sector da água: Desenvolvimentos no quadro institucional do sector da água em Moçambique. *In: Pontes e Parcerias nos Países de Língua Portuguesa* Figueira da Foz, 5., Figueira da Foz, 2017. **Anais [...]**. Figueira da Foz, 2017. p. 1-19. Disponível em: <http://www.ppa.pt/wpcontent/uploads/2017/10/.DNAASarlindoCorreia.pdf>. Acesso em: 12 maio 2022.

FACHIN, Zulmar. SILVA, Deise Marcelino da. **Acesso a Água Potável: Direito Fundamental de Sexta Dimensão**. Campinas: Millennium, 2011.

UNICEF. FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA. **Informe orçamental 2019: água, saneamento e higiene**. Mozambique: UNICEF, 2019. Disponível em: https://www.unicef.org/mozambique/media/2781/file/informe_Or%C3%A7amental_2019__WASH.pdf.

SILVEIR, Denise Tolfo; CÓRDO, Fernanda Peixoto. Unidade 2 – A pesquisa científica. *In: GERHALDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. Métodos de pesquisa*. Brasil: UFRGS, 2009, p. 31- 42. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>. Acesso em: 10 maio 2022.

GRASSI, Marco Tadeu. Água do planeta terra. **Cadernos temáticos de Química Nova na Escola [on line]**, edição especial, p. 31 40, maio 2021. Brasil: UFP, 2001. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/cadernos/01/aguas.pdf>. Acesso em: 12 maio 2022.

MACÁRIO, Luis; BUHL-NIELSEN, Eric. **Rumo a um Sistema de Informação Nacional do Sector de Água em Moçambique**. Maputo: WSP, 2015. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/301216857_Rumo_a_um_Sistema_de_Informacao_Nacional_do_Sector_de_Aguas_em_Mocambique/link/570cf2f408aec783ddcda2c6/download. Acesso em: 1 jun. 2022.

MOÇAMBIQUE. Lei nº 16/91 de 3 de Agosto. Aprova a Lei da água. **Boletim da República**, Maputo, 1991.

MOÇAMBIQUE. Governo do Distrito de Mecanhelas. Secretaria Distrital. **Levantamento de dados de vila de Insaca dentro do raio de 15 km como forma de preparar município.** Mecanhelas, 2021.

MOÇAMBIQUE. Ministério de Administração Estatal. **Perfil do distrito de Cahora Bassa província de Tete.** Maputo, 2014. Disponível em: <http://www.govnet.gov.mz/>. Acesso em: 12 de maio de 2022.

MOÇAMBIQUE. Ministério da Saúde. Direcção Nacional de Saúde Pública de Moçambique. **Controlo da qualidade da água para o consumo humano periodicidade e Rigoriedade: Parâmetros da Qualidade da água.** Maputo, 2020.

MOÇAMBIQUE. Ministério das Obras Publica e Habitação. Direcção Nacional de Água e Saneamento. **Cobertura de abastecimento de água.** Maputo, 2022. Disponível em: <https://dnaas.gov.mz/Coberturas/CoberturaAbastecimento-de-Agua>. Acesso em: 5 maio 2022.

MOÇAMBIQUE. Ministério das Obras Públicas e Habitação. Direcção Nacional de Água. **Inquérito de base 2011: Relatório final.** Maputo: PRONASAR, maio de 2012.

MOÇAMBIQUE. Ministério das Obras Públicas e Habitação. Direcção Nacional de Água. **M anual Técnico para a implementação de Projectos de abastecimento de Água e Saneamento Rural.** Maputo, 2001. Disponível em: https://www.ircwash.org/sites/default/files/MDOP_H2001ManualTecnico.pdf. Acesso em: 8 jun. 2022.

OLIVEIRA, Tânia Modesto Veludo de. Amostragem não probabilística: Adequação de Situações para uso e Limitações de amostras por conveniência, julgamento e quotas. **Administração on line**, n.3, v.2, p 1- 15, jul./ago./set. 2001. Disponível em: https://pesquisa.eaesf.fgv.br/sites/gvpesquisa.fgv.br/files/arquivos/veludo_-_amostragem_nao_probabilistica_adequacao_de_situacoes_para_uso_e_limitacoes_de_amostras_por_conveniencia.pdf. Acesso em: 21 abr. 2023.

PECHULA, Laís de Carvalho; HAMADA, Gabriely dos Santos; HAMADA, Caroliny dos Santos. Análise do acesso à água potável em comunidades tradicionais. *In*: CONGRESSO SOBRE AMBIENTE, TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO, 1., 2018, Tupã. **Anais [...]** Tupã: Instituto Federal São Paulo, 2018. p. 1- 12. Disponível: <http://sis.tup.ifsp.edu.br/ocs/index.php/CATE/cate2018>. Acesso em: 21 abr. 2018.

PENA, Rodolfo Alves. Água potável no mundo. **Prepara Enem**, 29 abr. 2020. Disponível em: <https://www.preparaenem.com/geografia/agua-potavel-no-mundo.htm>. Acesso em: 2 jun. 2022.

PERFURARTE. Tipos de poços: conheça diferentes poços para captação de água e suas vantagens. **Perfurarte**, 8 de mar. 2021. Disponível em: <https://www.perfurarte.com.br/post/tipos-de-pocos>. Acesso em: 9 de Jun. 2022.

RODRIGUES, António Paulino; RAMÍREZ-SÁNCHEZ, Miguel Y.; SILVA, Rodrigo Florêncio da. A qualidade da água para o consumo humano nas unidades sanitárias do distrito municipal da Katembe (Moçambique). **Revista Brasileira do Meio Ambiente [on line]**, v. 8, n. 4, p. 46 - 56, 2020. Disponível em: <https://revistabrasileirademeioambiente.com/index.php/RVBMA/article/view/520>. Acesso em: 13 maio 2022.

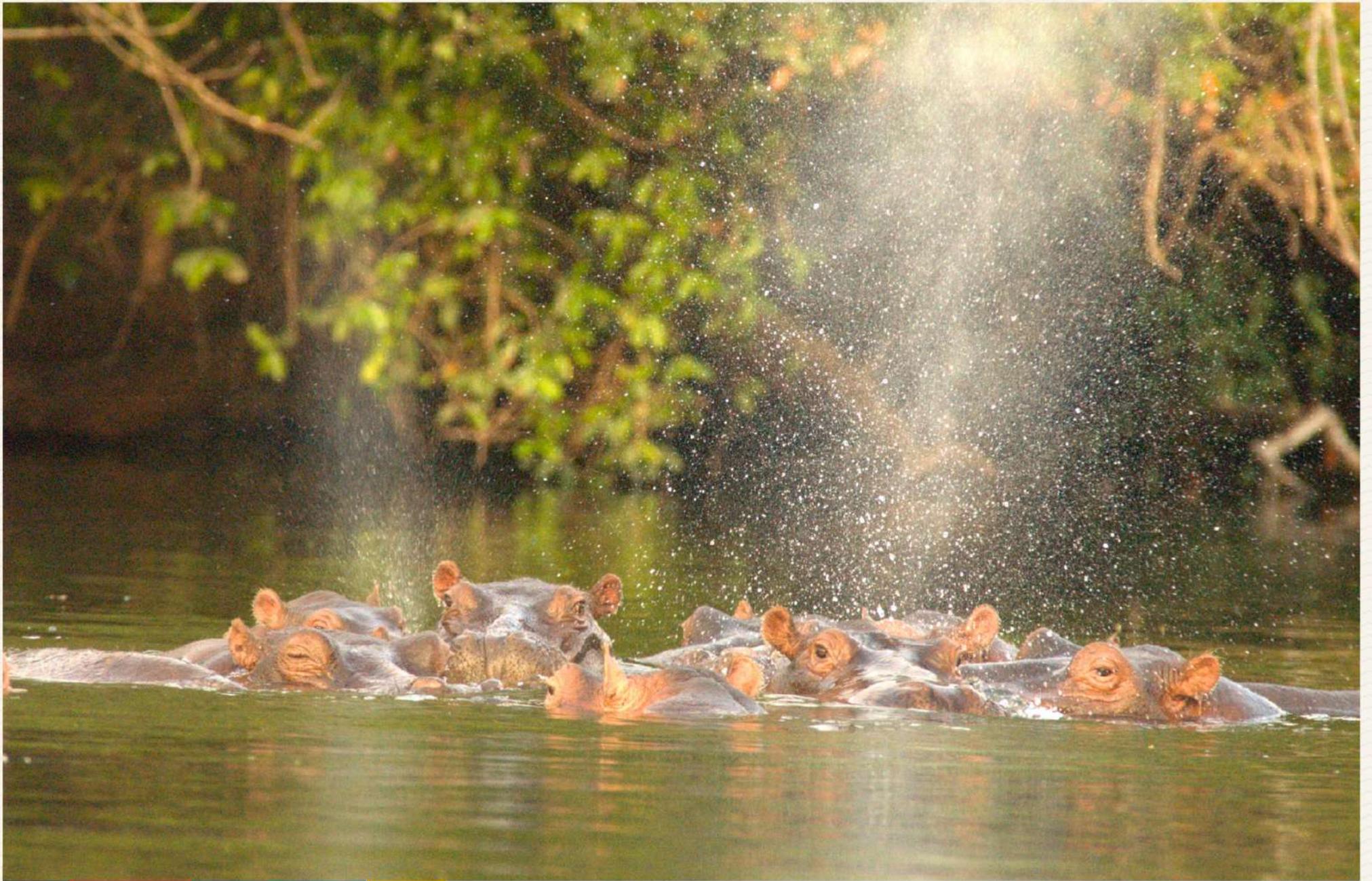
SILVA, Andréa dos Santos. **Qualidade de água de abastecimento na zona rural de Santa Rita – pb e propostas de melhoria**. 2019. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) - Centro de Ciências Exatas e da Natureza, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa PB, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/16882>. Acesso em: 9 maio 2022.

UAMUSSE, Avelino Júlio. **Estudo da qualidade de água dos poços e furos para fins domésticos no distrito de Chigubo, província de Gaza**. 2015. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em engenharia Química) - Faculdade de Ciências, Universidade Eduardo Mondlane, Maputo, 2015.

VASCONCELOS, Mickaelon Belchior. Poços para captação de águas subterrâneas: revisão de conceitos e proposta de nomenclatura. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS*, 18., 2015, Belo Horizonte. **Anais [...]**. Belo Horizonte, Associação Brasileira de Águas Subterrâneas, 2015. p. 1- 12. Disponível em: <https://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/article/view/28288>. Acesso em: 12 maio 2022.

WATERAID. **Factos e estatísticas**: Moçambique. Maputo, DF: WATERAID, 2018. Disponível em: <https://www.wateraid.org/mz/quem-somos/factos-e-estatisticas>. Acesso em: 10 maio 2022.

WORLD WIDE FUND FOR NATURE (WWF). **Cadernos de educação ambiental, água para vida, água para todos**: Livro das Águas. Brasil: WWF, 2006. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/educacao_ambiental/Livro_das_Aguas_WWF_Brasil.pdf. Acesso em: 12 de Maio de 2022.



GRUPOS DE HIPOPÓTAMOS EM FRENTE AO ACAMPAMENTO DE TRILHAS MPOPO,
RIO LUGENDA, RESERVA ESPECIAL DO NIASSA.

Autor: Colleen Begg



ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS PARA MITIGAÇÃO DO ABATE DE ÁRVORES NO DISTRITO DE CHIMBUNILA

CHICUMBI, Carlos Miguel¹; BERNARDO, Isaura Francisco²; ABUDO, Idrisse Mahando³.

doi: <https://doi.org/10.17648/1678-0795.momentum-v1n21-436>

RESUMO

O trabalho tem como objectivo analisar as estratégias aplicadas na mitigação do abate de árvores no Distrito de Chimbunila. A pesquisa baseou-se na metodologia qualitativa e quantitativa, desenvolvida com base no método hipotético-dedutivo, com recurso à pesquisa bibliográfica e à colecta dos dados na base das entrevistas envolvendo moradores que operam no ramo de florestas no Distrito de Chimbunila. Quanto aos resultados, constatou-se que 100% dos moradores entrevistados já abateram árvores para alguma actividade. À finalidade das árvores abatidas, 50% dos entrevistados responderam que o abate das árvores foi exclusivo para o uso na cozinha para a confecção de alimentos; em relação à sensibilização dos moradores pelas entidades competentes, constatou-se que 77% dos entrevistados nunca foi sensibilizada; todos os entrevistados revelaram não ter conhecimento das consequências do abate indiscriminado das árvores. Destes resultados pode-se chegar às seguintes conclusões: que a população deste distrito depende das florestas para o seu sustento; a crescente procura dos recursos naturais para sua sobrevivência torna os recursos florestais escassos; a sensibilização é factor decisivo no processo de desenvolvimento para a adopção do uso racional dos recursos florestais; as consequências do desmatamento e da degradação florestal são várias, mas neste distrito são notáveis a degradação dos solos, alteração dos tipos de florestas que levaram à eclosão de doenças das plantas cultivadas e a escassez de madeira.

Palavras-Chave: estratégias; árvores; Chimbunila.

ABSTRACT

The work aims to analyse the strategies applied in the Mitigation of tree felling in the District of Chimbunila. The research was based on qualitative and quantitative methodology, developed based on the hypothetical-deductive method, using bibliographic research and data collection on the basis of interviews involving residents operating in the forest sector in Chimbunila District. Regarding the results, it was found that 100% of the residents interviewed answered that they had already felled trees for some activity. Regarding the purpose of the felled trees, 50% of the interviewees answered that the felling of the trees was exclusive for use in the kitchen for food making; regarding the awareness of the residents by the competent authorities, it was found that 77% of the interviewees were never sensitized; and all interviewees revealed that they were unaware of the consequences of indiscriminate felling of the trees. From these results one can reach the following conclusions: that the population of this District depends on the forests for their livelihood; the growing demand for natural resources for their survival makes forest resources scarce; awareness is a decisive factor in the development process for the adoption of the rational use of forest resources and the consequences of deforestation and forest degradation are several but in this District there are remarkable soil degradation, alteration of the types of forests that led to the outbreak of diseases of cultivated plants and the scarcity of wood.

Keywords: strategies; trees; Chimbunila.

¹ Mestrando em Gestão Ambiental- Edição Nr. 1/2021- UniRovuma- Extensão de Niassa - Moçambique. *E-mail:* carlosmiguelchicumbe@yahoo.com.br

² Mestranda em Gestão Ambiental- Edição Nr. 1/2021- UniRovuma- Extensão de Niassa- Moçambique. *E-mail:* isauraf.bernardo@gmail.com

³ Mestrando em Gestão Ambiental- Edição Nr. 1/2021- UniRovuma- Extensão de Niassa- Moçambique. *E-mail:* idrisseabudo68@gmail.com

INTRODUÇÃO

Moçambique faz parte de um dos países da África Austral com floresta nativa de Miombo, a Mecrusse e a Mopane. Estas florestas estão a níveis muito altos de exploração e degradação devido à pressão que surge com a demanda do mercado, como é o caso da procura de áreas para práticas da agricultura. Mas é de extrema importância perceber que as plantas para além de fonte de madeira, protegem o solo contra a erosão, são *habitats* de animais, são reservas naturais de carbono e deste modo acabam sendo reguladores térmicos da temperatura do planeta (MAGALHÃES 2018, *apud* CHANDAMELA, 2021).

O segundo inventário nacional de 2017, demonstrou uma subida considerável da taxa anual de desmatamento no país, tendo saído de 0.58% (que correspondia a 219.000 hectares) para 0,79% (que corresponde a 267.000 hectares) (SITOE, *et al*, 2016, *apud* CHANDAMELA, 2021). Acrescentam Sitoe, *et al* (2016 *apud* CHANDAMELA, 2021) que a agricultura itinerante, o corte de lenha, o fabrico de carvão, a exploração de madeira comercial e a expansão de zonas habitacionais, todas elas combinadas são as maiores causas deste mal. Ainda segundo o Banco Mundial (2018 *apud* CHANDAMELA, 2021) o desmatamento apresenta várias consequências locais, mas num fim último elas acabam contribuindo no alto custo de vida para as comunidades locais, e para a economia dos países como um todo.

Em Moçambique, a cobertura florestal reduz continuamente ao longo do tempo. Entre 2001 e 2016, observou-se uma perda de cerca de 2,97 milhões de hectares. Reduções acentuadas observaram-se nas províncias de Nampula (853.208 hectares), Zambézia (506.171 hectares), Niassa (435.678 hectares) e Manica (406.236 hectares). A procura de produtos florestais tende a aumentar com o crescimento demográfico (CHANDAMELA, 2021).

Um estudo desenvolvido por investigadores da NASA revela que até um quinto das emissões globais de carbono são provocadas pelo desflorestamento e por degradações dos habitats florestais (SAATCHI, 2011). A capacidade de retenção e armazenamento do carbono pelas florestas a longo prazo é muito importante no ciclo global do carbono e nos impactos das alterações climáticas, assegurando, deste modo, o seu papel na regulação global do clima, mantendo a regularidade das chuvas, enquanto protecção contra as inundações, secas e erosão. Actualmente tem-se notado no carvão características visíveis que mostram ter se usado plantas de portes menores, isto é, plantas jovens que ainda estavam em crescimento. Esta é uma evidência clara de que as florestas estão sendo devoradas por esta actividade. Este cenário, a longo prazo, pode colocar estas áreas em situação de vulnerabilidade extrema aos desastres naturais, pois as árvores seguram o solo e podem impedir o deslizamento de terra, mas não só,

podemos aqui mencionar acerca da produção de carbono e sequestro de carbono, processos muito importantes para a manutenção da vida no planeta.

Alguns especialistas sustentam que o abate indiscriminado de árvores sem o devido reflorestamento pode colocar Moçambique em situação de vulnerabilidade extrema aos desastres naturais, pois, por trás das catástrofes naturais que estão a ocorrer pelo mundo, estão as mudanças climáticas.

Esta pesquisa é importante para o entendimento da relação causal entre os impactos socioambientais da natureza humana e o bem-estar social, que se torna primordial nos dias de hoje.

Este estudo justifica-se, também, pelas evidências encontradas na literatura que apontam para a complementaridade entre os órgãos governamentais e a comunidade na preservação das florestas visando à sua manutenção e estabilidade dos ecossistemas florestais.

Os resultados desta pesquisa irão contribuir para uma visão holística das Comunidades Rurais, no sentido de que o abate indiscriminado das árvores pode nos trazer impactos negativos a curto e longo prazo.

Objectivo

O objectivo geral deste trabalho é analisar as estratégias aplicadas na mitigação do abate de árvores no Distrito de Chimbunila. Os objectivos específicos são: i) Identificar as causas do abate indiscriminado de árvores no Distrito de Chimbunila; ii) Avaliar as estratégias usadas na mitigação do abate indiscriminado das árvores pelas entidades competentes; iii) Levantar as possíveis consequências advindas do abate indiscriminado das árvores no Distrito de Chimbunila.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 Gestão de florestas em Moçambique

A desflorestação e degradação das florestas são das questões ambientais globais mais relevantes da actualidade, principalmente com o crescente reconhecimento do papel destes ecossistemas no ciclo de carbono e possível mitigação das mudanças climáticas (FAO, 2015).

A Conferência de Estocolmo, realizada em 1972, recomendou a necessidade de políticas racionais de uso da terra e das florestas, monitorização contínua do seu estado no mundo e melhor planeamento da gestão florestal. No entanto, de um modo geral, estas recomendações

não estão a ser cumpridas devido a conflitos de interesse entre a gestão florestal, com vista à conservação ambiental e a gestão voltada para o desenvolvimento económico (FAO, 1999).

No continente Africano, a perda e degradação das florestas constitui igualmente um problema grave. África é o continente que regista as maiores perdas de floresta (FAO, 2010). Em termos de rendimento, conforme o Relatório África Progress de 2014, neste continente perdem-se anualmente mais 17 mil milhões de dólares através de actividades ilícitas de exploração florestal.

1.2 Cobertura florestal de Moçambique

Actualmente, Moçambique apresenta uma cobertura florestal ainda extensa, mas a área de floresta tem registado uma diminuição a um ritmo acelerado. O mais recente inventário florestal nacional indica uma perda anual de cerca de 21.7000 hectares, o que equivale a um índice de desflorestação anual de 0,58 por cento. Tudo indica que esse valor tenha tendência a aumentar devido ao crescimento económico que actualmente se regista no país, ao crescente interesse na exploração comercial da madeira para exportação, à expansão da agricultura comercial, bem como ao crescimento da população (SERRA, 2012 *apud* TEIXEIRA, 2018).

1.3 Uso sustentável e a conservação dos recursos florestais em Moçambique

Em Moçambique é essencial considerar opções para promover o uso sustentável e a conservação dos recursos florestais a médio e longo prazo. São várias as intervenções ou estratégias possíveis para controlar o problema da desflorestação e degradação das florestas (FAO, 2010). Estas resumem-se desde reformas legais e institucionais até a acções muito específicas, tais como a implementação de projectos de Gestão Florestal Sustentável.

Moçambique conta com uma das mais avançadas políticas e legislação para o ambiente em geral e florestas em particular (TANKAR *et al*, 2011). Nesse quadro legal e institucional, a descentralização da gestão florestal e participação das comunidades locais constituem elementos de destaque. Acredita-se que a participação comunitária contribua para a boa gestão das florestas e melhoria do bem-estar das populações locais através da sua capacitação e partilha de benefícios resultantes da exploração das florestas (MUSTALAHTI, 2011).

2 METODOLOGIA

2.1 Caracterização da área de estudo

Parte das acções desta pesquisa foram realizadas no Distrito de Chimbunila. O Distrito de Chimbunila pertence à Província do Niassa. Está localizado a norte da Cidade de Lichinga, fazendo limites a sul com o Distrito de Ngaúma, através do Rio Chinenge, a oeste com a república do Malawi, através da localidade de Chala, a este com o Distrito de Majune, através do Rio Icuvi, e se encontra a 40 km da Cidade de Lichinga. O Distrito de Chimbunila é composto por dois Postos Administrativos (Posto Administrativo de Chimbunila e Lione) e cinco localidades numa superfície de 3.494km². A área de estudo está inserida no Posto Administrativo de Chimbunila, na localidade de Chóluè, no Povoado de Macassangilo.

2.2 Tipo de pesquisa

2.2.1. Pesquisa quantitativa e qualitativa

Sob o ponto de vista de abordagem do problema, a pesquisa é quantitativa e qualitativa, pois possibilitará transformar informações sobre o abate indiscriminado das árvores no Distrito de Chimbunila em números quantificáveis, que facilitarão a análise e interpretação dos dados (IMPELEMAREBO, 1999).

2.3 Método de pesquisa

Esta pesquisa foi desenvolvida com base no método hipotético-dedutivo, pois formularam-se hipóteses sobre o abate indiscriminado das árvores no Distrito de Chimbunila, e estas hipóteses foram testadas e posteriormente confirmadas ou refutadas (RICHARDSON, 1989).

2.4 Quanto aos procedimentos técnicos

Tendo em conta o problema em estudo, a pesquisa em função dos procedimentos técnicos foi classificada como *Pesquisa Bibliográfica*, pois foi feita a partir do levantamento de referências teóricas já analisadas sobre o abate indiscriminado das árvores e publicadas por meios escritos e electrónicos, como livros, artigos científicos e páginas de websites (FONSECA, 2002).

2.5 Amostragem

A amostragem foi categoricamente probabilística aleatória, pois a população que fez parte da amostra foi seleccionada ao acaso no Distrito de Chimbunila, desde que estivesse em contacto permanente com as florestas. Este método permitiu que todos os moradores tivessem a mesma probabilidade de fazer parte da amostra.

2.6 Técnicas de coletas de dados

Para materialização desta pesquisa, os dados foram colectados por entrevistas aos moradores do Distrito de Chimbunila que exercem uma actividade directa com a matéria-prima proveniente das florestas nativas deste distrito.

2.7 Questionário

Para a análise das estratégias aplicadas na mitigação no abate de árvores no Distrito de Chimbunila, foi aplicado um questionário semiestruturado (vide em apêndice) com questões padronizadas que garantiram a uniformidade e flexibilidade de conversão dos dados para construção de gráficos de interpretação dos mesmos.

3 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Da população entrevistada, no que tange às causas do abate indiscriminado de árvores no Distrito de Chimbunila, constatou-se que, dos 30 moradores, 100% responderam que já abateram árvores para alguma actividade. Segundo estes dados, pode-se concluir que a população deste distrito depende das florestas para o seu sustento. Nesta ordem de ideia, Falcão e Noa (2016) afirmam que a crescente procura dos recursos naturais para sua sobrevivência torna os recursos florestais escassos para responder à tamanha procura. Em concordância com estes autores, a causa deste abate indiscriminado é para garantir a sua sustentabilidade.

A figura 1 abaixo mostra dados relativos à finalidade das árvores abatidas pelos entrevistados, em que 15 moradores, que correspondem a 50%, responderam que o abate das árvores foi exclusivo para o uso na cozinha para a confecção de alimentos; 30%, correspondentes a 9, responderam que a finalidade da árvore abatida foi para a construção das suas moradias, e os restantes 6, que correspondem a 20%, usam para a construção de mobílias. Na semelhança de Siteo *et al* (2016), que apontam como causas directas do desmatamento a agricultura itinerante, o corte de lenha, o fabrico de carvão, a exploração de madeira comercial e a expansão de zonas habitacionais. Portanto, houve uma concordância com os autores.

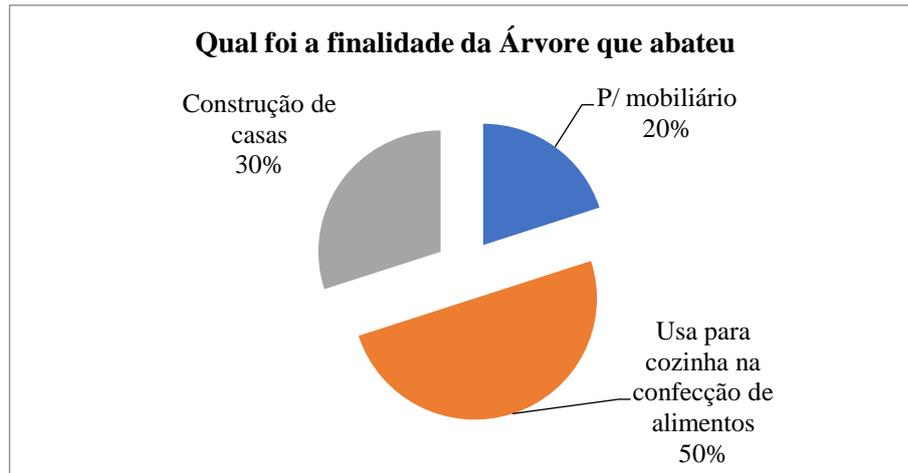


Figura1 – Finalidade das árvores que abate

Fonte: Autores (2022).

Em relação à sensibilização dos moradores pelas entidades competentes, constatou-se que 23, correspondentes a 77% dos entrevistados, nunca foram sensibilizados para a gestão dos recursos florestais, e os restantes 7, correspondentes a 23%, já foram sensibilizados, como mostra a figura 2.

Segundo Caetano (2012), é imperiosa e urgente a sensibilização das comunidades, com vista a proporcionar o conhecimento que é, hoje mais do que nunca, um factor decisivo no processo de desenvolvimento para a adopção do uso racional dos recursos florestais, fundamentalmente na produção sustentável do carvão vegetal. Na visão do autor e dos pesquisadores, há uma necessidade de sensibilizar a população de Chimbunila no que concerne à racionalização dos recursos florestais.

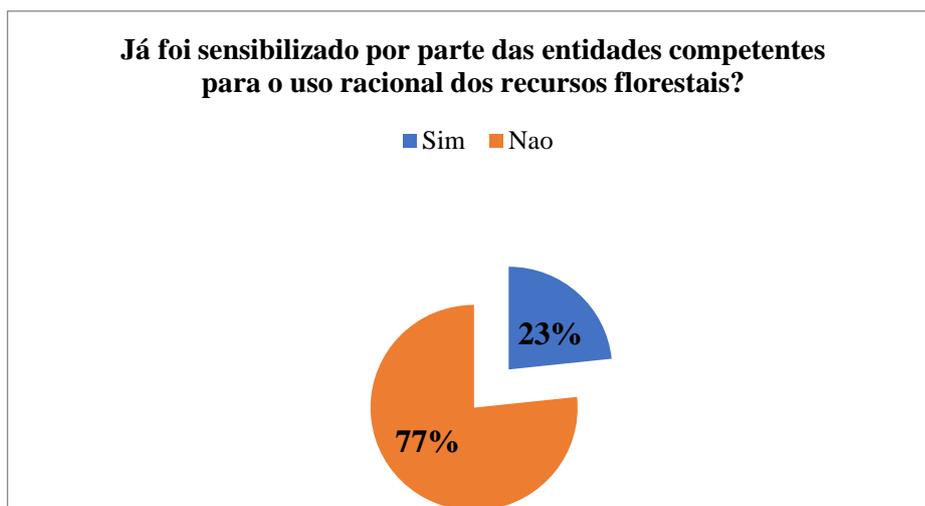


Figura 2 – Sensibilização sobre o uso racional dos recursos florestais

Fonte: Autores (2022).

No que tange às recomendações deixadas pelas entidades competentes, 71% dos entrevistados responderam que foram orientados à prática do reflorestamento, e os restantes 29% responderam que foram aconselhados a abater as árvores quando necessário e de forma controlada, de modo a garantir a sua manutenção, como se apresenta na figura 3.

Os pesquisadores esperavam que a população mencionasse várias organizações que estão directamente ligadas às florestas, como é o caso do Ministério da Economia e Ambiente (MEA), Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental (MICOA), Ministério da Agricultura e Segurança Alimentar (MINAGSEA) - e o Ministério da Terra, Ambiente e Desenvolvimento Rural (MITADER). Mas infelizmente nenhuma destas foi mencionada, portanto o grupo sugere maior colaboração entre estas e a comunidade.

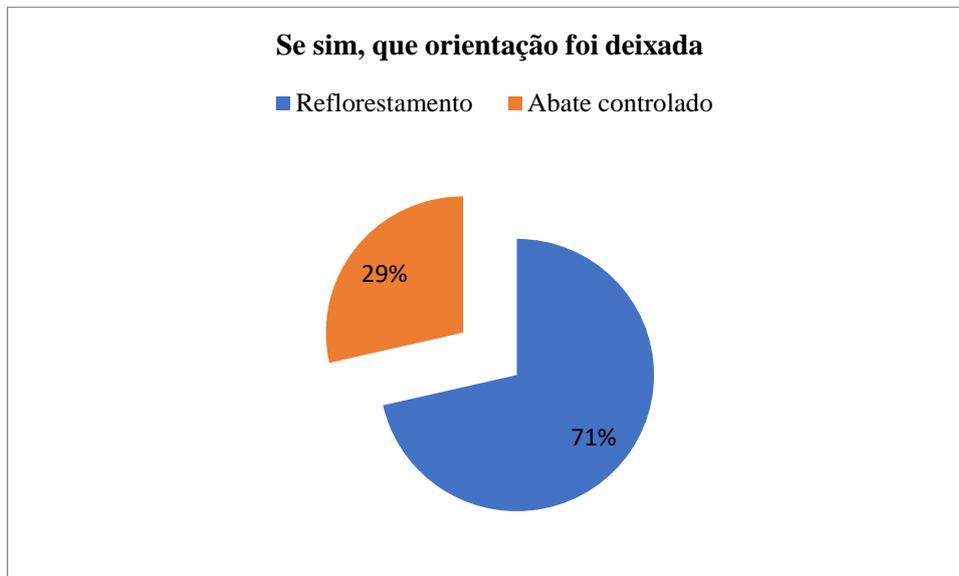


Figura 3 – Recomendações das entidades governamentais

Fonte: Autores (2022).

Das respostas obtidas pelos entrevistados, 86% responderam que receberam esta informação a partir dos guardas florestais, e os restantes 14% dizem que receberam esta informação em uma palestra em que membros do governo estiveram envolvidos, como mostra a figura 4.

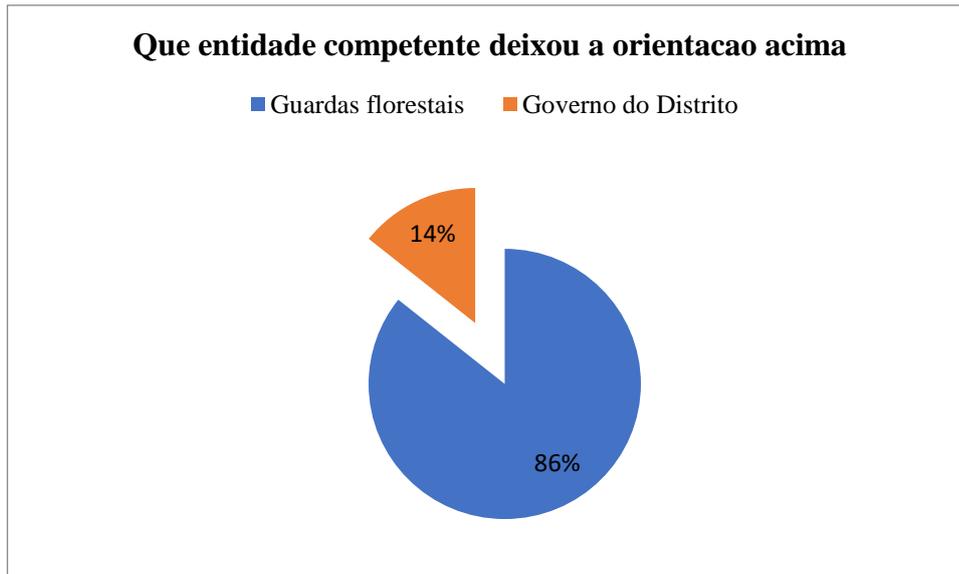


Figura 4 – Entidade governamental que deixou a orientação

Fonte: Autores (2022).

Todos os entrevistados (100%), correspondentes aos 30 entrevistados, não têm conhecimento das consequências do abate indiscriminado das árvores, como se mostra no gráfico abaixo. Embora os entrevistados não tenham conhecimento, o Banco Mundial (2018) ressalta que as consequências do desmatamento e da degradação florestal são várias, complexas e representam, sem dúvida, um alto custo para as comunidades locais, para a economia nacional e para as comunidades em nível global. Teixeira (2018) salienta ainda que o abate indiscriminado pode degradar os solos, alterar os tipos de florestas, alterar os climas que levaram à eclosão de doenças das plantas cultivadas e à escassez de madeira. As consequências mencionadas são uma realidade e são notáveis neste distrito, portanto a população não as conhece e pode abater as árvores sem, no entanto, levar em consideração que está a cometer um grave problema a curto e longo prazo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a realização desta pesquisa, foi possível notar que a população do Distrito de Chimbunila depende das florestas tanto para a produção de carvão vegetal para fins de comercialização como para uso próprio, na obtenção de lenha para cozinhar no seu dia a dia. Neste distrito, 100% da madeira utilizada na produção de carvão vegetal vem de florestas nativas, o que é um ponto muito negativo, pois aumenta a pressão sobre estas florestas. Seria de maior valia se o carvão fosse produzido na base das florestas plantadas pelas empresas ali implantadas.

A crescente procura dos recursos naturais para sua sobrevivência torna os recursos florestais escassos, assim como o crescimento da população, da procura crescente de alimentos para consumo e o plantio de árvores exóticas pela empresa de florestamento conhecida por Chikweti, que transformou a maior parte das florestas em terrenos agrícolas, e deu-se maior importância à produtividade agrícola, assim como à produção de madeira. Por esta razão, o Distrito já resente a escassez de plantas nativas.

A sensibilização é factor decisivo no processo de desenvolvimento para a adopção do uso racional dos recursos florestais, mas as atuais políticas e acções em nível local, em matéria de conservação, restauração e gestão sustentável das florestas, não são suficientes para travar o abate indiscriminado das árvores neste distrito.

As consequências do desmatamento e da degradação florestal são várias, mas neste distrito são notáveis a degradação dos solos, alteração dos tipos de florestas que levaram à eclosão de doenças das plantas cultivadas e a escassez de madeira.

REFERÊNCIAS

BANCO MUNDIAL. **Notas sobre a Floresta em Moçambique**. Moçambique, 2018.

CAETANO, T. P. Perfil Florestal de Angola. In: CONGRESSO DE ENGENHEIROS DE LÍNGUA PORTUGUESA, 1, 2012. Lisboa. **Anais** [...] Lisboa: IDF.2012.

CHANDAMELA, M. **Cobertura florestal em Moçambique**. Maputo: OMR, 2021
Disponível em: <https://omrmz.org/wp-content/uploads/OR-117-Cobertura-Florestal-em-Mo%C3%A7ambique.pdf>. Acesso em: 22 abr. 2023.

FALCÃO, M. P.; NOA M. **Relatório Definição de Florestas, Desmatamento e Degradação Florestal no Âmbito do REDD+**. Maputo: FUNAB, 2016.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Global Forest Resources Assessment: How are the world's forests changing?** Rome: FAO, 2015.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Global Forest Resources Assessment 2010**. Rome: FAO, 2010. Fao Forest Paper 163. Disponível em: <https://www.fao.org/3/i1757e/i1757e.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2023.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Legal base for the management of forest resources as common property**. Rome: FAO, 1999. Community Forestry Note 14. Disponível em: <https://www.fao.org/3/x2581e/x2581e.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2023.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

MUSTALAHTI, I.; BOLIN, A.; BOUYD, E.; PAAVOLA, J. Can REDD+ reconcile local priorities and needs with global mitigation benefits? Lessons from Angai Forest, Tanzania. **Ecology and Society** [on line], v. 17, n. 1, p. 1-13, 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5751/ES-04498-170116>. Acesso em: 20 maio 2022.

RICHARDSON, R. J; PERES, J. A. S.; WANDERLEY, J. C. V.; CORREIA, L. M.; PERES, M. H. M. **Pesquisa social: métodos e técnicas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1989.

SAATCHI, S.S. Benchmark map of forest carbon stocks in tropical regions across three continents. **PNAS**, University of California, v. 108, n. 24, p. 9899–9904, jun. 2011. Disponível em: <https://www.pnas.org/doi/epdf/10.1073/pnas.1019576108>. Acesso em: 21 abr. 2023.

SITOE, A.; REMANE, I; RIBEIRO, N.; FALCÃO, M. P.; MATE, R.; NHAMIRRE, J.; WALKER, S.; MURRAY, L. MELO, J. **Identificação e análise dos agentes e causas directas e indirectas do desmatamento e degradação florestal em Moçambique**. Maputo: CEAGRE: Winrock International, 2016.

SILVA, E. L.; MENEZES, E. M. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação**. 4 ed. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC, 2005.

TANKAR, I. **Síntese do Debate Público Ambiental (DPA)**. Uma reflexão sobre os Constrangimentos e Desafios na Administração das Florestas em Moçambique. Maputo: Centro Terra Viva, 2011.

TEIXEIRA J. V. **A participação das comunidades locais na gestão das florestas em Moçambique**: Caso dos distritos de Montepuez, Maúá, Marrupa e Majune. Tese (Doutorado em Geografia e Planeamento Territorial Especialidade em Ambiente e Recursos Naturais) – Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova Lisboa, Lisboa, 2018. Disponível em: https://run.unl.pt/bitstream/10362/31904/1/Tese_Final_imprensa%2C%202018.pdf. Acesso em: 21 abr. 2023.

**GERENCIAMENTO DA ZONA TAMPÃO DA RESERVA ESPECIAL DO NIASSA,
UMA ANÁLISE NO CONTEXTO DE CONSERVAÇÃO DO ECOSISTEMA
FRÁGIL**

MATIACO, Presseguido Bunaia¹; MAJUASSE, Elsa².

doi: <https://doi.org/10.17648/1678-0795.momentum-v1n21-455>

RESUMO

O processo de conservação de áreas protegidas conduz ao estabelecimento de uma área de amortização. No contexto conservacionista, zona-tampão corresponde a uma faixa de terra que separa duas entidades geográficas, biogeográficas ou políticas diferentes. Em nível internacional, vários tratados e convenções foram e estão sendo levados a cabo no sentido de salvaguardar ambientes florestais e faunísticos por via da conservação e delineamento de áreas protegidas. Foi nesse sentido que se realizou esta pesquisa com intuito de analisar os procedimentos de gerenciamento da zona-tampão da Reserva Especial do Niassa no contexto de conservação do ecossistema frágil. Os resultados mostraram ineficiência dos procedimentos de gestão da zona tampão no que cerne à conservação de ecossistemas aliada à fragilidade de fiscalização, exiguidade de recursos, conhecimento técnico deficiente e falta do domínio dos objetivos de desenvolvimento sustentável.

Palavras-chave: zona-tampão; conservação; ecossistema frágil.

ABSTRACT

The conservation process of protected areas leads to the establishment of a buffer area. In the conservationist context, a buffer zone corresponds to a strip of land that separates two different geographic, biogeographic, or political entities. At the international level, several treaties and conventions have been and are being carried out in order to safeguard forest and faunal environments through the conservation and design of protected areas. It was in this sense that this research was carried out in order to analyse the management procedures of the buffer zone of the Niassa Special Reserve in the context of conservation of the fragile ecosystem. The results showed inefficiency of management procedures in the buffer zone in terms of ecosystems conservation, combined with fragility of supervision, scarcity of resources, deficient technical knowledge, and lack of mastery of sustainable development objectives.

Keywords: buffer zone; conservation; fragile ecosystem.

¹ Mestrando em Gestão Ambiental- Edição Nr. 1/2021- UniRovuma- Extensão de Niassa- Moçambique. *E-mail:* pbmatiaco@gmail.com

² Mestranda em Gestão Ambiental- Edição Nr. 1/2021- UniRovuma- Extensão de Niassa- Moçambique. *E-mail:* elsamajuasse@gmail.com

INTRODUÇÃO

A zona-tampão, também chamada de Zona de Amortecimento, é uma área estabelecida ao redor de uma Unidade de Conservação com o objectivo de filtrar os impactos negativos das actividades que ocorrem fora dela, como: ruídos, poluição, espécies invasoras e avanço da ocupação humana, especialmente nas unidades próximas às áreas intensamente ocupadas.

