

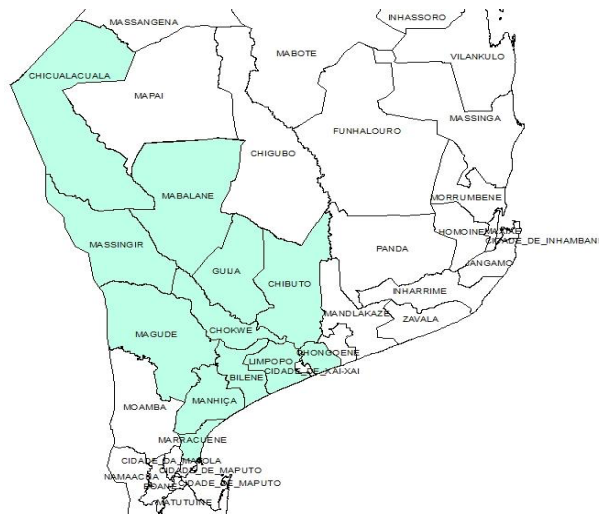


Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal

Mestrado em Ciências Florestais- Economia e Maneio Florestal

Dissertação de Mestrado

**Potencial dos serviços ecossistémicos na adaptação às mudanças climáticas no
Corredor do Limpopo**



Autora: Eng^a. Isolda Rosalina Ilídio Chuva Tamele

Supervisor: Prof. Doutor Almeida Siteo

Co-supervisora: MSc. Gerivásia Mosse

Maputo, Dezembro de 2023

ISOLDA ROSALINA ILÍDIO CHUVA TAMELE

Potencial dos serviços ecossistémicos na adaptação às mudanças climáticas no Corredor do Limpopo

Dissertação apresentada à Universidade Eduardo Mondlane- Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais, para a obtenção do título de Mestre em Ciências Florestais - Economia e Maneio Florestal.

Supervisor: Prof. Doutor Almeida Siteo

Co-supervisora: MSc. Gerivásia Mosse

Maputo - Moçambique

2023

DECLARAÇÃO DE HONRA

Eu, **Isolda Rosalina Ilídio Chuva Tamele**, declaro por minha honra que o presente trabalho para obtenção do grau de Mestre em Ciências florestais- Economia e Maneio Florestal, com o tema: **Potencial dos serviços ecossistêmicos na adaptação às mudanças climáticas no Corredor do Limpopo**, foi por mim elaborado e resulta de um trabalho de investigação feito no Corredor do Limpopo (distritos de Chicualacuala, Mabalane e Limpopo), com a instrução do supervisor e co-supervisora, levantamento, processamento, análise de dados e consultas bibliográficas que se encontram devidamente citadas nas referências bibliográficas.

Declaro ainda que o presente trabalho nunca foi apresentado por nenhum outro estudante em condições similares para obtenção de qualquer outro grau académico.

A autora:

(Isolda Rosalina Ilídio Chuva Tamele)

Epígrafe

“O homem vive na natureza, isto significa que, a natureza é o seu corpo com o qual ele deve permanecer em processo constante, para não perecer. O facto de que a vida física e espiritual do homem se relacionar com a natureza, não tem outro sentido senão o de que a natureza se relaciona consigo mesma, pois, o homem é parte da natureza.”

(Karl Marx)

Dedicatória

Para todos que já tiveram um momento de fraqueza,
não vai doer para sempre, então, não deixe que isso afecte o que há de melhor em si.

FINANCIAMENTO

Este trabalho foi apoiado financeiramente pela Agência Sueca de Cooperação Internacional para o Desenvolvimento (ASDI), e pela Cátedra Africana Oliver Tambo de Investigação em Adaptação Baseada em Ecossistemas nas Zonas Áridas e Semi-áridas, apoiada pela South African National Research Foundation (NRF), pelo Departamento Sul-Africano de Ciência e Inovação (DSI), pelo Centro Internacional de Investigação para o Desenvolvimento do Canadá (IDRC), Fundação Oliver & Adelaide Tambo (OATF) e Fundo Nacional de Investigação de Moçambique (FNI). As opiniões expressas neste artigo não representam necessariamente as da Iniciativa das Cátedras Africanas Oliver Tambo de Investigação, dos seus parceiros e das suas Direcções.

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo dom da vida, por iluminar meus caminhos e guiar os meus passos, ontem, hoje e sempre. Aos meus amados pais, Ilídio Tamele (em memória), Esperança Chuva e Castigo Alfixa, pelo apoio e conselhos. A Nealita Tamele, ao Edgar Tamele, a Iliana Tamele, a Fátima João, ao Credêncio Maúnze, Sérgio João, Ananias Nhumaio, Neidy Nobre, Belmiro Higino, Sérgio Alberto, Arnaldina Nhavene, Yumna Estafeira, Arsélio Marurrele, Emílio João, Valter Cheque e ademais familiares e amigos, que presente estiveram e possibilitaram de forma directa ou indirecta para que este grau de instrução fosse alcançado.

Ao estimado supervisor, Professor Almeida A. Siteo, pelo conhecimento transmitido, pelo incentivo, pela dedicação e orientação que foram extremamente importantes para a concretização do trabalho. À estimada co-supervisora MSc. Gerivásia Mosse, pelos conselhos e conhecimentos transmitidos e pela orientação na elaboração do trabalho, que foram extremamente importantes.

Ao corpo docente da Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal, em particular aos docentes do curso de Mestrado em Ciências florestais- Economia e Maneio Florestal, pelos ensinamentos transmitidos para que pudesse chegar a este nível.

Aos meus caros colegas nomeadamente Amélia Muchanga, Hunilcia Nhanombe, Edna Cossa, Focas Bacar, Sixpense Sixpense, Augusto Tembe, Cléusia Cardina e Jéssica Vilanculo, que foram bons companheiros.

Ao Governo, lideranças locais, extensionistas, guias e ademais envolvidos dos distritos de Chicualacuala, Mabalane e Limpopo pela dedicação e pela colaboração.

E finalmente, agradeço a todos não mencionados que me ajudaram directa ou indirectamente.

À todos o meu muito obrigada.

ÍNDICE

Epígrafe	iv
Dedicatória	v
AGRADECIMENTOS	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	xiii
ÍNDICE DE TABELAS	xvi
LISTA DE EQUAÇÕES	xvii
LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS	xviii
RESUMO	xx
ABSTRACT	xxi
I. INTRODUÇÃO	22
1.1. Contextualização	22
1.2. Problema e Justificativa do estudo	24
1.3. Objectivos do estudo	25
1.3.1. Geral	25
1.3.2. Específicos	26
1.4. Questão do estudo.....	26
II. REVISÃO DA LITERATURA	27
2.1. Mudanças climáticas.....	27
2.1.1. Vulnerabilidade e adaptabilidade global	27
2.2. Mudanças climáticas em Moçambique.....	29
2.2.1. Ocorrência de eventos climáticos.....	30
2.2.1.1. Cheias e inundações.....	30
2.2.1.2. Ciclones	31
2.2.1.3. Seca.....	31

2.2.2.	Vulnerabilidade climática nas zonas áridas e semiáridas.....	32
2.2.3.	Consequências das alterações climáticas	33
2.3.	Adaptação às mudanças climáticas baseada em serviços ecossistémicos e sua contribuição para o bem-estar humano	34
2.3.1.	Serviços ecossistémicos	34
2.3.2.	Pobreza e adaptabilidade baseada em ecossistemas.....	35
2.4.	Etnobiologia: resgate do conhecimento local.....	37
2.4.1.	Técnicas etnobiológicas para a determinação do potencial dos serviços ecossistémicos	38
2.4.2.	Exemplos de estudos de caso	39
III.	METODOLOGIA	41
3.1.	Localização área de estudo.....	41
3.1.1.	Corredor do Limpopo.....	41
3.1.2.	Distrito de Chicualacuala	42
3.1.3.	Distrito de Mabalane	44
3.1.4.	Distrito de Limpopo	45
3.2.	Caracterização da área de estudo.....	47
3.2.1.	Clima.....	47
3.2.2.	Solos.....	48
3.2.3.	Fauna e Flora.....	48
3.2.4.	Aspectos económicos	50
3.3.	Colecta dos dados	52
3.3.1.	Análise da composição de espécies de flora e fauna.....	52
3.3.1.1.	Técnica de colecta de dados para a análise da composição de espécies de flora e fauna.....	53

3.3.1.2. Análise dos dados e visualização dos resultados da composição de espécies de flora e fauna	54
3.3.2. Avaliação do nível de bem-estar dos agregados familiares e a composição de espécies de fauna e flora.....	57
3.3.2.1. Técnicas de colecta de dados para a avaliação do nível de bem-estar dos agregados familiares e a composição de espécies de flora e fauna.....	57
3.3.2.2. Análise dos dados e visualização dos resultados do nível de bem-estar dos agregados familiares e a composição de espécies de flora e fauna.....	58
3.3.3. Avaliação do potencial dos serviços ecossistémicos na adaptação às mudanças climáticas.....	59
3.3.3.1. Técnica de colecta de dados para determinação do potencial dos serviços ecossistémicos na adaptação às mudanças climáticas	60
1.1.1.1. Análise dos dados e visualização dos resultados do potencial dos serviços ecossistémicos na adaptação às mudanças climáticas	60
IV. RESULTADOS E DISCUSSÃO	63
4.1. Caracterização da população de estudo	63
4.1.1. Género	63
4.1.2. Faixa etária	63
4.1.3. Escolaridade	63
4.1.4. Actividades praticadas.....	64
4.2. Composição de espécies de flora e fauna	69
4.2.1. Categorização e subcategorização dos serviços ecossistémicos	69
4.2.2. Riqueza de espécies de flora e fauna.....	72
4.2.2.1. Subcategoria espécies agrícolas (EA).....	73
4.2.2.2. Subcategoria fruteiras silvestres (FS) e fruteiras domésticas (FD)	74
4.2.2.3. Subcategoria animais selvagens (AS).....	77