Foi nesse contexto que, movidos pelas inúmeras preocupações ambientais, no que cerne à conservação de ecossistema alicerçada com a produção e consumo insustentável de recursos naturais, se propôs o tema inerente ao gerenciamento da zona-tampão da Reserva Especial do Niassa, uma análise no contexto de conservação de ecossistema frágil.

A pesquisa [...], está voltada à produção de conhecimento, com o objectivo de manter um processo constante de reflexão crítica, que impõe não somente apreendê-la de forma mais abrangente, como também propor alternativas para a realidade existente (FINDLAY, COSTA & GUEDES, 2006, p. 7).

Buscou-se com essa temática, de forma genérica, analisar os procedimentos de gerenciamento da zona-tampão da Reserva Especial do Niassa no contexto de conservação de ecossistema biótico e especificamente, identificar os procedimentos de gerenciamento da zona-tampão da Reserva Especial do Niassa no contexto de conservação de ecossistema frágil; descrever os procedimentos de gerenciamento da zona-tampão da Reserva Especial do Niassa no contexto de conservação de ecossistema frágil e apresentar propostas de acções estratégicas que contribuam para a conservação de ecossistema frágil na zona-tampão da Reserva Especial do Niassa.

Com este intuito, pretende-se contribuir no sentido de agregar valor por meio de procedimentos que assegurem a sustentabilidade ambiental de ecossistema frágil dentro da zona-tampão da Reserva Especial de Niassa. Como se pode depreender, no mundo e em Moçambique em particular, verifica-se a degradação rápida e sem precedentes dos recursos naturais. Esta preocupação tem levantado vários debates em diferentes níveis, seja na esfera governamental ou não, inclusive na sociedade civil abordando questões ambientais.

Este estudo se apresenta enquanto uma abordagem puramente qualitativa que, quanto aos objetivos, é caracterizada como analítica e descritiva e que priorizou a pesquisa bibliográfica, documental e de campo. Para efectivação dessa pretensão, os autores basearam-se na entrevista semiestruturada, levantamento documental e questionário como técnicas de recolha de dados.

Objetivos

No sentido geral, os autores buscaram analisar os procedimentos de gerenciamento da zona-tampão da Reserva Especial do Niassa no contexto de conservação de ecossistema biótico e, especificamente, identificar os procedimentos de gerenciamento da zona-tampão da Reserva Especial do Niassa no contexto de conservação de ecossistema frágil. São descritos os procedimentos de gerenciamento da zona-tampão da Reserva Especial do Niassa no contexto de conservação de ecossistema frágil e, finalmente, apresentam-se propostas de ações estratégicas que contribuam para a conservação de ecossistema frágil na zona-tampão da Reserva Especial do Niassa.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 Zona-tampão

No contexto de Moçambique, a legislação estabelece que:

A zona-tampão é uma porção territorial delimitada em redor da área de conservação, formando uma faixa de transição entre a área de conservação e a área de utilização múltipla com o objectivo de controlar e reduzir os impactos decorrentes das actividades incompatíveis com a conservação da diversidade biológica, tanto de dentro para fora como de fora para dentro da área de conservação (MOÇAMBIQUE, LEI N.º 16, 2014, p.1307).

A zona-tampão é uma área fora do limite das áreas de conservação concessionadas, isto é, não faz parte da área concessionada para conservação da biodiversidade ou dos blocos de conservação, porém, nela encontra-se uma variedade de seres vivos de diferentes origens, como a terrestre e a marinha.

Este argumento mostra claramente que a zona-tampão não é em si uma área de conservação, e sim uma zona de transição entre duas actividades meramente distintas. Existem padrões internacionais e nacionais que estabelecem as propriedades e características de uma zona tampão.

No contexto de Moçambique, é notável a abundância de recursos naturais e biodiversidade que são pilares vitais para o desenvolvimento do país. A população moçambicana depende da biodiversidade e dos serviços ecossistémicos para a sua subsistência e recorre a estes recursos para garantir o seu bem-estar social, ambiental e económico.

O crescimento populacional, a contínua exploração da biodiversidade, perda de habitats, acelerada prática da agricultura itinerante, poluição, juntamente com a introdução de espécies

exóticas e os efeitos das mudanças climáticas contribuíram para a degradação das espécies e ecossistemas únicos do país.

1.2 As áreas de conservação da biodiversidade em Moçambique

Moçambique possui uma notável abundância de recursos naturais e biodiversidade que são pilares vitais para o desenvolvimento do país. A população moçambicana depende da biodiversidade e dos serviços ecossistémicos para a sua subsistência e recorre a eles para garantir o seu bem-estar social, ambiental e económico.

“Moçambique é o habitat de uma rica flora com 6000 espécies de plantas, das quais, mais de 300 espécies de plantas estão na lista vermelha da IUCN e 22% são endémicas, uma fauna terrestre com 726 espécies de aves, 171 espécies de répteis, 85 de anfíbios (dos quais 28 são endémicas) e 3075 espécies de insectos” (BIOFUND, s/d)³

Em 2021, 29 Áreas de Biodiversidade Chave (KBAs) foram identificadas e delineadas, cobrindo uma área total de cerca de 139.947,05 km², com 25 (86%) cobrindo uma área de 134.019,16 km² em terra e 4 (14%) ocupando 5.927,89 km² no ambiente marinho. As KBAs terrestres ocupam 17% do território continental de Moçambique e as marítimas 1% da Zona Económica Exclusiva (ZEE) do país (BIOFUND, s/d).

- Foram avaliadas 67 espécies da fauna, das quais 47% estão em risco de extinção, sendo necessárias iniciativas de conservação para reverter essa tendência;
- Mapeamento dos ecossistemas históricos de Moçambique, incluindo um primeiro exercício para executar uma avaliação da lista vermelha dos ecossistemas terrestres;
- O governo está integrando KBAs em seu Plano Nacional de Desenvolvimento Territorial, bem como seu Plano Espacial Marinho, como áreas a serem preservadas;
- Directrizes sobre “Negócios e KBAs: Gerenciando Riscos para a Biodiversidade”, traduzidas para o português. Estas identificam boas práticas ambientais que os projectos de desenvolvimento devem seguir quando implementados em ou em torno de KBAs.

A linha de costa tem cerca de 2770 Km e é caracterizada por uma diversidade de habitats que inclui praias arenosas, dunas costeiras, estuários, baías, florestas terrestres, mangais, tapetes de ervas marinhas e recifes de corais.

³ BIOFUND é uma Fundação para a Conservação da Biodiversidade, presente em Moçambique.

Os ecossistemas florestais constituídos por florestas nativas e bosques, cobrem cerca de 43% da área total do território moçambicano, dos quais 67% são florestas semi-decíduas, 20% florestas sempre verdes, as florestas de mangal compõem cerca de 1% e outros tipos florestais perfazem 12% dos habitats florestais. Estes tipos florestais albergam uma vasta biodiversidade faunística e vegetal e compõem paisagens únicas. Novas espécies terrestres e marinhas continuam a ser descobertas em Moçambique, com enfoque para morcegos, aves, répteis, anfíbios, mamíferos, lesmas e macroalgas.

Com o fim das hostilidades político-militares que duraram 16 anos em Moçambique, desde 1990, os procedimentos e critérios de estabelecimento e gestão de áreas de conservação terrestres e marítimas baseavam-se nas leis do ambiente (Lei no 20/97 de 1 de outubro); de terras (Lei no 19/97 de 1 de outubro); de florestas e fauna bravia (Lei no 10/99 de 7 de Julho); de pescas (Lei no 3/90 de 26 de setembro). Com base nesses instrumentos foram desencadeadas acções de restauração das áreas de conservação outrora ameaçadas pelo conflito armado, fato que levou a que em 2009 fosse aprovada a primeira Política de Conservação e Estratégia de sua Implementação (Resolução no 63/2009 de 2 de novembro) e, mais tarde, a própria lei de Protecção e Conservação da Biodiversidade (Lei no 16/2014 de 20 de junho), que recentemente veio a ser alterada e republicada pela Lei no 5/2017 de 11 de maio. Ainda em 2017 foi aprovado o Regulamento da Lei de Conservação - Decreto no 89/2017 de 29 de dezembro (NHACHUNGUE, SEIXAS & BANDEIRA, 2019, p.8).

1.3 Ecossistema

O conceito de fragilidade ambiental ou de áreas frágeis diz respeito à susceptibilidade do meio ambiente a qualquer tipo de dano, inclusive à poluição.

[...] Definição de ecossistemas frágeis ou áreas frágeis como sendo aqueles locais que, por suas características, são particularmente sensíveis aos impactos ambientais adversos, de baixa resiliência ou de pouca capacidade de recuperação. Por exemplo, são ambientalmente frágeis os lagos e lagoas, as lagoas, as várzeas, as encostas de declividade acentuada, as áreas de recarga de aquíferos as restingas e os manguezais (GOMES, 2008).

O glossário do Decreto n.º 89/2017 de 28 de dezembro (MOÇAMBIQUE, 2017), conceitua *ecossistema* como sendo um complexo dinâmico de comunidades vegetais, animais e de microrganismos e o seu ambiente não vivo, que interagem como uma unidade funcional. De igual modo, conceitua *ecossistema frágil* como aquele que, pelas suas características naturais e localização geográfica, é susceptível a rápida degradação dos seus atributos e de difícil recomposição.

1.4 Conservação

O glossário da Lei n.º 16/2014 conceitua conservação como o conjunto de intervenções viradas à proteção, manutenção, reabilitação, restauração, valorização, manejo e utilização sustentável dos recursos naturais de modo a garantir a sua qualidade e valor, protegendo a sua essência material e assegurando a sua integridade (MOÇAMBIQUE, LEI n.º 16, 2014, p. 1307).

Desta forma, quando se fala de conservação pode-se entender o conjunto de ações que visem ou que assegurem a manutenção dos recursos naturais. Aqui neste trabalho usou-se o termo biodiversidade. Esta, poderá ser consequência das outras em caso de valorização, manejo, utilização em suma, produção e consumo sustentável.

1.5 Biodiversidade

O termo ou palavra biodiversidade etimologicamente deriva do grego biós, que significa vida, e de diversidade que significa variedade ou multiplicidade. A junção dessas palavras deu origem ao termo “BioDiversidade”, que pode ser entendido como diversidade de vidas. Se forem analisados diferentes contextos, talvez esse termo venha a dar inúmeras interpretações.

De acordo com alguns autores, a

Diversidade biológica significa a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos, e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo, ainda, a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas (PEIXOTO, LUZ & BRITO, 2016, p.15).

Em muitos escritos, "o termo biodiversidade é entendido como sendo a variedade de seres vivos da Terra, moldada pelos processos de selecção natural. A abordagem mais simples e directa do termo refere-se à riqueza do número de espécies" (COLLIN *apud* SANTOS, 2010).

1.6 Objectivos de gestão e categorias de áreas protegidas

Muitas áreas protegidas também servem para outros objectivos secundários de gestão, tais como:

- Pesquisas científicas;
- Protecção da fauna e flora selvagem;
- Preservação de espécies e diversidade genética;
- Manutenção de serviços ambientais;
- Protecção de características naturais e culturas específicas;

- Turismo e recreação, educação;
- Usos sustentáveis de recursos de ecossistemas naturais, manutenção de cultura;
- Atributos tradicionais.

1.7 Estratégia

Abordar a temática sobre estratégia se coloca como um processo dinâmico, já que esta pode ser alterada dependendo das circunstâncias, para auxiliar a alcançar os objectivos desejados. Há várias definições do termo “estratégia” de diferentes autores. Porter (1991), por exemplo, apresenta:

[...] estratégia é criar uma posição exclusiva e valiosa, envolvendo um diferente conjunto de atividades. A estratégia está preocupada com objetivos de longo prazo e os meios para alcançá-los, que afetam o sistema como um todo. Esta característica define a estratégia como o elemento que conecta os objetivos em longo prazo, às metas e ações, dentro de um processo sistêmico, que envolve toda a organização, estabelecendo por sua vez, uma ligação com os recursos necessários para sua implementação, sejam monetários, humanos ou de capital (PORTER, 1991, p. 2).

Sinteticamente, pode-se entender estratégia como um procedimento ou forma até simplesmente uma acção previamente desenhada por forma a alcançar objectivos tempestivamente estabelecidos. Também, pode-se entender como uma ferramenta que guia a implementação das acções com vista a alcançar os objectivos pretendidos.

1.8 Proposta da Agenda 30 (Objetivos de Desenvolvimento Sustentável) sobre a temática

A Agenda 2030 é uma agenda alargada e ambiciosa que aborda várias dimensões do desenvolvimento sustentável (social, económica, ambiental) e que promove a paz, a justiça e instituições eficazes”⁴ (NAÇÕES UNIDAS, 2015).

Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável têm como base os progressos e lições aprendidas com os 8 Objetivos de Desenvolvimento do Milénio, estabelecidos entre 2000 e 2015, e são fruto do trabalho conjunto de governos e cidadãos de todo o mundo:

- *Objetivo 12: Assegurar padrões sustentáveis de consumo e produção*

Implementar o Plano Decenal de Programas sobre Produção e Consumo Sustentáveis, com todos os países a tomar medidas, e os países desenvolvidos assumindo a liderança, tendo em conta o desenvolvimento e as capacidades dos países em desenvolvimento.

⁴ Disponível em <https://unric.org/pt/objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel/>. Acesso em: 21 mar. 2022.

- *Objetivo 14: Proteger a Vida Marinha*

Conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável.

- *Objetivo 15. Proteger a Vida Terrestre*

Proteger, recuperar e promover o uso sustentável dos ecossistemas terrestres, gerir de forma sustentável as florestas, combater a desertificação, deter e reter a degradação da Terra e deter a perda da biodiversidade

2 METODOLOGIA

2.1 Área de estudo (enquadramento geográfico regional e local)

Este estudo abrange a área-tampão da Reserva Especial do Niassa, especificamente o Distrito de Majune, na qual os autores analisam os procedimentos de gestão dessa zona no contexto de conservação de ecossistema frágil.

No mapa a seguir (Figura 1), está representada a área de estudo para melhor descrever de forma genérica e específica. A área de estudo é o Distrito de Majune, que está situado na zona central da província do Niassa, República de Moçambique, na região da África Austral.

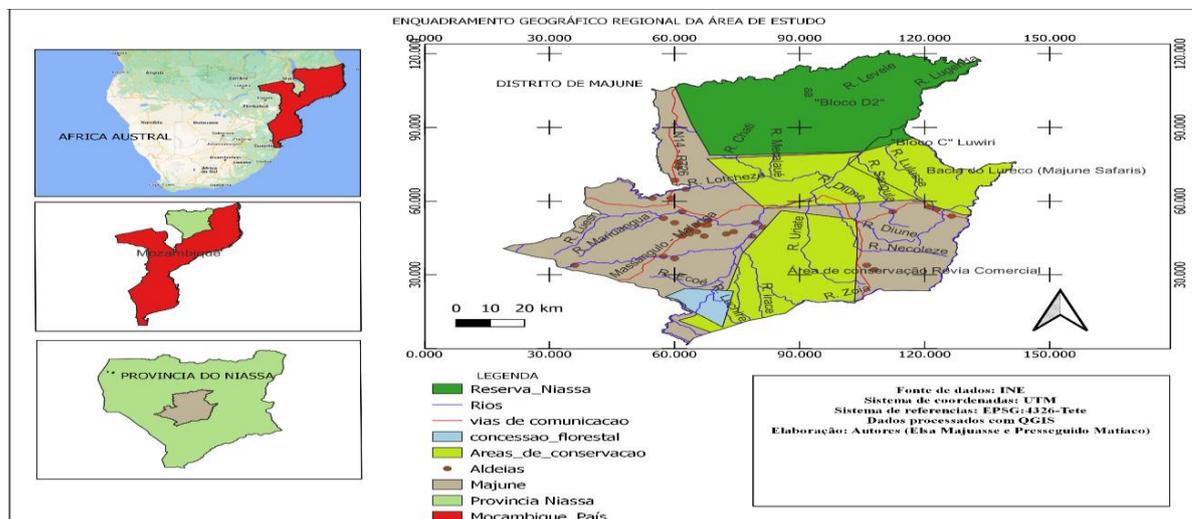


Figura 1 – Enquadramento geográfico regional e da área de estudo.

Fonte: Autores (2022).

2.2 A Reserva Nacional do Niassa

A Reserva Nacional do Niassa, com 42.400 km² (CRAIG, 2009), levou o nome da província nortenha de Moçambique (Niassa), na qual se localiza geograficamente (Figura 2).

Na sua maioria localiza-se nos distritos de Mecula (100% do território) e Mavago (98% do território) e estende-se por mais alguns distritos dessa província e de Cabo-Delgado, cujos territórios constituem a sua buffer-zone Quadro 1) (NHACHUNGUE; SEIXAS; BANDEIRA, 2019, p.11).

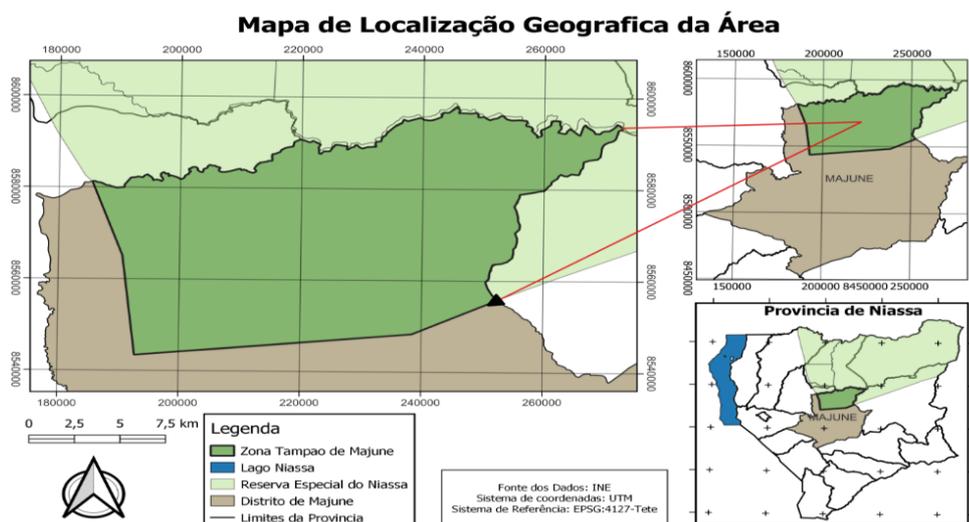


Figura 2 – Área de estudo representada de forma específica para contextualizar sua localização
 Fonte: Autores (2022).

Quadro 1 – Limites do distrito de estudo

| Distrito | Distrito de Majune | | | |
|----------|--------------------|-------------------------|---------|-------------------|
| | Norte | Sul | Este | Oeste |
| Limites | Muembe e Mavago | Maua, Mandimba e Ngauma | Marrupa | Muembe e Lichinga |

Fonte: Autores (2022).

A referência aos aspetos metodológicos diz respeito à especificação da abordagem filosófica que orienta o estudo, as etapas do desenvolvimento da pesquisa, a caracterização das fontes de recolha de dados e dos procedimentos de análise dos mesmos, os recursos utilizados para maximizar a confiabilidade dos resultados e para resposta das questões que norteiam o estudo (MASQUETE, 2017, p. 125).

Com base nos pressupostos apresentados acima, pode-se deduzir que todos os fenómenos que ocorrem e a sua relação com factos, problemas, inquietações, podem ser explicados através da ciência. Ao tentar resolver esse assunto, remete-se ao desenvolvimento de técnicas e procedimentos para a sua materialização.

Para esta pesquisa, usou-se abordagem puramente qualitativa. Segundo Richardson *apud* Dias (2006, p. 18), os estudos que empregam uma metodologia qualitativa podem

descrever a complexidade de determinado problema, analisar a interação de certas variáveis, compreender e classificar processos dinâmicos vivos [...].

Usando essa lógica, evidentemente que o propósito da pesquisa se encaixa ao pretender analisar os procedimentos de gestão da zona tampão da Reserva Especial do Niassa no contexto de conservação do ecossistema frágil.

Primeiramente, para realização desta pesquisa, incidiu-se no levantamento bibliográfico e documental com intuito de levantamento sobre trabalhos realizados, literatura sobre o tema, relatórios que forneceram dados e conceitos relevantes relacionados com a temática. O segundo momento foi o da pesquisa de campo, onde foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com os participantes da pesquisa.

Quanto aos objetivos, a pesquisa caracteriza-se como analítica e descritiva. Para o caso da pesquisa descritiva importa referir que traz informações sobre as variáveis que compõem os fatos e situações sobre o objeto em estudo.

A pesquisa explicativa, traz informações relevantes para melhor perceber o fenômeno em estudo e sua relação com as variáveis em análise, dando mais suporte à análise das respostas dadas pelos participantes da pesquisa.

Cientificamente, os métodos de abordagem dizem respeito à concepção teórica utilizada pelo pesquisador. Para o presente estudo, usou-se o método indutivo. Para dar mais sentido à indução, os autores, na análise e discussão dos resultados, fizeram análise discursiva e de conteúdo no sentido de que as respostas dadas pelos participantes da pesquisa, ou mesmo as informações e mensagens, fossem decifradas para dar sentido em relação ao fenômeno em estudo.

Perceber que análise discursiva e de conteúdo é a interpretação orientada para textos, sendo que a escrita é a plena manifestação do discurso e de algo que está em um estado virtual e nascente torna-se importante na realização de pesquisa.

Ainda nesses termos, o autor fundamenta que, conseguindo uma aproximação do relato da experiência dos participantes através da escrita, buscamos efetuar diversas leituras desse texto, buscando uma apropriação que foi compreendida como um fazer *seu*, o que é *alheio*.

Nesse sentido, os autores buscaram a hermenêutica como reforço ao método indutivo no sentido de fechar as limitações que este método apresenta nas pesquisas que dão ênfase à abordagem qualitativa.

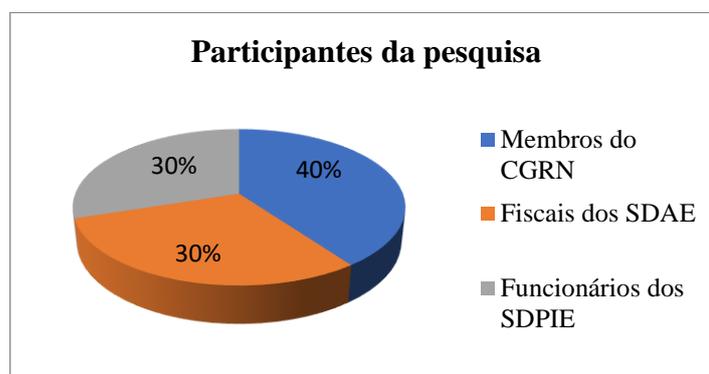
Como sabemos, os participantes da pesquisa nos fornecem uma série de informações e mensagens que precisamos decifrá-las para dar sentido. Mas para tal, estas precisam

de um tratamento interpretativo [...]. De uma forma mais concisa, [...] é a arte de interpretação, e na nossa pesquisa, no final, precisávamos dar sentido às falas dos nossos entrevistados (ALI, 2021, p. 34).

Para esta pesquisa foi considerada uma amostra intencional por conveniência, composta por 10 participantes. Na amostragem intencional o pesquisador escolhe deliberadamente os elementos que farão parte da amostra, com base no seu julgamento de que aqueles seriam representativos da população. A maneira como se concebe a representatividade dos elementos da pesquisa e a qualidade das informações dela obtidas é o aspecto mais significativo da amostragem intencional (FONTANELLA; RICAS; TURATO, 2008).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

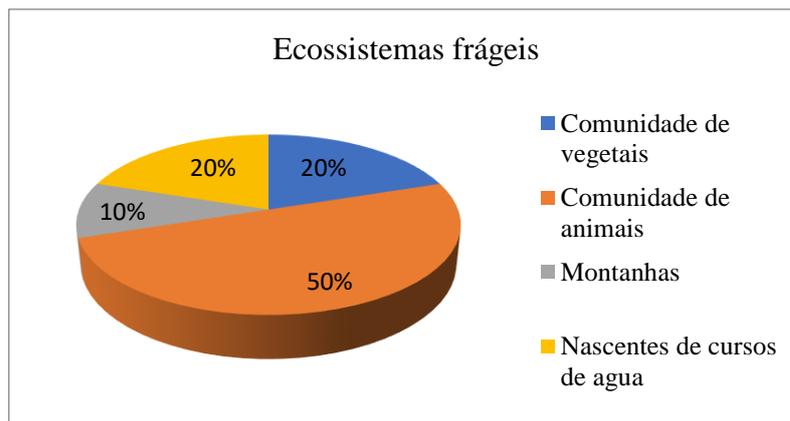
Com recurso a uma pesquisa de campo, foram realizadas entrevistas com três (03) funcionários ligados à área de fiscalização nos Serviços Distritais de Actividades Económicas (SDAE), quatro (04) membros do Comité de Gestão de Recursos Naturais (CGRN) e três (03) funcionários dos Serviços Distritais de Planeamento e Infraestruturas (SDPI), num total de 10 participantes escolhidos intencionalmente por conveniência.



Fonte: Autores (2022).

3.1 Ecossistemas frágeis

Relativamente aos ecossistemas frágeis, os entrevistados apontaram as comunidades de vegetais, animais, montanhas e nascentes de cursos de água. O gráfico abaixo mostra a tendência das respostas.



Fonte: Autores (2022).

Relativamente, às comunidades vegetais, se refere ao conjunto de todas as plantas que ocupam toda a área tampão, que normalmente deve ser determinado por um ecólogo. Os resultados mostraram que, dos diferentes ecossistemas frágeis relacionados com a comunidade de vegetais, o pau-preto e a umbila são mais vulneráveis.

Estudos realizados mostram que o pau-preto, muitas vezes usado para obras de escultura, e a umbila, usada para extracção da madeira, afiguram-se como os mais vulneráveis devido ao seu valor económico e são de difícil reposição. São plantas de importância significativa para espécies endémicas.

Para a comunidade dos animais, 90% dos entrevistados apontam os elefantes, rinocerontes e búfalos como os mais frágeis. Apenas um entrevistado indicou a tartaruga marinha e hipopótamos como os mais vulneráveis. Nesse sentido, aqui tem-se animais terrestres e marinhos, e se pode aferir categoricamente que os terrestres são os mais vulneráveis.

No caso das montanhas, Soares (2019) afirma que, na construção e asfaltagem de estradas, as montanhas são usadas como fonte de pedra, que é misturada com o alcatrão como matéria-prima para asfalto de estradas.

Um entrevistado colocou as montanhas na condição de fragilidade. Numa visão holística, as montanhas fazem parte dos ecossistemas que estão passando por uma rápida mutação, comprometendo assim a sua principal importância como fonte de água, energia e diversidade biológica.

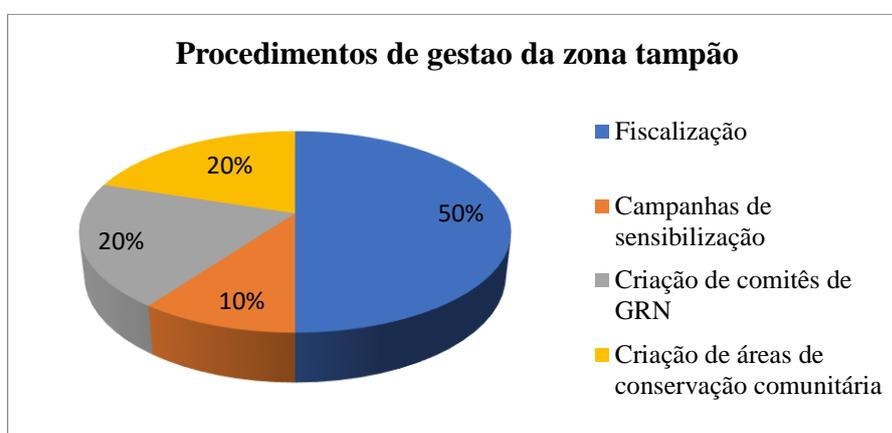
Enquanto importante ecossistema que representa a ecologia complexa e inter-relacionada de nosso planeta, os ambientes montanhosos são essenciais para a sobrevivência do ecossistema frágil. As montanhas Namilungo e Tchacuengue são as que mais sofreram mutações nessa zona.

Dois entrevistados, que perfazem 20% dos entrevistados, apontaram as nascentes de cursos de água como ecossistemas frágeis. A abertura de campos para cultivo foi apontada como a principal razão da vulnerabilidade das nascentes associada ao relevo que as caracteriza.

Estas características expõem as nascentes a uma condição de fragilidade frente a fenômenos artificiais mencionados e naturais como o climático, pedológico e geológico ou a ações antrópicas.

Igualmente, essas áreas têm vegetação exuberante, porém, em outras situações o que se viu são nascentes expostas a processos erosivos intensos (SOARES, 2019).

3.2 Procedimentos de gestão da zona tampão



Fonte: Autores (2022).

Relativamente aos procedimentos de gestão da zona tampão da Reserva Especial do Niassa, os entrevistados indicaram a fiscalização, as campanhas de sensibilização, criação de comitês de Gestão de Recursos Naturais (CGRN) e criação de áreas de conservação comunitária.

Para além desses procedimentos de gestão, apesar de que com menor pontuação, os entrevistados apontaram a veda de prática de algumas atividades de forma temporária e definitiva, reflorestamento e gestão participativa.

Para o caso da fiscalização, esta ação está definida nos instrumentos legais porém, a situação geral desta atividade é de aparente paralisação, ineficiência e incapacidade geral das estruturas responsáveis pela sua execução. Esta, pode-se considerar enfraquecida com um número bastante exíguo de fiscais, meios de trabalho e falta de estímulos para o correto desenvolvimento desta atividade.

A fiscalização é muito dependente dos postos fixos, visitas aos distritos e zonas de corte. O envolvimento das comunidades é incipiente, todas as entidades envolvidas neste processo estão ainda aprendendo e adquirindo experiências.

Para o caso de criação de comités de Gestão de Recursos Naturais, esta consiste no agrupamento de indivíduos vivendo numa circunscrição territorial de nível de localidade ou inferior, que visa à salvaguarda de interesses comuns através da proteção de suas áreas, sejam elas agrícolas, cultivadas ou em pousio, florestas, sítios de importância cultural, pastagens, fontes de água, áreas de caça e de expansão, conservação e preservação do ecossistema biótico e abiótico.

Na área de estudo, foi criado um comité de gestão de recursos naturais. Para além desse, os entrevistados evidenciaram a criação de outros comités nos postos administrativos de Malanga e Muaquia, estando em fase de concepção no posto administrativo de Nairubi.

Os entrevistados afirmaram categoricamente que se criou uma área de conservação comunitária dentro da zona-tampão. Importa frisar que a gestão das áreas de conservação comunitárias é efetuada por uma ou mais comunidades locais, podendo celebrar contratos de parceria com o sector privado ou com organizações da sociedade civil.

Para as campanhas de sensibilização para conservação do ecossistema, os entrevistados evidenciaram que foi e está em implementação um programa designado “um líder, uma floresta”. Esta ação é legalmente aceita, uma vez que há exceção de implementação de iniciativas que visem à conservação e preservação de ecossistema.

A lei corrobora que, sempre que se revele adequado, pode ser efetuado um programa de educação ambiental, o qual deve conter, pelo menos:

- a) Descrição do grupo-alvo;
- b) Biodiversidade da zona;
- c) Comportamento das espécies a repovoar;
- d) Precauções a ter na coabitação com elas;
- e) Estratégias para a consciencialização das comunidades locais;
- f) Estratégias para a disseminação do programa nas comunidades locais;
- g) Formação de atitude e comportamento conservacional.

Quanto à veda de prática de algumas atividades de forma temporária e definitiva, os entrevistados evidenciaram que a vigência desta interdição tem sido caracterizada por uma fiscalização cerrada contra os prevaricadores, apreensão do produto pescado ilegalmente, artes

de pesca nocivas, bem como acções de sensibilização dos pescadores, em particular, e da sociedade, em geral, para a sua restrita observância, tendo em conta os benefícios da gestão das pescarias para a campanha de pesca subsequente, e também a aplicação de penas exemplares aos infratores.

Os dados mostraram que o reflorestamento é efectuado com o recurso a espécies exóticas, que são autorizadas de acordo com o plano de manejo, que comprovadamente contribuam para a melhoria do modo de vida das comunidades locais, integrando-as como beneficiários. Para esta ação, o governo respeita o disposto nos instrumentos legais e fortalecimento dos conhecimentos relativos à ecologia e ao desenvolvimento sustentável dos ecossistemas.

Para além do reflorestamento, foi adotado o modelo de gestão participativa, através do estabelecimento de mecanismos que permitam a representação dos interesses de todos os envolvidos. Na aplicação do modelo de gestão participativa, os entrevistados evidenciaram que se leva em consideração a necessidade de assegurar o direito das comunidades no uso sustentável dos recursos que a natureza oferece e a sua participação no planeamento e gerenciamento desses recursos.

No que cerne à gestão participativa, o governo distrital promove e busca projetos que oferecem incentivos às populações locais que melhor colaboram na conservação de ecossistemas no geral e especificamente os frágeis. Evidenciou-se que, em menor escala, são realizadas capacitações que visem a transmitir mensagens de que se deve conservar e restaurar o uso do ecossistema terrestre, como das florestas, pântanos, zonas secas e montanhas, pois a subsistência da vida humana dela depende.

Quadro 2 – Análise holística dos procedimentos de gestão dos ecossistemas

(continua)

| Nº ordem | Procedimento de gestão | Nível de cobertura distrital | Frequência | Responsável |
|----------|---------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 01 | Fiscalização | Distrital | Permanente, de acordo com as condições | Governo do Distrito |
| 02 | Criação de comités de Gestão de Recursos Naturais | Posto Administrativo | Permanente - sempre que necessário | Governo do Distrito e parceiros |
| 03 | Criação de áreas de conservação comunitária | Distrital | Não aplicável, esta dependente da autorização do governo central | Governo do Distrito e parceiros |

(conclusão)

| Nº ordem | Procedimento de gestão | Nível de cobertura distrital | Frequência | Responsável |
|----------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 04 | Campanhas de sensibilização para conservação do ecossistema | Distrital | Trimestral | Governo do Distrito e Organizações Não Governamentais |
| 05 | Veda de prática de algumas actividades de forma temporária e definitiva | Distrital | Permanente e sazonal. Esta dependente da natureza da actividade | Governo do Distrito e lideranças locais |
| 06 | Reflorestamento | Posto Administrativo | Sempre que se julgue necessário | Governo do Distrito e as comunidades |
| 07 | Gestão participativa | Posto Administrativo | Permanente | Governo do Distrito e as comunidades |

Fonte: Autores (2022).

A legislação moçambicana estabelece que o modelo de gestão das áreas de conservação é escolhido com base numa análise multi-critério, que privilegie os benefícios para a conservação da biodiversidade e o uso sustentável do meio ambiente considerando as comunidades locais aí existentes.

De acordo com o Decreto n.º 89/2017 no artigo 59 (MOÇAMBIQUE, 2017), constituem modelos de gestão nas áreas de conservação:

- a) Gestão pelo Estado;
- b) Gestão através de Parcerias Público-Privadas (PPP);
- c) Gestão pelo sector privado;
- d) Gestão por Organizações da Sociedade Civil;
- e) Gestão comunitária.

Nas áreas de conservação de domínio privado, a gestão é efetuada diretamente pelo respectivo proprietário, de acordo com a legislação em vigor, havendo a obrigação de prestar informações à entidade que tutela as Áreas de Conservação, sempre que requerida. Fazendo cruzamento com as informações disponibilizadas pelos entrevistados, a gestão comunitária se alinha com o estabelecido nos instrumentos legais.

- **Legislação aplicável para a conservação de ecossistemas**

Estão apresentadas a seguir as Leis de Moçambique aplicáveis para a conservação de ecossistemas.

- a) Decreto n.º 89/2017 de 29 de dezembro. (2017 de 29 de dezembro). *Aprova o Regulamento da Lei n.º 16/2014, de 20 de junho, Lei da Protecção, Conservação e Uso*

Sustentável da Diversidade Biológica, alterada e republicada pela Lei n.º 5/2017, de 11 de maio. *Boletim da República*. I série. Número 203.

- b) Lei do ambiente (Lei no 20/97 de 1 de outubro); de terras (Lei no 19/97 de 1 de outubro);
- c) Lei de florestas e fauna bravia (Lei no 10/99 de 7 de julho);
- d) Lei de pescas (Lei no 3/90 de 26 de setembro);
- e) Política de Conservação e Estratégia de sua Implementação (Resolução no 63/2009 de 2 de novembro);
- f) Lei de Proteção e Conservação da Biodiversidade (Lei no 16/2014 de 20 de junho), que recentemente veio a ser alterada e republicada pela Lei no 5/2017 de 11 de maio;
- g) Regulamento da Lei de Conservação Decreto no 89/2017 de 29 de dezembro.

Na zona tampão sobretudo nas áreas tidas como estratégicas, observou-se a colocação de placas de proibição de prática de caça a determinadas espécies, sobretudo as de difícil reposição. Nesse contexto, os entrevistados disseram que as imagens reforçam as ações acima apresentadas no quadro, no sentido de que tenham mais suporte e sejam mais inclusivas.



Figura 3 – Imagem que ilustra uma das placas de reforço às mensagens de educação e sensibilização para proibição de caça furtiva

Fonte: Autores, (2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base em entrevista, foi possível apurar que na Reserva do Niassa, existem 11 concessões: sete para actividades de caça e quatro para o turismo ou safari fotográfico. Por lei, todas as concessões têm suas áreas de amortecimento, onde se verificam, na maioria dos casos, os conflitos de interesses entre a comunidade abrangida e as concessionárias.

A área de estudo ocupa cerca de 25% da Reserva Especial do Niassa e os restantes 75% fazem parte da área habitacional e da zona-tampão. Devido à fragilidade da fiscalização, a zona-tampão torna-se apetitosa e frágil para os caçadores furtivos, o que constitui uma ameaça não só para os ecossistemas, mas também para a própria reserva.

Apesar de o Estado ter legislado e criado acções estratégicas, no geral, foram identificados impactos negativos sobre o ecossistema, que incluem a perda, fragmentação e modificação de habitats e o uso selectivo de certos grupos faunísticos. Igualmente, reduziram os corredores significantes de florestas ribeirinhas e quase, todos os bosques de miombo situados na zona-tampão.

Segundo as autoridades do distrito, a diversidade faunística na região encontra-se empobrecida devido à longa tradição de uso da terra por parte das populações. Os existentes impactos de perda de habitats e de sua fragmentação são severos.

Para assegurar a fiscalização efectiva na implementação da legislação e das políticas sobre conservação de ecossistemas, nota-se ser imperioso o fortalecimento das instituições existentes actualmente ou criar outras novas com o objectivo de gerar uma base multidisciplinar de conhecimentos ecológicos sobre as terras e as águas dos ecossistemas terrestres e marinhos com ênfase para os frágeis.

Corroborando com a necessidade de se ter habilidades técnicas, afigura-se imperioso alargar a base de conhecimentos e a compreensão criando mecanismos de cooperação e intercâmbio de informações entre instituições nacionais e regionais voltadas para os ecossistemas frágeis.

REFERÊNCIAS

- ALI, Miguel Abudo Momade. **Marcos e Desafios para Implantação do Orçamento Participativo no Município de Nampula – Moçambique entre 2014 – 2017**. 2021. Tese (Doutoramento em Desenvolvimento Urbano) – Centro de Artes e Comunicação, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2021.
- BIOFUND – **Fundação para a Conservação da Biodiversidade**. Disponível em <https://biofund.org.mz>. Acesso em: 21/03/2022.
- BUENO, Wilson da Costa. **Jornalismo Ambiental: explorando além do conceito**. Desenvolvimento e Meio Ambiente. 3 ed. São Paulo. 2011.
- CAMARGO, Ana Luisa de Brasil. **Desenvolvimento Sustentável: Dimensões e Desafios**. 3.ed. Campinas: Papirus. 2007.
- DIAS, Reinaldo. **Gestão Ambiental: Responsabilidade Social e Sustentabilidade**. São Paulo: Atlas. 2006.
- FINDLAY, Eleide Abril Gordon; COSTA, Mauro A.; GUEDES, Sandra Paschoal Leite de Camargo. **Guia para Elaboração de Projecto de Pesquisa**. 2 ed. Joinville: Univille. 2006.
- FONSECA, João José Saraiva da. **Metodologia da Pesquisa Científica**. Fortaleza-UCC. Apostila. 2002.
- FONTANELLA, Bruno José Barcellos; RICAS, Janete; TURATO, Egberto Ribeiro. Amostragem por saturação em pesquisas qualitativas em saúde: Contribuições teóricas. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.24, n.1, p. 17-27, jan. 2008.
- GOMES, Marco António Ferreira. **Uso agrícola das áreas de afloramento do Aquífero Guarani no Brasil: implicações para a água subterrânea e proposta de gestão com enfoque agroambiental**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2008.
- KERLINGER, Fred Nichol. **Metodologia da pesquisa em ciências sociais: um tratamento conceitual**. São Paulo. 2010.
- LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2003.
- LAKATOS, Eva Maria & MARCONI, Marina de Andrade. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Atlas. 2010.
- MALOA, Joaquim Miranda. **A urbanização moçambicana contemporânea: sua característica, sua dimensão e seu desafio**. urbe. 2019. Disponível em <https://doi.org/10.1590/2175-3369.011.e20180101>. Acesso em: 21 mar. 2022.

MASQUETE, Júlio Ambrósio. **Integração do uso Agrícola no Planeamento e Gestão Urbana em Lichinga (Moçambique):** Realidade, Perceções e Oportunidades. 2017. Disponível em <https://repositorium.sdum.uminho.pt>. Acesso em: 20 mar. 2022.

MOÇAMBIQUE. Decreto n.º 89/2017 de 29 de dezembro (2017 de 29 de dezembro). Aprova o Regulamento da Lei n.º 16/2014, de 20 de Junho, Lei da Protecção, Conservação e Uso Sustentável da Diversidade Biológica, alterada e republicada pela Lei n.º 5/2017, de 11 de maio. Maputo: Boletim da República, I serie, número 203, 2017.

MOÇAMBIQUE. Lei n.º 16/2014, de 20 de junho. Institui a Conservação da Biodiversidade. Maputo: Boletim da República, Série I, n.º 5, 20 de junho de 2014.