4.2.2.4.	Subcategoria animais domésticos (AD)	78
4.2.2.5.	Subcategoria espécies pesqueiras	79
4.2.2.6.	Categoria Combustível	80
4.2.2.7.	Categoria madeira e fibra	82
4.2.2.8.	Categoria recurso medicinal	83
4.2.2.9.	Categoria recurso ornamental.....	86
4.2.3.	Riqueza das famílias botânicas e zoológicas.....	87
4.2.3.1.	Famílias botânicas	88
4.2.3.2.	Famílias zoológicas	89
4.2.4.	Diversidade e Similaridade de espécies	90
4.2.4.1.	Diversidade e similaridade de espécies no Corredor do Limpopo	90
4.2.4.2.	Diversidade e similaridade de espécies entre as categorias e subcategorias de uso no distrito de Chicualacuala, Mabalane e Limpopo	96
4.3.	Nível de bem-estar dos agregados familiares aliada à composição de espécies	100
4.4.	Potencial dos serviços ecossistêmicos na adaptação às mudanças climáticas.....	103
4.4.1.	Subcategoria espécies agrícolas (EA)	103
4.4.2.	Subcategorias animais domésticos (AD).....	105
4.4.3.	Subcategoria espécies pescadas (EP)	107
4.4.4.	Subcategoria animais selvagens (AS)	108
4.4.5.	Subcategoria fruteiras silvestres (FS) e fruteiras domésticas (FD), categoria madeira e fibra (MF), combustível (CB), recurso medicinal (RM) e recurso ornamental (RO).....	110
4.4.6.	Factor de Consenso dos Informantes (FCI).....	113
V.	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	120
5.1.	Conclusões.....	120

5.2. Recomendações	122
VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	123
Apêndices	cxxxv

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1- Mapa de localização da área de estudo	42
Figura 2- Dendrograma ombrométrico do distrito de Chicualacuala	43
Figura 3- Dendrograma ombrométrico do distrito de Mabalane	44
Figura 4- Dendrograma ombrométrico do distrito de Limpopo	46
Figura 5- Frequência de menções de espécies agrícolas cultivadas pelos AF's do Corredor do Limpopo	67
Figura 6- Percentagem de menções das espécies nas categorias e subcategorias de uso no Corredor do Limpopo.	70
Figura 7- Percentagem dos entrevistados nas categorias e subcategorias de uso no Corredor do Limpopo;	71
Figura 8 - Riqueza de espécies por categorias e subcategorias de uso	72
Figura 9- Percentagem de menções das espécies utilizadas na subcategoria EA no Corredor do Limpopo, distrito de Chicualacuala, Mabalane e Limpopo	74
Figura 10- Percentagem de menções de espécies utilizadas na subcategoria FS no Corredor do Limpopo, distrito de Chicualacuala, Mabalane e Limpopo	75
Figura 11- Percentagem de menções de espécies utilizadas na subcategoria FD no Corredor do Limpopo, distrito de Chicualacuala, Mabalane e Limpopo	76
Figura 12- Percentagem de menções das espécies utilizadas na subcategoria AS no Corredor do Limpopo, distrito de Chicualacuala, Mabalane e Limpopo	77
Figura 13- Percentagem de menções de espécies utilizadas na subcategoria AD no Corredor do Limpopo, distrito de Chicualacuala, Mabalane e Limpopo	78
Figura 14- Percentagem de menções de espécies utilizadas na subcategoria EP no Corredor do Limpopo, distrito de Chicualacuala, Mabalane e Limpopo	80
Figura 15- Percentagem de menções de espécies utilizadas na categoria CB no Corredor do Limpopo, distrito de Chicualacuala, Mabalane e Limpopo	81
Figura 16- Percentagem de menções de espécies utilizadas na categoria de MF no Corredor do Limpopo, distrito de Chicualacuala, Mabalane e Limpopo	82
Figura 17- Percentagem de menções de espécies utilizadas na categoria de RM no Corredor do Limpopo, distrito de Chicualacuala, Mabalane e Limpopo	83

Figura 18- Percentagem de menção de espécies utilizadas na categoria de RO no Corredor do Limpopo, distrito de Chicualacuala, Mabalane e Limpopo.....	87
Figura 19- Riqueza das famílias botânicas e zoológicas dentro das categorias e subcategorias de uso no distrito de Chicualacuala, Mabalane e Limpopo.	87
Figura 20- Percentagem de menções de espécies que compõem as famílias botânicas no Corredor do Limpopo.	88
Figura 21- Percentagem de menções de espécies que compõem as famílias zoológicas no Corredor do Limpopo.	90
Figura 22- Índice de diversidade de Shannon no Corredor do Limpopo, distrito de Chicualacuala, Mabalane e Limpopo.	91
Figura 23- Índice de diversidade de Shannon nas categorias e subcategorias de uso no Corredor do Limpopo, distrito de Chicualacuala, Mabalane e Limpopo;.....	92
Figura 24- a) Dendrograma de similaridade (coeficiente de Sorensen) da composição de espécies entre os distritos; b) Gráfico de comparação de médias da riqueza de espécies de flora e fauna.	94
Figura 25- a) Dendrograma de similaridade (coeficiente de Sorensen) da composição de espécies entre as categorias e subcategorias de uso no Corredor do Limpopo; b) Gráfico de comparação de médias da riqueza de espécies de flora e fauna;	95
Figura 26- a) Dendrograma de similaridade (coeficiente de Sorensen) da composição de espécies, entre as categorias e subcategorias de uso no distrito de Chicualacuala; b) Gráfico de comparação de médias da riqueza de espécie.	97
Figura 27- a) Dendrograma de similaridade (coeficiente de Sorensen) da composição de espécies entre as categorias e subcategorias de uso no distrito de Mabalane; b) Gráfico de comparação de médias da riqueza de espécies.....	98
Figura 28- a) Dendrograma de similaridade (coeficiente de Sorensen) da composição de espécies entre as categorias e subcategorias de uso no distrito de Limpopo; b) Gráfico de comparação de médias da riqueza de espécies.....	99
Figura 29- Correlação entre o nível de bem-estar e a composição de espécies no Corredor do Limpopo.....	100
Figura 30- Correlação entre o nível de bem-estar e a composição de espécies no distrito de Chicualacuala.....	101

Figura 31- Correlação entre o nível de bem-estar e a composição de espécies, nas categorias no distrito de Mabalane.....	101
Figura 32- Correlação entre o nível de bem-estar e a composição de espécies no distrito de Limpopo.....	102
Figura 33- Ilustração de espécies utilizadas nas subcategorias de uso alimentar a) AD (<i>Bos taurus</i>); b) AS (<i>Pronalagus</i> sp.); c) FD (<i>Mangifera indica</i>); d) FS (<i>Diospyros mespiliformis</i>); e) EP (<i>Oreochromis</i> sp.); f) EA (<i>Zea mays</i> , <i>Lactuca sativa</i> , <i>Allium cepa</i>).....	116
Figura 34- Áreas com espécies utilizadas como RO, fornecendo sombra e um ambiente de convívio familiar.....	117
Figura 35- a) Habitação e vedação feitas a partir de material local.	118

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1- Categorias e subcategorias de uso dos serviços ecossistémicos e sua especificação	54
Tabela 2-Técnicas etnobiológicas	60
Tabela 3- Resumo da caracterização dos AF's entrevistados.....	65
Tabela 4 - área de localização das machambas	66
Tabela 5- Enfermidades tratadas pelas espécies mencionadas como recurso medicinal no distrito de Chicualacuala, Mabalane e Limpopo.....	84
Tabela 6- Potencial das espécies na adaptação às mudanças climáticas (subcategoria EA)...	104
Tabela 7- Potencial das espécies na adaptação as mudanças climáticas (subcategoria AD) ..	106
Tabela 8: Potencial das espécies na adaptação as mudanças climáticas (subcategoria EP)....	107
Tabela 9: Potencial das espécies na adaptação as mudanças climáticas (subcategoria AS) ...	109
Tabela 10- Potencial das espécies na adaptação as mudanças climáticas (subcategoria FS, FD, CB, MF, RM e RO)	111
Tabela 11- Factor de Consenso de Informantes	114

LISTA DE EQUAÇÕES

Equação 1- Equação para determinação da amostra em uma população finita.....	53
Equação 2- Equação do Índice de diversidade de Shannon- Weiner	56
Equação 3- Índice de Jaccard	56