MOÇAMBIQUE. Resolução N.º 63, 2 de novembro de 2009. Aprova Política de Conservação e estratégia da sua implementação. Maputo: Boletim da República. I serie. 2 de novembro, 2009.

MOÇAMBIQUE. Resolução N.º 8, 1 de abril de 1997. Aprova Política e estratégia de desenvolvimento de Florestas e Fauna Bravia. Maputo: Boletim da República, I serie, N.º 14, 1 de abril 1997.

NAÇÕES UNIDAS. **Objetivos para o desenvolvimento sustentável:** 17 objetivos para transformar o nosso mundo. Disponível em: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ONU Portugal (unric.org). Acesso em: 21 mar. 2022

NHACHUNGUE, Francisco Gonçalves; SEIXAS, Sónia Regina da Cal; BANDEIRA, Benjamin Olinda. A Dinâmica das Áreas de Conservação do Brasil e Moçambique: Estudo Comparativo da Serra do Japi, Mata Santa Genebra e a Reserva Nacional do Niassa. **Revista Momentum**, Atibaia, v. 1, n. 17, p. 1-19, 2019.

PEIXOTO Ariane Luna, LUZ José Roberto Pujol, BRITO Marcia Aparecida de. **Conhecendo a biodiversidade.** Brasília: MCTIC, CNPq, PPBio, 2016.

PORTER, Michael. Towards a Dynamic Theory of Strategy. **Strategic Management Journal**, v. 38, n.1., Special Issue, Jan.. 2017. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/i26155139>. Acesso em: 21 mar. 2022.

SANTOS, Fernando Santiago. A Importância da Biodiversidade. Edição Especial. 2010. **Revista Paidéi@**, UNIMES VIRTUAL, v. 2, n. 4, dez. 2010. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/fevereiro2013/ciencias_artigos/biodiversidade.pdf Acesso em: 21/03/2022

SILVA, Edna Luis da; MENEZES, Estera Muszkat. **Metodologia da Pesquisa e Elaboração de Dissertação.** 4 ed. Florianópolis. 2005.

SOARES, Felix. **Gestão de Resíduos Sólidos em Obras de Construção de Estradas:** Caso de estrada N13, secção Lichinga-Massangulo (2018-2019). 2019. Monografia (Licenciatura em Gestão Ambiental) – ISCED, Instituto Superior de Ciências e Educação a Distância, Lichinga, 2019.



TREINAMENTO DE PESCA ARTESANAL NOS TANQUES
PISCÍCOLAS NA ASSOCIAÇÃO CHIPOSSE.
Autor: Leonardo Abilio

IMPACTO SOCIOAMBIENTAL NA OCUPAÇÃO IRREGULAR DE ÁREA MARGINAL NO MUNICÍPIO DE LICHINGA NO PERÍODO DE 2020-2021

NHAMOMBE, Nelito João¹; PICARDO, Nélson Bonifácio².

doi: <https://doi.org/10.17648/1678-0795.momentum-v1n21-447>

RESUMO

O rápido crescimento das cidades moçambicanas sem um planeamento urbano adequado trouxe sérios problemas socioambientais que geram o comprometimento dos espaços urbanos. A pesquisa desenvolvida teve como objectivo avaliar o impacto socioambiental na ocupação irregular de área marginal no município de Lichinga no período de 2020 a 2021. Com uma abordagem qualitativa, a pesquisa baseou-se na revisão bibliográfica e documental e consubstanciada pelas técnicas de observação directa, questionário e entrevista, que constituíram as técnicas de recolha de dados. A sua interpretação foi através do *Microsoft Excel 2010*, de modo ao alcance dos objetivos traçados. Pelos resultados obtidos verificou-se que uma grande maioria dos moradores são pessoas de baixa renda, sem emprego fixo e com renda mensal abaixo de \$100.

Palavras-chaves: ocupação; área marginal; ambiental.

ABSTRACT

The rapid growth of Mozambican cities without adequate urban planning brought serious socioenvironmental problems that generated the commitment of urban spaces. The research developed aimed to evaluate socioenvironmental impacts in the irregular occupation of marginal area in the municipality of Lichinga in the period from 2020 to 2021. With a qualitative approach, the research was based on the bibliographical and documental review and substantiated by the techniques of direct observation, questionnaire and interview constituted the techniques of data collection. Its interpretation was through *Microsoft Excel 2010*, in order to reach the objectives outlined. Based on the results obtained, it was found that a large majority of residents are low-income people without a steady job and with a monthly income below 100\$.

Key words: occupation; marginal area; environmental.

¹ Mestrando em Gestão Ambiental- Edição Nr. 1/2021- UniRovuma- Extensão de Niassa- Moçambique. *E-mail:* joaonhamombe@gmail.com

² Mestrando em Gestão Ambiental- Edição Nr. 1/2021- UniRovuma- Extensão de Niassa- Moçambique. *E-mail:* nel8622@gmail.com

INTRODUÇÃO

O crescimento populacional é um fator que provoca mudanças na dinâmica das comunidades e na cidade, no entanto, há uma crescente procura de uma infraestrutura para suprir o crescimento da densidade populacional vigente, visto que a demanda e a procura pelos serviços essenciais como saúde, educação, segurança, moradia também aumentam.

A ocupação do solo em áreas indevidas é uma prática comum em Moçambique, ocasionada principalmente pelo acelerado crescimento populacional e intenso processo de urbanização, causam desequilíbrio ambiental no espaço urbano, portanto, é inegável a importância da realização da avaliação de impacto ambiental em áreas marginais. A Lei de Terras, no artigo 1, linha 14 apresenta o Plano de Urbanização, documento que:

[...] estabelece organização de perímetros urbanos, a sua concepção e forma, parâmetros de ocupação, destino das construções, valores patrimoniais a proteger, locais destinados à instalação de equipamento, espaços livres e traço esquemático da rede viária e das infra-estruturas principais (MOÇAMBIQUE, 1997b).

Particularmente em relação à degradação dos ecossistemas, em Moçambique e em outras partes do mundo, a criação de áreas legalmente protegidas, conhecidas por Unidades de Conservação, tem sido uma das alternativas buscadas pelos organismos governamentais para frear os impactos, muitas vezes irreversíveis, dos seus recursos naturais.

Objectivo

O objectivo geral é avaliar o impacto socioambiental na ocupação irregular de área marginal no município de Lichinga, no período de 2020 a 2021. Com vista ao alcance do objetivo geral foram estabelecidos três objectivos específicos, nomeadamente: verificar as formas de uso e ocupação das áreas marginais, caracterizar o perfil dos moradores e descrever os impactos causados pela ocupação irregular das áreas marginais no município de Lichinga.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

O estudo versa sobre o processo de crescimento, desenvolvimento e o modo de ocupação existente na cidade de Lichinga, através de breve descrição histórica. A dinâmica urbana que se constata na atualidade vem contribuindo para a massificação de problemas como: especulação imobiliária, degradação ambiental, crescimento populacional, desemprego, baixa renda, entre outros. Nesse contexto, propomos a formulação de uma abordagem conceitual e abrimos as discussões pertinentes ao tema.

1.1 Histórico de impactos ambientais

O histórico de impactos ambientais urbanos segue a linha cronológica de desenvolvimento das cidades, confundindo-se com o processo da Revolução Industrial, que é colocada como o marco inicial das atividades fabris, que transformaram o ser humano no principal agente impactante do meio natural. No entanto, não se remonta a este acontecimento a origem da geração dos impactos ambientais, pois estes ocorrem desde os primórdios das civilizações (RAMALHO, 1999).

O crescimento desmesurado das cidades no século XX, sobretudo nas nações subdesenvolvidas ou em desenvolvimento com base no adensamento construtivo a custo dos espaços livres e em detrimento das árvores, na impermeabilização intensa do solo, no adensamento das atividades urbanas, provocou mudanças consideráveis na qualidade do ambiente urbano, e que hoje estão mais bem dimensionadas e conhecidas. É facto também a influência da arborização urbana na melhoria do quadro ambiental das cidades, principalmente nas grandes áreas metropolitanas. A presença ou ausência de massas vegetais arbóreas no meio urbano produz, em sua relação com os processos naturais, modificações em praticamente todos os elementos desses processos, demonstrando assim a interação que se estabelece (SCHUTZER, 2012).

A retrospectiva histórica se deve ao fato de que a cidade é um reflexo dessas ações econômicas e sociais, as quais transformam o meio natural para a construção do espaço urbano. Sobre estas inter-relações da sociedade, Ramalho (1999, p. 17) escreve:

O significado humano do espaço implica entender a concretização de formas, estruturas espaciais, em momento e lugar historicamente determinados, é necessário integrar a análise social com a evolução histórica dessa sociedade e o seu território, as características fisiográficas do dito território e os fatores externos que têm influenciado tanto a sociedade como o território.

1.1.1 Expansão urbana na interação ambiente

As cidades antigas e medievais apresentavam um limite definido entre o urbano e o rural, muitas vezes imposto pelo sítio ou por muralhas construídas. Com a industrialização, a cidade transborda seus perímetros, rompe muros e se integra de modo mais incisivo ao mundo rural. Assim, a forma urbana que antigamente se ligava a um sítio, hoje se liga a um território. “A cidade deixa de ter uma forma definida e marcada, evoluindo para um conjunto de formas inter-relacionadas entre si e com o território suporte” (LAMAS, 1993, p. 66).

A ocupação urbana, ao se desenvolver sobre o território, assume características e formas marcadas, muitas vezes em razão das imposições que o sítio ou a natureza local colocam. Á

medida que a cidade cresce ela pode encontrar novos obstáculos, que irão lhe imprimir novas feições em sua relação com o meio ambiente, assim como novas técnicas ou tecnologias permitem suprimir obstáculos que outrora eram impossíveis ou economicamente inviáveis. Dessa forma, a ocupação urbana vai assumir limites, formas e tamanhos sobre o espaço os quais refletem sua interação com o ambiente, mas que igualmente assume aspectos qualitativos diferenciados em cada lugar, por conta dos impactos e alterações que provoca nos processos naturais (SCHUTZER, 2012).

Toda intervenção humana no espaço causa impacto na natureza em maior ou menor grau, alterando sutil ou sensivelmente os processos naturais que se desenvolvem sobre aquela paisagem. Quando a somatória de intervenções atinge uma determinada magnitude em área, os impactos aumentam e a capacidade de carga dos ecossistemas locais e regionais vai sendo progressivamente pressionada até seu limite de resistência, quando a qualidade ambiental do local se torna sensivelmente debilitada e muitas vezes em estado de difícil regeneração. O crescimento urbano assim, sempre uma agressão ao meio ambiente, um fator de impacto cada vez maior à medida que a cidade se expande. Por tanto, seu tamanho em área será sempre um fator debilitante do potencial ecológico do meio ambiente maior ou menor grau (SCHUTZER, 2012).

No âmbito do ordenamento territorial, a terra é o recurso base. Com base em Carvalho (2003), o ordenamento do território está voltado para o aproveitamento racional dos recursos existentes (naturais, técnicos e financeiros), a defesa da qualidade de vida da população e a prossecução do interesse público, o que significa, necessariamente, procurar localização e articulação racionais de infraestruturas e espaços públicos, edifícios e respetivos usos.

Desenvolvimento sustentável constitui, atualmente, uma componente fundamental do planejamento e gestão urbana, pelo qual as pessoas humanas são consideradas o centro das preocupações, em observância à conciliação dos objetivos económicos, coesão social e o equilíbrio ambiental. Tem sentido, a corroboração da Constituição brasileira de 1988 que ao tratar da política urbana no artigo 182, institui como instrumento o Plano Diretor (BRASIL, 1988), regulamentado pelo Estatuto da Cidade, Lei n. 10.257 de 2001 (BRASIL, 2001). Sobre as funções sociais da cidade e do desenvolvimento sustentável, princípios constitucionais norteadores do Plano Diretor, cabe mencionar que:

O desenvolvimento na cidade somente poderá ser considerado sustentável se estiver voltado para eliminar a pobreza e reduzir as desigualdades sociais. Pensar na melhora do meio ambiente significa o pleno atendimento do objetivo de enfrentar as causas da pobreza, que afeta a maioria da população que vive nas cidades (INSTITUTO PÓLIS, 2020, p. 45).

Os planejamentos do uso do solo e ambiental têm sido considerados como intercambiáveis, contudo as diferenças são assinaláveis se observarmos o seu objeto. O planejamento do uso do solo é definido como o processo de avaliação sistemática das terras em relação ao uso selecionado com vista à indicação das melhores alternativas, em observância das condições sociais e económicas do local (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS – FAO, 1999), fundamentado numa perspetiva de sustentabilidade ambiental.

Segundo Braga (2007), o planejamento é um processo contínuo e renovável, ele corre no período presente, resultante de um aprofundado estudo da realidade, com o intuito de ordenar ações que acontecerão em um momento futuro.

O resultado do processo de planejamento é um plano. Como se trata de um documento tem-se a impressão de que o resultado do planejamento é algo estático, mas, como as diretrizes estabelecidas no plano devem ser colocadas em prática, então a implantação do planejamento estabelece outra fase, bastante dinâmica. Essa fase irá gerar um novo estudo da realidade, uma vez que as intervenções propostas gerarão mudanças que precisam ser avaliadas continuamente para que seja possível conhecer suas consequências, ou seja, o processo de planejamento é reiniciado para estudar novamente a realidade presente e ordenar um novo futuro (BRAGA, 2007, p. 03).

No caso específico do planejamento ambiental, segundo Ferreira e Machado (2010), este é orientado para as intervenções antrópicas no sentido de reconhecer, conservar e promover elementos naturais e culturais que, por terem características únicas, deverão ser sujeitos a um ordenamento e planejamento ambientalmente sustentáveis, contribuindo desta forma para a qualidade de vida dos habitantes.

1.1.2 Sistemas de Planejamento em Moçambique

Após a independência no ano 1975, há o início do processo da reforma do sistema de planejamento urbano e territorial, aquando da primeira reunião nacional em que foram definidos os tipos de intervenções prioritárias necessárias nas cidades existentes no país (BATTINO, 2000 *apud* SICOLA, 2014).

A Lei de Terra de 1997, reafirmou os direitos dos residentes, concedendo a qualquer cidadão que tenha ocupado um pedaço próprio de terra durante dez anos o direito de continuar a ocupá-lo. Pretende-se, assim, incentivar o uso e o aproveitamento da terra, de modo a que esse recurso, o mais importante de que o país dispõe, seja valorizado e contribua para o desenvolvimento da economia nacional (MOÇAMBIQUE, 1997b).

A Política de Ordenamento do Território lei nº18 de 18 de Julho (2007), constituindo a realidade espacial sobre a qual se fixa e se desenvolve a sociedade moçambicana:

Em conformidade com os princípios e objectivos gerais e específicos o enquadramento jurídico da Política de Ordenamento do Território, para que se alcancem, como objectivos essenciais, o aproveitamento racional e sustentável dos recursos naturais, a preservação do equilíbrio ambiental, a promoção da coesão nacional, a valorização dos diversos potenciais de cada região, a promoção da qualidade de vida dos cidadãos, o equilíbrio entre a qualidade de vida nas zonas rurais e nas zonas urbanas, o melhoramento das condições de habitação, das infra-estruturas e dos sistemas urbanos, a segurança das populações vulneráveis a calamidades naturais ou provocadas (MOÇAMBIQUE, 2007).

Ainda segundo Lei de Terra, a terra é propriedade do Estado e não pode ser vendida ou, por qualquer outra forma, alienada, hipotecada ou penhorada. O Cadastro Nacional de Terras compreende a totalidade dos dados necessários, nomeadamente: conhecer a situação económico-jurídica das terras; conhecer os tipos de ocupação, uso e aproveitamento, bem como a avaliação da fertilidade dos solos, manchas florestais, reservas hídricas de fauna e de flora, zonas de exploração mineira e de aproveitamento turístico; organizar eficazmente a utilização da terra, sua protecção e conservação; determinar as regiões próprias para produções especializadas (MOÇAMBIQUE, 1997).

1.1.3 Instrumento do Planeamento em Moçambique

Em Moçambique o sistema de gestão territorial é definido pela Lei n. 19 de 1 de julho (2007):

Constituem instrumentos de ordenamento territorial ao nível autárquico:

- a) Plano de Estrutura Urbana (PEU) - é o instrumento que estabelece a organização espacial da totalidade do território do município e autarquia de povoação, os parâmetros e as normas para a sua utilização, tendo em conta a ocupação actual, as infra-estruturas e os equipamentos sociais existentes e a implantar e a sua integração na estrutura espacial regional;
- b) Plano Geral de Urbanização (PGU) - é o instrumento que estabelece a estrutura e qualifica o solo urbano na sua totalidade, tendo em consideração o equilíbrio entre os diversos usos e funções urbanas, define as redes de transporte, comunicações, energia e saneamento, e os equipamentos sociais, com especial atenção às zonas de ocupação espontânea como base sócio – espacial para a elaboração do plano;
- c) Plano Parcial de Urbanização (PPU) - é o instrumento que estabelece a estrutura e qualifica o solo urbano parcialmente, tendo em consideração o equilíbrio entre os diversos usos e funções urbanas, define as redes de transporte, comunicações, energia e saneamento, e os equipamentos sociais, com especial atenção às zonas de ocupação

espontânea como base sócio – espacial para a elaboração do plano (MOÇAMBIQUE, 2007).

1.1.4 Zonas de proteção parcial

Segundo Lei de Terra n° 19 de 1 de outubro (1997b), consideram-se zonas de protecção parcial:

- O leito das águas interiores, do mar territorial e da zona económica exclusiva;
- A faixa da orla marítima e no contorno de ilhas, baías e estuários, medida da linha das máximas praia-mares até 100 metros ao interior do território;
- A faixa de terreno até 100 metros confinante com as nascentes de água;
- A faixa no contorno de barragens e albufeiras até 250 metros;
- Os terrenos ocupados pelas linhas férreas de interesse público e pelas respetivas estações, com uma faixa confinante de 50 metros de cada lado de eixo da via. (MOÇAMBIQUE, 1997b).

1.1.3 Medidas de preservação do ambiente

Segundo a Lei do Ambiente n° 17 de 1 de outubro (1997a):

1. Não é permitida no território nacional a produção, o depósito no solo e no subsolo ou lançamento para a água ou para a atmosfera de quaisquer substâncias tóxicas e poluidoras, assim como a prática de atividades que acelerem a erosão, a desertificação, o desflorestamento ou qualquer outra forma de degradação do ambiente, fora dos limites legalmente estabelecidos.

2. É expressamente proibida a importação para o território nacional de resíduos ou lixos perigosos, salvo o que vier estabelecido em legislação específica.

3. É proibida a implantação de infraestruturas habitacionais ou para outro fim que, pela sua dimensão, natureza ou localização, provoquem impacto negativo significativo sobre o ambiente; o mesmo é aplicado à deposição de lixos ou materiais usados.

1.1.4 Problemas sócio ambientais nas ocupações irregulares

O incremento populacional nas áreas urbanas tem como consequência directa a necessidade de aumento ou equiparação das necessidades de infraestruturas da cidade (água, esgoto, disposição de resíduos, transportes, vias de circulação etc.) e de equipamento sociais de atendimento aa saúde, educação, cultura, exportes entre outros. A capacidade de atendimento dessas demandas pelo poder público está relacionado as potencialidades económicas da

sociedade. Bem como as disponibilidades ambientais do sítio e ou do território onde se situa a cidade em questão (SCHUTZER, 2012).

2 METODOLOGIA

A referência aos aspetos metodológicos diz respeito à especificação da abordagem filosófica que orienta o estudo, as etapas do desenvolvimento da pesquisa, a caracterização das fontes de recolha de dados e dos procedimentos de análise, os recursos utilizados para maximizar a confiabilidade dos resultados e para resposta que norteiam o estudo.

2.1 Descrição da área de estudo

Segundo a Lei nº 26/ de 18 de Dezembro (2013), administrativa, a cidade de Lichinga, conta com um governo local eleito, uma área de 280 km², uma unidade administrativa local do Estado central moçambicano criada em 2013 e que coincide geograficamente com o município de Lichinga (MOÇAMBIQUE, 2013).

A divisão administrativa, o município de Lichinga está estruturada em 15 bairros comunais. Em termos de limites, o município de Lichinga é contornada totalmente pelo distrito de Lichinga, designadamente: a Norte pela localidade de Lussanhando, a este pelos Postos Administrativos de Lione e Meponda, a Sul e a Este pelo Posto Administrativo de Chimbonila (LICHINGA, 2011).

O município de Lichinga é subdividida em quatro (4) Postos Administrativos e um total de 15 bairros, nomeadamente:

- Posto Administrativo Urbano de Sanjala, constituído por 6 (seis) bairros: Sanjala, Nzinge, Muchenga, Namacula, Popular e Chiulugo;
- Posto Administrativo Urbano de Chiuaula: bairro de Estação, Lucheringo e Cerâmica;
- Posto Administrativo Urbano de Messenger, constituído por 3 (três) bairros: Messenger, Assumane e Sambula;
- Posto Administrativo Urbano de Lulimile: bairro de Lulimile, Nomba e Mítava (LICHINGA, 2011).

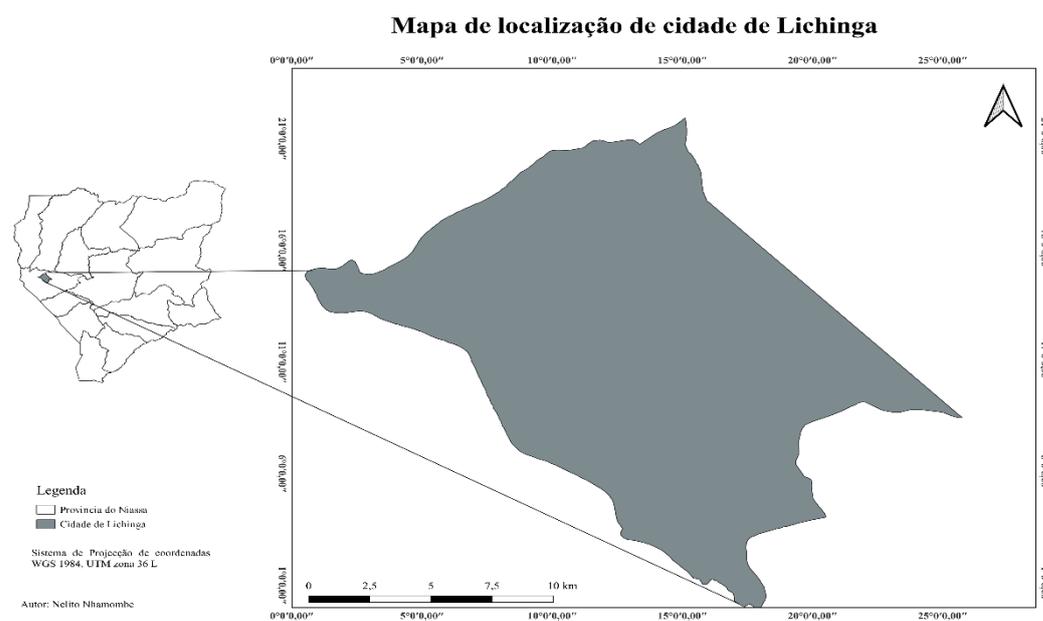


Figura 1 – Autarquia de Lichinga

Fonte: Autores (2022).

2.1.1 Aspectos demográficos

De acordo com o Instituto Nacional de Estatística (MOÇAMBIQUE, 2019), em 2017 a Autarquia de Lichinga possuía uma população com 204.720 habitantes. Sendo que a população em 2007 era de 142.331 habitantes, tem-se que no último decênio a população da Autarquia aumentou em mais de 62.389 habitantes e teve um crescimento anual de 3.7%.

2.1.2 Índice de pobreza

De acordo como relatório do Ministério da Economia e Finanças de Moçambique a pobreza é uma temática mais ampla de bem-estar e refere-se às múltiplas dimensões da vida humana, tais como despesas de consumo, acesso e qualidade da saúde e educação, habitação, posse de bens duráveis, liberdade, entre outros. No entanto, deve-se considerar que um indivíduo enfrente privações em relação ao consumo, mas não em relação a outras dimensões sociais e vice-versa (MOÇAMBIQUE, 2019).

Observa-se uma rápida redução da pobreza nas províncias do Sul e reduções significativas, mais ou menos rápidas, no centro; estes ganhos foram contrariados por um aumento estimado em cerca de dez pontos percentuais no Norte, em particular na província do Niassa, onde ocorreu, de longe, o maior aumento da pobreza (MOÇAMBIQUE, 2019).

Não obstante este cenário, é de observar a importância que a Autarquia de Lichinga tem para o Distrito em particular, e para a Província no geral, que para além de ser a capital

político-administrativa da Província de Niassa e exercer influência em toda a província, é também a confluência de estradas da mais extensa via-férrea do Corredor de Desenvolvimento do Norte (CDN), constituído por três estradas e linha férrea que ligam Lichinga à Província da Zambézia, Nampula e Cabo Delgado (MEF, 2019).

2.2 Método

Neste sentido, segue-se a caracterização do método utilizada na pesquisa quanto às bases lógicas da abordagem, aos procedimentos e quanto às suas bases técnicas.

2.2.1 Quanto à abordagem

Quanto à abordagem, foi baseada na pesquisa qualitativa, na modalidade de estudo de caso. De acordo com Ludke e André (1986), a pesquisa qualitativa pode assumir diferentes modalidades, destacando-se o estudo de caso, cujo interesse incide naquilo que ele tem de único, de singular, ainda que remanesçam certas evidências com outros casos ou situações a posteriori.

2.2.2 Quanto ao procedimento

A pesquisa bibliográfica, ou de fontes secundárias, abrange toda bibliografia já tornada pública em relação ao tema, desde publicações avulsas, boletins, jornais, revistas, livros, pesquisas, monografias, teses, material cartográfico etc., até meios de comunicação orais: rádio, gravações em fita magnética e audiovisuais, filmes e televisão. Sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto, inclusive conferências seguidas de debates que tenham sido transcritos por alguma forma, quer publicadas, quer gravadas (MARCONI; LAKATOS, 2003)

2.2.3 Amostra

A amostra foi por conveniência, no entanto, teve 28 participantes que se dispuseram a fazer parte da pesquisa. Segundo Hair Junior *et al* (2005), a amostragem por conveniência consiste na selecção de elementos que mais prontamente estiverem disponíveis na participação em um estudo ou que podem fornecer informações necessárias.

2.2.4 Instrumentos e técnicas de recolha de dados

As pesquisas qualitativas apresentam características consideradas multimetodológicas, na medida em que usam uma grande variedade de procedimentos e instrumentos de recolha de dados. Em observância ao tipo de pesquisa, qualitativo, bem como aos objetivos que se pretendem alcançar com a pesquisa, foi aplicada a análise bibliográfica, documental, bem como a realização de entrevistas estruturadas face à natureza das questões que norteiam o estudo.

A pesquisa recorreu à aplicação de entrevistas padronizadas. O uso deste tipo de entrevistas justifica-se pela necessidade de levantar percepções, pontos de vista, opiniões e significados sobre a ocupação de áreas marginais e o contexto do atual padrão de urbanização. Segundo Marconi & Lakatos (2003), a entrevista padronizada ou estruturada é aquela em que o entrevistador segue um roteiro previamente estabelecido; as perguntas feitas ao indivíduo são predeterminadas. Ela se realiza de acordo com um formulário elaborado e é efetuada de preferência com pessoas selecionadas de acordo com um plano.

2.2.5 Tratamento de dados

Para o tratamento de dados o pesquisador entra em maiores detalhes sobre os dados decorrentes do trabalho estatístico, a fim de conseguir respostas às suas indagações, e procura estabelecer as relações necessárias entre os dados obtidos. Estas são comprovadas ou refutadas mediante a análise. Assim, foi usado o *Microsoft Excel 2010*, para organização dos dados em tabelas e produção de gráficos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta fase, em síntese, foi feita abordagem sobre o ambiente urbano e os problemas socioambientais causados pelo processo de urbanização na cidade, principalmente o problema habitacional. E sobre esse contexto, trouxe-se a questão para a realidade do município de Lichinga, que sofre com a ocupação irregular das suas áreas marginais e conta com uma política pública eficaz que procura atenuar estas ocupações, que se tornaram um problema de difícil solução.

3.1 Perfil sociodemográfico dos inqueridos

A amostra da pesquisa foi de 28 pessoas que se dispuseram a fazer parte da pesquisa. No entanto, a pesquisa teve maior participação de homens: 57.1% em relação às mulheres, 42.9%. Um aspecto de realce é que a pesquisa abrangeu mais jovens, com 67.8%, em relação a adultos, com 32.2%. Em termos de incidência sexual, participaram mais jovens do sexo

masculino, com 42.8%, em detrimento de jovens de sexo feminino, 25%. Para os adultos, ou mesmo a faixa etária de mais 35 anos de idade, participaram mais mulheres, com 17,9%, em detrimento dos homens adultos, com 14,3%, conforme a figura 2.

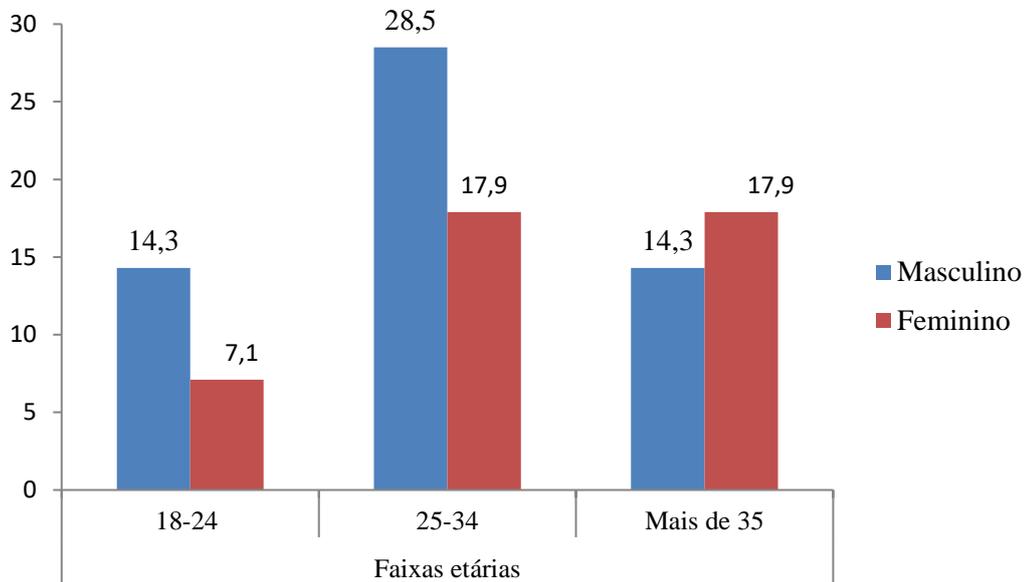


Figura 2 – Distribuição etária e sexo dos entrevistados

Fonte: Autores (2022).

3.2 Perfil socioeconômico dos moradores

Com base nesta realidade, em que as desigualdades sociais, a pobreza urbana e a degradação ambiental estão mais evidenciadas, torna-se imprescindível conhecer o perfil socioeconômico dos moradores da área marginal do município de Lichinga. Através deste levantamento seria possível direcionar políticas públicas específicas para atendê-los e melhorar a sua qualidade de vida.

Na área de estudo, a análise do perfil socioeconômico se fez através da observância de dados quanto à proveniência, ocupação profissional, renda mensal e percepção dos moradores.

3.2.1 Origem dos moradores da área de estudo

O processo de migração de outros pontos para a cidade de Lichinga fez com que pessoas de outros pontos viessem em busca de melhores condições de vida. Pelos dados levantados dos 28 moradores entrevistados, 64% são nascidos fora do município de Lichinga e 36% nascidos na cidade de Lichinga, como mostra a figura 3, o que demonstra que o maior número de pessoas é proveniente de outros pontos.

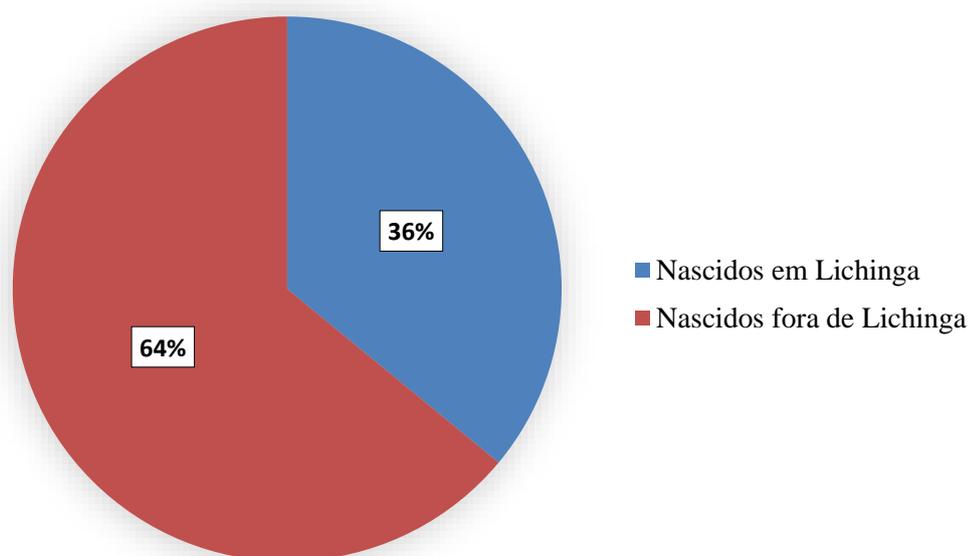


Figura 3 – Proveniência dos moradores da zona marginal do município de Lichinga

Fonte: Autores (2022).

3.2.2 Ocupação profissional dos moradores da área de estudo

A falta de renda e trabalho nas cidades são os principais fatores que levam à ocupação de áreas inadequadas para a habitação, pois não conseguem adquirir moradias em outras áreas. A mesma realidade foi constatada na área de estudo, como é possível visualizar na figura 4, onde verificou-se que 21% exercem atividade por conta própria, ou seja, desenvolvem atividades informais, 11% são funcionários públicos, 14% funcionários de ONG e 54% exercem atividade sazonal, ou seja, de forma periódica, segundo a natureza do trabalho. Porém, acredita-se que entre estes alguns estejam desempregados e têm vergonha de responder sobre a sua real situação.

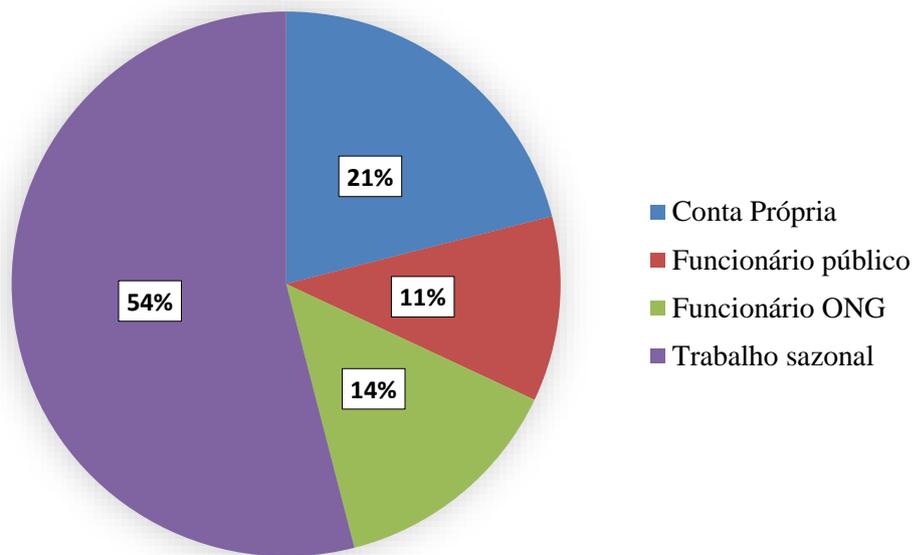


Figura 4 – Ocupação profissional exercida pelos moradores

Fonte: Autores (2022).

3.2.3 Renda mensal dos moradores da área de estudo

O rendimento mensal na função pública é, segundo o salário mínimo vigente, de 100 USD mensais, o que deixa clara a informalidade das atividades econômicas dos moradores. No que se refere à renda familiar na área de estudo, 43% têm renda menor que um salário mínimo, 29% de dois a cinco salários mínimos, 7% mais de seis salários mínimos e apenas 21% sem renda mensal, como se visualiza na figura 5.

Sobre este contexto, Andrade (1995) comenta que o migrante fixado na cidade, normalmente em áreas de invasão localizadas na periferia da cidade, possui pouca ou nenhuma qualificação profissional que venha a contribuir para a geração de renda significativa. Em geral, está desempregado ou desenvolvendo atividades informais. Assim, acaba por habitar em moradias sem qualquer condição de higiene.

As condições socioeconômicas verificadas favorecem o quadro de exclusão social e segregação urbana em que se encontram os moradores, pois estes têm mais dificuldades associadas a falta de emprego, baixos salários e aos subempregos; fica difícil para estes moradores pagar pelos terrenos condignos em outros locais quando necessitam reduzir os gastos em benefício das necessidades básicas como a alimentação, transporte e os serviços básicos. Esta realidade confirma os estudos de Fernandes (2006), as habitações precárias nas periferias dos grandes centros urbanos são ao mesmo tempo um problema da ordem social, ambiental e legal, pois é nos grandes aglomerados urbanos que os problemas ambientais são mais graves,

os níveis de pobreza são mais acentuados e a legislação urbanística não é devidamente cumprida.

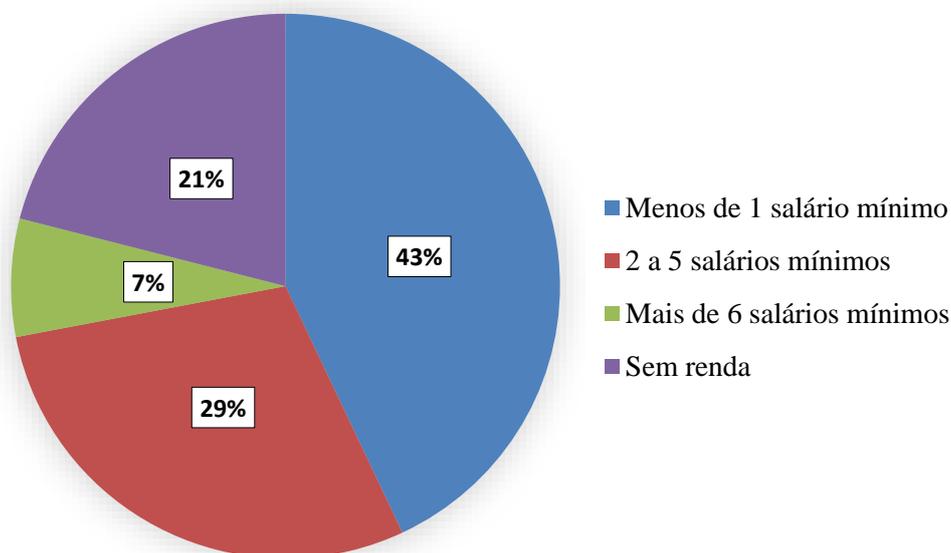


Figura 5: Renda mensal

Fonte: Autores

3.2.4 Percepção dos moradores da área de estudo

Sobre a ocupação do local para morar e a sua percepção sobre as suas condições de moradia, verifica-se que 36% têm facilidade de adquirir espaços para habitação, 29% têm facilidade de aceder à cidade e aos serviços básicos, 21% gostam de morar no local e 14% outros motivos, como mostra a figura 6. Observou-se que os serviços sociais estão localizados nas proximidades da área de estudo, não sendo preciso se deslocar de transporte para ter acesso. Entende-se que a localização da área de estudo em relação aos serviços sociais é um dos motivos por ela estar densamente povoada, assim que parte dos moradores ocupam áreas próximas da zona urbana já estruturadas, em vez de morarem em lugares distantes da zona central, distantes dos serviços básicos, entre outros serviços.

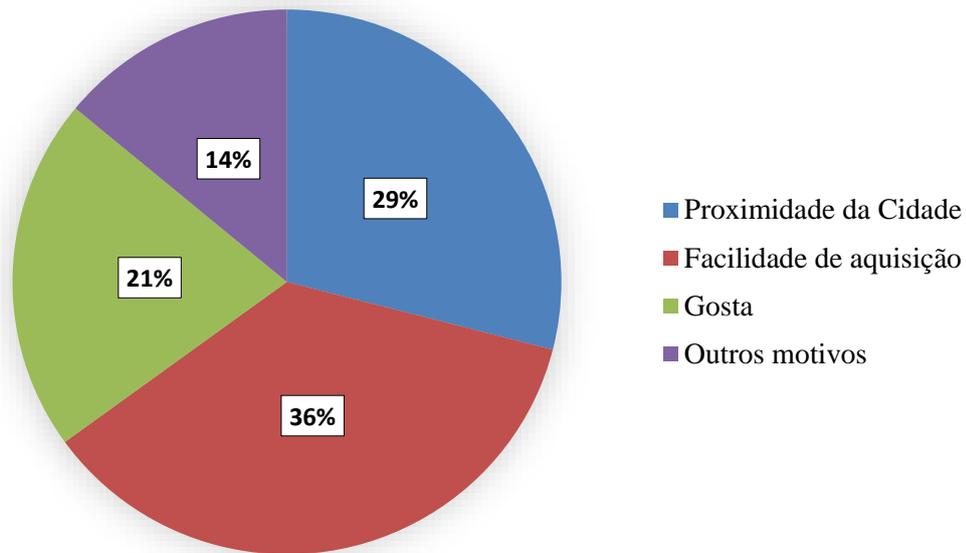


Figura 6 – Percepção dos moradores sobre a escolha de ocupação daquela zona

Fonte: Autores (2022).

3.3 Problemas socioambientais decorrentes na área de estudo

Os problemas socioambientais verificados deram-se pela ocupação humana na área marginal. O mais grave problema social diz respeito às condições de habitação, pois há a questão da infraestrutura e acesso ao interior do bairro, assim como o saneamento básico deficiente, conforme foi demonstrado nos dados de campo.

3.3.1 Saneamento do meio da área de estudo

O resíduo sólido é um grande problema, como ilustra a figura 7. Os moradores depositam os resíduos sólidos no leito do rio, no curso de água das chuvas, expondo os moradores a risco de inundações, erosão e à proliferação de doenças, causando desequilíbrio ecológico e contribuindo para a transformação da configuração paisagística da zona marginal.

Segundo Maciel (2001), o lixo que abunda é uma consequência da total falta de educação da população que mora no local, e o problema torna-se mais grave devido ao fato de o terreno ser inundável. Como foi observado na área de estudo, os moradores também são responsáveis pelos problemas ambientais verificados na zona marginal do município, contribuindo de maneira significativa para a degradação ambiental.



Figura 7 – Lixo no curso de água

Fonte: Autores (2022).

3.3.2 Sistema de abastecimento hídrico

A falta de água potável é um dos problemas. No entanto, os inqueridos afirmam a existência de serviços de fornecimento de água potável, que é fornecida pela FIPAG. O fornecimento da água não chega a todas as casas, podendo-se recorrer a poços caseiros designados por poço tradicional, como ilustra a figura 8. Esta água retirada do poço não apresenta condições de consumo, devido à grande quantidade de lixo existente no riacho, em função do sistema de esgoto, que é descarregado ao longo do rio, contaminando, deste modo, o lençol freático e o solo, como mostra a figura 7.



Figura 8 – Água consumida pelos moradores.

Fonte: Autores (2022).

3.3.3 Extração de argila

Sobre a extração da argila, nivelamento e o aterramento do solo, o local de extração é feito de modo completamente irregular, uma vez que não obedece ao distanciamento ao longo do leito do rio e à declividade da área. Há o derrube da mata ciliar, tendo como consequências assoreamento, lixiviação, erosão do solo, como ilustra a figura 9.

Segundo Ribeiro (2020 *apud* ALMEIDA, 2020, p.10), “por causa da retirada da vegetação para o processo de escavação e retirada da argila, parte do solo local fica desprotegido provocando processos de compactação em determinadas situações lixiviação e erosão do solo”.



Figura 9 – Extração de argila pelos moradores.
Fonte: Autores (2022).

A ocupação de áreas indevidas gera graves consequências para o ambiente, comprometendo o seu ecossistema e aumentando a propagação de risco de doenças, inundações e erosão. Entende-se que os problemas ambientais acabam por favorecer o quadro de segregação ambiental da população que habita nestas áreas, pois esta vive em um ambiente não propício para uma vida sadia.

Os próprios moradores da zona marginal do município de Lichinga são responsáveis pelos problemas ambientais causados no local. O ser humano é, sem dúvida, o principal agente modificador da paisagem pelo uso e ocupação dos solos, assim como pelo abate desenfreado das árvores, o afunilamento e abertura do rio, causando inundação e erosão, deixando o solo improdutivo.

Segundo Aguiar e Silva (2003), sua intervenção na paisagem natural pode acarretar consequências tanto negativas quanto positivas no meio físico, biótico e antrópico, incluindo mudanças climáticas, poluição do curso de água, queimadas, desmatamentos, diminuição da

fauna silvestre, pesca predatória, inserção de espécies exóticas no ambiente local, pobreza, entre outros aspectos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de urbanização no município de Lichinga, aliado à falta de fiscalização urbana, resultou no aumento dos problemas sociais e ambientais. No entanto, o município conta com importantes Planos Diretores, que direcionam o planejamento urbano, pese embora estes planos não estejam sendo colocados em prática e a cidade cresça de forma desordenada, passando a sofrer com a ocupação das suas áreas.

O presente estudo pretendeu demonstrar as condições de moradia. Portanto, optando por demonstrar o perfil socioeconômico, saneamento básico, e as atividades que impactam o ambiente através dos dados coletados, observou-se que os moradores da área são na sua maioria nascidos fora de Lichinga, de baixa renda, e na sua maioria não possuem emprego fixo.

Quanto aos problemas socioambientais, constatou-se que estes têm relação entre si, assim como as condições habitacionais e a deficiência de saneamento, que tornam as condições de vida na área de estudo um desafio para os moradores e ao mesmo tempo provocam a degradação do ambiente natural. Os impactos ambientais verificados foram a deposição de lixo no curso do rio e a extração da argila.

Por sua vez, existe a legislação de proteção de áreas, mas de igual modo, continua sendo descumprida, e o poder público permanece inerte. Portanto, o grande desafio dos gestores públicos locais é fazer cumprir a legislação, através de uma fiscalização rigorosa sobre novas ocupações e ainda responsabilizar os infratores. Deste modo, é necessário ampliar as pesquisas e estudos no sentido de se obter dados sobre a degradação ambiental urbana. Entende-se que o poder público deve manter permanente diálogo com a população que habita estas áreas.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, J. S.; SILVA, L. M. S. Caracterização e avaliação das condições de vida das populações residentes nas ressacas urbanas dos municípios de Macapá e Santana. *In*: TAKIYAMA, L. R.; SILVA, A. Q. **Diagnóstico de ressacas do Estado do Amapá**: bacias do Igarapé da Fortaleza e do rio Curiaú. Macapá: CPAQ/IEPA: DGEO/SEMA, 2003, p.165-230.

ALMEIDA, Janilton de Lima. Impactos ambientais provocados pela extração de argila no Município de Ibiassucê-BA. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento** [on line] ano 05, ed. 09, v. 03, p. 1-18, set. 2020. Disponível em:

<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/meio-ambiente/extracao-de-argila>. Acesso em: 22 abr. 2023.

ANDRADE, Rosemary Ferreira. **Políticas de Desenvolvimento Regional, Migração, Urbanização e Saúde na Amazônia Brasileira, com ênfase no município de Macapá**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Pará, Centro de Ciências de Saúde, Belém, 1995.

BRAGA, Débora Cordeiro. **Planeamento turístico: teoria e prática**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil. Organizado por Cláudio Brandão de Oliveira. Rio de Janeiro: Roma Victor, 2002.

BRASIL. Lei 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110257.htm. Acesso em: 22 abr. 2023.

CARVALHO, Jorge. **Ordenar a cidade**. Coimbra: Quarteto Editora, 2003.

FERREIRA, J. C.; MACHADO, João Reis. Infra-estruturas verdes para um futuro urbano sustentável. O contributo da estrutura ecológica e dos corredores verdes. **Revista LABVERDE**, [S. l.], n. 1, p. 69-90, 2010. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revistalabverde/article/view/61279/64214>. Acesso em: 22 abr. 2023.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **Profitability and sustainability of urban and peri-urban agriculture: agricultural management, marketing and finance**. Occasional Paper 19. Rome, 1999.

HAIR JUNIOR, Joseph F.; BABIN, Barry; MONEY, Arthur H.; SAMOUEL, Phillip. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

INSTITUTO PÓLIS. **Estatuto da cidade: guia para implementação pelos municípios e cidadãos**. São Paulo, 2020.

LAMAS, José M. Ressano Garcia. **Morfologia Urbana e desenho da Cidade**. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1993.

LICHINGA. Conselho Municipal da Cidade de Lichinga. **Diagnóstico integrado de infraestruturas e serviços básicos para os municípios da província de Niassa**. 2011.

LUDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação: Abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MACIEL, Norma Crud. **Relação de documentos da coordenadora de recursos ambientais**. Macapá: Secretaria de Estado do Meio Ambiente, 2001.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. 5 ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MOÇAMBIQUE. Lei n° 17/1997 de 7 de Outubro. Lei do Ambiente, publicada na 1ª série do b.r. n° 40 de 7 de Outubro de 1997a.

MOÇAMBIQUE. Lei n° 19/97 de 1 de outubro de 1997. Lei.de Terras. 1997 b.

MOÇAMBIQUE. Lei n° 19/2007 de 18 de Julho. Lei de Ordenamento do Território, publicada na 1ª série do b.r. n° 29 de 18 de Julho de 2007.

MOÇAMBIQUE. Lei n° 26/2013 de 18 de Dezembro Lei a administrativa, publicada na 1ª série do b.r. n° 101 de 18 de Dezembro de 2013.

MOÇAMBIQUE. Instituto Nacional de Estatística. **IV Recenseamento Geral da População e Habitação resultados definitivos 2019** . INF, 2019.

MOÇAMBIQUE. Ministério da economia e finanças. **Relatório final Inquérito sobre orçamento familiar 2019**. MEF, 2019.

RAMALHO, Deolinda de Souza. Degradação ambiental e urbana e pobreza: a percepção dos rios. **Raízes: revista de Ciências Sociais e Econômicas**, Campina grande, UFPB, Ano 18, n. 19, p. 16-30, maio 1999. Disponível em:
http://revistas.ufcg.edu.br/rzsantiga/artigos/Artigo_41.pdf. Acesso em: 22 abr. 2023.

SCHUTZER, Jose Guilherme. **Cidade e Meio Ambiente**: a apropriação do relevo no desenho ambiental urbano. São Paulo: EDUSP, 2012.

SICOLA, Rui Francisco. Ordenamento territorial e planificação estratégica no âmbito local: os sistemas de gestão do território. **Revista Vozes dos Vales**, UFVJM, n.6, ano 3, p. 1-20, out, 2014. Disponível em:
<http://site.ufvjm.edu.br/revistamultidisciplinar/files/2014/10/Ordenamento-territorial-e-planifica%C3%A7%C3%A3o-estrat%C3%A9gica-no-%C3%A2mbito-local-os-sistemas-de-gest%C3%A3o-do-territ%C3%B3rio.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2023.

AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS CAUSADOS PELA EXTRAÇÃO DE AREIA NO RIO NZINJE, NA CIDADE DE LICHINGA

AMÉRICO, Francisco¹; BACAR, João Gervásio².

doi: <https://doi.org/10.17648/1678-0795.momentum-v1n21-448>

RESUMO

Impactos socioambientais são o resultado das actividades antrópicas levadas a cabo numa determinada área geográfica, que resultam na modificação da topografia, da vegetação e de toda a biodiversidade. Alguns problemas dos impactos socioambientais são provocados por aspectos ambientais que trazem consequências ao ambiente. Outras causas que se levantam nessa problemática têm a ver com as mudanças climáticas devido aos factores naturais, bem como a interferência humana no exercício das suas actividades, a partir da prática da agricultura, corte desenfreado de árvores para diversos fins, além da extracção da areia nos principais rios e riachos da cidade de Lichinga. O presente trabalho pretende avaliar os impactos ambientais causados pela actividade de extracção de areia no rio Nzinje, na cidade de Lichinga, Província do Niassa. Faz referência aos principais impactos socioambientais e traz à tona as motivações dos sujeitos na prática dessa actividade extractiva. Foram realizados estudos literários para depois seguir-se no campo através de observação e entrevistas acidentais. Foi possível registrar algumas práticas nocivas desta actividade com objectivo de propor medidas tendentes a mitigar os possíveis impactos que podem produzir para a sociedade e demonstrar a importância de se manter o ambiente saudável e sustentável. Portanto, esta prática pode contribuir para a alteração do curso normal das águas do rio e da paisagem natural, para além do risco de desaparecerem as espécies animais e a vegetação ribeirinha, ou seja, da biodiversidade no geral.

Palavras-Chave: impacto ambiental; educação ambiental; consciencialização; extracção de areia; Rio Nzinje.

ABSTRACT

Socioenvironmental impacts are the result of anthropic activities carried out in a given geographic area, which result in the modification of topography, vegetation, and all biodiversity. Some socioenvironmental impact problems are caused by environmental aspects that bring consequences to the environment. Other causes that arise in this problem have to do with climate change due to natural factors as well as human interference in the exercise of their activities, from the practice of agriculture, rampant cutting of trees for various purposes, as well as the extraction of sand in the main rivers and streams of the city of Lichinga. The present work intends to evaluate the environmental impacts caused by the sand extraction activity in the Nzinje river in the city of Lichinga, Province of Niassa. It refers to the main socioenvironmental impacts and brings to light the motivations of the subjects in the practice of this extractive activity. Literary studies were carried out and then followed in the field through observation and accidental interviews. It was possible to record some harmful practices of this activity with the aim of proposing measures to mitigate the possible impacts that it can produce on society and demonstrate the importance of maintaining a healthy and sustainable environment. Therefore, this practice can contribute to altering the normal course of river waters and the natural landscape, in addition to the risk of disappearing animal species and riparian vegetation, that is, of biodiversity in general.

Key-words: environmental impact; environmental education; awareness; sand extraction; Nzinje River.

¹ Mestrando em Gestão Ambiental- Edição Nr. 1/2021- UniRovuma- Extensão de Niassa- Moçambique. *E-mail:* americofrancisco15@gmail.com

² Mestrando em Gestão Ambiental- Edição Nr. 1/2021- UniRovuma- Extensão de Niassa- Moçambique. *E-mail:* bacarjoao@gmail.com

INTRODUÇÃO

De acordo com Santos (2015, p. 6), “a exploração mineral por si mesma é uma actividade não sustentável, ou seja, o que foi extraído nunca mais será repostado e existem procedimentos que têm que ser utilizados para minimizar o impacto ambiental da actividade [...]”.

O município de Lichinga, pela sua localização geográfica, possui condições favoráveis para a extracção de quantidades de areia de forma sustentável, por se tratar de uma região com várias ocorrências de substratos sedimentares constituídos pela formação de barreira.

Importa caracterizar os aspectos relacionados com actividade extractiva, fazendo o levantamento dos impactos decorrentes dessa actividade, e propor ideia para contornar a actual situação de exploração da areia no rio.

Para Santos (2015, p.10):

[...] os impactos ambientais são alterações que podem ser de ordem positiva ou negativa em um ambiente. Ambos causam modificações, porém, com a utilização dos recursos naturais associados ao lucro económico, a relevância que é dada às precauções para a conservação do meio ambiente é ínfima diante dos impactos ambientais de ordem negativa.

Farias (2002) citado por Silveira e Mendonça (2009, p.2) menciona que:

A mineração é um dos sectores básico do país, constituindo de forma decisiva para o bem-estar e a melhoria da qualidade de vida das presentes e futuras gerações, sendo fundamental para o desenvolvimento de uma sociedade equânime, desde que seja operada com responsabilidade social, estando sempre presentes os preceitos do desenvolvimento sustentável.

Segundo Cunha (2013, p.1), “Percepção ambiental significa, verificar como os sentidos do ser vivo apreendem a realidade em que esta imerso. Como o ambiente é compreendido a partir desta apreensão”. Okamoto (2003), citado por Cunha (2013, p.2), considera “percepção ambiental, a visão individual do ambiente, acerca do contexto, que o leva a reagir de forma diferente com o meio a sua volta. Sendo assim, cada indivíduo percebe de maneira particular”.

Considerando os impactos ambientais e o papel da percepção ambiental neste contexto, urge a necessidade de os residentes desta região, no município de Lichinga, começarem a perceber a realidade deste fenómeno, para não incorrerem situações de impactos severos, como os dos processos erosivos, contaminação dos solos e a degradação do ambiente em geral.

Os impactos socioambientais se justificam pela presença do ser humano e suas acções sobre o meio ambiente, e é através dessas actividades que causa a degradação do solo, contaminação das águas, a mudança física da paisagem por causa do desmatamento ou desflorestamento, o que propicia o desaparecimento de alguns microrganismos.

Segundo Braga (2015, p. 85), “ambos são resultantes de mudanças sociais e ecológicas estimuladas pelos impulsos das relações entre forças externas e internas à unidade espacial, ecológica, histórica ou socialmente determinada”.

Com este estudo se pretende avaliar os impactos socioambientais que a actividade de exploração da areia no rio Nzinje, no município de Lichinga, traz para a sociedade em particular e para a autarquia em geral.

Objectivos

A presente pesquisa tem em vista avaliar os impactos socioambientais resultantes da actividade de extracção de areia no rio Nzinje e pretende especificamente:

- i) Identificar os impactos sobre o meio ambiente natural que podem ser gerados por conta da actividade de exploração da areia;
- ii) Caracterizar o espaço onde se pratica a actividade de extracção de areia e os impactos ambientais decorrentes dessa actividade;
- iii) Propor ideias de mitigação face a actual situação de exploração de areia no rio Nzinje.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

A Lei do Ambiente de 1997, no seu número 2 do artigo 1, define o ambiente como sendo:

Todo o meio onde o Homem, os animais, as plantas e outros organismos vivem e se relacionam entre si e com o próprio meio e ainda inclui o ar, a luz, terra, água, os ecossistemas, biodiversidade, as relações ecológicas, matéria orgânica e inorgânica e todas as condições socioculturais e económicas que afectam a vida das comunidades (MOÇAMBIQUE, 1997b, p. 200).

O estudo dos impactos socioambientais reveste-se de grande importância porque procura buscar compreender a relação que o ser humano mantém com a natureza para a sustentabilidade ambiental, tendo em atenção as mudanças climáticas que se registam um pouco por todo o globo terrestre, provocadas pelas actividades antrópicas, principais responsáveis, muitas vezes sem acompanhamento das acções de mitigação com vista a manter uma relação harmoniosa e que conduza à manutenção dos recursos para as gerações vindouras.

Para Wathern (1988a, p.7) citado por Sánchez (2013, p.16), impacto ambiental entende-se como: “A mudança em um parâmetro ambiental, num determinado período e numa determinada área que resulta de uma dada actividade, comparada com a situação que ocorreria se essa actividade não tivesse sido iniciada”.

A Lei do Ambiente de 1997 define que “Impacto ambiental é qualquer mudança do ambiente, para melhor ou pior, especialmente com efeitos no ar, na terra, na água e na saúde das pessoas, resultante de actividades humanas” (MOÇAMBIQUE, 1997 b).

1.1. Conceito de Areia

De acordo com Canto (2001) citado por Nogueira (2016, p.16), “O termo areia apresenta muitas definições. Na literatura geológica, define-se areia, como um material detrítico com variação de tamanho de partículas definidos composto principalmente por partículas de quartzo [...]”.

É um recurso natural abundante e de baixo valor unitário, cuja exploração implica vários impactos ambientais ao longo da sua manufactura. De forma comum, a areia extraída no rio Nzinje para uso na construção civil tem diversas designações segundo o grau de beneficiamento e comporta diversos tipos de conjuntos miúdos e que não obedecem a critérios rigorosos de avaliação.

Para Tanno (2003, p. 27), citado por Nogueira (2016, p.16), “As areias para construção civil normalmente recebem designações segundo o grau de beneficiamento a que são submetidas”:

- ✓ Areia bruta (não beneficiada);
- ✓ Areia lavada (lavagem sobre peneira para obtenção de partículas finas e outros materiais indesejáveis);
- ✓ Areia graduada (aquela que obedece a uma distribuição granulométrica previamente estabelecida).

Neste contexto é possível encontrar os seguintes tipos:

- ✓ Areia grossa (2,0 mm – 4,8 mm)
- ✓ Areia média (0,42 mm – 2,0 mm)
- ✓ Areia fina (0,05 mm – 0,42 mm)

1.2 Aspectos ambientais da extração de areia

O aumento da população, sobretudo nas áreas urbanas, e os progressos tecnológicos levam a um enorme incremento de pressão nos recursos naturais (combustíveis fósseis, água e matérias-primas) e de produção de resíduos.

“A poluição do solo, das águas dos rios, o desmatamento, os processos erosivos, entre outros degradam o ambiente, é um aspecto definido como sendo elemento das actividades,

produtos ou serviços de má organização que pode ser entendido como o mecanismo através do qual uma acção humana causa um impacto ambiental” (SANCHEZ, 2008, p. 90).

Pode-se afirmar que uma mesma acção pode levar a vários aspectos ambientais e, conseqüentemente, causar diversos impactos ambientais. É importante e imperativa a identificação e avaliação de impactos ambientais no processo da gestão ambiental.

Prado Filho (2001, p. 33) admite que:

[...] vêm sendo desenvolvidas várias metodologias, que visam identificar os impactos e planificar acções mitigadoras para os diversos tipos de agentes que, de uma forma, causem a degradação do meio ambiente. Os métodos de avaliação e identificação de impactos ambientais mais citados na literatura são os de Checklist (lista de verificação), matrizes, método “ad hoc” e diagrama de interacção.

De acordo com Sanchez (2008, p. 57), “[...] tais metodologias foram desenvolvidas visando facilitar o trabalho dos analistas ambientais, entretanto, ressalva que os envolvidos no estudo deverão dominar os conceitos subjacentes, compreender detalhadamente o projecto e entender razoavelmente a dinâmica socioambiental da área afectada”.

Ainda nesta perspectiva, Oliveira (2006, p. 12) explica que:

[...] a extracção dos recursos minerais junto dos rios e matas devidamente identificadas acaba em vários impactos, tais como a erosão do solo, assoreamento, contaminação das águas por óleos de carros, compactação do solo devido à movimentação de viaturas que transportam grandes toneladas com a contaminação dos solos e águas por causa da destinação inadequada de resíduos sólidos.

Dentre os vários aspectos ambientais que se registram neste processo, destacam-se a contaminação das águas, a degradação dos solos, a destruição da mata ciliar, prováveis indícios de processos erosivos e outros, que podem prejudicar a saúde, segurança e o bem-estar das pessoas a jusante do rio Nzinje; afectam as condições geomorfológicas e estéticas, ou até sanitárias do meio ambiente, bem como todos os seres animais e vegetais são desfavoráveis ao ambiente nocivo.

1.3 Princípios legais sobre actividade mineira em Moçambique

A actividade mineira em Moçambique é tutelada pelo Ministério de Recursos Minerais (MIREM) e cabe a este órgão a responsabilidade de formalizar e legalizar o associativismo e a obtenção de títulos; licenças mineiras; senhas mineiras; concessão mineira; licença de comercialização mineira; licenças ambientais, entre outros documentos que permitam o exercício da actividade, de acordo com a Lei (MOÇAMBIQUE, 2014).

Por conseguinte, nos termos dos números 1 e 2 do artigo 109 da Constituição da República de Moçambique, conjugado com o artigo 3 da Lei nº 19/97, de 1 de outubro:

A Terra é propriedade do Estado [...], podem ser sujeitos do DUAT³ as pessoas nacionais, singulares e colectivas, enquanto as pessoas estrangeiras, singulares ou colectivas somente podem ser titulares do “Direito de Uso e Aproveitamento de Terra”, desde que tenham projectos de investimento estrangeiro devidamente aprovados, e sendo pessoas colectivas, desde que estejam constituídas ou registadas em Moçambique (MOÇAMBIQUE, 1997a)

Para aquisição do DUAT operacionaliza-se através de normas costumeiras ou de boa-fé, processo pelo qual a partir da autorização de autoridade local, de um determinado espaço do território, faz-se seu aproveitamento para fins de natureza agrária, habitação, dentre outros.

A aquisição por autorização resulta do deferimento de um pedido dirigido por uma pessoa singular ou colectiva a um órgão da Administração Pública, central ou local, e é conferido o Título de Uso e Aproveitamento de Terra.

Em geral, a Lei n°20/2014 – Lei de Minas, de 18 de agosto, define os objectivos da actividade de mineração, os diferentes tipos de títulos que podem ser solicitados e obtidos, as condições e requisitos necessários para a obtenção de títulos, bem como os direitos e deveres dos detentores de título mineiro (MOÇAMBIQUE, 2014).

O artigo 9 da Lei n° 20/1997, Lei do Ambiente, realça “[...], a proibição da poluição, do descarte e/ou lançamento de quaisquer substâncias tóxicas e poluentes no solo e subsolo, na água ou na atmosfera, bem como a importação de resíduos para o território nacional, salvo quando coberto por legislação específica” (MOÇAMBIQUE, 1997 b).

1.4 Educação Ambiental

Nessa perspectiva, em cumprimento da Declaração do Rio, dá-se prioridade à Educação Ambiental, instrumento preponderante para a consciencialização dos sujeitos para as boas práticas ambientais, como se recomenda no Princípio 19 da Declaração Sobre o Meio Ambiente, de 1972:

É de fundamental importância um esforço para a educação em questões ambientais, dirigida tanto a gerações jovens como aos adultos e que preste a devida atenção ao sector da população menos privilegiado, para fundamentar as bases de uma opinião pública bem informada, e de uma conduta dos indivíduos [...] que evitem contribuir para a deterioração do meio ambiente humano e, ao contrário, difundam informação de carácter educativo sobre a necessidade de protegê-lo e melhorá-lo, a fim de que o homem possa desenvolver-se em todos os aspectos.

A Educação Ambiental é um instrumento com o qual se estabelece diálogo participativo compreensivo para atingir diversos extractos sociais, bem assim a formação de uma consciência

³ Direito do Uso e Aproveitamento de Terra

que, por conseguinte, ajudará na interpretação das relações que o ser humano tem com o meio ambiente.

Para o Ministério do Meio Ambiente (BRASIL, 2006), citado por Andrighetto (2010, p. 212), Educação Ambiental:

[...] é um processo permanente, no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornam aptos a agir – individual e coletivamente – e resolver problemas ambientais presentes e futuros.

Portanto, a Educação Ambiental deve ser vista como um instrumento que desempenha papel importante de transformação das mentalidades dos sujeitos para se preocuparem com o estado natural do meio e tratar que, para a sobrevivência do ser humano, é necessário um ambiente saudável.

Sempre que se tem em mente a noção de Educação Ambiental, percebe-se que se trata de uma relação recíproca entre o ser humano e o meio ambiente, o que conduz o ser humano a pensar profundamente nas questões ambientais.

Deve-se tornar uma consciência educativa permanente, cujo objectivo é de criar uma relação entre as acções antrópicas sobre o meio ambiente.

Com efeito, propõe-se uma Educação Ambiental envolvente, de forma a consciencializar os usuários desse mineral a adoptarem medidas de mitigação para que não ocorram prejuízos ao ambiente, prevenindo quaisquer impactos negativos que possam ocorrer.

2 METODOLOGIA

De acordo com Kauark, Manhães e Medeiros (2010, p.53-54), “a metodologia é a explicação minuciosa, detalhada, rigorosa e exacta de toda acção desenvolvida no método (caminho) do trabalho de pesquisa”.

A pesquisa foi feita tendo em princípio a revisão das literaturas, e se seguiu a visita do campo, onde foram feitas as entrevistas não sistemáticas, no local de extracção, a alguns funcionários públicos municipais.

Das literaturas, cingiram-se principalmente naqueles artigos científicos cujos autores buscaram estudar este fenómeno, embora em outras regiões do planeta com especificidades relativamente diferentes. Contudo, as identidades dos sujeitos foram preservadas, como assim desejaram.

2.1 Localização da área de estudo

O município de Lichinga situa-se na capital da província do Niassa, norte da República de Moçambique, e localiza-se nas coordenadas 13° 18' Latitude Sul e 34° 14' de Longitude Este, a uma altitude de 1.358 metros. Tem como limites: ao Norte o rio Sambula e uma linha imaginária que o separa da Localidade de Lussanhando; a Oeste o rio Muangata e a linha imaginária que o separa dos Postos Administrativos de Lione e Meponda; e a Sudeste também uma linha imaginária que o separa do Posto Administrativo de Mussa (MOÇAMBIQUE, 2020, p.33).

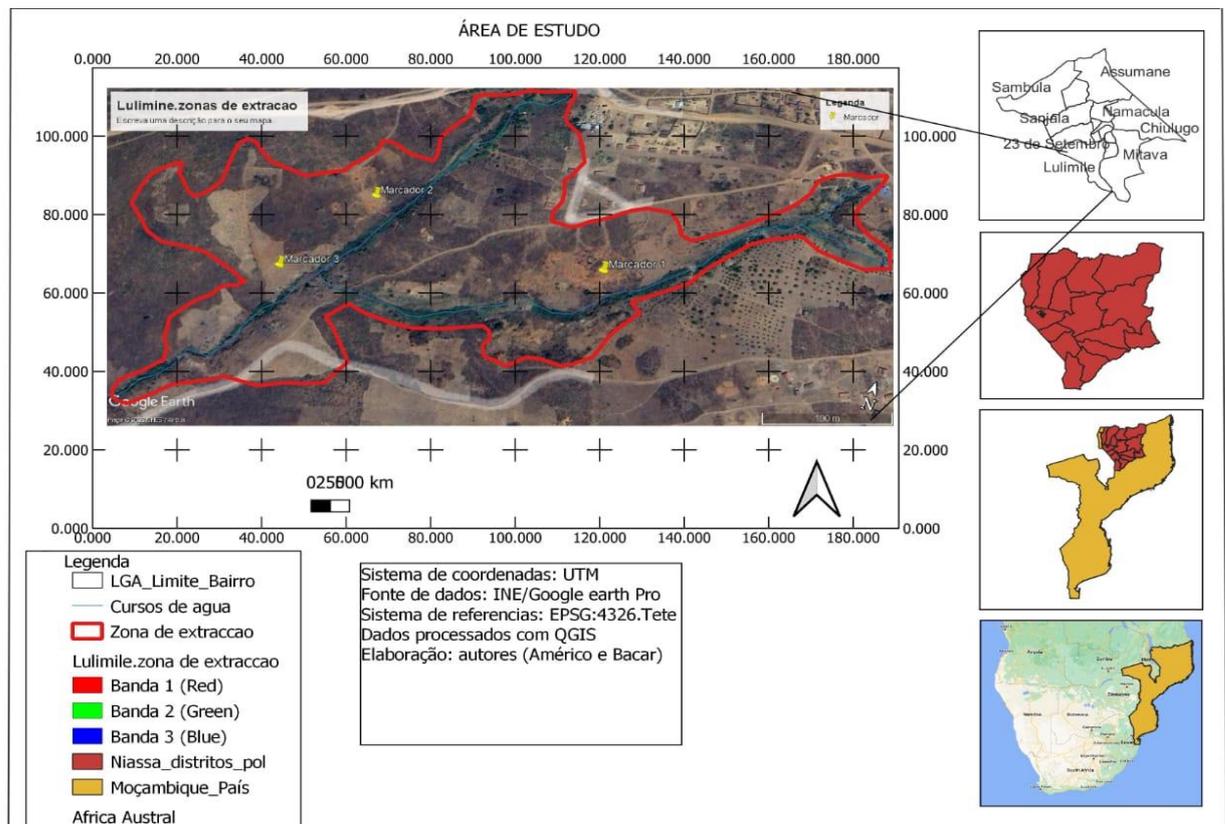


Figura 1 – Mapa de Localização geográfica da área de estudo

Fonte: Autores (2022).

Para a materialização do presente trabalho, foram feitos questionários directos com os cavadores de areia no rio Nzinje, com objectivo de buscar mais detalhes sobre a actividade de exploração da areia, e levantaram-se algumas literaturas para sustentar a pesquisa no concernente ao impacto socioambiental que, pela acção desencadeada no rio, pode causar danos para o meio ambiente.

A pesquisa feita é eminentemente qualitativa e fenomenológica, porquanto ela é básica na sua naturalidade, que permite trazer algumas questões não conclusivas a serem tomadas em

consideração pelos pesquisadores que queiram desenvolver alguns aspectos científicos que foram abordados nesta pesquisa.

Segundo Gil (2008, p. 10): “Este método parte das observações do particular e coloca a generalização como um produto posterior do trabalho de colecta de dados particulares. De acordo com o raciocínio indutivo, a generalização não deve ser buscada a priori, mas constatada a partir da observação de casos concretos suficientemente confirmados dessa realidade”.

Quanto às narrativas dos sujeitos que vivenciam todos os momentos e que constituem objecto neste trabalho, depois de terem sido consultadas diversas obras em particular, concluiu-se tratar de um método indutivo, que partiu da leitura dos artigos em particular, consubstanciado pelas observações vividas, e tirou suas conclusões em função do fenómeno que ocorre no rio Nzinje.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com o Centro de Integridade Pública (CIP, 2010), os praticantes praticantes da extracção da areia têm uma vida nómada e precária muitas vezes. No exercício das suas actividades, estes aplicam dois (2) métodos, dentre os quais se destacam:

- ✓ A extracção a céu aberto, que consiste na remoção da vegetação seguida da extracção da areia;
- ✓ A extracção da areia nas profundidades dos cursos de água, na situação em que a areia pretendida não está a céu aberto.

Para Centro de Integridade Publica e Associação dos Parlamentares Ocidentais Europeus (CIP & AWEPA, 2013, p. 68) “as pessoas que praticam a actividade de extracção de areia nos rios, maioritariamente ilegais, são caracterizadas pelo uso de meios rudimentares de escavação (enxadas, picaretas, pás e sacos)”.

Em consequência, não só retiram benefícios directos de emprego ao nível da extracção, como também se beneficiam de oportunidades criadas pela sua comercialização em termos de intermediação, melhoria da renda, melhoria de economia local, aumento dos problemas sociais ou conflitos e problemas de saúde (degradação das áreas especialmente para prática de agricultura através da extracção deste recurso).

Estudos efectuados por Geoide (2010) mostram que esta prática contribui para a erosão das terras; a degradação das terras para agricultura; a existência de grandes fendas e buracos,

pelo facto de os promotores destas actividades de extracção de areia não fazerem aterros das zonas abandonadas.

O Estado tem muitas dificuldades de pôr ordem na extracção artesanal (CIP & AWEPA 2013). Este Facto impulsionou a institucionalização do Fundo de Fomento Mineiro (FFM), sob tutela do Ministério dos Recursos Minerais (MIREM), através do Decreto nº 2/88, de 16 de Fevereiro, aprovado pelo Conselho de Ministros e dotado de personalidade jurídica e autonomias administrativas e financeiras.

Portanto, a exploração da areia junto do rio Nzinje constitui actividade nociva que contribui para o desequilíbrio ambiental, por conta dos seres abióticos (vegetação e solo), que sofrem uma escalada de acções antrópicas, como testemunham as imagens abaixo.



Figura 2 – Destrução das plantas ribeirinhas



Figura 3 – Areia resultante da escavação do rio.

Fonte: Autores (2022).

Ainda no mesmo processo, observa-se uma erosão cada vez mais acentuada devido às escavações das margens do rio, por conta dos indivíduos que extraem o recurso natural (areia), com finalidades de comercialização, e este processo é realizado a céu aberto com material rudimentar como a enxada, pá e picaretas.

É importante destacar que sua clientela provém de vários cantos da cidade, o facto é que não há nenhuma organização associativa que esteja a contribuir com as taxas para os cofres da Autarquia e, por conseguinte, estimular as actividades para o desenvolvimento do município.

Os funcionários do município entrevistados sobre o impacto socioeconómico que a actividade traz foram unânimes em afirmar que ainda não existe uma política administrativa que obriga os extractores da areia, de forma isolada, a contribuir com uma taxa para os cofres do município, salvo se estiverem organizados em associações, que não é o caso do rio Nzinje.

Os que realizam essa actividade fazem-na para minimizar as dificuldades decorrentes do alto custo de vida e não têm quaisquer fontes de obtenção de dinheiro para o seu sustento,

desta feita, desvalorizam o perigo, mesmo reconhecendo os riscos que causam ao meio ambiente e as consequências que disso podem advir, como anteriormente mencionadas.

Com a degradação dos solos e outros aspectos poluidores, espera-se que parte de rios a jusante sofra de contaminação das suas águas, devido aos produtos tóxicos que eventualmente são lançados sem controlo e que acabam por poluir o rio, como os óleos dos camiões que vazam e caem sobre o solo e são arrastados para o rio pela acção da chuva e outros elementos.

É importante reconhecer que a actividade de extracção de areia para efeitos de construção civil é poluidora e degrada o meio ambiente. Esta actividade não só ocorre no rio Nzinje, como em vários outros rios por volta da cidade, onde a exploração da areia resulta em impactos ambientais, tais como: os processos erosivos, degradação da terra para agricultura, contaminação dos solos e o desflorestamento.

A extracção de areia no rio Nzinje, cidade de Lichinga, é considerada uma actividade de riscos para o meio ambiente, olhando pelos impactos negativos que essa actividade traz para os ecossistemas aquáticos em geral e o solo em particular.

Em relação aos impactos socioambientais negativos, podem-se elencar: a destruição da mata ciliar, o afugento de animais, sobretudo os seres aquáticos, a poluição das águas e dos solos, a alteração da paisagem natural, dos cursos dos rios, o que pode provocar alteração do escoamento das águas, como se pode observar na figura abaixo.



Figura 4 – Solos degradados, vegetação destruída e águas poluídas

Fonte: Autores (2022).

Dada a movimentação das águas dos rios, conclui-se que a vida de alguns microrganismos aquáticos está em risco, avaliando a contaminação a que estes se sujeitam ao sofrer pela acção do ser humano através das suas ambições quotidianas.

Destacam-se ainda os impactos ambientais decorrentes da actividade de mineração, que futuramente terão consequências sobre a geomorfologia por conta das escavações para a retirada da areia e da argila.

As escavações provocadas pelo ser humano com finalidade de extrair areia provocarão impactos mais significativos sobre o ambiente físico, em resultado disso, há probabilidade de muita modificação sobre a paisagem natural, dos rios e do solo em particular.

Os problemas que provêm da geração de poeiras e partículas são de baixa magnitude, uma vez que a areia permanece úmida durante a escavação e extracção devido à pouca distância de profundidade ao lençol freático, chegando até a atingir cerca de 0,5 m a 1 m de profundidade.

Como já referenciado, a exploração ocorre desde anos anteriores e se realiza de forma ininterrupta no leito activo do rio Nzinje, e, no final de cada período de chuvas, as reservas se renovam com o aporte de sedimentos trazidos pelas águas, sendo o modelado do leito do rio completamente recomposto.

No que diz respeito aos 7 praticantes da extracção da areia no rio Nzinje, são oriundos de diversos bairros do município, e, por não estarem organizados, tornou difícil apurar com exactidão o número real dos praticantes.

Na sua maioria são do sexo masculino, com idades superiores a 18 anos, o que se justifica pelo fato de as actividades exercidas exigirem esforço, ou seja, força física para sua execução, sobretudo no transporte desse minério do rio para as suas margens.

Em relação aos aspectos ambientais resultantes dessa actividade, enumeram-se os seguintes: retirada de argila e da vegetação, emissão de ruído, contaminação do solo por meio de derramamento de óleos de viaturas que se fazem no local para transportar areia, contaminação das águas, alteração da topografia, eliminação de alguns seres vivos aquáticos e/ou na área de extracção.

Em relação ao impacto benéfico, apenas pode se enumerar a questão de geração de renda familiar, porque os envolvidos conseguem obter um valor monetário para sustentarem-se e suas famílias.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A areia extraída no rio Nzinje caracteriza-se por um agregado homogéneo e de boa qualidade para uso na construção civil, facto que atrai os exploradores que a obtêm dispensando, ou seja, reduzindo em muito os custos de produção.

Esta actividade propicia o aparecimento de impactos adversos de várias magnitudes e de média ou longa durações, porém representa uma actividade de relevante importância socioeconómica, pela geração de emprego e renda, directa e indirectamente.

Neste sentido, torna-se necessária a regularização da actividade junto aos órgãos competentes do Conselho Municipal da Cidade de Lichinga, assegurando ao poder público a compensação financeira pela exploração de recursos minerais.

Os volumes de areia extraídos do rio Nzinje são recompostos e renovados naturalmente ao final de cada período chuvoso (outubro a março) de cada ano, a partir do aporte de sedimentos trazidos pelas águas a montante, reconstituindo o modelado do perfil do leito activo (menor) do rio Nzinje. Cabe destacar que a demanda por areia de construção civil cresce a cada dia na cidade de Lichinga.

Propõe-se que seja feita uma Avaliação do Impacto Ambiental para determinar os possíveis danos que a actividade possa causar e avaliar a fonte de proveniência destes sedimentos hoje extraídos, buscando-se projectar a viabilidade económica e sua sustentabilidade ambiental para cenários futuros.

Igualmente recomenda-se a criação de associações de exploradores de areia, dada a prerrogativa que a Lei de Terras tem, para a concessão de licenças sobre a extracção da areia em moldes comerciais de forma a beneficiar o pagamento de taxas municipais.

REFERÊNCIAS

ANDRIGHETTO, Aline. Meio ambiente e educação. **Direito em Debate**, UNIJUÍ, ano XIX n., 33, p. 209-217, 2010.

BRAGA, R. A. P. **Avaliação de impactos ambientais: uma abordagem sistêmica**. Terra Livre, [S. l.], 2015.

CENTRO DE INTEGRIDADE PÚBLICA E ASSOCIAÇÃO DOS PARLAMENTARES OCIDENTAIS. **Mineração artesanal: garimpo de ouro**. Maputo, 2010.

CUNHA, L. C. C. Diagnostico da Percepção Ambiental dos Trabalhadores das Olarias e Ceramistas do Pólo Cerâmico do Poti-Velho-Teresina-PI e o Fim da Actividade Oleira. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL*, 4., Salvador, 2013. **Anais [...]**, São Paulo: IBEAS, 2013. p. 1-8. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2013/XI-020.pdf>. Acesso em: 23 jul. 2023.

GEOIDE. Estudo sobre a “Mineração Artesanal, Associativismo e Tecnologias Para o seu Aproveitamento Sustentável. Chimoio - Moçambique: Iniciativa para Terras Comunitária, 2010.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2008.

KAUARK, F. S; MANHÃES, F. C; MEDEIROS, C. H. **Metodologia da Pesquisa: um guia prático**. Itabuna: Via Litterarum, 2010.

MOÇAMBIQUE. Decreto nº 2/88, de 16 de Fevereiro. Institucionaliza o Fundo de Fomento Mineiro. Maputo. 1988.

MOÇAMBIQUE. Legislação Sobre Terras. Lei 19/97, de 1 de Outubro. Maputo. 1997a.

MOÇAMBIQUE. Lei nº 20/97, de 1 de Outubro. Lei do Ambiente. Maputo. 1997b.

MOÇAMBIQUE. Lei 20/2014, de 18 de Agosto. Lei de Minas. Maputo. 2014.

MOÇAMBIQUE. Lei n.1 de 12 de Junho 2018. Lei da Revisão Pontual da Constituição da República de Moçambique. **Boletim da República**, Maputo.

MOÇAMBIQUE. Ministério das Obras Públicas, Habitação e Recursos Hídricos; Ministério da Terra e Ambiente. **Diagnóstico Integrado de Infra-estruturas e Serviços Básicos para os Municípios da Província De Niassa: Município de Lichinga**. Maputo, 2020.

NAÇÕES UNIDAS. Declaração de Dstolmo sobre o meio ambiente humano. Jun.1972.

NOGUEIRA, G.R.F. **A Extração de Areia em Cursos D’agua e seus Impactos: Proposição de uma Matriz de Interação**. Universidade Federal de Juiz de Fora, 2016.

OLIVEIRA, E. M. **Impacto ambiental na exploração de pedreiras: contribuição para uma prática sustentável**. 2006. Dissertação (Mestrado em Geologia) – Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, Porto, 2006.