LISTA DE SIGLAS E ACRÓNIMOS

AD - Animais Domésticos

AF's - Agregados Familiares

AS - Animais Selvagens

Cat - Categoria

CB - Combustível

CCCH - Center for Climate Change and Health

CM - Conselho de Ministros

EA - Espécies Agrícolas

EP - Espécie pesqueira

FAO - Food and Agriculture Organization

FCI - Factor de Consenso do Informante

FD - Fruteiras Domésticas

FS - Fruteiras Silvestres

INE - Instituto Nacional de Estatística

INGC - Instituto Nacional de Gestão de Calamidades

INGD - Instituto Nacional de Gestão de Desastres

INAM - Instituto Nacional de Meteorologia

IPCC - International Panel on Climate Change

IR - importância Relativa

MITADER- Ministério da Terra Ambiente e Desenvolvimento Rural

MICOA- Ministério para a Coordenação da Accão Ambiental

MF- Madeira e Fibra

NF- Nível de Fidelidade

RM - Recurso Medicinal

RO - Recurso Ornamental

ROP - Prioridade de Ordenamento

SMEC - Consultoria Multidisciplinar responsável pelo estudo AIAS e PAR

TEEB - The Economics of Ecosystems and Biodiversity

USAID - United Agency for International Development

VC - Valor Cultural

VU - Valor de Uso

VUF - Valor de Uso da Família

WFP - World Food Programme

RESUMO

Moçambique é um dos países de África, cuja base de sobrevivência da maior parte da população advém dos serviços ecossistémicos e a disponibilidade dos recursos é condicionada pela alteração do clima e as condições do solo. A presente pesquisa, conduzida no Corredor do Limpopo, província de Gaza, objectivou avaliar o potencial dos serviços ecossistémicos na adaptação às mudanças climáticas, por meio de técnicas etnobiológicas. Realizou-se o levantamento dos serviços de provisionamento da região, fazendo-se o uso da amostragem aleatória estratificada, considerando-se como estratos os distritos de Chicualacuala, Mabalane e Limpopo. A selecção dos agregados familiares foi de forma aleatória independente, tendo sido entrevistados um total de 597 AF's, através do uso de técnicas como o questionário, entrevistas semiestruturadas, análise documental e observação directa. As respostas foram armazenadas em uma base de dados no *ArcGIS Survey123*, agrupadas no *Power BI Desktop* e processadas no *RStudio*. Com base neste estudo foi possível observar que, os serviços ecossistémicos são produtos do ecossistema, obtidos como alimentos (culturas agrícolas, fruteiras silvestres, fruteiras domésticas, animais domésticos, animais selvagens e pescado), recurso medicinal, madeira e fibra, combustível e como recurso ornamental. A categoria de recurso medicinal notabilizou-se como a categoria com maior riqueza de espécies dentro do Corredor do Limpopo. Apresentaram-se como culturas com maior potencial para a adaptação às mudanças climáticas na subcategoria de culturas agrícolas o milho e a mapira. Como fruteira silvestre notabilizou-se a massala, que também é utilizada como combustível, recurso ornamental e recurso medicinal. Na categoria de madeira e fibra, o chanatze apresentou-se como a espécie com potencial na adaptação às mudanças climáticas. Na subcategoria fruteira doméstica destacou-se a ata. Na subcategoria animais domésticos, as espécies que obtiveram potencial de adaptação às mudanças climáticas foram os patos e as galinhas, na subcategoria animais selvagens destacou-se o cabrito-cinzento e para o pescado, a tilápia. Observou-se um grau de consenso entre os informantes sobre a necessidade de transmissão de conhecimento sobre a utilidade das espécies nas categorias e subcategorias de uso, refletindo o seu valor dentro da comunidade, mostrando a necessidade de promoção do conhecimento etnobiológico na exploração sustentável dos serviços ecossistémicos e na determinação do potencial na adaptação às mudanças climáticas.

Palavras-chave: *Etnobiologia, Taxa de pobreza, Composição de espécies.*

ABSTRACT

Mozambique is one of the countries in Africa, whose survival base for the majority of the population comes from ecosystem services and the availability of resources is conditioned by changes in climate and soil conditions. The present research, conducted in the Limpopo Corridor, Gaza province, aimed to evaluate the potential of ecosystem services in adapting to climate change, through ethnobiological techniques. A survey of provisioning services in the region was carried out, using stratified random sampling, considering the districts of Chicualacuala, Mabalane and Limpopo as strata. The selection of households was independently random, with a total of 597 AFs being interviewed, using techniques such as questionnaires, semi-structured interviews, document analysis and direct observation. The responses were stored in a database in ArcGIS Survey123, grouped in Power BI Desktop and processed in RStudio. Based on this study, it was possible to observe that ecosystem services are products of the ecosystem, obtained as food (agricultural crops, wild fruit plants, domestic fruit plants, domestic animals, wild animals and fish), medicinal resources, wood and fiber, fuel and as a resource ornamental. The medicinal resource category stood out as the category with the greatest species richness within the Limpopo Corridor. The crops with the greatest potential for adapting to climate change in the subcategory of agricultural crops were corn and sorghum. As a wild fruit plant, massala stands out, which is also used as fuel, ornamental resource, and medicinal resource. In the wood and fiber category, chanatze presented itself as the species with potential for adapting to climate change. In the domestic fruit subcategory, the minutes stood out. In the domestic animal's subcategory, the species that had the potential to adapt to climate change were ducks and chickens, in the wild animals subcategory the gray goat stood out and for fish, tilapia. A degree of consensus was observed among informants on the need to transmit knowledge about the usefulness of species in categories and subcategories of use, reflecting their value within the community, showing the need to promote ethnobiological knowledge in the sustainable exploitation of services ecosystems and determining the potential for adaptation to climate change.

Keywords: *Ethnobiology, Poverty rate, Species composition.*

I. INTRODUÇÃO

1.1.Contextualização

A mudança do clima de origem antropogénica e por causas naturais, é um tema complexo de se abordar. Criado em 1988, o Painel Intergovernamental sobre a Mudança do Clima, publica relatórios técnicos desde 1990, que fornecem bases para a adopção de medidas que reduzam a gravidade das alterações do clima, como por exemplo o Protocolo de Quioto (Japão) (IPCC, 2014). Simulações de modelos climáticos, análises recentes e métodos que combinam diversas evidências, mostram haver um melhor entendimento da influência humana nas variações climáticas (IPCC, 2021).

Os cenários climáticos globais, como as concentrações atmosféricas de dióxido de carbono (CO₂), em 2019, que foram maiores que em qualquer outro período nos últimos 2 milhões de anos e concentrações de metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O), nos últimos 800.000 anos (IPCC, 2014), o aumento da temperatura da superfície global desde 1970, a maior extensão da área anual média de gelo marinho em 2011-2020 e o aumento do nível global médio do mar desde 1900 (IPCC, 2021), desencadearam consequências na humanidade.

A elevação do nível do mar, erosão, a perda de áreas costeiras (Watkiss *et al.*, 2005), mudança do uso da terra, desertificação, desmatamento, poluição do ar, destruição da camada de ozônio (Beniston, 2010), elevam a vulnerabilidade de aproximadamente 3.3 a 3.6 bilhões de pessoas que se encontram em regiões com consideráveis restrições de desenvolvimento (IPCC, 2023), causando consequências na agricultura, energia, na saúde humana, na disponibilidade e qualidade de recursos hídricos, redução da produtividade, perda de biodiversidade e efeitos que conduzem a migração populacional e a fome (CCCH, 2016; Scott *et al.*, 1990).

A capacidade dos sistemas humanos de se adaptar e lidar com a mudança do clima, depende de factores como a riqueza, recursos tecnológicos, a educação, informação, infraestruturas adequadas, o acesso aos recursos e sua capacidade de gestão (Watkiss *et al.*, 2005). A redução da poluição do ar, dos encargos ambientais, a diversificação energética, e inovações provaram ser meios para que se alcance o desenvolvimento sustentável (CCCH, 2016 & IPCC, 2014, 2021).

A mudança climática é generalizada e crescente, afectando a forma como os organismos interagem entre si e os seus habitats, altera a estrutura e função dos ecossistemas e dos seus serviços (Weiskopf *et al.*, 2020). A capacidade do ecossistema de fornecer serviços, é condicionada pela mudança do uso da terra e no clima global, nacional, regional e local (Zolho, 2010).

Os serviços ecossistémicos fornecem produtos que ajudam as pessoas a se adaptarem aos riscos climáticos actuais e futuros e desempenham um papel importante nas estratégias de combate às mudanças climáticas, seja na mitigação, bem como na adaptação, contribuindo para a capacidade de remoção e armazenamento do carbono da atmosfera, (Locatelli, 2016), pois, aspectos biológicos, sociais e culturais, actuam de forma conjunta na conservação da biodiversidade, sendo necessário entender-se a população humana como parte da natureza e os diferentes usos dos serviços que esta oferece.

A população que vive em contacto directo com o ambiente natural, depende dos recursos disponibilizados por este (Almeida & Albuquerque, 2002). Locatelli (2016) & Porsani *et al.* (2020), argumentam que, as pessoas usam os serviços ecossistémicos como meio de diversificação das fontes de subsistência, permitindo uma adaptação e antecipação a sensibilidade da variação do clima.

A etnobiologia objectiva evitar que a interação entre as pessoas, plantas, animais e o conhecimento empírico seja perdida, pois, através deste conhecimento, parte do património cultural de uma comunidade é resgatada e sua construção se baseia na relação com a natureza que o circunda (Silva, 2015) e evidenciando a importância das plantas e animais na subsistência das famílias e o conhecimento das suas formas de uso, a etnobiologia é capaz de promover a sustentabilidade ambiental e a comercialização (Barreto & Spanholi, 2018).

Neste contexto, a pesquisa sobre o potencial dos serviços ecossistémicos na adaptação às mudanças climáticas no Corredor do Limpopo, buscou por meio de técnicas etnobiológicas, investigar, analisar e sistematizar os ricos e diversificados conhecimentos da população em relação à flora e fauna da região e compreender os aspectos ambientais e culturais da interação homem e ecossistema e o potencial dos serviços ecossistémicos na adaptação às mudanças do clima.

1.2. Problema e Justificativa do estudo

O ecossistema, assume um papel importante na manutenção da vida no planeta terra e é onde a população obtém a diversidade dos seus meios de subsistência, contribuindo para a sua moldagem e afectando a capacidade de fornecer os serviços ecossistêmicos (Porsani *et al.*, 2020). Moçambique possui uma alta diversidade de ecossistemas terrestres, marinhos e de água doce, que contém uma grande diversidade de serviços ecossistêmicos (MITADER, 2015), porém, problemas ambientais têm sido cada vez mais abordados.

Nos últimos anos, com a ocorrência de catástrofes naturais, como é o caso das cheias, secas e ciclones, devido à localização do país na zona de convergência intertropical (MICOA, 2012), aumentou a sua vulnerabilidade em relação aos eventos climáticos e no contexto das comunidades rurais a vulnerabilidade é influenciada pela exposição a perigos climáticos e não climáticos e à sensibilidade subjacente a base de recursos naturais a tais perigos (Midgley *et al.*, 2012).

A elevação do nível do mar, erosão, a perda de áreas costeiras, mudança do uso da terra, desertificação, desmatamento, poluição do ar, destruição da camada de ozônio (Beniston, 2010; Watkiss *et al.*, 2005), permeia nos sectores da sociedade e compromete o fornecimento dos serviços ecossistêmicos, gerando impactos na economia, na saúde, bem-estar humano e o funcionamento das comunidades (Margulis, 2020).

Incertezas na modelação dos eventos climáticos e a escassez de dados de longo prazo em países em via de desenvolvimento, como é o caso de Moçambique, dificultam pesquisas de adaptação ao clima, bem como seu entendimento pelo público (Maddison, 2007), pois, às mudanças climáticas, criam impactos na agricultura, na disponibilidade e qualidade da água, biodiversidade, saúde e afectam os meios de subsistência local, principalmente para as regiões mais vulneráveis (Zolho, 2010).

A fraca disponibilidade de elementos sociais (função na subsistência familiar, conhecimentos sobre a forma de uso, formas de cultivo que promovam a sustentabilidade ambiental e a comercialização e que evidenciam o aspecto económico) para compreender os mecanismos de opção e comportamento da humanidade na criação de medidas de adaptação às mudanças climáticas baseada em serviços ecossistêmicos, reduzem a possibilidade de identificação dos

principais problemas da disponibilidade destes serviços (Barreto & Spanholi, 2018), sendo que, muito do que se produz e se colecta é consumido pelas famílias locais, sendo estes produtos alimentares, fibras, tabaco, madeira e recursos medicinais, que tem influência significativa na renda e segurança alimentar da população.

A inclusão da etnobiologia como ferramenta na definição do potencial dos serviços ecossistêmicos na adaptação às mudanças climáticas, constitui um desafio, sendo que, por muito tempo a participação das comunidades era apenas considerada uma actividade em que um grupo de pessoas interage e propõe acções, sendo um modo de participação não muito claro e que menosprezava a mesma como uma ferramenta de gestão, contribuindo para a geração de conflitos na percepção dos conceitos (Silva, 2015).

A contribuição dos indivíduos é um processo importante, aliada a uma maneira económica e acessível de reduzir a pobreza e o risco climático, com o aprimoramento e a diversificação dos meios de subsistência encorajando as pessoas a se afastarem da exploração insustentável e da degradação dos recursos naturais, aumentando a resiliência social e ambiental às mudanças climáticas (Zolho, 2010).

O envolvimento da comunidade, gera cumplicidade entre os envolvidos, permitindo acções racionais e ajuda na identificação dos principais problemas que levam à baixa disponibilidade de serviços ecossistêmicos (Piazza, 2015), destacando-se a gravidade, natureza e possíveis efeitos negativos das mudanças climáticas e possibilita o encontro de diferentes perspectivas e o diálogo construtivo de saberes.

1.3.Objectivos do estudo

1.3.1. Geral

Avaliar o potencial dos serviços ecossistêmicos na adaptação às mudanças climáticas no Corredor do Limpopo.

1.3.2. Específicos

- Analisar a composição de espécies de flora e fauna no Corredor do Limpopo;
- Avaliar a relação entre o nível de bem-estar dos agregados familiares e a composição de espécies de flora e fauna no Corredor do Limpopo;
- Determinar o potencial dos serviços ecossistêmicos na adaptação às mudanças climáticas no Corredor do Limpopo.

1.4. Questão do estudo

Quais serviços ecossistêmicos possuem potencial na adaptação às mudanças climáticas no Corredor de Limpopo?

II. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Mudanças climáticas

2.1.1. Vulnerabilidade e adaptabilidade global

O clima varia naturalmente em todas as escalas temporais e espaciais (Nobre *et al.*, 2012). A mudança do clima pode ser definida como mudança no estado do clima identificada pela alteração da média e/ou variabilidade das suas propriedades e que persistem por um longo período, causadas pelas variações naturais ou como resultado das actividades do homem (IPCC, 2014).

O aumento observado na concentração de gases de efeito estufa (GEE) distribuídos homogeneamente na atmosfera desde cerca de 1750 foram causados inequivocamente por actividades humanas (Levin *et al.*, 2021). Desde 2011, as concentrações continuaram a aumentar na atmosfera, chegando a médias anuais de 410 partes por milhão (ppm) para CO₂, 1886 partes por bilhão (ppb) para CH₄ e 332 ppb para o N₂O em 2019 (IPCC, 2021).

O aumento antropogénico da temperatura da superfície global entre 1850-1900 e 2010-2019 de 0,8 °C a 1,3 °C, com uma melhor estimativa de 1,07 °C, aumento da precipitação média global sobre os continentes, contribuem para o padrão das mudanças observadas na salinidade oceânica próxima da superfície (IPCC, 2021). O AR6 (2021) relata sobre a retração global dos glaciares e a diminuição da área do gelo marinho no Ártico, bem como o aquecimento do oceano global superior (0-700 m), aumento do nível médio global do mar em 0,20 m (0,15 a 0,25) entre 1901 e 2018, com taxa média de aumento de 1,3 mm/ano⁻¹, com zonas climáticas se deslocando em direcção aos polos nos dois hemisférios e a acidificação global da superfície do oceano aberto, baixando os níveis de oxigénio em regiões do oceano superior, desde os meados do século XX.

Cada fração de alteração no clima vem com consequências perigosas e caras e, em algumas décadas, estaremos olhando para cenários catastróficos e o mundo provavelmente atingirá ou excederá 1,5 °C (2018-2037) de aumento da temperatura (IPCC, 2021, 2023; Levin *et al.*, 2021). É praticamente certo que a superfície terrestre continuará a aquecer mais que a superfície dos oceanos e cada incremento adicional do aquecimento global e as mudanças nos extremos, continuarão a aumentar claramente a intensidade e frequência de ondas de calor, precipitação intensa e secas agrícolas e ecológicas em algumas regiões (Watkiss *et al.*, 2005).

Mudanças perceptíveis na intensidade e frequência das secas meteorológicas, com regiões a apresentarem aumento e diminuição, sentidas a cada 0,5 °C adicional de aquecimento global e também aumento na frequência e intensidade das secas hidrológicas (IPCC, 2021, 2023), culmina com abalos na mudança da precipitação, modificação nos solos, perda de produtividade e segurança alimentar, provocando a migração populacional e conflitos entre as populações (IPCC, 2014).

Tornam-se necessárias atitudes que limitem o aquecimento até 1,5° C, apesar de ficar claro que, alguns dos impactos iniciais do aquecimento global já começam a ser sentidos. Cortes ambiciosos nas emissões ou manter as emissões globais de gases de efeito de estufa em declínio nesta década e alcançar emissões líquidas zero até a metade do século XXI (CCCH, 2016; IPCC, 2023; Levin *et al.*, 2021), são vistas como algumas das ações a serem tomadas para reduzir os impactos severos das mudanças do clima e impedir que estes se alastrem.

A elevação do nível do mar, erosão, a perda de áreas costeiras, mudança do uso da terra, desertificação, desmatamento, poluição do ar e destruição da camada de ozônio, elevam a vulnerabilidade de aproximadamente 3.3 a 3.6 bilhões de pessoas que se encontram em regiões com consideráveis restrições de desenvolvimento (Lebling *et al.*, 2020; Margulis, 2020). Segundo argumentos de Margulis (2020), aqueles que possuem menos recursos, serão os que mais dificuldade de adaptação terão, portanto, serão os mais vulneráveis, pois, a capacidade de adaptação de uma determinada comunidade é dada pela riqueza, tecnologia, educação, informação, habilidades, infraestruturas, acesso a recursos e a capacidade de gestão (Watkiss *et al.*, 2005).

A vulnerabilidade tida como o produto da exposição física a um perigo natural e capacidade humana para se preparar e recuperar de um dado desastre (Silveira *et al.*, 2016), é algo inerente a uma determinada população e varia de acordo com suas possibilidades culturais, sociais e económicas. A decisão sobre o quanto se adaptar, depende inicialmente do grau de risco a que a comunidade está exposta, ou seja, quanto mais exposta aos eventos climáticos, maior a necessidade de adaptação e a resiliência, que indica o quão preparada a comunidade está para lidar com eventos climáticos, principalmente os extremos (Lebling *et al.*, 2020).

2.2.Mudanças climáticas em Moçambique

Moçambique é especialmente vulnerável às mudanças climáticas devido à sua localização geográfica na zona de convergência intertropical, jusante de bacias hidrográficas partilhadas, à sua longa costa e a existência de extensas áreas com altitude abaixo do actual nível médio das águas do mar (CM, 2017), bem como a pobreza, os limitados investimentos em tecnologia avançada e a fragilidade das infraestruturas e serviços sociais (Zolho, 2010).

Moçambique possui uma linha de costa de cerca de 2.700 km e aproximadamente 60% da população do meio rural vive em zonas costeiras baixas, praticando a agricultura de subsistência, de sequeiro e pesca (Matlombe, 2019). Tempestades intensas vindas do oceano Índico e a subida do nível do mar colocam em risco estas actividades, as infraestruturas e os principais ecossistemas (USAID, 2018).

Moçambique possui uma superfície de cerca de 799.380 km², que se estende entre os paralelos 10° 27' e 26° 57' sul e 30° 12' e 40° 51' este, com uma população de aproximadamente 30 milhões de habitantes, maioritariamente 66,6% vivendo na zona rural e 33,4% na zona urbana. A zona costeira, que constitui uma faixa de menos de 20% da superfície total, suporta cerca de 43% da população total. Possui uma taxa anual de crescimento de 2,4% que é considerada uma das mais altas do continente, com maior parte da população dependente dos bens e serviços providenciados pelos ecossistemas com particular destaque as florestas naturais (INE, 2017).