PRADO FILHO, J. F., **O Processo de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) de Projectos e Empreendimentos Minerais como um Instrumento de Gestão Ambiental**. São Carlos: EESC/USP, 2001.

SANCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. 2 ed. São Paulo: Oficina de textos, 2013.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo. 2008.

SANTOS, A. Extração Mineral de Areias e seus Impactos na Territorialidade Socioambiental: O caso de Feira de Santana-BA. *In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DINÂMICA TERRITORIAL E DESENVOLVIMENTO SOCIOAMBIENTAL*, 7, 2015, Salvador. **Anais [...]**. Salvador: Universidade Católica de Salvador, 2015. p. 1-20. Disponível em: <http://noosfero.ucsal.br/articles/0009/2488/extra-o-mineral-de-areias-e-seus-impactos-na-territorialidade-socioambiental.pdf>. Acesso em 22 abr. 2023.

SILVEIRA, L. R.; MENDONÇA, R. M. G. Aspectos Ambientais da Mineração na Região Central do Estado de Tocantins. **Revista Engenharia Ambiental**, Espírito Santo do Pinhal, v.6, n.2, p.191-208, Maio/Agosto. 2009. Disponível em:https://www.researchgate.net/profile/Rose-Mendonca/publication/26842957_Aspects_and_environmental_impacts_of_mining_in_the_central_region_of_the_State_of_the_Tocantins/links/5d3071da299bf1547cc05584/Aspects-and-environmental-impacts-of-mining-in-the-central-region-of-the-State-of-the-Tocantins.pdf. Acesso em: 28 abr. 2023.



**MANADA DE ELEFANTES CRUZANDO O RIO LUGENDA
AO ENTARDECER NO CENTRO AMBIENTAL MARIRI.**

Autor: Colleen Begg

IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS DA MINERAÇÃO: EXTRACÇÃO ARTESANAL DA PEDRA NO POSTO ADMINISTRATIVO DE LUSSIMBESSE, DISTRITO DE SANGA

WILSON, Vasco Armindo¹; BONOMAR, Silvino de Aguiar Francisco².

doi: <https://doi.org/10.17648/1678-0795.momentum-v1n21-450>

RESUMO

A mineração artesanal da pedra é um fenómeno crescente na província do Niassa. As comunidades do posto administrativo de Lussimbesse recorrem a esta prática para o seu sustento e renda económica. O artigo assente a uma abordagem qualitativa recorrendo a consulta bibliográfica, documental, entrevista semiestruturada e observação directa seguida de imagens e analisa os impactos socioambientais da mineração, na extracção artesanal da pedra no posto administrativo de Lussimbesse. Visa a caracterizar os aspectos socioeconómicos; descrever os impactos ambientais e propor acções de mitigação dos impactos desta actividade sobre o meio ambiente. Os resultados denotam que a actividade na área do estudo é corolário da procura de melhores condições de vida, entretanto, esta acção tem causado impactos negativos sobre o meio ambiente.

Palavras-chave: mineração; pedra; impactos socioambientais.

ABSTRACT

Artisanal stone mining is a growing phenomenon in the province of Niassa. The communities of the administrative post of Lussimbesse use this practice for their livelihood and economic income. Based on a qualitative approach using bibliographic and documentary consultation, semi-structured interviews and direct observation followed by images, the article analyses the socioenvironmental impacts of mining in the artisanal stone extraction in the administrative post of Lussimbesse. It aims to characterize the socioeconomic aspects; describe the environmental impacts and propose actions to mitigate the impacts of this activity on the environment. The results show that the activity in the study area is a corollary of the search for better living conditions, however, this action has caused negative impacts on the environment.

Key words: mining; stone; socioenvironmental impacts.

¹ Mestrando em Gestão Ambiental- Edição Nr. 1/2021- UniRovuma- Extensão de Niassa- Moçambique. *E-mail:* wilsonvascoarmindo@gmail.com

² Mestrando em Gestão Ambiental- Edição Nr. 1/2021- UniRovuma- Extensão de Niassa- Moçambique. *E-mail:* silvinobonomar22@gmail.com

INTRODUÇÃO

A extração artesanal da pedra é uma actividade crescente na província do Niassa, no posto administrativo de Lussimbesse em particular. Na actualidade, esta temática ganhou relevo e tem-se discutido pelo facto de esta actividade impactar negativamente no ambiente e na sociedade. Ressalta-se o facto de esta actividade contribuir na degradação do meio ambiente e, devido à pobreza, muitas famílias, envolvendo principalmente as mulheres e crianças, recorrem a esta prática com o intuito de aumentar a sua renda monetária. Não obstante, a mesma actividade é desenvolvida de forma informal e sem a devida observância da legislação vigente.

As actividades de mineração têm causado impactos ambientais de grande relevância, comprometendo o funcionamento dos ecossistemas. A qualidade da água, do ar, do solo, da fauna e da flora é totalmente modificada com a presença de poluentes emitidos da mineração.

A exploração de minérios não planejada compromete muito mais o ambiente. Por outro lado, os impactos sociais da mineração são complexos, principalmente pela parte económica das actividades minerárias, contudo, é visível o progresso pela geração de emprego, renda, pagamento de impostos, que favorecem economicamente o crescimento do município, do Estado e do país. Os impactos inerentes a estas actividades afectam a subsistência, principalmente das comunidades locais, além da relevante gravidade social (BOMFIM, 2017, p. 31).

As comunidades são expostas a impactos do ar, da água, do solo, ruídos e vibrações que causam danos à saúde, que em muitos casos são sentidos a longo prazo. Estes impactos na saúde humana podem ocorrer de forma imediata, como exemplo os acidentes, e progressiva, como estresse, radiação e doenças pulmonares.

De acordo com a Lei de Minas nº 20 de 2014, a actividade mineira da extração da pedra deve ser exercida em conformidade com as leis e regulamentos sobre o uso e aproveitamento dos recursos minerais, bem como as normas sobre a protecção e preservação do ambiente, incluindo os aspectos sociais, económicos e culturais (MOÇAMBIQUE, 2014). Daí que há a necessidade de se proporem soluções que sustentem a mineração de maneira socialmente e ambientalmente viável naquela comunidade.

Objectivos

O presente artigo visa a analisar os impactos socioambientais da mineração, na extração artesanal da pedra, no posto administrativo de Lussimbesse, especificamente caracterizar os aspectos socioeconómicos decorrentes da extração artesanal da pedra; descrever os impactos ambientais da mineração na extração artesanal da pedra e propor soluções de mitigação deste fenómeno.

1 REFERENCIAL TEÓRICO

Mineral pode ser definido como um “composto químico, via de regra, resultante de processos inorgânicos, de composição química geralmente definida e encontrado naturalmente na crosta terrestre” (LEINZ; LEONARDOS, 1971). Tais estruturas são formadas fundamentalmente por processos geológicos.

Segundo Marques Neto (2014, p. 6):

Os minerais ou rochas que apresentam interesse económico ou algum apelo comercial são designados minérios. Quando tal ordem de minerais se encontra em concentrações cuja exploração é economicamente viável tem-se a existência de uma jazida; uma jazida submetida à exploração seja em actividade, ou já em estado de exaustão é chamada de mina.

De acordo com o Decreto nº 31/2015 a actividade mineira é conjunto de operações que consistem no desenvolvimento, de forma conjunta ou isolada, de acções de prospecção e pesquisa, desenvolvimento e extracção, processamento mineiro e comercialização de produtos minerais, (MOÇAMBIQUE, 2015b).

A mineração Artesanal ou Garimpo é a actividade de extracção mineira exercida de forma manual, com uso de equipamentos simples e ferramentas rústicas, com pequena ou nenhuma mecanização, praticada em áreas relativamente reduzidas, com rendimentos económicos modestos e comumente realizada por indivíduos, famílias e grupos nas comunidades locais, sejam eles nativos ou oriundos de outros locais (UANE, 2020, p. 12).

A mineração constitui um campo em constante crescimento devido as inúmeras possibilidades dos países desenvolverem-se, daí que, os mecanismos de actuação são constantemente questionáveis, uma ideia que a literatura afirma que:

[...] mineração é uma indústria global e está frequentemente localizada em áreas remotas, ecologicamente sensíveis e menos desenvolvidas, que incluem diversos territórios, inclusive os indígenas. Quando gerida de forma adequada, pode criar empregos, estimular a inovação e trazer investimentos e infra-estrutura em uma escala de mudanças de longo prazo. No entanto, se mal administrada, a mineração pode também levar à degradação do meio ambiente, ao deslocamento de populações, à desigualdade e aumento de conflitos, entre outros desafios (SANTOS *et al*, 2020, p.5).

“A lavra é o método aplicado na exploração de qualquer bem mineral e depende de diversos elementos, tais como: condições geológicas do depósito, feições topográficas, além das condições ambientais e sociais do local a ser trabalhado” (ALCANTARA; SACHS e MENDES, 2017, p. 86). As realizações de lavra na área de estudo são a céu aberto, onde as frentes de extracção geralmente mostram-se capeadas por cobertura de solos de pequena espessura, seguidas de rocha alterada, e o último estrato é a rocha propriamente dita.

A Mineração Artesanal e de Pequena Escala foi definida como operações de mineração realizadas por indivíduos organizados em grupos de quatro a oito indivíduos ou cooperativas

de dez ou mais indivíduos, que são inteiramente financiadas por recursos limitados e assumidos em tempo integral utilizando técnicas simples e instrumentos tradicionais com baixo nível de mecanização (DRESCHLER, 2001 *apud* AMELIA *et al*, 2018, p.44). Assim, indubitavelmente a acção antrópica contribui para o impacto ambiental que “é um desequilíbrio provocado pelo choque da relação do homem com o meio ambiente”. (SÁNCHEZ, 2006 *apud* MACIEL JUNIOR, 2022, p. 10). A mineração acarreta impactos sobre o meio ambiente e na sociedade, tendo em vista que:

[...] a actividade de exploração mineral é tida, na nossa sociedade, como uma das mais impactantes ao meio ambiente. Os exemplos são múltiplos, entre eles estão: a degradação visual da paisagem, perda do solo, alteração do relevo, alteração na qualidade da água, afectando diariamente a saúde das pessoas envolvidas nos locais de extração (BEZERRA, 2015, p. 2).

Nesta perspectiva, torna-se relevante a avaliação do impacto ambiental que segundo Iaia *apud* Fayal (1996, 2003, p. 43) é "um processo de identificar, prever, avaliar e mitigar os efeitos relevantes de ordem biofísico, social ou outros de projectos ou actividades antes que decisões importantes sejam tomadas". Esta ideia, também é sustentada por Uane (2020, p. 12), em que a “avaliação do Impacto Ambiental é o instrumento de gestão ambiental preventiva, que consiste na identificação e análise prévia, quantitativa e qualitativa, dos efeitos sócio ambientais benéficos e perniciosos de uma actividade socioeconómica proposta”. Este instrumento auxilia na tomada de decisão sobre a implementação de qualquer actividade possível de causar danos ambientais e oferece orientações e sugestões sobre como fazer a actividade reduzindo os riscos e os possíveis danos ambientais ao máximo.

2 METODOLOGIA

Este artigo assenta na pesquisa do campo de carácter exploratório e abordagem qualitativa, recorrendo aos procedimentos metodológicos para obtenção de resultados com enfoque na análise dos impactos antrópicos sobre o meio ambiente, alicerçada na consulta bibliográfica, documental, entrevista semiestruturada e observação directa, seguida de imagens ilustrativas da área do estudo. Contextualiza os autores que referenciam sobre o tema, o que permitiu a apresentação da análise e discussão dos resultados, considerações finais e as referências.

3 DISCUSSÕES E RESULTADOS

3.1 Localização geográfica do posto administrativo de Lussimbesse

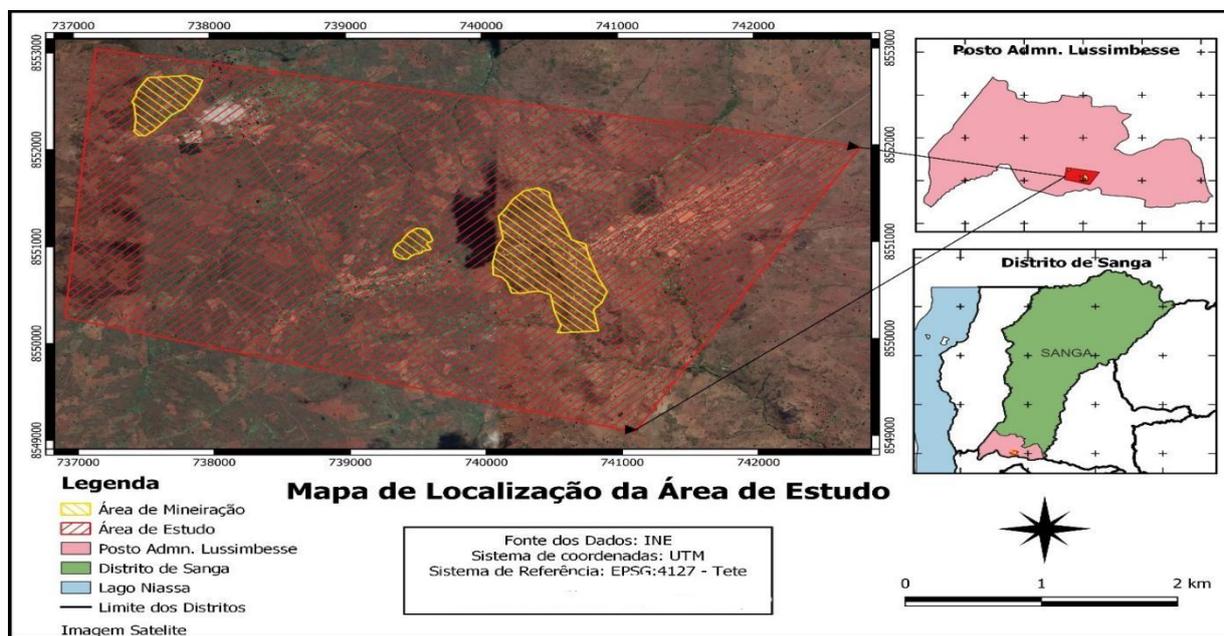


Figura 1 – Mapa de localização da área de estudo

Fonte: Autores (2022).

A mineração artesanal da pedra é uma actividade que se destaca na actualidade na província do Niassa. A população do posto administrativo de Lussimbesse é maioritariamente pobre, sendo a agricultura a principal fonte de geração de renda para o seu sustento, e recorre à mineração como um campo para aumentar a sua renda económica, porém, esta actividade é realizada de forma rudimentar, impactando negativamente a saúde dos mineiros, o meio ambiente, e é realizada à margem da lei, ou seja, informalmente.

Os altos níveis de pobreza registados nas zonas rurais, o desemprego generalizado (afectando especialmente a juventude), a falta de oportunidades para a continuação de estudos, a tolerância do governo [...].

[...] a mineração artesanal não tem recebido a devida atenção, facto que inibe o seu potencial como um mecanismo de desenvolvimento e não permite alertar e minimizar os riscos inerentes a essa actividade. A maior parte das discussões e debates que têm havido sobre a mineração concentram-se, sobretudo, em questões de enquadramento legal e fiscal deixando de lado outras questões igualmente importantes, como as transformações socioeconómicas e ambientais (MEDICUSMUNDI, s/p, 2020).

3.2 Impactos socioeconómicos da mineração na artesanal da pedra

A mineração artesanal é uma actividade que consiste na extracção de recursos minerais de forma manual utilizando equipamentos de natureza simples e com volume e escala reduzida de operações mineiras. Esta actividade mineira tem o potencial de

causar alterações adversas das características naturais do ambiente, ou seja, o dano ambiental (UANE, 2020, p. 13).

A mineração artesanal da extração da pedra constitui uma actividade cujos procedimentos resultam de extração mineira (rocha) com uso de meios rudimentares, essencialmente simples, em quantidades baixas do mineral, em muitos casos realizada informalmente em grupos ou de forma isolada. Este tipo de mineração apresenta um perfil de ser por instinto e incertezas; minério de fácil extração; curiosidade e intuição; resultados de curto-prazo; actividade de subsistência; uso de equipamentos rudimentares; migratório; e ganho de dinheiro rápido.

Analisando a evolução da economia moçambicana, caracteriza-se como sendo uma economia extrativa, isto é, que está baseada na exploração dos recursos naturais. A descoberta da existência de novos recursos, cujas quantidades favorecem a exploração comercial, pode implicar a mudança de usos (CASTEL-BRANCO, 2010 *apud* MATOS e MEDEIROS, 2012, P. 12). Muitas pessoas sobrevivem da Mineração Artesanal e de Pequena Escala. Essa actividade proporciona uma importante fonte de renda e, às vezes, a única fonte de renda. Esta parte do sector é caracterizada por renda baixa, condições de trabalho inseguras, sérios impactos ambientais e exposição a doenças e conflitos com grandes companhias e governos. As condições de trabalho inseguras e estressantes estão associadas a um declínio na saúde e no bem-estar. A falta de normas que regem a prática da mineração informal tem tornado difícil obter estatísticas fidedignas sobre acidentes e saúde profissional.

Um grande número de pessoas que vivem frequentemente em comunidades rurais ou remotas têm baixos rendimentos e são empregadas na Mineração Artesanal e de Pequena Escala (MAPE). Assim, a mineração artesanal não apenas proporciona uma fonte de renda para os mineiros e suas famílias, mas também pode gerar receita para as comunidades.

Segundo Ruiz; Antolin e González (2018, p. 35), “As forças motrizes por trás da MAPE são frequentemente a pobreza, a falta de emprego formal no sector e a falta do desenvolvimento económico”. Embora a mineração artesanal possa ser vista como uma continuação da cultura e da tradição, em muitos países em desenvolvimento, onde a maioria da mineração artesanal ocorre, é frequentemente classificada como mineração informal e ilegal. Esta rotulagem, juntamente com a falta de regulamento e política, resultou na marginalização e segregação das pessoas dentro da comunidade da mineração artesanal. As mulheres podem ser marginalizadas da Mineração Artesanal e de Pequena Escala, porque a "mão de obra" em várias culturas tende a ser dominada por homens; as mulheres são desencorajadas a se engajar em actividades de

mineração. É importante notar que dentro da literatura há uma falta de consenso sobre se as mulheres são permitidas e encorajadas a trabalhar em garimpos de pequena escala ou se são desencorajadas a trabalhar nos garimpos com os homens e são, portanto, marginalizadas. Na literatura sobre o desenvolvimento infantil saudável incide principalmente, mas não exclusivamente, o trabalho infantil que ocorre na mineração informal. O trabalho infantil é um tema comum, pois muitas crianças são obrigadas a trabalhar nos garimpos com os seus pais para ajudar a sustentar a família.

Os desafios associados à estimativa do número de mineradores artesanais também estão presentes quando se tenta determinar quantas crianças estão a participar informalmente na mineração artesanal. O trabalho infantil tem um impacto significativo no desenvolvimento saudável da criança, pois as crianças que trabalham nos garimpos estão expostas aos mesmos riscos da saúde profissional que os adultos. No entanto, os efeitos prejudiciais à saúde são amplificados em crianças, pois os seus corpos ainda estão a crescer e a se desenvolver. Além disso, as crianças que participam desta actividade muitas vezes não frequentam a escola e, se o fazem, geralmente é esporádico, produzindo uma experiência educacional ruim e um resultado escolar precário.

Os riscos e perigos físicos formam uma categoria ampla que inclui vibração, ruído alto, calor, umidade e radiação, todos presentes na mineração artesanal. Os que mineram tradicionalmente sofrem distúrbios do ombro como resultado do trabalho pesado. Eles sofrem lesões crônicas e fadiga por carregar materiais pesados e em posições desajeitadas, por exemplo, durante a extracção ou escavação em espaços confinados. Os acidentes causados pelo uso repetitivo de marretas, picaretas e trituradores de pedra, embora menores em comparação com aqueles causados por ferramentas e equipamentos eléctricos, podem resultar em ferimentos graves. Muitas vezes, os mineradores tradicionais não percebem a gravidade das lesões resultantes do esforço excessivo, portanto, não procuram atendimento médico quando necessário.

As comunidades do posto administrativo de Lussimbessé sobrevivem da agricultura de subsistência, entretanto, encontram na mineração artesanal da extracção da pedra uma alternativa para melhorar a sua situação socioeconómica. Esta actividade é composta numerosamente por homens, embora as crianças e as mulheres participem no transporte, processo de extracção, transformação e venda da pedra.

A actividade de extração da pedra na área do estudo engloba a mão de obra familiar, porém, ressalta-se aqui a presença da mão de obra infantil justificada como uma alternativa para ajudar a melhorar a economia familiar.

O processo de extração da pedra obtém-se pelo método da lavra. “A lavra é responsável pela grande movimentação de material numa actividade extractiva, bem como novos métodos de lavra são necessários para maximizar a produção mineral e minimizar problemas ambientais e sociais, quando do encerramento das actividades” (BARRETO, 2001, p. 75). O método de lavra é a técnica de extração do minério, em superfície ou em profundidade, obedecendo aos manuais da engenharia de minas. A sua escolha se baseia em critérios geológicos, geográficos e socioambientais, além dos aspectos tecnológicos, políticos e socioeconómicos (SILVA, 2008 *apud* MUNGUAMBE; FORTES, 2019, p. 4).

Na área de estudo, as realizações de lavra são a céu aberto, onde as frentes de extração da pedra geralmente mostram-se capeadas por cobertura de solos de pequena espessura, seguida de parte da rocha alterada, e o último estrato é a rocha propriamente dita. O processo de lavra consiste primeiro em remover a camada de capeamento através da remoção da camada de solo orgânico e cobertura de estéril (rocha alterada); depois de alcançada a rocha útil, com recurso a lenha em chamas, ela é aquecida com objectivo de fragilizá-la para facilitar sua fragmentação, e o desmonte é feito manualmente com auxílio de pequenas peças metálicas, que são introduzidas em pequenas fissuras e pressionadas ao interior.

Após o desmonte, a pedra é amontoada, próximo ou junto à rocha que foi retirada. Seguidamente é carregada para um ponto mais plano, que pode distar até no máximo 20 metros, com recurso a baldes com capacidade de 10 ou 20 litros, onde também é amontoada para seguir a etapa de beneficiamento, que consiste em fragmentar a pedra em tamanhos quase similares e que dita o seu agrupamento. A rocha é submetida a sucessivos processos de fragmentação para reduzi-la a tamanhos requeridos, e é feita manualmente com recurso a uso de martelo e marreta (de 8 e 10 Kg). Como resultados desta extração são produzidas três secções (tamanho) dos agregados de pedra, nomeadamente: pedra grossa (20 – 30 cm); pedra mediana (10 – 15 cm) e brita (2 – 5 cm).



Figuras 2 e 3 – Processo de mineração da pedra

Fonte: Autores (2022).

Ressalva-se que o uso das técnicas e instrumentos rudimentares (Figura 4) contribui na baixa produção e produtividade. Os instrumentos referidos compreendem pás, picaretas, enxadas, sacos, cordas, escopros e marretas.



Figura 4 – Instrumentos usados no processo de mineração da pedra

Fonte: Autores (2022).

A aplicação do método a céu aberto praticado não segue os procedimentos elementares de segurança, pelo que se registram acidentes devido à falta de equipamentos convencionais. As mulheres e crianças envolvidas na mineração artesanal estão sujeitas a uma série de riscos à saúde, muitos dos quais são agravados pelo seu contínuo desenvolvimento físico, intelectual e emocional. Os riscos à saúde associados ao trabalho infantil na Mineração Artesanal e de Pequena Escala são muitos, sendo a exposição ao escorregamento e queda durante os trabalhos, exposição a factores ambientais, incluindo calor ou frio, lesão causada por objectos em queda, acidentes com ferramentas de trabalho durante o processo de fragmentação da rocha.

Além disso, no trabalho infantil (Figura 5), as crianças estão expostas às más condições de trabalho, que têm impactos negativos nos seus futuros perfis, comprometendo assim o seu desenvolvimento físico e mental.



Figura 5 – Imagem ilustrativa do trabalho infantil na mineração da pedra

Fonte: os autores (2022)

3.3 Impactos ambientais da mineração: extração artesanal da pedra

Na Mineração Artesanal e de Pequena Escala, em muitos lugares do mundo, os minerais são extraídos por mineradores artesanais e em quantidades reduzidas. São pessoas que utilizam ferramentas e equipamentos simples e que trabalham, frequentemente, no setor informal e fora do marco legal e regulamentar. A grande maioria é muito pobre e explora depósitos marginais em condições inadequadas e, geralmente, perigosas e causa um impacto ambiental considerável. A Mineração Artesanal e de Pequena Escala é um importante aspecto da vida rural. Ela frequentemente representa, se não a única, a mais promissora oportunidade de renda disponível. Mas também pode ser muito desenganadora, especialmente quando constitui um *boom* inesperado que faça com que as pessoas deixem suas áreas de produção ou que migrem. Quando os recursos se esgotam, é provável que a maior parte dos lucros tenha desaparecido, enquanto os danos sociais e ambientais persistem.

As actividades de exploração (incluindo perfuração, escavação, transporte e manuseamento de materiais) podem ter um impacto negativo no meio ambiente e nas comunidades, dependendo de quanto as técnicas eram invasivas, e podem afetar as relações no

centro da vida da mina. Embora a extensão das condições associadas às permissões de exploração varie muito entre países, a tendência é a inclusão de requisitos básicos para a gestão de problemas (WORLD ECONOMIC FORUM, 2016).

Os efeitos ambientais negativos da extração mineral (mineração e lavra garimpeira) estão associados às diversas fases de exploração dos bens minerais, desde a lavra até o transporte e beneficiamento do minério, podendo estender-se após o fechamento da mina ou o encerramento das atividades. Ainda,

[...] a mineração altera de forma substancial o meio físico, provocando desmatamentos, erosão, contaminação dos corpos hídricos, aumento da dispersão de metais pesados, alterações da paisagem, do solo, além de comprometer a fauna e a flora. Afecta, também, o modo de viver e a qualidade de vida das populações estabelecidas na área minerada e em seu entorno (ARAÚJO; OLIVERI; FERNANDES, 2014, p. 2).

Os principais problemas ambientais estão relacionados à retirada do capeamento de estéril, em muitos casos espesso; às pilhas de rejeitos provenientes da lavra e os resíduos sólidos do beneficiamento, dispostos irregularmente; à erosão das encostas e áreas desmatadas; e ao assoreamento da região (CASTRO, 2009). Os impactos ambientais causados pela Mineração Artesanal de Pequena Escala são uma grande preocupação para muitos observadores: deposição direta de resíduos e de efluentes nos rios, ameaças por barragens de resíduos construídas de forma inadequada, danos em áreas aluviais, sedimentação de rios, erosão e desmatamento e destruição da paisagem. A falta de conscientização, combinada com a falta de informação sobre métodos acessíveis para a redução de impactos e a falta de incentivos para que ocorram mudanças, contribui para esses problemas. Para muitas pessoas essas são razões suficientes para banir muitas formas de Mineração Artesanal e em Pequena Escala.

3.4 Proposta de mitigação dos impactos da mineração: extracção artesanal da pedra

A Avaliação do Impacto Ambiental talvez seja o principal instrumento utilizado na gestão ambiental no sector mineral e em todos os outros sectores.

"A avaliação do impacto ambiental, como parte de um sistema de gestão ambiental, deveria integrar responsabilidades ambientais nas práticas de gestão diárias, através de mudanças na estrutura organizacional, responsabilidades, procedimentos, processos e recursos" (WORLD BUSINESS COUNCIL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT, 2002, p. 9). Um sistema de gestão ambiental que proporciona um método estruturado para gerenciamento da

companhia permite que a autoridade regulamentar tenha conhecimento e controle sobre o desempenho de um projeto que pode ser aplicado em todos os estágios do ciclo de vida.

A proteção do ambiente e os direitos humanos devem ser metas nucleares mínimas para mineração da extração artesanal da pedra. Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) fornecem uma oportunidade para reavaliar a governação da mineração dentro do seu contexto mais amplo. A mineração contribui com a degradação ambiental, a escassez de água, os impactos negativos sobre os direitos humanos, a deslocação de populações, o agravamento da desigualdade económica e social, conflitos armados, desigualdade de género e violência de género, evasão fiscal e corrupção e o aumento do risco de muitos problemas de saúde (WORLD ECONOMIC FORUM, 2016).

O enquadramento mais amplo dos ODS implica duas mensagens importantes para a governação do sector: (I) a importância do reequilíbrio – dar à gestão dos impactos ambientais e sociais do sector peso igual ao que tem sido dado aos impactos económicos no passado; e (ii) a importância das interligações – as inextricáveis ligações entre as dimensões, o que aponta para a necessidade da eficácia de gerir esses impactos de uma forma mais integrada. Isso vai empurrar o setor para mais perto da visão de longo prazo de uma contribuição líquida positiva. Os impactos causados pela mineração, na extração artesanal da pedra, diferem de acordo com a dimensão da actividade, tipo de lavra, técnicas utilizadas nos processos extractivos e outros, resultando, invariavelmente, num aspecto comum de maior notoriedade, o impacto da paisagem.

A actividade de mineração, como qualquer outra actividade extractivista, ocasiona impactos ambientais e pode interferir na qualidade da água, na qualidade do ar e na potencialidade do solo (SILVA, 2005). Apesar do grande interesse económico da mineração na extração artesanal da pedra, por parte das comunidades de Lussimbesse, com o intuito de aumentar a renda familiar, a mineração de superfície causa perturbações em grandes extensões de terra, causando diversos danos ambientais: a destruição das paisagens e florestas através do desmatamento, impactando severamente a vida selvagem; erosão do solo, limitando a possibilidade de uso para fins agrícolas; perda da mata ciliar; contaminação do solo e lençol freático por produtos tóxicos; emissão de particulados para a atmosfera, impactando diretamente na qualidade de vida das pessoas; exploração subsuperfície, que consiste na escavação de túneis e poços na terra para alcançar a rocha mineralizada localizada abaixo da superfície da terra e envolve escavação de eixos de acesso ou do depósito mineral e a instalação de suporte do solo para manter a estabilidade das instalações. “A exploração em subsuperfície

depende da topografia local, profundidade e do tipo de mineral extraído e impacta diretamente o solo, causando outros danos ambientais” (BOMFIM, 2017, p. 12).

Na área de estudo, o maciço rochoso encontra-se disposto na superfície ou muito próximo a ela, por essas razões, as extracções são executadas exclusivamente pelo método a céu aberto, sem orientação técnica necessária. Estas situações normalmente potencializam a ocorrência de agressões inerentes a esta modalidade de lavra, notadamente no que tange à degradação da paisagem, ao desmatamento e conseqüente impacto sobre o ecossistema e a erosão.



Figuras 6 e 7 – Impactos da extracção artesanal da pedra sobre o meio ambiente

Fonte: Os autores (2022)

A mineração artesanal da extracção da pedra realizada pelas comunidades do posto administrativo de Lussimbesse não obedece à legislação vigente e às boas práticas ambientais, ou seja, é realizada informalmente.

A actividade mineira em Moçambique é regulada pela Lei de Minas e pelo Regulamento da Lei de Minas de 20/2014 de 18 de agosto, que estabelece no seu artigo 2 os princípios gerais que regulam o exercício dos direitos relativos ao uso e aproveitamento de recursos minerais. Já o Regulamento da Lei de Minas 31/2015 de 31 de dezembro, no capítulo 3, refere-se à Mineração Artesanal e de Pequena Escala.

Estes instrumentos regulam a prática de mineração artesanal, porém os mineradores na área de estudo desenvolvem suas actividades de exploração de forma dispersa, cada um em seu ponto ou seu afloramento, à margem do regulamento que prevê, por exemplo, o exercício da actividade mineira mediante uma senha que lhes confere realizar as operações da mineração artesanal.

A actividade mineira artesanal é desenvolvida por pessoas com baixo nível de escolaridade, pelo que praticam na perspectiva de obter resultados de curto prazo, para subsistência e suprir algumas das suas necessidades imediatas. Não tem horizontes de elevar os níveis de produção e melhorar as tecnologias usadas, pelo que constitui necessário que esses mineradores estejam adequados ao que rege a lei, segundo o exposto acima.

Em Moçambique, a actividade mineira está sujeita à Avaliação do Impacto Ambiental, regulada pelo Decreto nº 54/2015, de 31 de dezembro, a qual estabelece as normas desta actividade (MOÇAMBIQUE, 2015b).

O regulamento define a Avaliação do Impacto Ambiental como um instrumento de gestão ambiental preventivo que consiste na identificação e análise prévia, qualitativa e quantitativa, dos efeitos ambientais benéficos e perniciosos de uma actividade proposta.

Desta forma, Uane (2020, p. 23) enfatiza a necessidade de a actividade mineira igualmente ser “exercida observando o que se intitula de ‘boas práticas mineiras’, a fim de assegurar a preservação da biodiversidade, minimizar o desperdício e as perdas de recursos naturais e protegê-los contra efeitos adversos ao ambiente”.

Os impactos ambientais da mineração artesanal da extração da pedra no posto administrativo de Lussimbesse são levantados como problemas locais, mas com impacto globais, pelo que a actividade pode ser desenvolvida tendo em conta a Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável e os Objectivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), que representam o plano de acção mundial para a inclusão social, sustentabilidade ambiental e desenvolvimento económico (WORLD ECONOMIC FORUM, 2016), alinhada à necessidade de não deixar ninguém para trás. A mineração compartilhada tem uma oportunidade, sem precedentes, de mobilizar recursos humanos, físicos, tecnológicos e financeiros para promover a sustentabilidade ambiental com um horizonte holístico das gerações vindouras, alicerçada na preservação e conservação dos recursos naturais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mineração artesanal da pedra é uma actividade que consiste na extração de recursos minerais utilizando equipamentos de natureza simples e com volume e escala reduzida. Os mineradores do posto administrativo de Lussimbesse recorrem a esta actividade como uma alternativa para aumentar a renda familiar e conseqüente autossustento, porém, salienta-se o facto de a mesma ser desenvolvida informalmente e haver aplicação de máquinas ou tecnologia rudimentar, utilizando técnicas simples que exigem mais esforço das pessoas. Em muitos dos

casos é uma actividade praticada de forma sazonal, já que a comunidade da área do estudo é essencialmente agrícola e a exploração é feita em depósitos marginais ou pequenos. Apresenta carências e pouco capital de investimento e o trabalho é extremamente intensivo, com baixo rendimento.

Denota-se o uso do método de lavra da pedra a céu aberto por desmonte com recurso a equipamentos de operações de extração e de produção, como martelos e picaretas, sem a devida segurança, o que origina riscos à saúde associados, como a exposição ao escorregamento e queda durante os trabalhos, lesão causada por objectos em queda, ferramentas de trabalho e exposição a factores ambientais. O envolvimento das mulheres e crianças na mineração artesanal da pedra preocupa e condiciona o desenvolvimento físico, intelectual e emocional; ressalta-se o não uso de equipamentos mínimos de protecção individual.

Os impactos ambientais decorrentes da actividade de mineração se resumem principalmente na alteração do espaço geográfico onde está ou será instalada a área de mineração e na dinâmica social e cultural. Assim podemos citar o impacto visual e as alterações não desejadas na paisagem, devido à alteração das formas de relevo, formando novas formas nos locais onde foi extraído o bem mineral; impactos sobre a saúde; contraste entre as formas geométricas das pedreiras abertas.

A mineração artesanal da extração da pedra causa danos ambientais e sociais. A mineração pode prejudicar os serviços ecossistêmicos que fornecem água, comida, combustível, remédios e moradia às comunidades. A degradação do solo e a poluição da água e do ar causadas pela mineração afetam frequentemente a saúde e a subsistência das comunidades, pelo que os grupos ou stakeholders devem ser estimulados para formar associações para permitir a realização de actividades de forma estruturada e com resultados e benefícios palpáveis. É importante que haja o desenvolvimento de capacidades dos mineradores em pequena escala e artesanais para articular seus interesses, através de associações próprias, em políticas e outros processos que afectam seus interesses.

Os impactos ambientais resultantes da mineração artesanal da extração da pedra têm sido demasiadamente preocupantes para a sustentabilidade da actividade mineira e estão no topo das mais impactantes na poluição da água, poluição do ar, remoção da terra ou capeamento, que têm como consequências a deflorestação e erosão dos solos, a perda da biodiversidade e recursos ecológicos.

Os intervenientes da extração da pedra do posto administrativo de Lussimbesse deverão ser consciencializados e partilhadas as leis desta actividade através de palestras

colaborativas dos processos em toda a cadeia, a importância de observância de aspectos ambientais e a necessidade da sua preservação.

A compreensão básica acerca do que está presente na legislação sobre como controlar os impactos da mineração e o que não está, em relação às boas práticas de gestão dos recursos minerais, pode ser facilitada pela partilha regular de informações e abordagens entre as autoridades. A legalização da mineração artesanal é uma condição indispensável, é fundamental e necessária. Não é possível alcançar uma mineração artesanal responsável se não for uma actividade legalizada.

A Avaliação de Impactos Ambientais pode constituir uma alternativa ao potencial impactante da actividade e identificação das medidas de mitigação do problema de agressão do meio ambiente no posto administrativo de Lussimbesse. As estratégias da Avaliação de Impacto Ambiental são estabelecidas a partir dos Estudos de Impacto Ambiental com o intuito de responder ao órgão ambiental se os impactos ambientais a serem gerados estarão dentro dos limites das leis, normas e regulamentos aplicáveis, se a tecnologia mais indicada e eficiente será adotada, se os impactos a serem gerados estarão em níveis de assimilação dentro da capacidade de autorregeneração sob o ponto de vista ambiental para os meios físicos, biológicos e antrópicos.

Os programas de desenvolvimento sustentável com vectores verticais e horizontais da comunidade deveriam estar baseados na ideia que a comunidade tem sobre a melhor forma com que a área mineira pode contribuir a atingir alvos sociais, ambientais e económicos alinhados ao princípio da proporcionalidade como marco fundamental para as relações entre a comunidade e o governo, como forma de não deixar ninguém para trás.

REFERÊNCIAS

AMELIA, Gomonda; Antolín; ANIL das G. Gonzáles IVAN, Zahinos Ruiz; PEDRO, del C. **Meio ambiente e mineração artesanal em três distritos de Cabo Delgado: Ancuabe, Montepuez e Namuno** – um estudo transversal. Moçambique: Medicus mundi, 2018. Disponível em: <https://www.medicusmundimozambique.org/files/2020/03/190315-relatorio-mineracao-artesanal.pdf>. Acesso em: 16 maio 2023.

ARAÚJO, Eliane Rocha; OLIVIERI, Renata Damico; FERNANDES, Francisco Rego Chaves. Actividade mineradora gera riqueza e impactos negativos nas comunidades e no meio ambiente. *In*: FERNANDES, Francisco Rego Chave; ALAMINO, Renata de Carvalho Jimenezes; ARAÚJO, Eliane Rocha (eds.). **Recursos minerais e sociedade: impactos humanos - socioambientais - económicos**. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2014. Cap. 1, p. 1-12.

BARRETO, Maria Laura. **Mineração e desenvolvimento sustentável: desafios para o Brasil**. 3. ed. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2001.

BEZERRA, Lireida Maria Albuquerque. Análise dos Impactos Socioambientais Decorrentes da Mineração na Chapada do Araripe-Nova Olinda/Ceará. **Geosaberes**, Fortaleza, v. 6, número especial 2, p. 79 - 89, nov. 2015.

BOMFIM, Marcela Rebouças. **Avaliação de impactos ambientais da atividade Minerária**. Cruz das Almas: UFRB, 2017. Disponível em: <https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/175229/1/avaliacao.pdf>. Acesso em: 02 maio. 2023.

CASTRO, Nuria Fernánde. **Planejamento e ordenamento das atividades de mineração de calcários no arranjo produtivo local do Cariri – CE**. 2009. Dissertação (Mestrado em Geologia) - UFRJ/ IGEO/ Instituto de Geociências, Departamento de Geologia, Rio de Janeiro, 2009.

FAYAL, Ana Clara Serrão. **Avaliação de impacto ambiental como instrumento de políticas públicas: Análise de problemas de estudo de caso em área de mineração do Estado de Pará**. 2003. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” ESALQ, USP, Piracicaba, 2003. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11150/tde-20181127-162125/publico/FayalAnaClaraSerrao.pdf>. Acesso em: 16 maio. 2023.

FORTES, António Gonçalves; MUNGUAMBE, Almerino da Conceição. Impactos Ambientais da Exploração Mineral de Gnaïsse na Pedreira João Baptista Eusébio em Anchilo – Nampula – Moçambique, **Revista brasileira multidisciplinar [on line]**, v. 22, n. 1, p. 96-109, jan. abr. 2019. Disponível em: <https://revistarebram.com/index.php/revistauniara/article/view/564>. Acesso em: 04 maio 2023.

MACIEL JÚNIOR, Osmar Lemos. **Avaliação de impactos ocasionados pela disposição irregular de resíduos sólidos na localidade Santa Marta, Corrente-PI**, 2022. Disponível em: <http://bia.ifpi.edu.br:8080/jspui/bitstream/123456789/1104/1/PDF%20-%20Osmar%20Lemos%20Maciel%20Junior.pdf>

LEINZ, Viktor; LEONARDOS, Othon Henry. **Glossário Geológico**. São Paulo: Edusp, 1971.

SANTOS, Angélica Cidália Gouveia dos; ANJOS, Patrícia Daniela Souza dos; TEODÓSIO, Sousa Armindo dos Santos de, RNARDES, Patrícia. Mineração e CFEM em Minas Gerais: realidades e utopias na promoção do desenvolvimento territorial sustentável? *In*: ENCONTRO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA, 7., 2020, Brasília. **Anais** [...] Brasília: Sociedade Brasileira de Administração Pública, 2020. Disponível em: <https://ebap.online/ebap/index.php/VII/viiebab/paper/viewFile/1111/358>. Acesso em: 09 maio. 2023.

SACHS, Liliane Lavoura Bueno; ALCANTARA, Klaryanna Cabral; MENDES, Vanildo Almeida. **Projecto Materiais de Construção da Região Metropolitana de São Luís e Entorno**. Teresina: CPRM, 2017.

MATOS, Elmer Agostinho Carlos de; MEDEIROS, Rosa Maria Vieira. Exploração mineira em Moatize, no centro de Moçambique: que futuro para as comunidades locais. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE GEOGRAFIA AGRARIA, 21., 2012. **Anais** [...] Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2012. p.1-17. Disponível em: http://www.lagea.ig.ufu.br/xx1enga/anais_enga_2012/eixos/1064_1.pdf. Acesso em: 16 maio. 2023.

MARQUES NETO, Roberto. **Recursos Minerais I**. Juiz de Fora: Universidade Federal de Juiz de Fora, 2014 (Apostila). Disponível em: <https://www2.ufjf.br/quimicaead/wp-content/uploads/sites/224/2014/04/Recursos-Minerais-I-apostila.pdf>. Acesso em: 08 maio 2023.

MEDICUSMUNDI. **Novos passos são dados em Cabo Delgado para reduzir o impacto negativo da mineração artesanal**. 12 mar. 2020. Disponível em: <https://www.medicusmundimozambique.org/pt/atividades/novos-passos-sao-dados-em-cabo-delgado-para-reduzir-o-impacto-negativo-da-mineracao-artesanal>. Acesso em: 02 maio. 2023.

MOÇAMBIQUE. Decreto n° 31/2015, de 31 de dezembro, aprova o Regulamento da Lei de minas. **Boletim da República**: I série, Maputo, número 104. p. 1-56, 31 de dez. 2015a.

MOÇAMBIQUE. Lei n° 20/2014, de 18 de agosto, aprova a Lei de Minas. **Boletim da República**: I série, Maputo, número 66. p. 4-17, 18 de ago. 2014.

MOÇAMBIQUE. Decreto n° 54/2015, de 31 de dezembro, aprova o Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental. **Boletim da República**: I série, Maputo, número 104. p. 484-503, 31 de dez. 2015 b.

SILVA, João António Prado. **A Mineração de Brita na Região Metropolitana do Rio de Janeiro**. 2005. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mineral) – Departamento de Engenharia de Minas da Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2005. Disponível em: https://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/3161/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O_%20Minera%C3%A7%C3%A3oBritaRegi%C3%A3o.pdf. Acesso em: 7 maio. 2023.

UANE, Renato Hélder. **Gestão Ambiental na Mineração Artesanal**. Medicus Mundi e Centro Terra Viva: Pemba, Cabo Delgado, 2020.

WORLD BUSINESS COUNCIL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT. **Abrindo Novos Caminhos**: mineração, minerais e desenvolvimento sustentável. Tradução: Oriana Almeida. London: Earthscan Publications Ltd. 2002. Disponível em: <http://pubs.iied.org/default/arquivos.pdfs/migrar>. Acesso em: 04 Out. 2022.

WORLD ECONOMIC FORUM. **Mapping mining to the sustainable goals**: an Atlas. WEF, 2016. Disponível em: http://www3.weforum.org/docs/IP/2016/IU/Mapping_Mining_SDGs_An_Atlas.pdf. Acesso em: 05 maio. 2023.

ANÁLISE DO IMPACTO SOCIOAMBIENTAL DAS TÉCNICAS E INSTRUMENTOS UTILIZADOS NA PESCA ARTESANAL NO LAGO CHIUTA: O CASO DA COMUNIDADE DE MUHALA, DISTRITO DE MECANHELAS

MABOTE, Carlitos Alberto¹; MAURIDE, Brásio Assofa².

doi: <https://doi.org/10.17648/1678-0795.momentum-v1n21-458>

RESUMO

O estudo teve como objectivo analisar o impacto socioambiental das técnicas e instrumentos utilizados na pesca artesanal no Lago Chiuta na comunidade de Muhala. A pesquisa caracterizou-se por ser de natureza qualitativa, com uma abordagem descritiva e explicativa, em que se procedeu com uma pesquisa bibliográfica, análise documental e entrevista dirigida a um total de oito (8) pessoas distribuídas da seguinte forma: cinco (5) pescadores do sexo masculino, um (1) técnico de Serviços Distritais de Actividades Económicas do Distrito de Mecanhelas (SDAE) e dois (2) membros do Conselho Comunitário de Pesca. A actividade pesqueira que é realizada ao nível da comunidade de Muhala é artesanal, feita a partir de material rudimentar a saber: rede mosquiteira, rede de arrasta, rede de emalhar, anzóis, nasas e ntuto. Esta é uma actividade de importância para a população de Muhala, porque, desta actividade as famílias conseguem o auto-sustento. Devido ao uso de material ou instrumentos não apropriados tem-se comprometido a continuidade de diversas espécies por mais anos. Os principais factores que contribuem para o uso destes instrumentos nocivos ao meio ambiente vão desde a disponibilidade dos instrumentos apropriados ao nível da comunidade bem como, a falta de recursos financeiros para a sua aquisição.

Palavras-Chave: impactos socioambientais; pesca artesanal; instrumentos de pesca.

ABSTRACT

The study aimed to analyze the socio-environmental impact of the techniques and instruments used in artisanal fishing on Lake Chiuta in the Muhala community. The research was characterized by being of a qualitative nature, with a descriptive and explanatory approach, where a bibliographical research, documental analysis and the interview directed to a total of eight (8) people distributed as follows: Five (5) fishermen, both male, one (1) technician from the District Services for Economic Activities of the District of Mecanhelas (SDAE) and two (2) members of the Community Fisheries Council were realized. The fishing activity that is carried out at the level of the Muhala community is handmade, from rudimentary material namely: mosquito net, drag net, gill net, hooks, nasas and ntuto. This is an important activity for the Muhala population because, through this activity, families manage to sustain themselves. Due to the use of inappropriate material or instruments, it has compromised the continuity of several species for future years. The main factors that contribute to the use of these harmful instruments to the environment range from the adequate availability of appropriate instruments at the community level, as well as the lack of financial resources to acquire them.

Keywords: environmental impacts; artisanal fishing; fishing instruments.

¹ Mestrando em Gestão Ambiental- Edição Nr. 1/2021- UniRovuma- Extensão de Niassa- Moçambique. *E-mail:* carlitosamabote@gmail.com

² Mestrando em Gestão Ambiental- Edição Nr. 1/2021- UniRovuma- Extensão de Niassa- Moçambique. *E-mail:* brasiomauride@gmail.com

INTRODUÇÃO

Moçambique é um dos países da África em que se pratica a pesca artesanal ou de subsistência, que assume uma grande importância na segurança alimentar para a população residente ao longo da zona costeira, bem como, nas regiões do interior do país onde, existem rios e lagos. Segundo Garrido e Costa (1996), a pesca artesanal caracteriza-se como sendo uma atividade praticada por um indivíduo ou grupo de indivíduos, usando instrumentos simples variando de redes de cerco, redes de emalhe, redes de arrasto, tarrafas, linha de mão, armadilhas, palangres e a sua área de acção está nas proximidades da costa.

Garrido e Costa (1996) sustentam ainda que, esta actividade é uma fonte importante que garante a alimentação da população e geração de receitas para as comunidades, porém, é uma actividade que representa maiores riscos para o investidor, do ponto de vista de rentabilidade, pois, é difícil prever a qualidade e a quantidade de pescado que uma embarcação poderá produzir. A grande preocupação é que os praticantes desta atividade têm usado instrumentos não permitidos por lei para a captura do pescado e, como consequência, observa-se a redução do peixe nestes ambientes aquáticos.

Segundo a Lei número 22/2013 de 1 de novembro, no seu artigo 50 (MOÇAMBIQUE, 2013), não permite, por exemplo, o uso de redes mosquiteiras para a pesca, mas a forma como ela é praticada actualmente em alguns pontos do país e, particularmente, em Muhala - no Lago Chiuta -, vai muito a quem do desejado, pois são usadas técnicas consideradas "*nocivas*", na medida em que os grupos de pescadores têm usado redes mosquiteiras, redes de arrasto com malhagem muito fina, cerco, e outros recursos, como as plantas venenosas e prejudiciais à vida lacustre. Estas redes, para além de fazer a recolha de quase todos os organismos lacustres vivos, também infetam a água, pois, são injetados produtos tóxicos.

O uso das redes mosquiteiras como instrumento de captura do pescado nas comunidades pesqueiras do Lago Chiuta, foi notabilizado nos anos de 2013 a 2015, mas o governo moçambicano tem condenado o uso destes instrumentos e técnicas de pesca através da legislação pesqueira, havendo, paralelamente, instrumentos que regulam a atividade pesqueira de pequena escala como é o caso da pesca artesanal. O uso dos instrumentos e técnicas anteriormente referenciados para captura do pescado envolvendo redes mosquiteiras e outros produtos considerados inapropriados à pesca constituiu preocupação dos autores, daí surgiu a necessidade de se desenvolver a presente pesquisa.

Com este estudo julga-se que vai ajudar às comunidades pesqueiras da Província de Niassa e do Distrito de Mecanhelas e, particularmente, das zonas costeiras do Lago Chiuta, a

perceberem os impactos oriundos no uso das técnicas e instrumentos considerados nocivos na prática da actividade pesqueira.

Objectivos

O presente estudo teve como objectivo geral: analisar os impactos socioambientais das técnicas e instrumentos utilizados na pesca artesanal no Lago Chiuta, em Muhala e, especificamente: (i) Identificar os instrumentos e técnicas de pesca usados pelos pescadores de Muhala; (ii) Caracterizar os impactos socioambientais decorrentes do uso de redes mosquiteiras para a pesca artesanal; (iii) Descrever as causas de uso de instrumentos e técnicas não recomendadas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Neste tópico são apresentados os conceitos básicos mais discutidos no trabalho na perspectiva de diferentes autores.

2.1 Pesca

Segundo Lourenço *et al* (2006),

A palavra pesca abarca um conceito vasto, apesar de, muitas vezes, ser utilizada apenas com a significação da pescaria. No sentido genérico, a pesca é a extracção de organismos aquáticos para diversos fins, ta como, a alimentação, a recreação (pesca recreativa ou pesca desportiva), a ornamentação (captura de espécies ornamentais), ou para fins industriais, incluindo o fabrico de rações para o alimento de animais em criação e a produção de substâncias com interesse para a saúde, como exemplo, o óleo de fígado de peixe de bacalhau (LOURENÇO *et al*, 2006, p. 9).

Para o Ministério das Pescas (MOÇAMBIQUE/MINISTÉRIO DAS PESCAS, 2005),

A pesca é definida como sendo a atividade de captura de espécies aquáticas, incluindo a apanha de corais e de conchas ornamentais ou de colecção; a procura ou tentativa de captura de espécies aquáticas; qualquer operação em relação com ou de preparação para a captura de espécies aquáticas compreendendo, nomeadamente, a instalação ou a recolha de dispositivos para atraí-las ou para os procurar (MOÇAMBIQUE/MINISTÉRIO DAS PESCAS, 2005).

Cavalcante (2011, p. 21) define pesca como “acção ou efeito de retirar qualquer ser vivo do meio aquático, que nele viva permanentemente, quer seja peixe, crustáceos, moluscos, mamíferos, plantas ou outros organismos aquáticos”.

Segundo Santana (2005, p. 133), pesca “é uma actividade extractivista cujo objectivo é capturar ou colectar o pescado e é praticada em um ambiente aquático”.

Para Dias (2008, p. 7), a pesca “é o acto de capturar peixes ou outros animais aquáticos tais como crustáceos, moluscos, equinodermes, entre outros, nos rios, lagos ou nos mares com propósitos comerciais, de subsistência, desportivos ou outros”.

A partir das definições acima descritas, pode-se entender que a pesca é uma actividade que consiste em explorar os recursos aquáticos para diversos fins alimentares, lucrativos, e de lazer. Ou seja, actividade de captura de espécies aquáticas, usando diversas artes pesqueiras.

2.2 Pesca artesanal

Segundo Montanari (2006, p. 29), a pesca artesanal é uma actividade praticada sem ou com pequenas embarcações, limitadas às áreas costeiras. Uma das características deste tipo de actividade é que geralmente o pescado que é capturado tem fins para a subsistência familiar, ou seja, devido ao tipo de instrumentos e meios o pescado sofre pouco processamento e o comércio é feito localmente ou até mesmo na praia logo após o desembarque.

O Decreto número 43/2003 de 10 de dezembro (MOÇAMBIQUE, 2003) define ainda a pesca artesanal como:

[...] a actividade efectuada na área sob jurisdição da administração marítima em que realiza as operações de pesca, com carácter local, produzindo excedentes para a comercialização, com ou sem embarcações de pesca, propulsionadas a remos, à vela, por motores fora de borda ou por motores interiores de pequena potência propulsora, utilizando raramente gelo para a conservação do pescado a bordo.

Garrido e Costa (1996, p. 47) salientam ainda que, os principais instrumentos usados para a realização desta actividade são redes e barcos feitos à mão ou técnicas rudimentais. Portanto, a quantidade de pescado geralmente é mais baixa do que se pretende pelos pescadores. Martins (1995, p. 74) diz ainda que, os barcos usados têm um comprimento de até 8 metros, sem um sistema de conservação e com menor poder de pesca no mar, conseqüentemente suas actividades de pesca ficam restritas a uma área menor.

2.3 Características da pesca artesanal

A pesca artesanal é uma das actividades mais antigas, sendo a principal fonte de recursos para muitas famílias de diversas comunidades, tanto no litoral, quanto no interior dos estados.

Segundo Pimenta e Vidal (2000, p. 32), uma das principais características deste tipo de actividade pesqueira é o uso de material precário.

Duarte (2000 p. 78) afirma que:

[...] a pesca tradicional caracteriza-se pela utilização de pequenas embarcações e de técnicas de pesca rudimentares. A reduzida tripulação permanece pouco tempo no mar, porque os barcos não possuem meio de conservação de peixe e nem de grande capacidade de carga. As capturas destinam-se essencialmente aos mercados locais.

Com as definições acima, pode-se entender que é uma actividade praticada usando os instrumentos não convencionais e meios que não permitem desenvolver um trabalho de maior quantidade e qualidade.

2.4 Contributos da pesca no desenvolvimento comunitário

A pesca artesanal em Moçambique é praticada por diferentes segmentos da população nas zonas costeiras usando embarcações, em certos casos, com algum grau de especialização e artes de pesca convencionais.

Na opinião de Gonçalves (2004, p. 79), “a pesca artesanal tem um papel importante nas comunidades pesqueiras porque providencia o pescado para o consumo dos membros da família e o excedente é comercializado, criando fonte de rendimento para os pescadores e pode ser praticada com carácter familiar ou em moldes empresariais”.

Silva *et al* (2000, p. 95) dizem ainda que, a actividade pesqueira é “uma importante fonte de alimentos, gera emprego e é motora de muitas outras actividades, entre as quais construções e a reparação naval e algumas indústrias alimentares”.

Atualmente o peixe e suas conservas têm importância muito grande na alimentação humana, e seu consumo alargou-se a vastas zonas do interior à mercê da congelação. As gorduras e os óleos usam-se na manufactura de margarina, sopas, pinturas, munições, linóleo, insecticidas, cosméticos e outros produtos. Derivados de pescado são algumas jóias, botões e outros objectos, feitos com a pérola e madre pérola e outros produtos medicinais (SILVA *et al*, 2000, p. 97).

Segundo Duarte (2000, p. 78), a pesca, actividade piscatória “é de extrema importância para a sobrevivência do Homem, sendo peixe um dos componentes essenciais da nossa alimentação”.

Para Lourenço *et al* (2006, p. 15), a pesca artesanal “é importante, visto que o seu pescado constitui como fonte de alimento, para o abastecimento dos mercados locais, regionais e nacionais”.

Nesta perspectiva,

Para além do importante papel na produção de alimentos, a pesca artesanal é um forte indicador social, gerando empregos directos e indirectos além de contribuir para a fixação de famílias nas suas regiões litorâneas de origem, evitando o êxodo para os centros urbanos e a consequente condição degradante encontrada nas grandes cidades, (CAVALCANTE, 2011, p. 23).

3. METODOLOGIAS E ENQUADRAMENTO DA ÁREA DE ESTUDO

3.1 Localização da área de estudo

O estudo foi realizado na comunidade de Muhala, pertencente ao Posto Administrativo de Chiuta, Distrito de Mecanhelas, Província do Niassa, tendo como coordenadas Latitude: 13° 13'. 30'' Sul e Longitude: 35° 28' 0'' (Figura 1).

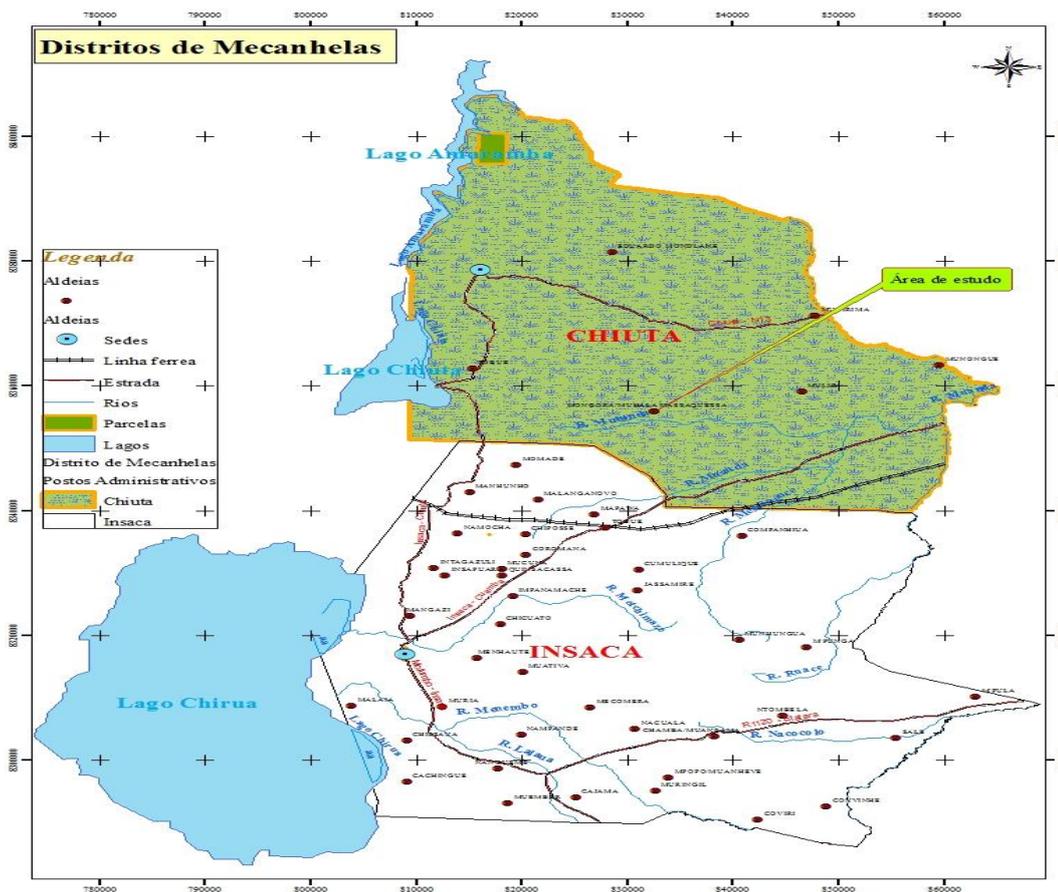


Figura 1 – Localização geográfica da comunidade de Muhala

Fonte: Autores (2022).

3.2 Aspectos socioeconómicos

3.2.1 População e traços sociológicos dominantes

O distrito de Mecanhelas conta com uma superfície de 6406 km², a população é estimada em 311.375 habitantes e a densidade populacional é de 48.6 hab/km² (MOÇAMBIQUE/INE, 2021).

A liderança tradicional é assegurada pelos representantes do poder ao nível da comunidade, desde os Régulos, Secretários do Bairro, Chefes de grupos de povoação, Chingores e outras personalidades respeitadas e legitimadas pelo seu papel social, cultural, económico e religioso na comunidade. A maioria da população é do tipo sociológico nuclear

com filhos (48%), isto é, com um ou mais parentes para além de filhos, e, tem em média três a cinco membros (MOÇAMBIQUE/INE, 2021)

A população original é constituída pelos seguintes grupos étnicos: yaos, macuas e nyanjas. Este último direccionamento é influenciado pelo Malawi, dada a continuidade etnolinguística daquele país. Estes grupos são considerados de linhagem matrilinear, embora o poder de decisão seja atribuído ao homem. Os macuas são maioritariamente católicos, e os yaos predominantemente muçulmanos, ao passo que os nyanjas protestantes, sendo orientados pela religião anglicana. Nos macuas e yaos o casamento é matri-local, ou seja, os novos casais vivem juntamente à família da mulher e são os homens que se deslocam e deixam as suas famílias de origem (MOÇAMBIQUE/INE, 2021). Devido à influência religiosa cristã uma parte da população é virilocal, e os casais novos fixam residências nas famílias do homem. A divisão de trabalho é nas relações de género, em que homem e mulher têm papel fundamental a desempenhar na comunidade.

3.2.2 Actividades económicas dominantes

A agricultura é a actividade dominante e envolve quase todos os agregados familiares, de forma geral é praticada manualmente em pequena exploração familiar, em regime de consociação de culturas em variados locais.

De forma generalizada, pode-se dizer que a região é caracterizada pela ocorrência de três sistemas de produção agrícola dominante. O primeiro corresponde à vasta zona planáltica baixa onde domina a consociação de culturas alimentares (mandioca, milho, feijão bóer, nhemba), como culturas da 1ª época (chuvosa) e a produção de arroz pluvial nos vales dos rios dambos e partes inferiores dos declives. O segundo é caracterizado pela produção de cultura de mapira, milho, feijão nhemba, mexoeira e amendoim, podendo aparecer em qualquer uma consociação a mandioca, que é a cultura mais importante em termos de área de cultivo, tanto cultivo simples assim como consociação com feijão e amendoim.

O algodão corresponde ao terceiro sistema de produção e constitui a principal cultura de rendimento da região; os três sistemas de produção agrícola aqui descritos ocorrem em regime de sequeiro.

A lenha é a fonte de energia mais usada, a madeira das árvores é usada para trabalhos artesanais e de cultura. A caça constitui um elemento dietético para as famílias; os animais caçados são: gazelas, coelho e chango. O peixe é, na generalidade, proveniente dos lagos e rios locais e outra variável alimentar das famílias de Mecanhelas, e em particular Muhala. O

fomento pecuário é fraco. A pequena indústria local (pesca, carpintaria e artesanato) surge como alternativa da actividade agrícola.

Para a efetivação deste artigo, a metodologia privilegiada foi bibliográfica e documental que permitiu melhor entendimento e análise sobre o assunto em estudo. O estudo foi desenvolvido na comunidade de Muhala onde se localiza o Lago Chiuta, Distrito de Mecanhelas, Província de Niassa. A metodologia de trabalho aqui referenciada foi coadjuvada pelas técnicas de entrevista e observação directa. E quanto à abordagem esta pesquisa é de natureza qualitativa, que na opinião de Gil (2007, p. 176) “visa identificar os factores que determinam ou contribuem para a ocorrência dos fenómenos. Aprofunda o conhecimento da realidade porque explica a razão, o porquê das coisas”.

Marconi e Lakatos (2009) mencionam que,

Este tipo de pesquisa possibilita, para além de caracterizar determinados fenómenos ou populações, identificar as relações entre variáveis, quantificando essa relação através de procedimentos de mensuração, embora não consiga atingir o significado de casualidade das relações encontradas nos estudos experimentais (MARCONI; LAKATOS, 2009, p. 168).

A consulta bibliográfica foi útil na sustentabilidade teórica do estudo. Foi também feita a consulta documental, da qual foram obtidas informações necessárias para a fundamentação do estudo.

A recolha de dados fez-se através de algumas questões abertas de entrevista e foram dirigidas a cinco (5) pescadores, ambos do sexo masculino, um (1) técnico de Serviços Distritais de Atividades Económicas do Distrito de Mecanhelas (SDAE) e dois (2) membros do Conselho Comunitário de Pesca. No cômputo geral, foram entrevistadas oito (8) pessoas, de estratos acima indicados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 Instrumentos usados na realização da pesca artesanal

Quanto aos instrumentos de pesca mais usados pelos pescadores da comunidade de Muhala, os inquiridos foram unânimes dizendo que usam mais a rede mosqueteira, a rede de arrasto, a rede de emalhar, os anzóis, nasas e ntuto auxiliados pelas canoas de construção local

As Figuras 2, 3, 4, 5 e 6 abaixo, constituem parte dos instrumentos usados para captura do pescado.



Figura 2 – Rede mosquiteiras usadas para captura de peixe
Fonte: Autores (2022).



Figura 3 – Rede de emalhar não recomendadas

Fonte: Autores (2022).



Figura 4 – Pequenas embarcações



Figuras 5 e 6 – Nasas, construídas de redes mosquiteiras e bambos para a captura de peixe
Fonte: Autores (2022).

4.2. Causas do uso de técnicas e instrumentos não recomendados à pesca

Para esta questão, causas do uso de técnicas e instrumentos não recomendados à pesca, alguns dos entrevistados disseram que são movidos pela inexistência de loja para comercialização de insumos de pesca recomendados; outros responderam que usam a rede mosquiteira como recurso ou alternativa, porque as suas condições económicas não lhes permitem a aquisição das redes recomendadas em Nampula ou Malawi para a prática de actividade pesqueira e afirmaram que a rede mosquiteira é um material fácil de adquirir. Ainda outros referiram que usam a rede mosquiteira como instrumento de pesca porque ela tem muita vantagem na captura do pescado por não ser selectiva.

4.2.1. Sobre as vantagens e desvantagens do uso de técnicas e instrumentos não recomendados à pesca

Colocada a questão sobre as vantagens e desvantagens do uso de técnicas e instrumentos não recomendados à pesca, as respostas foram coincidentes: quando lançada uma única vez, a rede permite obter muito peixe, “o peixe não escapa da rede”. Os mesmos entrevistados salientam que esta actividade contribui muito para o sustento das suas famílias. E como desvantagem deste instrumento, é a de retirar do lago peixinhos e organismos, como é o caso de sapos, cobras e plantas aquáticas. Um dos perigos do uso de redes mosquiteiras na pesca é a retirada, da água, de rãs, cobras, peixes pequenos, plantas e ovos.

O técnico do SDAE referiu que o uso da rede mosquiteira pelos pescadores de Muhala é de conhecimento das autoridades responsáveis na fiscalização pesqueira daquela área lacustre. Mas para minimizar o cenário, os técnicos de fiscalização disseram que têm levado a cabo acções de capacitação dos pescadores e membros do comité de co-gestão em matérias de gestão sustentável de recursos pesqueiros, assim como a legislação vigente em Moçambique. Ainda o mesmo técnico referiu que a acção de fiscalização não está sendo bem monitorada, por exiguidade de recursos humanos.

4.3. Impactos socioambientais do uso das técnicas e instrumentos para a pesca

A pesca com uso de técnicas e instrumentos considerados nocivos tem impactos de nível socioeconómico, que são: a obtenção de pescado e em grandes quantidades facilita a captura do pescado para o consumo humano, este é rico em proteína animal e é saudável para o próprio homem, produz excedente que consegue garantir o bem-estar da família, assegurando, de certa

forma, a assistência médica e medicamentosa, educação/formação dos seus filhos e a aquisição de meios circulantes, como é o caso de bicicletas e motorizadas.

No âmbito socioambiental é prejudicial, principalmente para a sustentabilidade do próprio recurso, colocando em perigo as vidas das futuras gerações. Da pesca com uso de técnicas e instrumentos não recomendados à pesca, prendem-se efeitos negativos sobre o ecossistema lacustre, principalmente na biodiversidade ecológica; escassez do pescado, extinção de algumas espécies, poluição das águas, danos ao ser humano, degradação da flora e da fauna que são importantes para a manutenção da vida na Terra.

A questão de fundo aqui é que a relação entre os benefícios e os impactos negativos apresenta um grande desfasamento, sendo que pesa mais para a parte negativa. A abordagem da pesca com rede mosquiteira nas escolas é débil, e necessita de um reforço por parte de todos.

Das respostas tidas durante a entrevista, percebeu-se que as pessoas conhecem realmente o problema causado pelo uso de instrumentos não recomendados na pesca. Entretanto, as respostas colhidas permitiram ter informação suficiente dos instrumentos mais usados pela comunidade pesqueira de Muhala, as causas provocadas pelo uso da rede mosquiteira para pesca, e os impactos socioambientais decorrentes do uso de redes mosquiteiras.

Quanto aos instrumentos de pesca mais usados, os resultados da entrevista, aliados à observação directa, mostraram que a comunidade pesqueira de Muhala usa na sua prática pesqueira a rede mosquiteira, de arrasto, de emalhar, as nasas, anzóis e plantas tóxicas. Destes instrumentos, a rede mosquiteira constitui o instrumento inapropriado.

Muitos autores como Gonçalves (2004) e a Lei das Pescas (MOÇAMBIQUE, 2013), consideram que:

Os instrumentos de pesca artesanal como sendo nocivo a actividade de pesca e nas águas jurisdicionais de Moçambique, são considerados instrumentos nocivos a actividade de pesca, todos aqueles que não dispõem de características técnicas e condições de utilização, expressamente regulamentados, como são os casos de redes mosquiteiras, os materiais explosivos, substâncias tóxicas, elementos de pesca por electrocussão, susceptíveis de enfraquecer, atordoar, excitar ou matar espécies aquáticas ou por qualquer outro modo as tornar mais fáceis de capturar o pescado.

4.4. Causas do uso de instrumentos nocivos como a rede mosquiteira na pesca

No geral, os resultados do inquérito revelaram que o uso de instrumentos nocivos, como a rede mosquiteira, está ligado à pobreza. Entretanto, Gonçalves (2004) testemunha esta situação quando aponta os factores de ordem económica como sendo os determinantes da

actividade pesqueira. Segundo este autor, a actividade pesqueira é uma actividade económica porque requer investimento.

Pela observação feita pelos autores, verificou-se que a actividade pesqueira na comunidade de Muhala, ligada aos instrumentos nocivos, em especial a rede mosquiteira e plantas tóxicas como o ntuto, geram impactos de várias ordens, desde a extinção de espécies no Lago Chiuta, violação da lei da pesca e ambiental, diminuição da biodiversidade, riscos para a saúde pública, entre outros.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a pesquisa e análise dos resultados, os autores chegaram às seguintes conclusões: a actividade de pesca no Lago Chiuta, na comunidade de Muhala, é praticada usando instrumentos não recomendados, como é o caso da rede mosquiteira, instrumento este considerado nocivo para a pesca.

A principal causa do uso da rede mosquiteira como instrumento de captura de peixe está ligada à pobreza da população. A pesca artesanal na comunidade de Muhala tem como finalidade o consumo familiar e a comercialização para obtenção de renda familiar, garantindo o bem-estar da família, assegurando de certa forma a assistência médica e medicamentosa, educação/formação dos seus filhos, aquisição de meios circulantes, como são os casos de bicicletas e motorizadas.

O uso da rede mosquiteira e de outras formas consideradas inapropriadas na captura de peixe gera impactos negativos, principalmente para a sustentabilidade do próprio recurso, extinção de algumas espécies pesqueiras, põe em perigo a biodiversidade ecológica, coloca em causa as vidas das futuras gerações, ocasiona a poluição das águas e degradação da flora e fauna, que são importantes para a manutenção da vida na Terra.

Para mitigar os impactos de uso da rede mosquiteira e outros instrumentos, recursos e técnicas não aceites na actividade de pesca, é necessária a intensificação da fiscalização, a educação ambiental formal e não formal, sensibilização das comunidades em matéria de uso sustentável dos recursos naturais, formação de Conselhos Comunitários de Pesca, a difusão das leis e decretos através das palestras e meios de comunicação social locais, entre outros meios possíveis.

Com todos estes consideráveis dados, os pesquisadores concluem que é preciso gerar políticas de prevenção que não dependam tanto da fiscalização de nível provincial. É possível capacitar comunidades de pescadores, promover mais Conselhos Comunitários de Pesca, de

modo a criar um autocontrole no uso sustentável dos recursos pesqueiros e propiciar a execução conjunta de programas de prevenção e mitigação de uso de redes mosquiteiras na pesca. Necessita-se estimular os comerciantes locais para a abertura de lojas de venda de insumos de pesca; ao sector, os pesquisadores encorajam a afectação de pessoal e meios em áreas de grande risco de ocorrência da pesca com uso de redes mosquiteiras para supervisionar as brigadas de controlo a ser estabelecidas e activistas que trabalhem na divulgação de mensagens. Integrar nos órgãos de comunicação social (Rádio Moçambique Niassa e Rádio Comunitária da Mecanhelas) programas que divulguem mensagens de combate ao uso de redes mosquiteiras e produtos tóxicos na pesca, usando as várias línguas locais, pois todas as pessoas têm o direito ao acesso a informação relacionada com a gestão do ambiente no país, e através do Fundo de Desenvolvimento Distrital financiar um agente económico local para fornecimento de insumos de pesca adequados e com preços acessíveis. Há a necessidade de promover os pescadores através da compra do pescado. Ainda neste aspecto, incluir os membros do Conselho Comunitário de Pesca de Muhala no Conselho Consultivo da Localidade, com vista a participar na tomada de decisões, e penalizar severamente os praticantes da pesca com estes instrumentos considerados nocivos à pesca, fazendo cumprir a lei, isto para servir de exemplo aos que têm o objectivo de praticar a pesca com esses instrumentos.

REFERÊNCIAS

- CAVALCANTE, R. E. S. **Caracterização da pesca artesanal exercida pelos pescadores cadastrados na colônia Z-3 do município de Oiapoque-Amapá, Brasil**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Engenharia de Pesca) - Universidade do Estado do Amapá, Macapá, 2011.
- DIAS, M. A. **Pesca e Aquacultura 2006/2007**. Faro: Universidade do Algarve – FCMA (Faculdade de Ciências do Mar e Ambiente), 2008.
- DUARTE, A. **Geografia 9º Ano**. Lisboa: Texto Editora, 2000.
- GARRIDO, D.; COSTA, R. **Dicionário breve de Geografia**. Lisboa: Editorial Presença, 1996.p.47.
- GIL, A. C. **Como Elaborar Projectos de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2007.
- GONÇALVES, M. **Evolução Histórica do Sector Pesqueiro em Moçambique**, In: Conselho Coordenador do Ministério das Pescas. Maputo: MozPesca, 2004.

LOURENÇO, Celeste Ferreira; HENKEL, J. A.; MANESCHY, Maria Cristina Alves. A seguridade social para os pescadores artesanais no Brasil: estudo de caso no Pará. **Chennai: ICSF**, v. 1, 2006. 60p.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia de Investigação Científica**. São Paulo: Atlas, 2009.

MARTINS, R. R. **Participação da atividade pesqueira artesanal na renda familiar dos moradores das comunidades do Saco dos Limões e Costeira do Pirajubaé**. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina - UDESC, Monografia do Curso de Especialização em Educação Ambiental, 1995.

MOÇAMBIQUE. INE - INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA. **Folheto estatístico distrito de Mecanhelas**. Niassa: INE, 2021.

MOÇAMBIQUE. **Lei das Pescas**. Lei nº 22/2013, de 1 de novembro de 2013, artigo 50. Maputo: Boletim da República, 2013.

MOÇAMBIQUE. Ministério das Pescas. **Boletim Estatístico (2005-2012)**. Maputo: Boletim da República, 2005.

MOÇAMBIQUE. Ministério de Pescas. **Regulamento Geral da Pesca Marítima (REPMAR)**. Decreto 43/2003 de 10 de dezembro de 2003, I Série, nº 50. Maputo: Boletim da República, 2003.

MONTANARI, T. **Subsídios para um modelo socioeconómico de pressão-estado resposta (P/E/R) para sensibilidade litorânea ao derramamento de óleo**. Monografia de B. Sc., Curso de Oceanografia, Universidade do Vale do Itajaí, Itajaí, SC, Brasil, 2006.

PIMENTA, E. G.; VIDAL, M.C. **Condições de trabalho e segurança nas embarcações pesqueiras**. In: O Trabalho da Pesca: Segurança, Saúde e Integração (contribuições dialógicas para a reestruturação do setor pesqueiro no Brasil). Rio de Janeiro: Pro Uni-Rio/ Unilagos, 2000.

SANTANA, J. V. Mendes. **Fundamentos da Ciência Pesqueira**, 2005. Disponível em: FUNDAMENTOS DA CIÊNCIA PESQUEIRA - PDF (docplayer.com.br). Acesso: 23 abr. 2023.

SILVA, F.; GOMES, T. A; PEREIRA, V. L. **Contrastes de Desenvolvimento Ambiental e Sociedade**. Lisboa: Plátano Editora, p.95-97, 2000.



ACAMPAMENTO DE TRILHAS MPOPO, TURISMO COMUNITÁRIO,
RESERVA ESPECIAL DO NIASSA.

Autor: Colleen Begg



CONTRIBUIÇÃO DO ASSOCIATIVISMO COMUNITÁRIO NA GESTÃO DE RECURSOS NATURAIS - CASO: ÁREA DA COUTADA OFICIAL DE MARANGIRA, DISTRITO DE MARRUPA

JAMISSE, Isabel Fernando Mapapa¹; ANTÓNIO, Leonardo Abílio².

doi: <https://doi.org/10.17648/1678-0795.momentum-v1n21-459>

RESUMO

O objectivo deste estudo foi compreender o papel do associativismo comunitário na Gestão de Recursos Naturais na área de conservação da Coutada Oficial de Marangira. A abordagem metodológica é qualitativa, exploratória, auxiliada da revisão bibliográfica, da aplicação do Diagnóstico Rural Participativo, observação directa e entrevistas semi-estruturadas a diferentes actores na gestão dos recursos naturais. Os resultados mostraram que a gestão dos recursos naturais é feita de forma participativa, envolvendo o governo, comunidades e ONGs. A exploração dos recursos é sustentável, as comunidades estão conscientes das vantagens deste uso e esta consciência é tida como trabalho desempenhado pelas associações. Da canalização dos 20% das taxas sobre a exploração dos recursos naturais, constituem exemplos de benefícios directos a extracção do mel e plantas medicinais e, indirectos, a construção e apetrechamento de escolas e postos de saúde.

Palavras-chaves: comunidade; recursos naturais; comité de gestão.

ABSTRACT

The objective of this study was to understand the role of community associations in the Management of Natural Resources in the conservation area of Coutada Oficial de Marangira. The methodological approach is qualitative, exploratory, aided by a bibliographic review, the application of the Participatory Rural Diagnosis, direct observation, and semi-structured interviews with different actors in the management of natural resources. The results indicated that the management of natural resources is done in a participatory way, involving government, communities, and NGOs. The exploitation of resources is sustainable, the communities are aware of the advantages of this use and this awareness is seen as work carried out by the associations. From the channeling of 20% of taxes on the exploitation of natural resources, examples of direct benefits are the extraction of honey and medicinal plants and indirectly, the construction and equipping of schools and health centers.

Key-words: committee; natural resources; management.

¹ Mestranda em Gestão Ambiental- Edição Nr. 1/2021- UniRovuma- Extensão de Niassa- Moçambique. *E-mail:* isabelmapapa@gmail.com

² Mestrando em Gestão Ambiental- Edição Nr. 1/2021- UniRovuma- Extensão de Niassa- Moçambique. *E-mail:* leonardomozambique@gmail.com

INTRODUÇÃO

Moçambique é um país extenso, com 801.590 km², e rico em recursos naturais, com destaque aos recursos hídricos, florestais, faunísticos, mineiros e terra (MARZOLI, 2007). “A província de Niassa apresenta a maior área florestal, pois grande parte desta (≈ 48%) encontra-se na Reserva Especial de Niassa - REN e áreas de conservação adjacentes à REN” (MOÇAMBIQUE/MITADER, 2018, p.30).

O distrito de Marrupa, com uma superfície de 17.273 km², concentra o maior número de áreas de conservação, a destacada Reserva Especial do Niassa com cinco coutadas oficiais, nomeadamente em Marrupa, Marangira, Lureco, Nungo e Messalo (MOÇAMBIQUE/ANAC, 2014).

Dentre as coutadas, somente a de Marangira entrou em funcionamento no ano de 2014, estando a funcionar em pleno e tem demonstrado uma boa coordenação com as comunidades locais onde estas participam activamente na gestão dos recursos naturais, uma vez que esta coutada, segundo a Lei nº 5/2017 de 11 de maio, no seu artigo 13 nº5 aliado aos nºs 1 a 5 do artigo 21 (MOÇAMBIQUE/BOLETIM DA REPÚBLICA, 2017), é caracterizada como uma área de conservação de uso sustentável, em que a presença e integração das comunidades locais nos objectivos de conservação é permitida.

Desde o ano de 2020, nota-se interesse dos operadores para a exploração de outras coutadas no distrito, daí que este estudo pretende partilhar boas práticas do associativismo comunitário na gestão das áreas de conservação, que poderá servir de guia para as outras coutadas, dado que existem lá comunidades que vivem e dependem inteiramente dos recursos naturais: praticam a agricultura itinerante, obtêm a proteína animal (peixe e carne de caça) de que necessitam, extraem lenha, materiais de construção e outros produtos florestais madeireiros e não madeireiros (ex: plantas medicinais, mel).

Objectivos

O objectivo geral deste estudo foi compreender a contribuição do associativismo comunitário na Gestão de Recursos Naturais na área de conservação da Coutada Oficial de Marangira. O mesmo, estudo tem como objectivos específicos: *i.* Caracterizar a Gestão dos Recursos Naturais e as comunidades envolvidas, *ii.* Identificar os benefícios provenientes da gestão comunitária dos recursos naturais; e *iii.* Avaliar a contribuição das associações na Gestão de Recursos Naturais.

Em termos de contributo na prossecução destes objectivos, pretende-se encorajar as comunidades para uma maior e efectiva participação colectiva na Gestão dos Recursos Naturais nas áreas de conservação. As comunidades constituem parte integrante e indispensável no processo de tomada de decisões sobre o acesso, uso e aproveitamento dos recursos disponíveis. Portanto, o estudo trará experiências para outras comunidades que estejam a participar e coabitar nas áreas de conservação.

1 ENQUADRAMENTO TEÓRICO

Segundo Carvalho (2021), a relação homem–natureza, é tão antiga quanto a existência humana na Terra sendo o ser humano, parte da natureza e dela dependendo intrinsecamente. Allegre (1996) refere que a natureza existiu antes do homem, ela está estrutural e cronologicamente acima do ser humano e depende da concepção que o ser humano tem dele mesmo e da natureza.