As mudanças climáticas no país manifestam-se através das alterações no padrão de temperatura e precipitação, aumento do nível da água do mar, tanto em frequência como em intensidade e através de eventos climáticos extremos (seca, cheias e ciclones tropicais) (INGC, 2009). A pluviosidade desde 2001, até o presente, mostrou variações significativas com induções à seca, apresentando tendências de longo prazo para o aumento da pluviosidade sazonal, na zona sul e oeste do país, em comparação às regiões centro e norte e, aumento da temperatura máxima na região sul e oeste (WFP, 2020).

As alterações projectadas para Moçambique incluem também, o aumento da temperatura média de 1 °C nos próximos vinte anos, aumento da intensidade dos eventos pluviométricos e ciclones e indícios de início tardio e o fim precoce das estações chuvosas na região norte, aumento de secas

na região sul e centro e mais inundações na época chuvosa e a subida do nível do mar de 13-56 cm até 2090 (USAID, 2018).

Análise das projecções das alterações climáticas para Moçambique (Mavume *et al.*, 2021), mostraram uma tendência de aumento até 2040 da temperatura máxima em 0,8 °C (1,1 °C), a mínima aumenta em aproximadamente 1 °C ($\approx 1,2$ °C) e a média aumenta em $\approx 0,9$ (1,2 °C). A mudança anual de precipitação é projectada para variar de -10 a 30%, com decréscimos substanciais ocorrendo na zona costeira norte, no interior das regiões centro e norte em -30% e aumentos ocorrendo com optimismo na região sul, e em algumas regiões centro e norte em 50%.

2.2.1. Ocorrência de eventos climáticos

2.2.1.1. Cheias e inundações

Nos últimos anos o país tem sido afectado por graves cheias, conduzindo a um agravamento do débito dos rios internacionais e consequentemente alargamento das áreas ribeirinhas que muitas das vezes servem de alternativa da produção agrícola (Lasse, 2023). As cheias e/ou inundações no país, são causadas não só pela precipitação que ocorre dentro do território nacional, mas também, pelo escoamento das águas provenientes das descargas das barragens dos países vizinhos e considerando que o país tem nove bacias hidrográficas internacionais e outras pequenas bacias, pode-se afirmar que, praticamente todo o país é vulnerável às cheias (Midgley *et al.*, 2012).

O conceito de cheias aparece associado às causas naturais (precipitação intensa e elevação do caudal), por sua vez a inundação pode ser devido aos factores naturais e antropogénicos (ocupação e transformação das margens que condicionam a severidade das cheias), ou seja, que cause a cobertura temporária por água de uma parcela do terreno fora do seu leito normal (Xavier, 2022). A frequência das cheias tem aumentado nos últimos anos, onde, as que ocorrem em territórios densamente habitados causam maiores danos humanos e nas infraestruturas, tendo causado 3.237 mortes, 1.510 feridos, 2.821.639 deslocados em um universo de 10.604.520 pessoas afectadas entre 1926 e 2021 (Nganhane *et al.*, 2023).

Destacam-se as bacias hidrográficas de Umbeluzi, Limpopo, Incomati, Búzi e Save (MICOA, 2007), bacia do Zambeze, Púngue, Messalo e Licungo (Nganhane *et al.*, 2023) como as bacias mais vulneráveis às cheias.

2.2.1.2. Ciclones

Os ciclones mais severos representarão a maior ameaça para a costa até 2030 e com o aumento do nível médio das águas do mar, poderá ocorrer a inundação permanente da costa e das zonas baixas contíguas, principalmente em zonas próximas ao estuário e deltas (Impacto, 2012). A estação ciclónica em Moçambique vai desde Novembro a Abril e os ciclones que atingem o país formam-se no leste de Madagáscar e no Canal de Moçambique, enquanto os primeiros tendem a causar ventos mais fortes, intensificando-se ao atingir águas quentes do canal de Moçambique, os últimos são acompanhados por chuvas mais intensas por vezes causando cheias (MICOA, 2012).

Os ciclones Glória, Elinne e Hudah, que ocorreram no ano de 2000, os ciclones Idai e Kenneth no ano de 2019, bem como o Desmond, tempestade tropical Chalane e ciclone tropical Eloise, Imani (2021), Guambe (2021), Ana (2022), Gombe (2022), a tempestade tropical Jasmine (2022), Cheneso e o mais recente, o Freddy (2023), (Lasse, 2023; MICOA, 2012; Siteo, 2023), são os que ainda permanecem na memória dos moçambicanos.

2.2.1.3. Seca

Embora com um desenvolvimento lento, a seca possui potencial para causar roturas económicas de longo tempo, contrariamente a uma calamidade de curta duração. Em Moçambique, secas severas têm ocorrido em intervalos de 7 a 11 anos, sendo as secas de menor intensidade as que ocorrem regularmente (MICOA, 2005). A seca causa efeitos como, a perda de culturas, seca de pontos de água, redução da produtividade primária nas zonas costeiras, afectando negativamente a pesca, redução de áreas de pastagem, subida de preços agrícolas e de primeira necessidade, aumento de apelos para ajuda externa, perda de vidas humanas e animais, eclosão de doenças e perda de biodiversidade (Impacto, 2012).

O Sudoeste de Moçambique é a região mais susceptível ao evento da seca do que o resto do país, sendo mais alto no quadrante onde se localizam os distritos de Chicualacuala e Mabalane (Vilanculos *et al.*, 2014), com elevada degradação da terra caracterizada por perda persistente de vegetação, solos e pastagem exacerbada pelo seu uso inapropriado (FAO, 2009).

A análise preliminar, do banco de dados de desastre indica que a seca fez mais de 100.576 óbitos, contabilizando assim 76% dos óbitos por desastres, com mais de 11.529.572 afectados, em todo o país, sendo os seus impactos mais intensos nas regiões áridas e semiáridas das bacias do Limpopo e do Zambeze e com longos períodos com precipitação abaixo do normal, ocasionando escassez de água (Siteo, 2023).

2.2.2. Vulnerabilidade climática nas zonas áridas e semiáridas

As zonas áridas e semiáridas compreendem cerca de 13.6 milhões de km² e abrigam cerca de 290 milhões de pessoas na África Subsaariana (Ronbinson *et al.*, 2011). São regiões caracterizadas por precipitação baixa e errática que resulta em níveis relativamente baixos e imprevisíveis de produção agropecuária (Seré & Steinfeld, 1996). As zonas áridas e semiáridas caracterizam-se também por apresentar secas cíclicas, queda de precipitação irregular, a precipitação média anual inferior a 500mm por ano, com solos arenosos e pouco férteis (INGC, 2014).

A seca e a desertificação ambiental, característica das zonas áridas e semiáridas é agravada pela redução do caudal dos rios, défice pluviométrico, queimadas descontroladas, abate indiscriminado de árvores para a produção de carvão, lenha e material de construção (FAO, 2009).

Estima-se que quase a metade da superfície de Moçambique corre o risco de desertificação e que a degradação do solo atinge cerca de 48% do país, sendo preocupante principalmente nas províncias de Gaza, Inhambane, Sofala e Manica, sendo este fenómeno imbricado na desertificação comum em 16,4% dos distritos de Moçambique (Pereira & Nascimento, 2013; Vilanculos *et al.*, 2014). O (IPCC, 2014) prevê um aumento de 5-8% de áreas desertificadas em regiões áridas e semiáridas em África e estas poderão aumentar a transmissão e favorecer a expansão da faixa de doenças como a meningite e a cólera.

A população das zonas áridas e semiáridas desenvolveram mecanismos de lidar com a variabilidade climática, integrando o cultivo com uma forma móvel de criação de gado, que vem enfrentando desafios assustadores, pois, agrava-se a pressão sobre os recursos naturais, crescimento acelerado da população humana, aumento da competição por biomassa para energia e cultivo (Notenbaert *et al.*, 2012). A actividade socioeconómica predominante nas regiões áridas

e semiáridas é a pecuária de pastagem tradicional e a exploração de produtos florestais, sendo a agricultura relevante quando as condições climáticas são favoráveis (Vilanculos *et al.*, 2014).

2.2.3. Consequências das alterações climáticas

As regiões onde se fazem sentir os efeitos das mudanças climáticas no país, apresentam características negativas como por exemplo, a perda de vidas humanas, de culturas agrícolas, de animais domésticos e fauna bravia, a destruição de infraestruturas sociais e económicas, o aumento da dependência da ajuda internacional, aumento do preço dos produtos agrícolas, a deterioração da saúde humana, degradação ambiental e perda de ecossistemas (MICOA, 2012).

Os eventos climáticos destacam-se pelos seus impactos na saúde humana, na agricultura e nas florestas (INGC, 2009). Os impactos das mudanças no clima, não podem por si só expor a situação real dos desastres naturais em Moçambique, uma vez que, excluem os efeitos das situações localizadas de média e pequena escala (MICOA, 2005), e apesar destas situações não serem sempre reportadas, algumas pesquisas regionais podem indicar que estas têm provocado grandes prejuízos para as famílias e comunidades em risco, particularmente em zonas isoladas e com menos assistência (Midgley *et al.*, 2012).

Os impactos das mudanças climáticas nas zonas áridas e semiáridas podem afectar o poder de compra das famílias pobres desta zona e reduzir para níveis extremamente baixos, pois estas têm maior parte da sua receita de fontes como por exemplo, fabrico de bebidas alcoólicas e venda de produtos como capim, estacas, lenha e carvão (Notenbaert *et al.*, 2012).

A escassez de matéria-prima induzida pela seca tende a baixar as receitas e ocasiona a redução da procura local por produtos diversos aliado ao declínio da receita. São reduzidas oportunidades de trabalho agrícola e há perda da criação de animais, comprometendo a receita derivada da venda desses produtos (Pereira & Nascimento, 2013).

Em um ano de seca, as famílias residentes nas zonas áridas, especialmente as famílias mais pobres, são incapazes de responder as necessidades básicas, incluindo alimentos para o consumo do agregado familiar, para além da geração de renda, tornando-as incapazes de lidar com o forte défice da produção sem ajuda externa (Ronbinson *et al.*, 2011).