Albuquerque (2007, p. 12-13), na sua caracterização da relação entre o ser humano e a natureza, descreve que

desde a *pré-história*, onde o homem enxergava-a como uma mãe que acolhia a todos e cuidava para que tivessem o que precisavam para viver bem. No período da *Idade Média e a Revolução Industrial*, o homem tornou-se parte integrante da natureza e por causa disso, começou a explorá-la causando alguns desequilíbrios. No *período moderno*, de forma decisiva, é notório o desequilíbrio do meio natural, uma vez que a intensidade da acção do homem sobre a natureza influencia nos ciclos biogeoquímicos, gerando aquecimento global, chuva ácida, escassez de recursos naturais, água potável, entre outros fenómenos que têm resultado em pobreza extrema dos meios de vida para comunidades rurais.

O autor prossegue concluindo que, actualmente o ser humano tem lutado para modificar as bases de sua relação com a natureza desenvolvendo acções de vigilância, protecção através da legislação, novos modos de uso da natureza, entre outros.

Portanto, em nível global, em 1948 inicia-se a preocupação com a natureza, tendo os governos fundado a União Internacional para Conservação da Natureza - IUNC que marcou uma nova era no campo de preservação da natureza para as nações de todo o mundo, quando começaram a assumir vários compromissos em prol da manutenção, desde o nível mundial até individual³.

Ainda segundo IUNC, em 1980, lançou a Estratégia Internacional de Conservação, documento que foi considerado como fundamental neste domínio cuja tinha 3 objectivos fundamentais: i. Preservar os processos ecológicos principais e os sistemas

³<https://www.iucn.org/node/29495>. Acesso em: 17 maio 2022.

que garantem a vida; ii. Preservar a diversidade genética; iii. Assegurar a utilização de forma perene das espécies e dos ecossistemas (CHIÚRE, 2019, p. 34).

Com o lançamento deste documento, pela primeira vez o conceito de conservação da natureza começa a ganhar outro significado, uma vez que a ênfase vai não só para protecção de espécies biológicas, como também à necessidade de preservação dos ecossistemas, pois, ficava cada vez mais claro nas mentes humanas a importância do meio natural bem como as diversas interações que nele ocorrem⁴ (CHIÚRE, 2019, p. 34).

“Nas décadas posteriores, houve avanços nos esforços em definir uma agenda global, bem como os mecanismos e as instituições que deveriam compor uma nova ordem internacional legitimamente aceite por todos e coordenada pelas Nações Unidas” (CAMARGO, 2008 citado por CARREGOSA *et al* 2015, p.306). Porém, Carregosa, *et al* (2015) realçam que as questões da relação entre homem-natureza, mudanças climáticas, eram apenas discutidas com destaque que pouco envolvia a comunidade local, até a realização da Conferência do Rio em 1992, onde nova pauta foi consolidada pela Agenda 21, que para se tornar realidade era imprescindível a participação e envolvimento de toda a comunidade através do diagnóstico participativo da realidade local, elaboração e implementação do Plano Local de Desenvolvimento Sustentável, através de sua constante monitoria, avaliação, revisão periódica e re-alimentação.

Em nível internacional, com a Agenda 21 em 1992, instituições e governos começaram a despertar interesse na necessidade de envolvimento dos cidadãos (comunidades locais) nas tomadas de decisão e participação comunitária na gestão dos recursos naturais, em que se ganhou protagonismo.

Neste período o discurso pela conservação passa a ser dominante em África no geral e na África Austral de forma particular, uma vez que com as independências, os governos sentiram necessidade de dar incentivos positivos que garantissem às populações locais sua participação na conservação dos recursos e a inclusão das práticas costumeiras para uso sustentável dos recursos naturais ao seu dispor (VALETE; MIGUEL, 2003).

Segundo Biofund (2018), no contexto africano onde Moçambique se enquadra o manejo comunitário ganha mais relevância, uma vez que a grande maioria (cerca de 70%) da população tem as suas vidas dependentes dos recursos da natureza.

Em Moçambique o Maneio Comunitário de Recursos Naturais - MCRN surge com a criação do programa Tchuma Tchato em 1995, portanto “entre 1995 e 2004, cerca de 68 projectos foram iniciados em várias províncias e presentemente encontram-se em diferentes

⁴<https://www.iucn.org/node/29495>. Acesso em 17 de maio de 2022

estágios de evolução” (SITOE; GUEDES; SITOE, 2007, p. 8). Estas iniciativas são implementadas com sucesso, pois reduzem sobremaneira o uso não sustentável dos recursos naturais e a pobreza da população, principalmente nas zonas rurais.

2 METODOLOGIA

2.1. Descrição da área de estudo

O Posto Administrativo de Marangira tem uma superfície de 4.333 km² (MOÇAMBIQUE/INE, 2017), localiza-se no distrito de Marrupa e faz limite com o distrito de Mecula a norte, com a Província de Cabo Delgado a este, com o Posto Administrativo de Nungo e Marrupa em toda a faixa sul e oeste, respectivamente. Abrange oito (08) comunidades nomeadamente: Marangira, Nlapane, Namuanga, Ntitima, Cumela, Mutaparata, Muajavai e Nantete pertencentes ao grande regulado Mutaparata. O posto é detentor da Coutada Oficial de Marangira, com 2695 hectares.

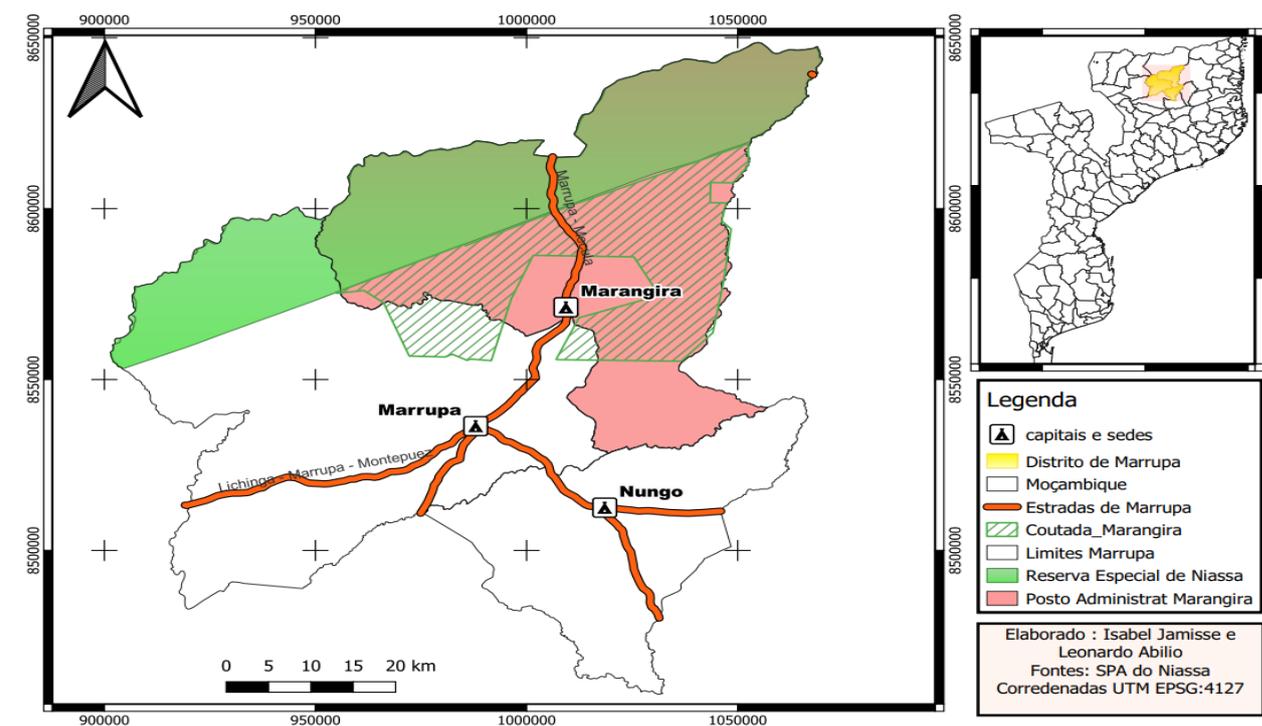


Figura 1 – Localização da área de estudo

Fonte: Autores (2022).

2.1.1 População

O Posto Administrativo de Marangira tem 6.230 habitantes dos quais 52.3 % são mulheres, de acordo com o último censo populacional (MOÇAMBIQUE/INE, 2017). É habitada por uma população de linhagem macua, conseqüentemente macua é a língua mais falada na região, apesar da existência de focos de cyao.

2.1.2 Principais actividades económicas

A agricultura é a actividade dominante e envolve quase todos os agregados familiares, no geral itinerante, em regime de consorciação de culturas com base nas variedades locais, onde o algodão e o gergelim são as culturas de rendimento, seguidas da criação de animais de pequena espécie, pesca e apicultura (MOÇAMBIQUE/MAE, 2005).

A actividade económica encontra-se ainda muito fraca devido à falta de infra-estruturas, contudo, com o crescimento populacional que se regista no vizinho distrito de Mecula, a circulação de pessoas pelo corredor Marrupa-Mecula traz nova dinâmica económica para os membros das comunidades com base nos produtos florestais (mel, bambus, etc).

2.1.3 Clima

O distrito de Marrupa tem um clima tropical úmido, o carácter tropical é garantido pela existência de duas estações anuais sendo quente e úmida (meses de setembro a março), e a outra fria e seca (nos meses de abril a agosto). A temperatura média anual varia de 22° a 24° C. A precipitação anual varia de 1000 a 1400 mm, podendo atingir os 1600 mm. A umidade relativa média anual é de 71,1%, e a rede hidrográfica corresponde a numerosos rios e pântanos que se localizam na bacia de Lugenda e têm como afluentes os rios Lucingue e Messalo (MOÇAMBIQUE/MAE, 2005).

2.1.4 Vegetação e fauna

A vegetação é caracterizada por floresta de miombo coberta por imensas manchas de vegetação arbustiva com predominância para o género *Brachystegia* e as espécies do género *Uapaca* (MOÇAMBIQUE/MITADER, 2018). A área possui grande diversidade animal, que inclui espécies como elefante, elande, cudo, zebra, leão, leopardo e outras espécies raras em perigo de extinção como o mabeco (MOÇAMBIQUE/MAE, 2005).

2.2 Método

Para maior entendimento sobre a participação da comunidade na Gestão de Recursos Naturais optou-se pela abordagem qualitativa, de natureza exploratória, pois tem como objectivo compreender as percepções e ideias dos diferentes intervenientes em relação a um determinado fenómeno, como confirma Gil (2008). O estudo envolveu levantamento bibliográfico, entrevistas semi-estruturada, observação directa e diálogo com diferentes protagonistas na Gestão dos Recursos Naturais como técnicas de recolha de dados. Segundo afirmam Prodanov e Freitas (2013, p.52-53):

[...] a pesquisa exploratória tem como principal finalidade desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias sobre o assunto em abordagem e é de flexível planeamento, permitindo o estudo do tema sob diversos aspectos e vertentes, habitualmente envolvem levantamento bibliográfico e documental, entrevistas e estudo de casos.

A colecta de dados foi realizada por dois meios: **i.** Entrevistas presenciais e via telefone para os comités de gestão, Posto Administrativo, Serviços Distritais de Actividades Económicas - SDAE de Marrupa, Serviços Provinciais do Ambiente SPA - Niassa, Moçambique Wild Adventure - MWA, e outras entidades, como informantes chave directamente ligados à conservação dos recursos naturais na área de estudo; **ii.** DRP - Diagnóstico Rural Participativo. De acordo com Prodanov e Freitas (2013), Diagnóstico Rural Participativo é um conjunto de técnicas e ferramentas que permitem que as comunidades rurais façam uma avaliação sobre suas realidades, com o apoio de um facilitador.

As entrevistas foram conduzidas para 38 informantes seleccionados de acordo com a disponibilidade, sendo três em cada comunidade e 14 de diferentes instituições.

3 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Após o processo de recolha de dados, seguimos com a fase de análise. Segundo Bogdan e Biklen (1994, p. 205), a análise de dados é um:

Processo de busca e de organização sistemático de transcrições de entrevistas, notas de campo e de outros materiais que foram sendo acumulados com o objectivo de aumentar a sua própria compreensão desses mesmos materiais e de lhe permitir apresentar aos outros aquilo que encontrou.

E para melhor compreensão, organizamos os dados obtidos através da interpretação das entrevistas e da análise documental.

3.1 Caracterização da área de Gestão dos Recursos Naturais no Posto Administrativo de Marangira

O Posto Administrativo de Marangira conta com duas coutadas nomeadamente: Coutada Oficial de Marangira, criada em 2014, com uma área de 2712 km², limita-se ao norte com a Reserva Especial do Niassa, gerida pela empresa *Mozambique Wild Adventure* (MWA), e a Coutada Oficial de Marrupa, com uma área de 4458 km², mais ao sudoeste limitando-se com o Posto Administrativo de Marrupa e distrito de Majune.

Das entrevistas feitas constatou-se que a Gestão dos Recursos Naturais é feita de forma participativa com envolvimento das instituições governamentais (SPA, Governo do Distrito através do SDAE e Posto Administrativo), da comunidade local através das suas lideranças, sempre coadjuvada pelo Fundo Comunitário de Marangira e CGRNs de forma associada e individual, dos apicultores, agricultores, mineiros, carpinteiros e todos os membros da comunidade que directa e indirectamente participam, para além da empresa MWA como principal gestor da área, pois, esta possui um contracto de exploração faunística e turística da Coutada Oficial de Marangira.

Existem algumas organizações da sociedade civil⁵, com interesse na melhoria da gestão desta área, que participam através da organização e capacitação das instituições locais e alguma cooperação de outros operadores de safaris na paisagem da REN, devido à proximidade geográfica e interesses comuns de desenvolvimento ecológico e comunitário, assim como a ANAC, que controla o licenciamento das actividades.

Quadro 1 – Intervenientes na conservação

(continua)

| Interveniente | Função |
|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SPA, Governo do Distrito (SDAE, e Posto Administrativo de Marangira) | Garantir o cumprimento da legislação do sector florestal e faunístico vigente no país; Colaborar com o concessionário MWA na fiscalização dos recursos; Sensibilizar as comunidades a conservar os recursos; Garantir o uso sustentável dos recursos naturais. |
| MWA | Explorar de forma regrada e sustentável dos recursos; Fiscalizar os recursos naturais; Colaborar com outros intervenientes (governo, ONGs e comunidade local); Garantir o acesso dos recursos às comunidades locais para sua subsistência; Pagar taxas acordadas no contrato de concessão da área. |

⁵CECSC - Centro de Aprendizagem e Capacitação da Sociedade Civil e REPADES JAC

Quadro 1 – Intervenientes na conservação

(conclusão)

| Interveniente | Função |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ONGs (CESC, REPADES JAC, ITC) | Apoiar na organização comunitária; Divulgar a legislação sobre recursos naturais; Delimitar áreas da comunidade; Revitalizar os comités de Gestão de Recursos Naturais; Apoiar no registo e legalização das associações. Assistir legalmente as comunidades em caso de litígios Corroborar na protecção e conservação dos recursos naturais; Capacitar as comunidades na elaboração de projectos por forma de garantir a gestão do Fundo Comunitário; Colaborar com outros intervenientes de modo a apoiar as comunidades. |
| Comunidade local | Colaborar com as entidades responsáveis pela fiscalização dos recursos; Desencadear acções relativas ao controlo das queimadas e exploração sustentável dos recursos; Fiscalizar os recursos naturais. |
| Organizações Comunitárias de Base-OCB (CGRN e Fundo Comunitário) | Representar a comunidade na interacção e negociação com outros intervenientes; Elaborar projectos de desenvolvimento local; Gerir o Fundo Comunitário; Sensibilizar membros das comunidades locais no uso sustentável de recursos naturais; Desenvolver mecanismos de resolução de conflitos; Colaborar na fiscalização dos recursos; Desencadear acções relativas ao controlo das queimadas e outras actividades ilegais. |
| ANAC | Participar na fiscalização dos recursos naturais; Atribuir licenças e cotas à empresa MWA e às comunidades; Canalizar valores relativos a 20% das licenças de exploração faunística. |
| PRM | Participar na fiscalização. |

Fonte: Autores (2022).

Com base no quadro acima, é notória a participação das organizações da sociedade civil; mesmo que não seja directamente, detêm um papel importante no fortalecimento das comunidades e na indução do associativismo.

As instituições locais, através do forte envolvimento das autoridades tradicionais, desempenham um papel crucial na manutenção da ordem no uso dos recursos naturais, pois estas autoridades, gozando de maior credibilidade no seio das comunidades, funcionam como pontos focais entre estas e as restantes instituições externas, particularmente o governo e as do sector privado. Cada comunidade também tem um chefe, que é o seu líder tradicional, um conselheiro de anciãos e líderes que aconselham o chefe. Há também indivíduos proeminentes e prestigiosos (professores, comerciantes, etc.) dentro da comunidade que, de certa forma, contribuem e participam na gestão dos recursos naturais.

Segundo os entrevistados, desde a concessão da área para a empresa MWA, nas comunidades é notória a redução de conflitos entre os membros na partilha dos benefícios sobre a exploração dos recursos naturais. Estas comunidades antes já receberam valores de 20% provenientes da

taxa de exploração florestal, mas estes valores criaram muitos conflitos, uma vez que grande parte desses benefícios estava apenas destinados à liderança comunitária.

Actualmente, com a criação de associações comunitárias, é visível a satisfação dos membros no uso dos valores, o que vai de acordo com Rycroft (2002)⁶, enunciando que, quando os intervenientes não usufruem de grande parte dos benefícios em detrimento de outrem, há sempre tendência a incitação de conflito por parte de quem se sente marginalizado. Ainda Dzingirai (2003)⁷, referencia que com a organização das comunidades termina o protagonismo de algumas entidades; as decisões são tomadas em colectivo, há divisão do poder e responsabilidades entre vários *stakeholders*, culminando com a redução das desigualdades, facto que tem garantido uma gestão sustentável dos recursos naturais, produção de riqueza e consecutivamente melhoria das condições de vida das comunidades.

3.2 Identificação das associações comunitárias de Gestão dos Recursos Naturais

De forma associada participam na gestão dos recursos naturais: os CGRN e o Fundo Comunitário de Marangira. A missão destes é de representar a comunidade na gestão, conservação, fiscalização dos recursos naturais e promoção de mudanças socioeconómicas nas comunidades. Portanto, cada associação desempenha um papel na gestão destes recursos.

- **Comités de Gestão de Recursos Naturais (CGRN)**

Cada comunidade possui o seu CGRN, estes têm o papel de representá-las na Gestão dos Recursos Naturais e dos fundos provenientes da exploração destes. Após a aprovação dos projectos de forma consensual, estes são encaminhados às comunidades.

De salientar que cada CGRN é composto por (dez) 10 membros, havendo paridade de género na composição, e os pressupostos da existência desses comités⁸ estão previstos no Diploma Ministerial n.º 93/2005 de 4 de maio no seu artigo 2, n.º 2 (p.162) (MOÇAMBIQUE/BOLETIM DA REPÚBLICA, 2005), onde refere que:

Cada comunidade local beneficiária dos vinte por cento da taxa proveniente da exploração dos recursos florestais e faunísticos será representada por um comité de gestão, constituído por um número não inferior a dez membros, homens e mulheres, que deverão registar, junto da administração do distrito ou posto administrativo, os seus nomes, idade, número e tipo de documento de identificação e respectivo cargo.

Os CGRN são compostos por um presidente, vice-presidente, secretário, tesoureiro, chefe de fiscalização e restantes membros, em algumas comunidades o régulo é conselheiro do

⁶Tradução da língua inglesa

⁷Tradução da língua inglesa

⁸CESC - Centro de Aprendizagem e Capacitação da Sociedade Civil e REPADES JAC

comité e outras comunidades íntegram o comité. A Iniciativa para Terras Comunitárias - ITC (MOÇAMBIQUE/ITC, 2016) refere que o CGRN funciona na base da Lei nº2/2006, de 03 de maio (MOÇAMBIQUE. BOLETIM DA REPÚBLICA, 2006) em que a composição deverá ser por um mínimo de 10 membros da comunidade eleitos pela Assembleia Geral-AG, desempenhando o papel de representantes legítimos da comunidade. A estrutura inclui o Conselho de Direcção-CD (Presidente, Vice-Presidente), Conselho Fiscal-CF, Secretário e Tesoureiro. O papel do CD consiste na operacionalização prática dos direitos e obrigações da comunidade com relação aos recursos naturais existentes dentro do seu território. Portanto há necessidade de revitalização dos CGRN, uma vez que não possuem a estrutura associativista CD e CF.

Outrossim, persiste a necessidade da revitalização dos comités, dado que parte dos entrevistados indica não ser boa experiência de inclusão dos líderes tradicionais no comité uma vez que se faz confundir as tarefas do líder como chefe da comunidade e como membro do CGRN.

As actividades dos CGRN consistem na gestão de fundos comunitários, implementação de acções acordadas com os membros da comunidade, desenvolvimento de projectos comunitários, fiscalização, controlo e combate de queimadas. Em casos de necessidade de carne para cerimónias locais dos membros da comunidade, estes emanam pedido e é direccionado aos CGRN para levarem à operadora (MWA), que é responsável pela caça em concordância com as cotas atribuídas anualmente pela ANAC. Estes comités têm reuniões mensais com os membros da comunidade onde debatem e sensibilizam sobre vários assuntos nomeadamente: o combate às queimadas descontroladas, caça furtiva, balanço das actividades realizadas bem como a situação de Gestão de Recursos Naturais.

- **Fundo Comunitário de Marangira**

Existe um (01) Fundo Comunitário no Posto Administrativo, composto por quinze (15) membros, sendo dez (10) homens e cinco (05) mulheres provenientes dos CGRN das comunidades que fazem parte deste.

A base legal para a criação e existência do Fundo Comunitário é o Decreto nº 63/2020 de 7 de agosto que no seu artigo 35, nºs 1 a 4 (p.1054) (MOÇAMBIQUE, BOLETIM DA REPÚBLICA, 2020) refere que:

O Fundo Comunitário é um fórum que tem por objectivo a angariação de fundos para o desenvolvimento comunitário e que seja legalizado a partir do momento do registo na sede do Posto Administrativo cujo seu objectivo é receber e gerir financiamento de outras entidades nacionais ou estrangeiras.

O Fundo Comunitário foi criado em 2020 com apoio da CESC e realiza actividades que consistem na recepção e gestão dos Fundos Comunitários, aprovação dos projectos de cada uma das comunidades entregues pelos CGRN e serve como fórum máximo do Posto Administrativo nas ligações com entidades cujos assuntos são de interesse destas.

3.3 Percepção dos benefícios pela comunidade

A aceitação da comunidade em aderir ao programa de conservação deveu-se ao facto de estes terem reconhecido a importância da contribuição do programa para a mudança da forma de gestão dos recursos naturais, uma vez que exemplos fascinantes advinham das comunidades vizinhas dentro da Reserva Especial do Niassa.

De acordo com os entrevistados (membros das comunidades) desde a implantação da área de conservação de Marangira e concessão para a empresa MWA, a gestão dos recursos naturais melhorou significativamente, reflectindo-se na qualidade de vida. Os benefícios do programa de conservação da área são percebidos pela comunidade através de melhorias directas e indirectas de suas vidas em geral e de certas famílias em particular. Os benefícios indirectos incluem a melhoria das infra-estruturas sociais, como escolas, furos de água, moageiras, entre outras, edificadas/realizadas com os 20% do valor das taxas de troféu que a empresa MWA paga ao Estado, e por sua vez este retorna à comunidade.

Importa referir que inicialmente havia insatisfação dos membros das comunidades quanto à concessão da área para a gestão da empresa MWA, uma vez que estas não se beneficiavam dos valores de 20%. Com apoio das organizações da sociedade civil, como a Iniciativa de Terras Comunitárias e a CESC na organização comunitária e estabelecimento dos CGRN e Fundo Comunitário, respectivamente, iniciou-se em 2016 (2 anos depois) a canalização dos valores.

O diploma ministerial nº 93/2005 de 4 de maio, no seu artigo 5, nº 2 e 3 (p. 166) (MOÇAMBIQUE, BOLETIM DA REPÚBLICA, 2005) condiciona a criação de um CGRN e abertura de conta bancária para canalização dos 20% do valor das taxas consignadas a favor das comunidades locais. Portanto, denota-se a importância do associativismo comunitário na Gestão dos Recursos Naturais, uma vez que as comunidades recebem os 20% através do CGRN via banco, gerando auto-estima e apropriação destas, em participar na gestão sustentável dos recursos naturais.

Houve um sentimento generalizado de todos os participantes da entrevista que, com a introdução das coutadas, registraram-se mudanças. Para estes, o envolvimento das comunidades

de forma organizada não só contribui para a conservação dos recursos, visto que também assegura o Direito de Uso e Aproveitamento de Terra – DUAT e recursos naturais, como oportunidade para o aumento dos rendimentos e qualidade de vida comunitária, através dos programas de delimitação de terra.

De modo geral, a comunidade está consciente das vantagens do uso sustentável dos recursos naturais ao seu dispor, e esta consciência é tida como resultado do trabalho árduo que as associações comunitárias realizam nas comunidades. No DRP, as comunidades foram unânimes em afirmar que não se pode caçar entre outubro a abril, uma vez que os animais encontram-se na fase de reprodução e para eles a paragem nesse período significa que está criada condição para que no próximo período de caça, haja mais animais, e através destes haja incremento do fundo a receber com os troféus. Também informaram que há exceções para casos de animais que representam perigo para as populações, especialmente aqueles que invadem machambas e comunidades. Ainda na mesma senda, a comunidade está consciencializada para não abater árvores enormes, pois constituem *habitat* apropriado para animais de grande porte como: elefante, leão, búfalo, entre outros.

Quanto aos 20% das taxas, as comunidades não concordam com a parte que lhes é canalizada, e avançam para 50%, uma vez que elas são detentoras e protectoras dos recursos naturais. Os entrevistados estão indignados com os valores canalizados, visto que estes não são constantes de ano para ano, facto confirmado pelo SPA, uma vez que o contracto é em *USD* e o valor depende do câmbio no dia da transferência. Porém, consultados o MWA e o SDAE afirmam que o valor de 20% provém da taxa paga pela cota atribuída para abate de animais num dado ano, visto que esta depende da abundância dos animais e difere de ano para ano.

3.4 Fiscalização e conservação dos recursos naturais

A fiscalização dos recursos naturais nesta área é garantida pela polícia de protecção dos recursos naturais,¹ fiscal de florestas e fauna bravia do SDAE de Marrupa, 24 fiscais (12 sazonais) da operadora (MWA), 80 fiscais comunitário, que são membros dos CGRN das comunidades.

Apesar da existência destes diferentes intervenientes, em todos os anos a fiscalização é reforçada pela equipe multisectorial composta por ANAC, SPA, DPTUR, PRM, estes participam nas duas épocas do ano (abril ou maio no primeiro semestre e agosto no segundo semestre), numa campanha de fiscalização conjunta denominada “campanha de comando”

único”, com o objectivo de reforçar a fiscalização, reconhecimento e combate dos principais focos de caça ilegal.

As comunidades e associações participam na fiscalização, denúncias de exploradores ilegais e combate a queimadas descontroladas como forma de conservar os recursos, uma vez motivados com os benefícios da conservação. Segundo Chidiamassamba (2012), a canalização dos 20% das taxas de exploração dos recursos florestais e faunísticos tem efeito na organização comunitária e contribui para a motivação e consciencialização das comunidades locais de que são parte integrante na gestão sustentável dos recursos nos seus territórios.

Com a implementação da área de conservação, reduziu-se consideravelmente a acção dos furtivos que figuravam em primeiro plano nas acções de degradação dos recursos, e a redução foi possível através das iniciativas comunitárias que acharam por bem seleccionar os potenciais furtivos da área como membro dos CGRN e chefes da fiscalização (Fernandinho Lembane, Chefe do departamento de conservação fauna da SPA-Niassa, Comunicação pessoal, 4 de junho, 2022).

3.5 Benefícios socioeconómicos da Gestão dos Recursos Naturais

Além do uso dos recursos naturais, as comunidades beneficiam de prestígio social e 20% da taxa referente à exploração dos recursos naturais, este valor, que se denomina-se Fundo Comunitário, é usado para necessidades e projectos socioeconómicos e gerido pelas Organizações Comunitária de Base (OCBs).

A gestão do Fundo Comunitário proveniente das taxas de exploração florestal e faunística nos projectos sociais consiste principalmente na construção de infra-estruturas como escolas, que são de grande importância para a aprendizagem das crianças destas comunidades, hospitais, maternidades, furos de água, moagens, entre outras.

Em 2021 as comunidades receberam um total de 927.850,00 MZN (novecentos e vinte e sete mil, oitocentos e cinquenta meticais, correspondentes aos anos 2018 e 2019, uma vez que no ano 2020 não foi emitida quota de abate à empresa devido ao Covid 19. Cada comunidade beneficiou-se de 115.181,25 MZN (cento e quinze mil, cento e oitenta e um meticais e vinte e cinco centavos). Com este valor as comunidades desenvolveram projecto de construção de uma maternidade, casa espera para mulheres grávidas, sanitários entre outros, como mostra-se abaixo:

- *Comunidade de Cumela*: Construção da casa espera para mulheres grávidas, casa do professor, aquisição de esteiras e copos para mesquita;
- *Comunidade de Nanlichá*: Compra de utensílios domésticos (panelas, copos, pratos) para cerimónias (tradicionais, fúnebre) em nível da comunidade, 25 cadeiras plásticas e esteiras para mesquita;

- *Comunidade de Namuanga*: Cobertura de capela da igreja, aquisição de equipamentos para equipa de futebol de jovens na comunidade;
- *Comunidade de Nantete*: Reabilitação do posto de socorro e compra de esteiras para mesquita;
- *Comunidade de Mutaparata*: Compra de utensílios para uso em cerimónias e equipamentos de uso nas equipas de futebol;
- *Comunidade de Mulapane*: Cobertura de capela e construção de mesquita;
- *Comunidade de Nlapane*: Aquisição de alimentos da primeira necessidade para idosos;
- *Comunidade de Muadjavai*: Compra de cadeiras e bens para mesquita.

Portanto, autores como Falcão e Noa (2016) discordam da utilização do valor de 20% para construção de hospitais, escolas ou abertura de furos de água. Para estes autores estas benfeitorias são da responsabilidade do governo, no seu plano de desenvolvimento para as comunidades, e o valor dos 20% seriam usados para investimento em acções de conservação e financiamento às iniciativas comunitárias.

O anteprojecto da Lei de Floresta já enaltece a divisão do valor de 20% para investimento na conservação. Entende-se que, caso seja consumado, isto poderá influenciar negativamente a participação da comunidade na gestão dos recursos naturais, uma vez que esta tem como necessidades primárias as escolas, hospitais, água. Importa também realçar que as comunidades onde se encontram estes recursos naturais são recônditas, e o número de habitantes baixo, o que faz não ser prioridade a disponibilização destas infra-estruturas pelo governo.

A grande limitação dos projectos socioeconómicos está na planificação, pois esta é feita pelos membros dos CGRN e líderes comunitários com fraco envolvimento dos membros das comunidades locais e mulheres, que são o grupo social que menos participa, devido a sua fraca presença nos cargos de decisão. Chidiamassamba (2012) enaltece a importância da participação das ONG e das autoridades administrativas do distrito, Posto Administrativo e localidade na planificação e utilização dos fundos, o que não tem acontecido com as comunidades do Posto Administrativo de Marangira. Portanto, há necessidade de inclusão de todos os intervenientes na planificação e gestão dos benefícios provenientes da conservação dos recursos naturais. Para além dos 20% as comunidades têm outros benefícios socioeconómicos. Um dos benefícios é que o bom estado de conservação dos recursos naturais proporciona actividades de apicultura e pesca, que têm sido largamente praticadas no Posto Administrativo.

A apicultura tem aumentado a renda das famílias, tendo a empresa MWA coparticipado na promoção desta actividade com aquisição de 150 colmeias no ano 2021 para os CGRN, com a finalidade de fomento da produção do mel. Findada a produção a empresa vai comprar o mel das comunidades, processar e revender. Segundo informação colhida no SDAE - Marrupa⁹, nos últimos três (03) anos, isto é, de 2019 a 2021, tem-se registado um aumento do pescado devido à maior consciencialização e participação das associações comunitárias na fiscalização.

A empresa MWA tem demonstrado boa relação com as comunidades uma vez que tem colocado em prática o Decreto-Lei nº 2/2014, de 2 de dezembro, sobre o conteúdo local. Segundo os dados colhidos pela empresa, 22 dos 25 funcionários desta são membros da comunidade local. Estes beneficiaram-se de treinamento para poder ocupar posições de relevância na empresa, isto é, um claro benefício que as comunidades obtêm com a conservação dos recursos naturais daquela área.

A ANAC anualmente provê uma cota de animais a abater para o consumo das comunidades, com base nas práticas costumeiras dependente do efectivo, por exemplo para o ano 2022, as comunidades abrangidas pela coutada Marangira (MWA) poderão beneficiar-se de 40 animais, o que vai de acordo com os números 1 e 2 do artigo 29 da Lei nº16/2014 de 20 de junho.

3.6 Impactos positivos do associativismo na Gestão dos Recursos Naturais

De seguida descrevem-se os impactos positivos do associativismo na Gestão dos Recursos Naturais.

Quadro 2 – Impacto do associativismo na Gestão de Recursos Naturais

(continua)

| Impacto | |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Social | <ul style="list-style-type: none"> • Melhora da coordenação da comunidade em Gestão de Recursos Naturais com outros intervenientes; • Criado memorando entre a MWA e comunidades no âmbito da responsabilidade social que ajuda na melhoria das condições de vida destas; • Melhora da qualidade de vida através dos projectos sociais, em particular para a construção de infra-estruturas como escola e fontes de água, compra de chapas de zinco para casa espera de mulher grávida, mesquitas, igrejas, máquinas de costura, rolos de pano para funerais entre outros. • Progresso das condições de ensino e aprendizagem para as crianças; • Redução da carga de trabalho dos pais e encarregados de educação através da construção de infra-estruturas sólidas e duradouras; • Incremento do prestígio social da população local; • Redução de distâncias e tempo para aceder aos serviços básicos, como: moageiras, centro de saúde, escolas, entre outros. |

⁹As comunidades de Marangira pescaram 1078 kg, 8199 kg, 4879 kg de diversos peixes no rio Lureco de 2019 a 2021 respectivamente.

Quadro 2 – Impacto do associativismo na Gestão de Recursos Naturais

(conclusão)

| Impacto | |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ambiental | <ul style="list-style-type: none"> • Controlo e combate às queimadas descontroladas; • Decréscimo da caça furtiva através do envolvimento das associações das comunidades na fiscalização conjunta com a MWA e as forças especiais da PRM; • Desenvolvidas regras para exploração dos recursos naturais pelos membros da comunidade. |
| Económico | <ul style="list-style-type: none"> • Incrementado poder de compra nas famílias rurais (mais bicicletas, motorizadas, cantinas comerciais, construção de habitação melhorada); • Recepção de 20% da taxa de exploração dos recursos florestais e faunísticos por parte das comunidades; • Aperfeiçoada gestão do fundo proveniente das taxas pagas pela exploração dos recursos naturais; • Acréscimo de receita proveniente da venda de produtos florestais não madeireiros, como por exemplo mel, medicamentos de plantas medicinais, entre outros dentro da coutada; • Geração de postos de trabalho; • Extracção de mel, plantas medicinais. |

Fonte: Adaptado pelos autores (2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas comunidades do Posto Administrativo de Marangira, os recursos florestais e faunísticos constituem fontes principais de alimentação, renda e medicamentos para as populações locais. Foram identificados quatro intervenientes na gestão desses recursos, nomeadamente: as comunidades, o governo, sector privado e as organizações da sociedade civil. Para as comunidades a participação é feita através das suas lideranças sempre coadjuvadas pelas associações do Fundo Comunitário de Marangira e CGRNs.

A comunidade, mais do que outros intervenientes, tem a percepção dos benefícios resultantes da sua participação em forma de associação na Gestão dos Recursos Naturais, em comparação com as anteriores formas (individualizadas) de gestão dos recursos, daí o estudo conclui que a estratégia do associativismo na comunidade elevou a qualidade de vida através da participação colectiva e tomada de decisões nos benefícios advindos dos recursos naturais, como também incrementou a capacidade colectiva destas nas negociações sobre outros aspectos relacionados com as suas vidas.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Bruno Pinto de. **As relações entre o homem e a natureza e a crise sócio-ambiental**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em laboratório de Biodiagnóstico em Saúde). Rio de Janeiro, 2007.

ALLEGRE, Claude. **Ecologia das Cidades, Ecologia dos Campos**. Lisboa: Instituto Piaget, 1996.

BIOFUND – Fundação para a Conservação da Biodiversidade. **O papel das comunidades locais**. 8 ago. 2018. 21 ilustrações. Disponível em: <https://www.biofund.org.mz>. Acesso em: 22 nov. 2022.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação**: Uma Introdução à teoria e aos métodos. Porto: Porto Editora, 1994. 205p.

CARREGOSA, Elenice Almeida; SILVA Sandra Lucia da Cunha e; KUNHAVALIK Jose Pedro. Unidade de conservação e comunidade local: uma relação em construção. **Desenvolv. Meio Ambiente (DMA)**, v. 35, p. 305-319, dez. 2015. DOI 10.5380/dma.v35io.40563. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br>. Acesso em: 26 nov. 2022.

CARVALHO, Nuno Manuel dos Santos. **Natureza e Cultura**: Do Australopithecus ao homo sapiens, sapiens e ao “homo cretinensis”. Ponta-Grossa: Atena, 2021. DOI:10.22533/at.ed.09321130110. Disponível em: <https://www.atenaeditora.com.br>. Acesso em: 25 nov. 2022.

CHIDIAMASSAMBA, Catarina. **Estudo do impacto do Diploma Ministerial 93/2005 de 4 maio sobre os mecanismos que regulam a canalização dos 20% das taxas de exploração florestal e faunística às comunidades**. Maputo: DNTF/Direcção Nacional de Terras e Florestas, 2012.

CHIÚRE, Carolina Artur Machava. **Importância das áreas de conservação para o desenvolvimento local sustentável através do turismo na zona tampão do Parque Nacional do Limpopo**. 2019. 34p. Dissertação (Mestrado em Turismo de Interior-Educação para sustentabilidade) Escola Superior de Educação. Instituto Politécnico de Coimbra, 2019.

DZINGIRAI, Vupenyu. ‘CAMPFIRE is not for ndebelNdebele migrants’: The impact of excluding outsiders from CAMPFIRE in the Zambezi Valley, Zimbabwe. **Journal of Southern African Studies**, v. 29, n. 2, p. 445-459, 2003. <https://doi.org/10.1080/03057070306208>.

FALCÃO Mário Paulo; NOA Micas. **Definição de Florestas, Desmatamento e Degradação Florestal no âmbito do REDD+**. Maputo, 2016. Disponível em <https://www.biofund.org.mz>. Acesso em: 6 jun. 2022.

GIL, António Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MARZOLI, António. **Inventário Florestal Nacional**. Maputo: Ministério de Agricultura. Direcção Nacional de Terras e Florestas, 2007. Disponível em: <https://www.biofund.org.mz>. Acesso em: 01 nov. 2022.

MOÇAMBIQUE. Boletim da República. **Decreto nº63/2020 de 7 de agosto 2020**. Regulamenta a lei nº 7/2019 de 31 de maio que estabelece o quadro legal da organização e funcionamento dos órgãos de representação do Estado na província e revoga o decreto 5/2020 de 10 de fevereiro e 16/2020 de 30 de abril. 1054P. Maputo, 2020. Disponível em: <https://gazettesafrica>. Acesso em: 11 jun. 2022.

MOCAMBIQUE. Fundação para a Conservação da Biodiversidade. **O papel das comunidades locais**, 2018. Disponível em: <https://www.biofund.org.mz>. Acesso em: 22 nov. 2022.

MOÇAMBIQUE. MITADER - Ministério de Terra Ambiente e Desenvolvimento Rural. **Inventário Florestal Nacional**. Maputo: MITADER, 2018. Disponível em: <https://www.biofund.org.mz>. Acesso em: 14 ago 2022.

MOÇAMBIQUE. Boletim da República. **Decreto-Lei nº 5/2017, de 11 de maio. Lei da Protecção, Conservação e Uso Sustentável da Diversidade Biológica** que altera o decreto 16/2014 de 20 de junho nos seus artigos 2,5,8,11,50,53,54,61,62. Maputo, 2017. Disponível em: <https://www.gazettesafrica>. Acesso em: 28 jun. 2022.

MOÇAMBIQUE. INE - Instituto Nacional de Estatística. **IV Recenseamento Geral da População e Habitação**. Maputo: INE, 2017.

MOÇAMBIQUE. ITC - Iniciativa para Terras Comunitárias. **Guião de Preparação Social para Fortalecer as Comunidades na Gestão de Recursos Naturais**. Chimoio: ITC, 2016.

MOÇAMBIQUE. INGE - Instituto Nacional de Governo Electrónico. **Portal do Governo de Moçambique**. Maputo: INGE, 2015. Disponível em: <https://www.portaldogoverno.gov.mz>. Acesso em: 01 nov 2022.

MOÇAMBIQUE. ANAC - Administração Nacional das Áreas de Conservação. **Plano Estratégico da Administração Nacional Das Áreas de Conservação 2015-2024**. Maputo: ANAC, 2014. Disponível em: <https://www.anac.gov.mz>. Acesso em: 25 nov. 2022.

MOÇAMBIQUE. Boletim da República: **Decreto-Lei nº2/2006 de 3 de maio**. Estabelece os termos e procedimentos para a constituição, reconhecimento e registo das associações agropecuárias. Maputo, 2006. Disponível em: <https://www.gazettes.africa>. Acesso em 11 jun. 2022.

MOÇAMBIQUE. MAE - Ministério da Administração Estatal. **Perfil do Distrito de Marrupa Província de Niassa**. Maputo, 2005. Disponível em <https://www.portaldogoverno.gov.mz>. Acesso em: 10 ago. 2022.

MOÇAMBIQUE. Boletim da República. **Diploma Ministerial nº 93/2005 de 4 de maio**. Define os mecanismos de canalização e utilização dos vinte por cento do valor das taxas, consignadas a favor das comunidades locais, cobradas ao abrigo da legislação florestal e faunística. 162p, Maputo, 2005.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani César de. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Académico**. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. *E-book*. p.52-53. Disponível em <http://aedmoodle.ufpa.br.2pdf> ISBN 978-85-7717-158-3 Acesso em: 22 nov. 2022.

RYCROFT, Alan. **Environmental conflict resolution**. Harare, Zimbabwe: IUCN-ROSA, 2002.

SITOE, Almeida Alberto; GUEDES, Bernard Soares; SITOE, Silvia Mause. **Avaliação dos modelos de manejo comunitário de recursos naturais em Moçambique.** Maputo: MINAG/DNTF, 2007. Disponível em: <http://biofundorg.mz>. Acesso em: 11 nov.2022.

VALENTE, Jorge Miguel Silva; MIGUEL, Castro Jossias. **Experiência do PTT – MCRNs - Tete.** Direcção Provincial do Turismo de Tete, Tete, 2003.

DIREITOS HUMANOS EM GESTÃO DE RECURSOS NATURAIS SOB OLHAR DA EXPLORAÇÃO DE PEDRAS PRECIOSAS NO DISTRITO DE CUAMBA

MANSO, Estela Fiel¹; FINO, Salvador Samuel António².

doi: <https://doi.org/10.17648/1678-0795.momentum-v1n21-454>

RESUMO

O objectivo deste artigo foi rever o conceito de direitos humanos em gestão de recursos naturais sob olhar da exploração de pedras preciosas no distrito de Cuamba. E especificamente i: Identificar as diferentes legislações sobre os direitos humanos e protecção dos ecossistemas; ii: Indicar a importância da protecção dos ecossistemas em locais de exploração de recursos naturais; e iii: Propor a alteração do conceito de direitos humanos em gestão dos recursos naturais. O artigo foi elaborado através do método qualitativo, baseado na revisão bibliográfica, com apoio das técnicas de observação directa não participante e entrevista com um questionário estruturado. Os resultados mostram que, durante a exploração dos recursos naturais os seres vivos nativos nas áreas de mineração não são levados em conta, pelo que simplesmente são dizimados, por isso buscou-se o conceito de direitos humanos em gestão ambiental, para estabelecer leis que protejam esses seres vivos e que essas leis sejam fiscalizadas.

Palavras-Chave: conceito; direitos humanos; mineração.

ABSTRACT

The purpose of this article was to review the concept of human rights in natural resource management from the perspective of the exploitation of precious stones in the district of Cuamba. And specifically, i: Identify the different legislation on human rights and protection of ecosystems; ii: Indicate the importance of protecting ecosystems in places where natural resources are exploited; and iii: Propose a change in the concept of human rights in the management of natural resources. It was elaborated through the qualitative method, based on bibliographic review, with the support of non-participant direct observation techniques and interview with a structured questionnaire. The results show that during the exploitation of natural resources, native living beings in mining areas are not considered, so they are simply decimated, so the concept of human rights in environmental management was sought to establish laws that protect these living beings and that these laws are enforced.

Keywords: concept; human rights; mining.

¹ Mestranda em Gestão Ambiental- Edição Nr. 1/2021- UniRovuma- Extensão de Niassa- Moçambique. *E-mail:* estelafielmanson@gmail.com.

² Mestrando em Gestão Ambiental- Edição Nr. 1/2021- UniRovuma- Extensão de Niassa- Moçambique. *E-mail:* finobruno@gmail.com.

INTRODUÇÃO

Com o crescimento populacional e o desenvolvimento económico e social a actividade mineira vem sendo levada a cabo por muitas comunidades como forma de sustento de suas famílias, e a forma como estes recursos naturais são explorados impossibilita o alcance da sustentabilidade, conseqüentemente há a perturbação do meio ambiente, o que pode dar implicações para as gerações futuras.

Meio Ambiente é, segundo Lenza citado por Quonian, Lima e Moser (2019, p. 4), “um factor que compreende, portanto, o solo, a água, o ar, a flora, as belezas naturais, o património histórico, artístico, turístico, paisagístico e arqueológico”.

Actualmente, com o crescente índice de devastação dos recursos naturais, a preocupação pela sustentabilidade desses recursos e preservação do meio ambiente vem chamando a atenção de muitos pesquisadores e ambientalistas, e os governos vêm estabelecendo leis de protecção desses recursos que muitas vezes são ignoradas pelos exploradores.

Segundo os autores Quonian, Lima e Moser (2019, p. 4) tendo em vista que o meio ambiente é elemento essencial para garantir uma vida saudável e digna a todos os seres, e que se deve reconhecer, ainda, o "carácter antropocêntrico da defesa ambiental: a saúde humana é o critério". A preocupação mundial com o meio ambiente é relativamente recente, e se desenvolveu após a Segunda Guerra Mundial, quando o crescimento económico e a produção industrial se intensificaram e a esgotabilidade dos recursos tornou-se evidente. Neste momento, a sociedade percebeu que a degradação ambiental poderia ameaçar não só o bem-estar e a qualidade de vida dos seres humanos, mas também sua própria sobrevivência.

Muitas vezes por interesses próprios as pessoas acabam prejudicando os bens da natureza que são de uso comum, como define Hardin (1994), no conceito da tragédia dos comuns, que indivíduos agindo de forma independente, racional e de acordo com os seus próprios interesses actuam contra os interesses de uma comunidade, esgotando os bens de uso comum.

Semelhante a isso é o que se vive no distrito de Cuamba, província do Niassa em Moçambique, onde num determinado povoado denominado Namicova tem uma área onde se faz a exploração de pedras preciosas, e operam nesse local exploradores legais e ilegais.

É de referir que o cenário que se vive nessa área de mineração é degradante sobre o meio ambiente e também sobre o ser humano, os mineradores artesanais abrem fendas, abatem árvores e eliminam as ervas sobre a área onde fazem exploração (uma verdadeira devastação

do ecossistema), não se protegem (uso de capacete, luvas, botas, máscaras) para eventuais acidentes e acima de tudo não fazem reposição dos ecossistemas.

Este é o facto que chamou a atenção dos pesquisadores a pensar sobre o direito à vida dos seres vivos e do próprio ser humano nesta situação de mineração, pelo que se pretende explorar as diferentes legislações sobre a protecção dos ecossistemas em áreas de conservação e discutir sobre o que se vive no povoado de Namicova, no Distrito de Cuamba. Espera-se dar um contributo positivo no final da pesquisa sobre a protecção do ser humano, dos recursos e do ecossistema.

Verifica-se que em Moçambique existem legislações que regulamentam a exploração dos recursos naturais como, por exemplo, na Política Moçambicana de Conservação Res. No 63/2009 (MOÇAMBIQUE, 2009). Esta política tem como missão e primeiro princípio o seguinte:

Assegurar o desenvolvimento e consolidação de um sistema nacional de conservação dos recursos naturais biológicos e da sua biodiversidade aquática e terrestre. O Princípio de Património Ecológico preconiza a diversidade biológica e ecológica como um património da humanidade que deve ser preservada e mantida para o bem das gerações vindouras. Observa-se que nesta missão e princípio não está explícita a questão de protecção dos seres vivos associados aos locais de extracção dos recursos naturais.

Problematização

Recurso natural é tudo que se encontra na natureza e que é necessário para o ser humano. Olhando pelas procriações animais, esses recursos naturais precisam ser preservados para dar sustentabilidade a gerações futuras.

A preservação do meio ambiente refere-se ao conjunto de práticas que visam proteger a natureza das acções que provocam danos ao meio ambiente, como a poluição, a degradação das florestas, a extinção dos animais e o aquecimento global (AGUILEIRA e ZUFFO, 2019)

Pode se ver que o decreto 89/2017 de 29 de dezembro, no artigo 12, sobre as áreas de conservação e de uso sustentável, que este não envolve a protecção dos locais de exploração de recursos naturais (MOCAMBIQUE, 2017).

Contudo observa-se que no distrito de Cuamba a exploração de recursos naturais ocorre com recurso a enxadas, picaretas, catanas e outros instrumentos. É importante referir que durante a exploração os mineiros artesanais abrem fendas sobre o solo, abatem árvores e

eliminam os ecossistemas nativos, situação que degrada os ecossistemas e viola os direitos ambientais.

Observa-se também que no decreto 89/2017 de 29 de dezembro artigos 8 e 12 (MOÇAMBIQUE, 2017), não estão mencionados os locais de exploração de recursos naturais como as zonas de protecção.

Quando se trata de direitos humanos em gestão de recursos envolvem-se os próprios recursos (DULLEY, 2004), no entanto não se dá direito a esses recursos, daí que se coloca a seguinte questão: Até que ponto são salvaguardados os direitos dos seres vivos nativos dos locais de exploração de recursos naturais?

Justificativa

Analisando diversas legislações do país sobre a conservação e protecção das espécies observou-se que a maior parte está preocupada com os direitos humanos e a sustentabilidade dos recursos, deixando de lado a questão dos direitos dos seres vivos que residem em locais de exploração de recursos naturais. Segundo a Lei 20/97, artigo 1, no ponto 2, “a constituição do nosso país confere a todos os cidadãos o direito de viver num ambiente equilibrado assim como o dever de o defender. A materialização deste direito passa necessariamente por uma gestão correta do ambiente” (MOÇAMBIQUE, 1997; CAMBAZA, 2009).

Ao se referir nestes termos este decreto, acredita-se que se está ciente deste mal que afecta os seres vivos em locais de exploração de recursos naturais, mas não se repara nesse sentido; neste caso seria a não valorização da flora e da fauna em locais de extracção de recursos naturais, o que coloca em questão o conceito de direitos ambientais e ao mesmo tempo o conceito de desenvolvimento sustentável.

O relatório Brundtland define desenvolvimento sustentável como sendo “aquele que atende as necessidades do presente sem comprometer a possibilidade de as gerações futuras atenderem às suas próprias necessidades” (CMMAD,1991 *apud* SOUSA, 1994).

Encaixando-se com esse conceito do relatório de Brundtland, podemos afirmar que ao não respeitar os ecossistemas nativos em locais de exploração de recursos naturais está-se a comprometer parte das necessidades das gerações futuras, e foi olhando neste ponto que se escolheu este tema. E acredita-se que poderá dar um contributo sobre a protecção dos ecossistemas em áreas de exploração de recursos naturais.

Objectivos

Pretende-se com este artigo, de forma genérica, rever o conceito de direitos humanos em gestão de recursos naturais sob o olhar da exploração de pedras preciosas no distrito de Cuamba, povoado de Namicova. E especificamente:

- ✓ Identificar as diferentes legislações sobre os direitos humanos e protecção dos ecossistemas;
- ✓ Indicar a importância da protecção dos ecossistemas em locais de exploração de recursos naturais;
- ✓ Propor a alteração do conceito de direitos humanos em gestão dos recursos naturais.

Metodologia

Refere-se a metodologias científicas como o conjunto das normas e procedimentos que norteiam um estudo científico (SILVA; MENESES, 2005; RODRIGUES, 2007). Neste caso, baseamo-nos nas pesquisas qualitativa e bibliográfica coadjuvadas com as técnicas de observação não participante e entrevistas. Foram entrevistados os exploradores dos minérios e um líder comunitário residente no local para perceber as formas de exploração, se respeitam a legislação de exploração de recursos naturais naquela aldeia do distrito de Cuamba e também para saber se eles têm conhecimento dos riscos ambientais na exploração.

Nesta pesquisa usou-se amostragem por conveniência; os indivíduos participantes nesta pesquisa em representação da comunidade são aqueles que trabalham directamente na extracção de minérios e um líder comunitário.

Caracterização da área de estudo

O estudo foi realizado em Moçambique, na Província do Niassa, distrito de Cuamba, no povoado de Namicova, onde no subsolo encontram-se pedras preciosas. Este local naturalmente apresenta uma diversidade de seres vivos, entre plantas e animais que caracterizam o ecossistema.

Situação físico territorial

O município de Cuamba localiza-se a **Sul** da Província de Niassa, a cerca de 300km da cidade de Lichinga, limita-se a **Este** com o povoado de Namigonha, a **Oeste** com o povoado de Macaue2, a **Norte** com o povoado de Meripo2 e a **Sul** com o povoado de Patrício (vide abaixo o mapa do distrito onde o município está inserido).

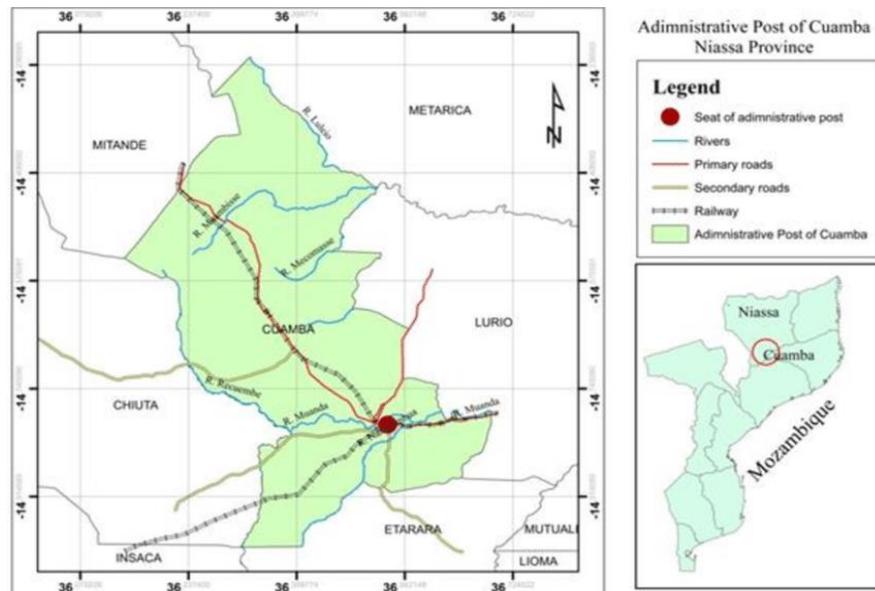


Figura 1 – Mapa da divisão administrativa do distrito de Cuamba

Fonte: MOÇAMBIQUE/INE (2012).

1 REFERENCIAL TEÓRICO

1.1 Recursos naturais

São considerados recursos naturais tudo aquilo que é necessário ao homem e que se encontra na natureza, dentre os quais podemos citar: o solo, a água, o oxigénio, a energia oriunda do Sol, as florestas, os animais, dentre outros. O termo surgiu pela primeira vez na década 1970, por E.F. Schumacher, no livro intitulado *Small is Beautiful* (DIAS, 2013, p.17).

O desenvolvimento sustentável buscava, nessa época, ainda que sob nomenclatura diversa, combinar os mecanismos de correção económica com medidas de controle administrativo e sistemas de decisão pactuada entre os diversos atores da sociedade civil: Estado, empresas e organizações não governamentais.

Além disso, surgiu a consciência de que os padrões de consumo dos países desenvolvidos não poderiam ser transplantados para os demais países, sob pena de falência do mundo natural (DIAS, 2013, p.16-17).

Segundo Portugal (1992), citado por Dulley (2004) “[...] a palavra recurso significa algo a que se possa recorrer para a obtenção de alguma coisa.” Para esse autor, o ser humano recorre aos recursos naturais, isto é, àqueles elementos que estão na natureza, para satisfazer suas necessidades.

Para Art (1998), citado por Dulley (2004), recurso pode ser: a) componente do ambiente (relacionado com frequência à energia) que é utilizado por um organismo e b) qualquer coisa obtida do ambiente vivo e não-vivo para preencher as necessidades e desejos humanos. Os recursos naturais, se após seu uso podem ser renovados, isto é, voltar a estar disponíveis, são renováveis, caso contrário, são não renováveis. Exemplos de recursos renováveis são: flora, fauna e todos os ecossistemas cultivados. Já os recursos naturais não renováveis são os que não podem ser produzidos, embora possam a longo prazo ser substituídos por outros, como por exemplo o petróleo substituindo o carvão.

1.2 Visão dos Objectivos de Desenvolvimento Sustentável

Nestes Objectivos e metas, estamos estabelecendo uma visão extremamente ambiciosa e transformadora. Prevemos um mundo livre da pobreza, fome, doença e penúria, onde toda a vida pode prosperar. Prevemos um mundo livre do medo e da violência. Um mundo onde reafirmamos os nossos compromissos relativos ao direito humano à água potável e ao saneamento e onde há uma melhor higiene; e onde o alimento é suficiente, seguro, acessível e nutritivo. Um mundo onde habitats humanos são seguros, resilientes e sustentáveis, e onde existe acesso universal à energia acessível, confortável e sustentável (NAÇÕES UNIDAS BRASIL/AGENDA 2030, p. 6).

1.3 O primeiro Código Florestal

Nas décadas de 30-40, são adoptadas uma série de medidas legais visando a protecção da natureza, entre as quais destacam-se, em 1934, o primeiro Código Florestal (Decreto nº23.793), o Código de Caça e Pesca e o Código de Águas, “coincidindo com a realização, no Brasil, da primeira Conferência para a Conservação da Natureza” (Quintão, 1983:19). A Constituição Brasileira, promulgada neste mesmo ano, especifica, em seu artigo 10, ítem III, que “compete à União e aos Estados...proteger as belezas naturais e os monumentos de valor histórico ou artístico” (DIEGUES e VIANA, 1995, p. 225).

Segundo Art (1998), citado por Dulley (2004, p. 4), definem-se os conceitos de natureza, ambiente e meio ambiente dentre várias definições como: **natureza** é “termo genérico que designa organismos e o ambiente onde eles vivem: o mundo natural”.

Por **ambiente** entende-se o “[...] conjunto de condições que envolvem e sustentam os seres vivos na biosfera, como um todo ou em parte desta, abrangendo elementos do clima, solo, água e de organismos”, e por **meio ambiente** a “soma total das condições externas circundantes no interior das quais um organismo, uma condição, uma comunidade ou um objeto existe. O meio ambiente não é um termo exclusivo; os organismos podem ser parte do ambiente de outro organismo”.

Ambiente é o meio em que o ser humano e outros seres vivem e interagem entre si e com o próprio meio e inclui:

- a) O ar, a luz, a terra e a água;
- b) Os ecossistemas, a biodiversidade e as relações ecológicas;
- c) Toda matéria orgânica e inorgânica;
- d) Todas as condições socioculturais e económicas que afetam a vida das comunidades (MOÇAMBIQUE 1997; MOÇAMBIQUE, 2006).

Segundo a política moçambicana de conservação Res. No 63/2009 (MOÇAMBIQUE, 2009), na sua missão a política irá assegurar o desenvolvimento e consolidação de um sistema nacional de conservação dos recursos naturais biológicos e da sua biodiversidade aquática e terrestre. No seu *Princípio de Património Ecológico* contempla:

1. A diversidade biológica e ecológica como um património da humanidade que deve ser preservado e mantido para o bem das gerações vindouras.
2. O uso sustentável dos recursos para o benefício da humanidade na forma compatível com a manutenção dos ecossistemas.
3. A assunção, em pleno, pelo Estado Moçambicano, da sua responsabilidade perante a humanidade pela protecção da diversidade biológica no seu território, incluindo a responsabilidade administrativa e financeira.

1.4 Políticas e instituições

Segundo Macuane & Muianga (2020), nas últimas duas décadas, com a crescente importância das indústrias extractivas na economia, Moçambique aprovou extensa legislação no sector extractivo, com enfoque no sector mineiro, do petróleo e do gás e no respectivo regime fiscal. As preocupações com a governação do sector, juntamente com as exigências de maior responsabilização na gestão das receitas dos recursos naturais, levaram Moçambique a aderir à Iniciativa de Transparência das Indústrias Extractivas em 2009 e a tornar-se um membro de pleno direito em 2012.

1.4.1 Estratégia Nacional de Desenvolvimento

Moçambique tem um conjunto de instrumentos de longo e médio prazo que constituem o quadro das políticas e dos planos governamentais. O principal documento a longo prazo é a Agenda 2025 (MOÇAMBIQUE/COMITÉ DE CONSELHEIROS, 2013). De acordo com a Agenda 2025, o desenvolvimento deve ser endógeno, dando prioridade ao mercado nacional através do alargamento da base de produção das Pequenas e Médias Empresas (PME).

Em 2014, o país adoptou a Estratégia Nacional de Desenvolvimento 2015-2035, com base nas linhas gerais da Agenda 2025. O principal objectivo da Estratégia é melhorar as condições de vida da população “através da transformação estrutural da economia e da expansão e diversificação da base de produção” (MOÇAMBIQUE, 2014b).

A Estratégia inclui ainda a criação de um Fundo de Investimento e/ou Estabilização a partir das receitas excedentárias e dos ganhos de recursos resultantes da extracção de recursos naturais (MOÇAMBIQUE, 2014b, p. 20).

A ligação do sector dos recursos minerais à indústria será feita através da integração vertical da produção de minerais — carvão, gás, minério e areias minerais —, assegurando a sua transformação em bens industriais para os mercados nacionais e internacionais. Na área das indústrias extractivas, a Estratégia Nacional de Desenvolvimento inclui: (i) o estabelecimento de uma parceria entre empresas nacionais e estrangeiras na exploração de recursos; (ii) o envolvimento de empresas nacionais na prestação de serviços; e (iii) a criação, pelo Estado, de parcerias público-privadas (PPP) para o fornecimento de bens e serviços públicos (MOÇAMBIQUE, 2014b, p. 37).

Na indústria extractiva - especialmente na extracção de carvão, gás e areias pesadas, o principal desafio colocado pela Estratégia Nacional de Desenvolvimento é a necessidade de transformação interna - um processo que, de acordo com a Estratégia, pode abordar os problemas relacionados com a dependência da exportação de produtos primários.

Considerando os recursos naturais como fundamentais para o crescimento económico e a transformação estrutural, a Estratégia Nacional de Desenvolvimento assinala que a gestão sustentável é, entre outros factores, a chave do seu sucesso.

1.4.2 Legislação, políticas e instituições do sector mineiro

A Estratégia e Política de Recursos Minerais, Resolução n.º 89/2013, art.º 4, alínea a, aprovada pelo Governo em dezembro de 2013 (MOÇAMBIQUE, 2013) afirma que os recursos minerais devem beneficiar acima de tudo os moçambicanos. Entre os seus objectivos está o de fazer dos recursos minerais um dos principais contribuintes para a industrialização e o desenvolvimento do país, para a diversificação e a transformação económica, bem como para a melhoria da balança de pagamentos (MOÇAMBIQUE, 2013).

Visa igualmente a assegurar a implementação da responsabilidade social empresarial (RSE) no sector empresarial envolvido em actividades petrolíferas e mineiras e a atribuição de benefícios e compensações especiais às comunidades onde a extracção mineira ocorre.

Tal como no sector do gás, os investimentos neste sector são regulados através de uma lei específica, a Lei Mineira - Lei n.º 20/2014, de 18 de agosto de 2014 (MOÇAMBIQUE, 2014a), que define contratos específicos para as diferentes fases do processo mineiro, desde a prospecção até a exploração. A lei também regula as diferentes escalas de exploração mineira (desde grandes investimentos até a exploração artesanal) e licenças para a comercialização de produtos minerais.

Segundo a Declaração Universal sobre a Bioética e Direitos Humanos, artigo 17, p.10 (UNESCO, 2005) devida atenção deve ser dada à inter-relação de seres humanos com outras formas de vida, à importância do acesso e utilização adequada de recursos biológicos e genéticos, ao respeito pelo conhecimento tradicional e ao papel dos seres humanos na protecção do meio ambiente, da biosfera e da biodiversidade.

Para Malaquias e Cândido (2013) *apud* Barros *et al* (2017), a extração incorreta dos recursos naturais que tem ocorrido de forma intensa, em função, principalmente, de desmatamentos, práticas agrícolas, extrativismo, construção de barramentos, entre outras actividades, tem causado diversos problemas ambientais.

Outra ação altamente impactante ao meio ambiente, de acordo com Guimarães e Simões (2009) *apud* Barros *et al* (2017), é a exploração mineral, que acarreta impactos no meio ambiente como, por exemplo, o assoreamento de cursos d'água, destruição da biodiversidade, e diversos danos sociais. Além disto, esse tipo de exploração é definido por Pereira, Alves e Cabral (2012) *apud* Barros *et al* (2017) como uma atividade de característica insustentável no meio ambiente.

Mechi e Sanches (2010) e Gray e Delaney (2009) *apud* Barros *et al* (2017) também corroboram que as actividades mineradoras, em termos de impactos negativos ao ambiente natural, podem remover, fragmentar ou degradar directamente o *habitat* natural.

2 ANÁLISE E DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Nesta parte do artigo apresentam-se e discutem-se os resultados obtidos através do trabalho de campo e pesquisa bibliográfica realizadas, observação não participante e entrevista aplicada na zona de Namicova no distrito de Cuamba, e de acordo com os objectivos traçados de identificar as diferentes legislações sobre os direitos humanos e protecção dos ecossistemas; indicar a importância da protecção dos ecossistemas em locais de exploração de recursos naturais e propor a alteração do conceito de direitos humanos em gestão dos recursos naturais, teve-se como resultados:

Da consulta bibliográfica – associado ao objectivo de identificar legislações, várias fontes, legislações que constam no referencial teórico deste artigo centram-se na protecção de recursos naturais em áreas de conservação, mas em áreas onde se faz a exploração dos recursos naturais não encontramos fontes ou legislações que protegem os seres daqueles ecossistemas.

A participação activa do empreendimento de mineração na construção do desenvolvimento sustentável de um território é exigência cada vez maior da sociedade. Essa participação deve resultar em conservação e recuperação ambiental e no fortalecimento e desenvolvimento socioeconômico com legados positivos para as diferentes esferas: económica social e ambiental gerando valor às partes interessadas actuais e para gerações futuras (JEBER; PROFETA, 2018, p. 32).

Assim pode-se perceber que as informações documentadas dão indicação da preocupação sobre a sustentabilidade dos recursos mineiros, mas ainda não há descrição da preocupação pela protecção dos ecossistemas nativos das áreas de exploração, função que deve ser partilhada entre o sector económico, social e ambiental.

De tantas legislações pode-se citar:

- ✓ Resolução n.º 89/2013, art.º 4, alínea a) da Estratégia e Política de Recursos Minerais aprovada pelo Governo em dezembro de 2013;
- ✓ Agenda 2025;
- ✓ Agenda 2030;
- ✓ LEI 20/97, artigo 1.2;
- ✓ Política moçambicana de conservação Res. No 63/2009;
- ✓ Código Florestal, entre outros.

Da observação não participante associado ao objetivo de indicar a importância da protecção dos ecossistemas em locais de exploração de recursos naturais, verificou-se que depois da exploração dos recursos os ecossistemas nativos não são repostos, há abertura de fendas que condicionam erosão das terras impossibilitando habitação nesses locais, como mostra a imagem a seguir:



Figura 2 – Fendas não fechadas depois da exploração de pedras preciosas

Fonte: Autores (2022).

Segundo Jeber e Profeta (2018) a exploração de recursos minerais pode implicar alterações do meio sócio ambiental do território minerador seja de forma positiva ou negativa [...] As alterações ou impactos adversos nos recursos ambientais e sociais do território devem ser alvo de controlo directo do empreendedor e indirecto dos órgãos ambientais e das partes interessadas, é fundamental o controlo do cumprimento da legislação e dos processos de licenciamento.

Neste caso existe uma alteração de forma negativa e a efectivação do cumprimento das legislações para responder a questões de desenvolvimento sustentável seria necessário incluir na legislação mecanismos específicos de protecção dos ecossistemas nativos nas áreas de exploração mineira após a exploração. Mas, infelizmente, em Moçambique, em particular em Niassa, distrito de Cuambae, povoado de Namicova, se existem essas leis não se fazem sentir.

Da entrevista associada ao objectivo de propor a alteração do conceito de direitos humanos em gestão dos recursos naturais, onde participaram 5 exploradores ilegais e 2 legais, assim como um líder comunitário daquela zona, tivemos como resultado: os exploradores legais, que estão na actividade há mais de dez anos, são licenciados pelo Serviço Distrital de Actividades Económicas (SDAE), o qual recomenda o uso de equipamento de protecção e o cuidado a ter quando da exploração, ao passo que entre os exploradores ilegais que entrevistamos, alguns começaram com a actividade a menos que um semestre, outros a menos que um ano, o líder comunitário por nós entrevistado reconheceu a exploração de pedras preciosas naquela zona por exploradores legais e ilegais.

Quando perguntamos aos três extractos (exploradores legais, ilegais e líder comunitário) sobre ter conhecimento das consequências daquela exploração, todos afirmaram que sim, o que corresponde a 100% de respostas positivas, também nessa mesma questão o líder mencionou algumas ocorrências, como o surgimento de um rio (que deu nome ao povoado de Namicova), o desmatamento e referiu também o aumento da temperatura devido à existência de minérios. Esta descrição contribuiu para que se propusesse a revisão do conceito de direitos humanos, podendo ser inclusos direitos de todos os seres vivos. Pode se ver na imagem a seguir:



Figura 3 – desmatamento como consequência de exploração mineira

Fonte: Autores (2022).

Quando se perguntou sobre a finalidade das pedras, tanto os legais, os ilegais quanto o líder, disseram que é para sustento familiar (tragédia dos comuns), o que corresponde a 100% das respostas. Perguntou-se também sobre o tipo de pedras preciosas que eles exploram naquele local, e apenas os 2 exploradores legais souberam fazer a descrição dizendo que era das espécies de granada e abrasivo. Os exploradores ilegais limitaram-se a dizer que era ouro. Mas quando se consultou a documentação desses minérios junto com o Serviço Provincial de Infraestruturas (Departamento de recursos minerais e energia), conjuga com o que os mineradores legais referiram. Outras questões e suas respectivas respostas estão descritas na tabela de respostas a seguir:

Quadro 1 – Questionário dirigido aos exploradores legais e ilegais

| No | Questão | Resposta | |
|----|------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------|
| | | E ³ . Legais (2) | E. ilegais (5) |
| 01 | Há quanto tempo está a fazer a actividade de exploração mineira? | 10 anos | 2 um mês, 3 um ano |
| 02 | Tem autorização para esta actividade? | Sim | Não |
| 03 | Qual é a finalidade dessas pedras? | Sustento familiar | Sustento familiar |
| 04 | Sabe que essa forma de exploração traz danos ao ambiente? | Sim | Sim |
| 05 | Tem equipamento de protecção? | Sim | Não |

Fonte: Autores (2022).

Nesta área percebeu-se que, por um lado a comunidade está ciente das adversidades que possam vir da exploração tanto por não se protegerem durante a exploração como por não reporem os ecossistemas nativos, factores que causam problemas de saúde humana e ambiental (vides na imagem acima), mas como o fazem para o sustento familiar acabam ignorando as consequências.

Segundo Siteo e Santos (2014, p.10), em Moçambique foi desenhada e adoptada, dentre várias ações, a Estratégia Nacional de Conservação de Biodiversidade – que resultou no reforço de medidas de conservação da riqueza biológica do país e do estabelecimento de novas áreas de conservação da natureza. Para a implementação dessa estratégia, há desafios a serem superados. Não são mencionados aqui todos os desafios, mas são indicados alguns exemplos relacionados com a utilização sustentada dos recursos naturais.

- ✓ O conhecimento básico do estado dos recursos naturais, incluindo a diversidade biológica dos organismos, a identificação de espécies e sua diversidade genética, ecossistemas e sua ocorrência e distribuição espaço-temporal;
- ✓ As ameaças ao processo de conservação de biodiversidade – ocorrência de queimadas descontroladas, padrões de uso de terra e de mudança de uso e cobertura de terra, caça furtiva, entre outros - podemos associar a exploração desenfreada dos recursos mineiros sem atenção aos recursos biológicos.
- ✓ Por outro lado, segundo Hofmann e Martins (2012), Moçambique precisa de combater o paradoxo da riqueza mediante criação de instituições para o controlo e distribuição de recursos provenientes de matérias-primas. Para isso são fundamentais as condições básicas do Estado de Direito, a fim de estabelecer padrões obrigatórios e a serem respeitados no fomento de recursos, que até o presente momento são inexistentes ou insuficientes.

Um estudo realizado por Nhachungue, Seixas e Bandeira (2019, p.16) com o objectivo de compreender as dinâmicas de conservação da biodiversidade do Brasil e de Moçambique teve como resultado:

Os remanescentes da Mata Atlântica brasileira, com destaque para a Reserva Biológica da Serra do Japi, a Mata Santa Genebra e a Reserva Nacional do Niassa apresentam alguns pontos equiparáveis e outros divergentes. Essas três áreas de conservação, apesar de se localizarem em contextos físicos e geopolíticos distintos, têm algo em comum: i) passaram pela gestão colonial com interesses imperialistas europeus; ii) registaram processos de degradação dos recursos ambientais; iii) os modelos de gestão dessas áreas de conservação são por parcerias público-privadas

(PPP). Nos aspectos divergentes destacam-se: i) características físico-geográficas; ii) enquanto as Unidades de Conservação brasileiras enfrentam processos de crescimento urbano, industrialização, especulação imobiliária, privatização de terras para fins agropecuários e condomínios, a Reserva Nacional do Niassa, sendo uma área eminentemente rural, é acometida por atividades predatórias aos recursos ambientais e extrativismo dos recursos para fins de subsistência familiar.

Este resultado mostra que em Moçambique especificamente na província do Niassa, a maior parte das famílias exploram os recursos naturais como forma de sobrevivência, e nesse âmbito qualquer legislação sobre a conservação e o direito dos seres vivos fica de fora, mas pouco a pouco essa atitude pode contribuir negativamente para a sustentabilidade e proteção dos recursos, havendo necessidade de intensificar a inclusão dos direitos de todos os seres vivos em áreas de conservação ou exploração e a sua respectiva divulgação, assim como fiscalização.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tomando como base a entrevista, a observação não participante e a revisão bibliográfica, pode-se tirar as seguintes ilações:

- Partindo do princípio de que todo ser vivo tem direito à vida e sabendo que um ecossistema inteiro está sendo devastado por uma pura tragédia dos comuns, há necessidade de se dar o direito à vida aos seres vivos dos ecossistemas onde se faz a exploração de minério. Atuar para que haja mecanismos de se inserir nas legislações de protecção biológica, a protecção dos ecossistemas nativos das áreas de exploração mineira, seguida de fiscalização exaustiva para que tanto os seres humanos exploradores legais e ilegais tenham também os seus direitos humanos protegidos, apesar das aflições que lhes levam a devastar os ecossistemas sobretudo a flora.

- De igual modo, que as instituições públicas e privadas de exploração mineira façam repovoamento das espécies nativas de modo a devolver a vida aos ecossistemas nativos nas áreas de exploração de recursos naturais.

- É importante proteger os seres vivos nos seus próprios ecossistemas porque assim permitimos que haja interações bióticas para manutenção da vida na biosfera, só assim é que asseguramos a sustentabilidade dos recursos e damos legitimidade ao direito à vida.

Assim sendo, na legislação sobre direitos humanos em gestão dos recursos naturais considerando estes como seres vivos à semelhança de todas as formas de vida, propõe-se a protecção e o direito à vida a todas as formas de vida nas suas diversas dimensões.

REFERÊNCIAS

AGUILERA, Jorge González; ZUFFO, Alan Mário. **A Preservação do Meio Ambiente e o Desenvolvimento Sustentável 3**. Ponta Grossa: Atena Editora, 2019.

BARROS, Daniellen Teotonho.; PEREIRA FILHO, Marcus Suedyr Gomes; COSTA, Samilly Santana da; NASCIMENTO, Vitor Glins da Silva; PEREIRA JUNIOR, Antônio. Avaliação de Impacto Ambiental na extração de areia dos rios Canindé - CE, Paraíba - PB e Piracanjuba - GO. *In: SIMPÓSIO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS NA AMAZÔNIA*, 6., 2017, Belém. **Anais [...]**. Belém: UEPA, 2017. p. 330-339. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/326019652_Avaliacao_de_Impacto_Ambiental_na_extracao_de_areia_dos_rios_Caninde_-_CE_Paraiba_-_PB_e_Piracanjuba_-_GO. Acesso em: 20 maio. 2023.

CAMBAZA, Virgílio. A Lei de Terras, de Minas e Sistemas de Direitos Consuetudinários. *In: CONFERÊNCIA INSTITUTO DE ESTUDOS SOCIAIS E ECONÓMICOS*, 2., 2009, Maputo. **Anais [...]** Instituto de Estudos sociais e Económicos: Maputo, 2009. p. 1-27.

DIAS, Rosineide da Silva. **Recursos naturais: uso, proteção e fiscalização**. Manaus: IFECT, 2013.

DIEGUES, António Carlos S.; VIANNA, Lucila Pinsard, **Conflitos entre populações humanas e unidades de conservação e mata atlântica**. São Paulo: NUPAUB/USP, 1995.

DULLEY, Richard Domingues. Noção de natureza, ambiente, meio ambiente, recursos ambientais e recursos naturais. **Agric. São Paulo**, São Paulo, v. 51, n. 2, p. 15-26, jul./dez. 2004.

HARDIN, G. The Tragedy of the Unmanaged Commons. **Trends Ecol. Evol.**, v. 9, p. 199, 1994.

HOFMANN, Katharina; MARTINS, Adrian de Souza. **Descoberta de Recursos Naturais em Moçambique: Riqueza para poucos ou um meio de sair da pobreza? PERSPETIVA | FES MOÇAMBIQUE**- Berlin: Fundação Friedrich-Ebert-Stiftung/Secção África Hiroshimastraße 17, 2012.

JEBER, Adriana; PROFETA, André Luiz. Meio Ambiente e Mineração. *In: PEDROSA-SOARES, Antonio Carlos; VOLL, Eliane; CUNHA, Edson Campos. Recursos Minerais de Minas Gerais On Line: síntese do conhecimento sobre as riquezas minerais, história geológica, meio ambiente e mineração de Minas Gerais*. Belo Horizonte: Companhia de Desenvolvimento de Minas Gerais (CODEMGE), p. 1-67, 2018.

MACUANE, José Jaime; MUIANGA, Carlos. Recursos naturais, instituições e transformação económica em Moçambique, **Série de Seminários Diagnóstico Institucional de Moçambique** Maputo, 25 de Novembro de 2020.

MALAQUIAS, G. B.; CÂNDIDO, B. B. Avaliação dos impactos ambientais em nascentes do Município de Betim/MG: análise macroscópica. **Revista Meio Ambiente e Sustentabilidade**, v. 3, n. 2, p. 51–65, 2013. DOI: 10.22292/mas.v3i2.174. Disponível em:

<https://www.revistasuninter.com/revistameioambiente/index.php/meioAmbiente/article/view/174>. Acesso em: 10 maio. 2023.

MECHI, Andréa; SANCHES, Djalma Luiz. Impactos ambientais da mineração no Estado de São Paulo. **Estudos avançados**, v. 24, p. 209-220, 2010.

MOÇAMBIQUE. Decreto 89/2017 de 29 de dezembro 2017 - **Lei da Protecção, Conservação e Uso Sustentável da Diversidade Biológica**. Maputo: Imprensa Nacional de Moçambique, 2017.

MOÇAMBIQUE. Lei nº 20/2014 de 18 de agosto - **Lei de Minas**. Maputo: Boletim da República, 2014a

MOÇAMBIQUE. **Estratégia Nacional de Desenvolvimento 2015- 2035**. Maputo: Boletim da República, 2014b

MOÇAMBIQUE. Resolução n.º 89/2013 - **Política de Recursos Minerais e a Estratégia da Política de Recursos Minerais: Recursos Minerais Rumo ao Desenvolvimento Socioeconómico**. Maputo: Ministério dos Recursos Minerais, 2013.

MOÇAMBIQUE/COMITÉ DE CONSELHEIROS. **Agenda 2025**. Maputo: Comité de Conselheiros, 2013.

MOÇAMBIQUE. INE - Instituto Nacional de Estatística. **Estatísticas Distritais** (Estatística do Distrito de Cuamba), Maputo: INE, 2012.

MOÇAMBIQUE. Resolução n.º 63/2009 de 2 de novembro 2009 - **Política de Conservação e Estratégia de sua Implementação**. Maputo: Imprensa Nacional de Moçambique, 2009.

MOÇAMBIQUE. **Decreto nº 62/2006 de 26 de dezembro - Aprova o Regulamento da Lei de Minas**. Maputo: Boletim da República, 2006.

MOÇAMBIQUE. Lei 20/97 de 1 de outubro 1997 – **Lei do Ambiente**. Maputo: Imprensa Nacional de Moçambique, 1997.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL. **AGENDA 2030** - 17 objetivos para transformar nosso mundo, 2019. Disponível em: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável | As Nações Unidas no Brasil. Acesso em 20 junho 2022.

NHACHUNGUE, Francisco Gonçalves; DA CAL SEIXAS, Sônia Regina da Cal; BANDEIRAS, Benjamim Olinda. A dinâmica das áreas de conservação do Brasil e Moçambique: Estudo comparativo da Serra do Japi, Mata Santa Genebra e a Reserva Nacional do Niassa. **Revista Momentum**, v. 1, n. 17, p. 1-20, 2019.

QUONIAN, Luc; LIMA, José Edmilson de Souza; MOSER, Manoela Pereira. Meio Ambiente e Sustentabilidade. **Relações Internacionais no Mundo Atual**, v.1, n 22, p. 142-160, 2019.

RODRIGUES, William Costa, **Metodologia Científica**. Paracambi: Faetec/IST, 2007

SILVA, Edna Lucia da; MENESES, Estera Muszkat. **Metodologia de Pesquisa e Elaboração de Dissertação**, 4 ed. Florianópolis: Laboratório de Ensino a Distância da UFSC, 2005.

SITOE, Almeida; SANTOS, Luisa. **O papel dos recursos naturais renováveis no desenvolvimento sustentável em Moçambique**, Maputo, 2014. 177 p.

SOUZA, André Luiz Lopes de. **Meio ambiente e desenvolvimento sustentável: uma reflexão crítica**. Belém: UFPA/NAEA, 1994.

UNESCO - Organizações das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura. **Declaração Universal sobre Bioética e Direitos Humanos**. Brasília: Cátedra Unesco de Bioética da Universidade de Brasília, 2005.