A agricultura é afectada pelas variações na concentração de gases de efeito estufa e as mudanças nos padrões de temperatura e precipitação, pois, sob um clima mais quente a produção agrícola irá aumentar nas altitudes mais elevadas e diminuir nas altitudes mais baixas, comprometendo a produção e acesso (Matavel, 2012). A distribuição, a produtividade e saúde das florestas, os tipos de florestas e as respectivas áreas, a população de espécies e a regeneração da floresta, também se encontram ameaçados.

2.3. Adaptação às mudanças climáticas baseada em serviços ecossistémicos e sua contribuição para o bem-estar humano

2.3.1. Serviços ecossistémicos

A vida no sistema planetário está ligada à capacidade de provisão de serviços ecossistémicos, crescendo a elevada necessidade humana, que vem alcançando níveis altos rapidamente (MAE, 2005). A busca da humanidade para suprir a sua necessidade, ultrapassa por vezes a capacidade de fornecimento de serviços pelos ecossistemas, tornando-se importantes esforços de modo a compreender a sua dinâmica e dos seus elementos (Vignola *et al.*, 2009).

Serviços ecossistémicos, são as contribuições da estrutura e função do ecossistema para o bem-estar humano (Egoh *et al.*, 2012; Müller & Burkhard, 2012), ou seja, são os benefícios directos e indirectos obtidos pelo homem a partir do funcionamento dos ecossistemas (Mosquera & Freitas, 2017) e sua categorização é uma pré-condição para qualquer tentativa de medir, mapear ou valorá-los e de comunicar as descobertas de forma transparente (Burkhard & Maes, 2017).

De acordo TEEB (2017) os serviços ecossistémicos são categorizados em:

- **Serviços de provisão** - produtos obtidos dos ecossistemas, como alimentos e fibras, madeira para combustível e outros materiais que servem como fonte de energia, recursos genéticos, produtos bioquímicos, medicinais e farmacêuticos, recursos ornamentais e água;
- **Serviços de regulação** - relacionam-se às características regulatórias dos processos ecossistémicos, como manutenção da qualidade do ar, controle de erosão, regulação climática, tratamento de resíduos, purificação de água, derivados das funções ecossistémicas;

- **Serviços de suporte** - necessários para a produção dos outros serviços ecossistémicos, com impactos indirectos sobre o homem; e
- **Serviços culturais** - incluem a diversidade cultural, na medida em que, a própria diversidade dos ecossistemas influencia a multiplicidade das culturas, geração de conhecimento, valores religiosos, espirituais, educacionais, estéticos, recreação e turismo.

Através do desenvolvimento íntimo com o meio natural, o homem tem moldado a diversidade cultural e seus valores humanos, porém, esta ligação entre os ecossistemas e a identidade cultural tem enfraquecido devido às mudanças na globalização económica e o rápido desenvolvimento urbano e rural (Piazza, 2015).

Raimonds *et al.* (2018), argumentam que, o fornecimento dos serviços depende indirectamente de factores demográficos, económicos, sociopolíticos, religiosos, científicos, tecnológicos e culturais e directamente de factores como às mudanças climáticas, mudanças de uso e cobertura da terra, espécies invasoras ou exóticas, mudanças agroecológicas, que influenciam na produção e consumo dos serviços ecossistémicos e a sustentabilidade da produção.

O mapeamento e quantificação dos serviços do ecossistema é feito com base em métodos biofísicos, socioculturais, económicos e a quantificação feita por especialistas de serviços ecossistémicos (Egoh *et al.*, 2012).

2.3.2. Pobreza e adaptabilidade baseada em ecossistemas

Em um enfoque geral, a pobreza existe quando as pessoas não possuem capacidades necessárias para que se alcance um nível adequado de rendimento, boa saúde, educação, segurança, autoconfiança, liberdade de expressão, entre outros aspectos (MEF, 2016).

Às mudanças climáticas, impõem pressões na disponibilidade em quantidade e qualidade da água, na elevada aceleração da expansão de terras nas zonas áridas e semiáridas, espécies florísticas e faunísticas vulneráveis ou extintas e na perda de ecossistemas marinhos e costeiros (MICOA, 2012; Midgley *et al.*, 2012), tornando-se preocupante nos actuais esforços do governo no combate à pobreza (Zolho, 2010).

Os impactos relacionados com às mudanças climáticas, que impõem pressões adicionais aos sectores vitais de desenvolvimento, como a agricultura, saúde, água e meio ambiente, são enfrentados com maior dificuldade por indivíduos menos favorecidos, mudanças estas, resultantes das actividades antrópicas, como por exemplo a sobre-exploração dos recursos oferecidos pela natureza (Zolho, 2010).

As pressões sobre os sectores vitais de desenvolvimento são exacerbadas por factores ligados aos desafios de desenvolvimento que Moçambique enfrenta, tais como, os limitados recursos financeiros, infraestruturas precárias e ecossistemas degradados, que reduzem a capacidade de adaptação (MICOA, 2005).

Os recursos oferecidos pela natureza, desempenham um papel importante na estratégia de adaptação da humanidade, particularmente das comunidades rurais nos países em vias de desenvolvimento (Innes & Hickey, 2006). De acordo com Vignola *et al.* (2009), os ecossistemas oferecem co-benefícios, evitam a má adaptação e contribuem para uma abordagem sem arrependimentos para enfrentar as alterações climáticas e fornece vitórias de adaptação às mudanças climáticas e mitigação, para o desenvolvimento económico e social, para a protecção ambiental e conservação da biodiversidade, e desenvolvimento económico sustentável.

Os ecossistemas reduzem a vulnerabilidade aos riscos climáticos e não climáticos e fornece vários benefícios culturais, económicos, sociais, ambientais, contribuem para a subsistência e segurança alimentar, conservação da biodiversidade, sequestro de carbono e gestão sustentável da água (Pedrini *et al.*, 2016).

As comunidades rurais usam os serviços oferecidos pela natureza, como forma de lidar com o estresse climático, como por exemplo a colecta de produtos silvestres quando a produção agrícola falha (Locatelli, 2016). Produtos florestais madeireiros e não madeireiros (lenha, frutos silvestres, cogumelos e forragens), também contribuem para a diversificação dos meios de subsistência, reduzindo a sensibilidade das comunidades às variações do clima (Bele *et al.*, 2011) e, melhoram o seu estilo de vida e segurança alimentar.

2.4.Etnobiologia: resgate do conhecimento local

Ao longo do tempo e da vivência com a natureza, as comunidades locais desenvolvem conhecimento sobre determinadas espécies de flora e fauna, que utilizam para fins alimentícios, medicinais, construção, combustível e estética. Ao indicarem por exemplo uma espécie com a qual preparam um remédio para tratamento de determinada doença, ou a indicação de uma determinada espécie de fauna usada para a alimentação, os membros de uma comunidade, estão disponibilizando para a sociedade de consumo uma preciosa informação, que pode ser usada no campo científico. Este conhecimento clarifica a forma como a comunidade rural percebe, concebe e conceitua os recursos, a paisagem e o ecossistema que a rodeia, tornando componente decisivo para a implementação de estratégias de sobrevivência.

A comunidade local alberga um repertório de conhecimento biológico local, colectivo, diacrónico, sincrético, dinâmico e holístico (Toledo & Barrera-Bassols, 2009), compartilhado e reproduzido através do diálogo em direcção ao passado (pais e avós) e em direcção ao futuro (filhos e netos), com a natureza (Prado & Murrieta, 2015).

O saber local, designado por CEL/TEK (Conhecimento Ecológico Local ou Traditional Ecological Knowledge), estuda os saberes sobre o ecossistema pela população local ou indígena, na perspectiva de valorizar esses saberes, para gerir e determinar o potencial do uso dos recursos oferecidos pelo ecossistema, pois, acredita-se que, as culturas e saberes tradicionais podem contribuir para a manutenção da biodiversidade (Silva *et al.*, 2015).

Com o intuito de juntar as opiniões divergentes sobre a importância dos recursos do ecossistema, e a aplicabilidade desse saber em formas alternativas de utilização racional da natureza, surgem diversos ramos do saber local (Posey, 1986), designados por ramos da etnoecologia, como por exemplo, a etnobiologia que emprega a etnobotânica e a etnozootologia (Toledo & Barrera-Bassols, 2009).

Os ramos da etnoecologia buscam essencialmente o conhecimento e as conceituações desenvolvidas por qualquer sociedade a respeito da relação da natureza com o homem, ou seja, busca o papel da natureza no sistema de crenças e de adaptação do homem a determinados ambientes e as mudanças do clima, enfatizando as categorias e conceitos cognitivos utilizados pela

comunidade (Silveira *et al.*, 2016), procura de forma conjunta a relação entre as plantas, animais, horticultura, espíritos, mitos, cerimónias, ritos, reuniões, energias, cantos e danças e ciclos cerimoniais (Prado & Murrieta, 2015).

2.4.1. Técnicas etnobiológicas para a determinação do potencial dos serviços ecossistêmicos

As pesquisas etnobiológicas, são uma oportunidade de ter acesso a uma riqueza de informações de cunho etnográfico de recursos biológicos, que podem servir de subsídio para trabalhos mais focados. De acordo com Albuquerque *et al.* (2021), os planos de manejo, considerando o amplo conhecimento e a experiência no uso dos recursos da natureza pelas comunidades, mostram ser importantes. São aplicadas abordagens quantitativas e estatísticas para os dados, de forma a proporcionar o uso de teste de hipóteses e técnicas de estimativas de parâmetros, refletindo a importância de cada espécie (Piazza, 2015). As técnicas utilizadas são:

- **O valor de uso (VU):** indica a importância da espécie dentro da comunidade, é dada basicamente pelo número de usos que a espécie apresenta. Comumente, o resultado apresentado por esta técnica tem sido interpretado como pressão de uso sobre um recurso, pois, em geral, considera-se que, o mais conhecido é também o mais usado (Piazza, 2015).

Segundo o critério de cálculo de VU, o número de usos mencionados para cada espécie, estabelece o grau de sua relevância dentro de uma comunidade estudada, logo, quanto maior o número de usos mencionados para a espécie, maior é a sua importância (Silva *et al.*, 2015).

Quando se analisa uma espécie pouco ou raramente citada, deve-se ter em conta que a mesma pode apresentar alto VU, caso tenha recebido um uso ditado por um ou poucos informantes, bem como pode receber grande número de usos por um número reduzido de informantes, assim sendo, o cálculo do índice, nestes casos, pode superestimar o valor da espécie (Albuquerque *et al.*, 2021). Dentro deste contexto, nota-se que o maior número de informantes para uma espécie, dentro de uma ou mais categorias a torna mais relevante, pois, tal facto se deve a concordância sobre seu uso por um grupo representativo da comunidade.

- **Valor de Uso da Família (VUF):** dita a importância da família dentro da comunidade de estudo (Piazza, 2015);
- **A Importância Relativa (IR):** evidencia a importância da espécie, ou seja, a necessidade de conhecimento de uma determinada espécie e o uso adequado da mesma, ou ainda, é do consenso dos entrevistados em dois níveis, nomeadamente: a distribuição do conhecimento mais importante no grupo social e a distribuição do conhecimento da espécie no grupo social (Barreto & Spanholi, 2018);
- **Valor Cultural (VC):** o valor cultural de uma espécie está ligada a sua IR, pois esta leva em consideração a importância da transmissão do conhecimento da espécie e os usos a que lhe é conferida (Piazza, 2015);
- **O Nível de Fidelidade (NF):** é tido através do número de informantes que citaram o uso principal da espécie e o número total de informantes que citaram a espécie para qualquer finalidade (Silva, 2015), ditando o nível de consenso dos informantes sobre o uso da espécie para o fim indicado;
- **Prioridade de ordenamento (ROP):** é o nível de distribuição do conhecimento da espécie frente à riqueza de recursos mencionados para o mesmo fim (Silva, 2015). Espécies que apresentam valores relativos a 100% em determinado uso, assume-se que, os entrevistados têm conhecimento sobre seu uso e que é do consenso destes que a mesma é usada para o fim indicado;
- **O Factor de consenso do informante (FCI):** busca identificar as categorias que apresentam maior importância relativa para as comunidades locais, onde o valor máximo que uma categoria pode atingir é de 1 e quanto mais próximo deste valor maior a concordância entre os informantes sobre o uso das espécies nas diferentes categorias (Piazza, 2015).

2.4.2. Exemplos de estudos de caso

Almeida & Albuquerque (2002), buscaram em seu estudo sobre o uso e conservação de plantas e animais medicinais no estado de Pernambuco (Nordeste do Brasil), levantar informações sobre o poder medicinal de plantas e animais, a importância relativa desses recursos e o consenso quanto às propriedades terapêuticas atribuídas pelos vendedores, bem como estudar a variação intracultural no conhecimento desses recursos, através de técnicas etnobiológicas.

À semelhança do estudo de Almeida & Albuquerque (2002), para entender o poder medicinal das plantas utilizadas pela comunidade de Nacuale no Distrito de Ancuabe, na província de Cabo Delgado, Muchaia & Nanvonamuquitxo (2021), em seu estudo sobre o levantamento etnobotânico de plantas medicinais utilizadas pelas comunidades, concluíram que, o difícil acesso aos serviços de saúde convencional, fazem com que a maior parte da população opte pela medicina tradicional, usando espécies como *Mangifera indica* Wall (46,0%), *Afizelia quanzensis* Welw (37,5%), *Moringa oleífera* Lam (29,2%) e *Carica papaya* L. (20,8%).

Para entender por meio do levantamento etnobiológico, a interação dos pescadores com os recursos pesqueiros, bem como a diversidade de uso dos peixes, visando entender os aspectos ambientais e culturais da interação homem e meio ambiente, Silva (2015), concluiu que, as espécies com maior valor de uso em seu estudo foram a tainha, adultos de *Mugil* spp. (n=100), o cavalo-marinho, *Hipocampus* spp, (n=83), a sauna jovem de *Mugil* spp, a carapeba- *Diapterus* spp, (n=73), a sardinha laje, *Opisthonema oglinum* (n=69) e o voador, *Hirundichthys afinis* (n=63). O índice de diversidade variou entre 1,20 e 1,33.

III. METODOLOGIA

3.1. Localização área de estudo

3.1.1. Corredor do Limpopo

O Corredor do Limpopo, define-se mais pelo espírito de cooperação, gerado por um conjunto de sinergias geográficas e socioeconómicas, do que pelas delimitações político-administrativas fixadas pelo governo nacional e as administrações locais, porém, em termos específicos, pode ser definido pela área que vai ao longo da linha férrea, desde o Porto de Maputo até o distrito de Chicualacuala, no território nacional, ligando depois o país à vizinha República do Zimbabwe (Francisco *et al.*, 2002).

A definição ampla de Francisco *et al.* (2002), sobre o Corredor do Limpopo, integra três sub-regiões: a primária (infraestruturas de transporte e comunicações), a secundária (regiões administrativas atravessadas pelo eixo primário de infraestruturas, designadamente os distritos de Manhiça, Magude, Chokwé, Macia, Xai-Xai, Chibuto, Guijá, Mabalane e Chicualacuala) e a terciária (com outras regiões fora do eixo principal e pelos recursos que influenciam e subsidiam economicamente a região primária, como a barragem de Massingir, os campos de gás de Temane e Pande, os Parques Nacionais de Banhine e Zinave).

A figura abaixo (Figura 1) ilustra a localização e delimitação do Corredor do Limpopo e os distritos onde foi realizado o levantamento dos dados, concretamente distrito de Chicualacuala, distrito de Mabalane e Limpopo.

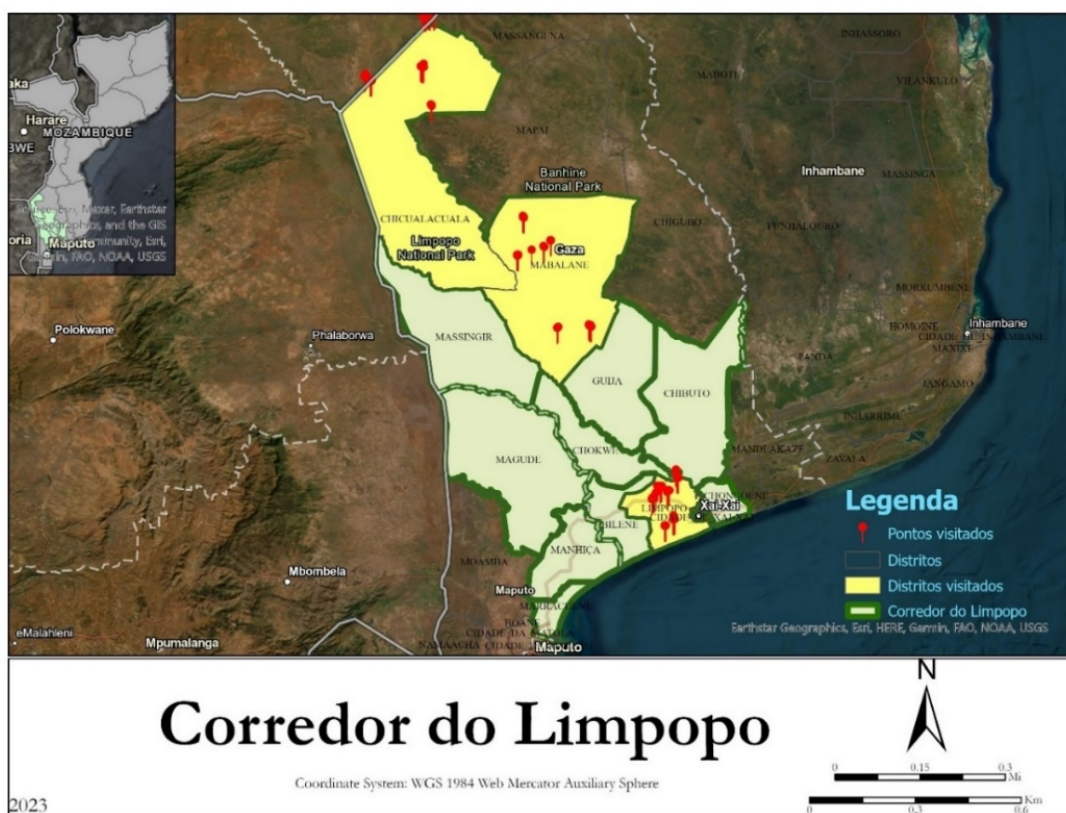


Figura 1- Mapa de localização da área de estudo

Fonte: Cena carta, 2023.

3.1.2. Distrito de Chicualacuala

O distrito de Chicualacuala, localiza-se a norte da província de Gama, fazendo fronteira a sul com os distritos de Mabalane e Massingir, a este com o distrito de Chigubo, e a norte com o distrito de Massangena e a oeste a República do Zimbábue e a África do Sul (Vilanculos *et al.*, 2014). Possui uma área de 16.035 km² (Pereira & Nascimento, 2013). De acordo com o censo de 2017, o distrito possui 27.456 habitantes, dos quais 12.843 são homens e 14.613 mulheres e com 5.099 agregados familiares (INE, 2017). O distrito está dividido em dois postos, nomeadamente: Vila Eduardo Mondlane (Chicualacuala B, Litlatlha e Mahatlane) e Pafuri (Mbuzi e Mungumbane) (MAE, 2005a). A língua materna comum entre a população é o Tsonga (INE, 2013).

Em termos hidrológicos, todo o distrito pertence à bacia de drenagem do Limpopo, outros grandes rios no distrito são o rio Muanetzi, o rio Chefu, o rio Munene e o rio Singuédzi que faz fronteira com o distrito de Massingir (INE, 2013), Madamalane, Guiuzo e Chinhezane (Vilanculos *et al.*, 2014), todos correm de noroeste para sudeste, sendo que, esta região apresenta pequenas lagoas durante a época chuvosa, prologando-se até os princípios e meados da época fresca (MAE, 2005a).

O clima é tropical árido e semiárido seco (Pereira & Nascimento, 2013), com a precipitação variando entre 800 mm, a temperatura varia de 24 a 31 °C, as temperaturas máximas mais elevadas registam-se nos meses de Setembro a Fevereiro, variando de 30 a 31 °C, o dendrograma ombrométrico abaixo (Figura 2) ilustra a variação da temperatura e precipitação nos últimos 30 anos.

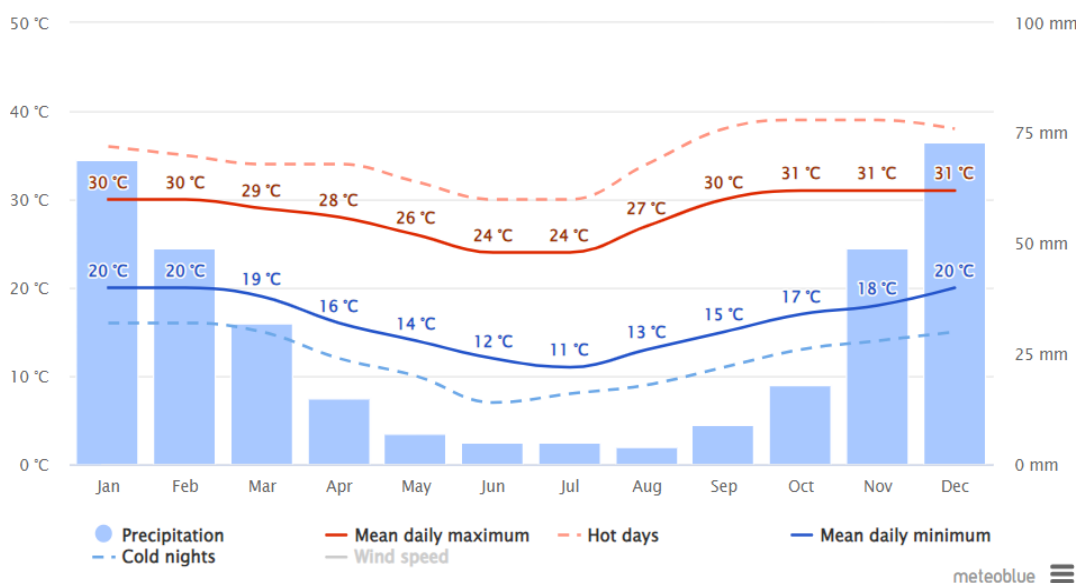


Figura 2- Dendrograma ombrométrico do distrito de Chicualacuala

Fonte: Meteoblue, 2023.

Os factores climáticos, condicionam em grande escala a prática da agricultura de subsistência na região, tratando-se de uma zona árida e semiárida seca, a actividade socioeconómica predominante é a pecuária e a exploração de produtos florestais (Vilanculos *et al.*, 2014). A agricultura só é relevante quando as condições climáticas são favoráveis, ocorrendo principalmente na época quente e das chuvas, uma vez que, poucas áreas agrícolas utilizam sistema de irrigação, embora

com potencial agro-geológico ao longo das margens do rio Limpopo (Pereira & Nascimento, 2013).

3.1.3. Distrito de Mabalane

Em 1957, a administração colonial portuguesa, estabeleceu um posto que recebeu o nome de Mabalane, o centro administrativo do posto ficava na estação ferroviária de Pinto Teixeira. Após a independência, Pinto Teixeira foi rebaptizado de Mabalane. Faz fronteira com o distrito de Chicualacuala no norte, o distrito de Chigubo no leste, o distrito de Guija no sudoeste, o distrito de Chókwè no sul e o distrito de Massingir no oeste (MAE, 2005b).

Possui uma área de 9.107 km² (INE, 2017). Todo o distrito pertence à bacia de drenagem do Limpopo, outros grandes rios do distrito são o rio Chigombi, o rio Sungutanu e o rio Chichakware. O clima é tropical árido e possui uma precipitação baixa a variável, com média anual de 623 mm entre Novembro e Março, sofrendo alta evapotranspiração (1413 mm por ano) e inundações frequentes, levando a um alto risco agrícola (MAE, 2005b). A variação da temperatura e precipitação nos últimos 30 anos do distrito de Mabalane é observada na figura 3 (dendrograma ombrométrico).

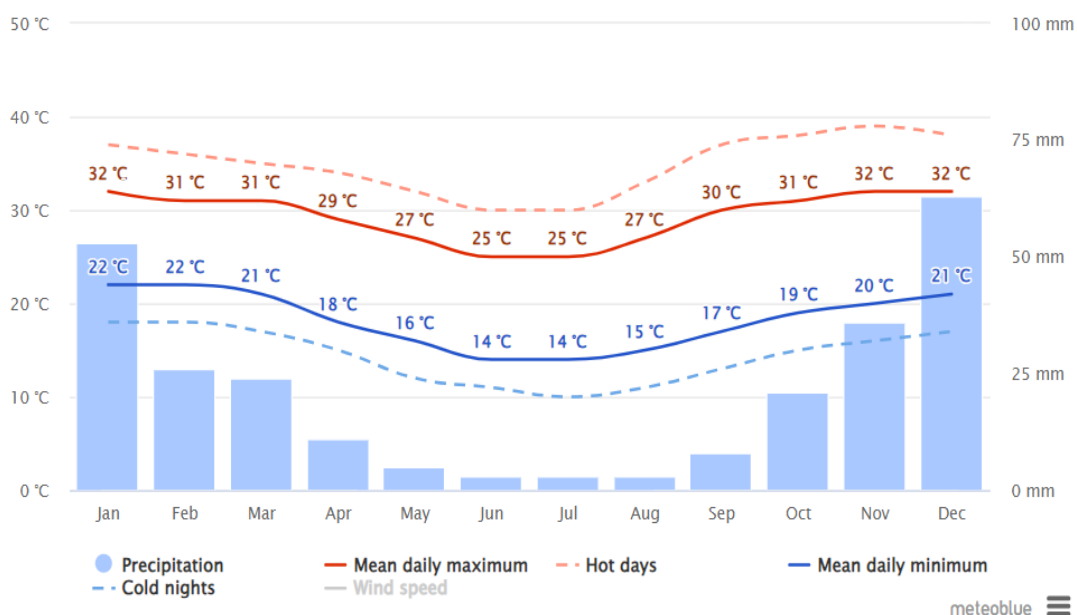


Figura 3- Dendrograma ombrométrico do distrito de Mabalane

Fonte: Meteoblue, 2023.

De acordo com o censo de 2017, o distrito possui 43.883 habitantes, dos quais 20.209 são homens e 23.674 mulheres e com 7.503 agregados familiares (INE, 2017). A língua materna comum entre os habitantes é o Tsonga. O distrito encontra-se dividido em três postos, Mabalane (localidade de Mabalane, Nhatimamba e Tsokate), Combomune (localidades de Combomune-Estação e Combomune-Rio) e Ntlavene (localidade de Chipswane e Ntlavene) (MAE, 2005b). A criação de gado (caprinos, ovinos, suínos e bovinos), é uma actividade importante devido à presença de áreas de pastagem adequadas. Outras actividades incluem a venda de madeira e colheita de produtos florestais não-madeireiros (Mahamane *et al.*, 2017).

Não obstante a característica de uma região de clima árido e semiárido, o distrito de Mabalane, é igualmente afectado pelas alterações climáticas, destacando-se a baixa produção e produtividade agrícola, assim como a redução de áreas de pasto e para a prática agrícola (Malate, 2017).

3.1.4. Distrito de Limpopo

O distrito de Limpopo está situado na parte sul da província de Gaza, tendo como sua sede a povoação de Nuvunguene. Este distrito foi criado pela lei 3/2016 de 6 de Maio, que reestruturou a divisão administrativa da área envolvente da cidade de Xai-Xai. Possuindo uma superfície de 1.168 km², faz fronteira a norte com o distrito de Chibuto, a nordeste com o distrito de Chongoene, a este com Xai-Xai, oeste com Chókwe e a sul é limitado pelo distrito de Bilene (INE, 2017).

De acordo com o censo de 2017, o distrito possui 152.053 habitantes, dos quais 67.935 são homens e 84.118 mulheres e com 33.711 agregados familiares. O distrito está dividido em três postos administrativos, nomeadamente: Chissano (localidades de Chikotane, Chimonso, Chissano e Licilo), Chicumbane (localidades de Chicumbane, Chirindzene, Languene, Muamuasse, Muawasse, Muzingane, Nuvungueni) e Zonguene (localidades de Chilaulane, Nhambanga, Novela e Zonguene) (INE, 2017).

O distrito é influenciado pelos anticiclones dos oceanos Índico e Atlântico, pela célula continental de alta pressão durante a época fresca e, pela depressão continental durante a época quente. O rio Limpopo é o principal rio permanente, sendo que a qualidade de água varia com a precipitação recebida a norte da bacia hidrográfica (MAE, 2005c).

Caso se confirme as previsões de aumento da temperatura, como observado no dendrograma ombrométrico (previsões de 30 anos- Figura 4), e subsequente aumento do nível da água do mar, as cotas do terreno a 5 m (zonas mais próximas à linha de costa) poderão ficar submersas, afectando as planícies alagáveis da baixa do rio Limpopo. Poderá igualmente ser agravado o fenómeno de intrusão salina, quer nos rios, quer nos aquíferos, prevendo-se que a área inundada seja de aproximadamente 83 km² (INGC, 2009).

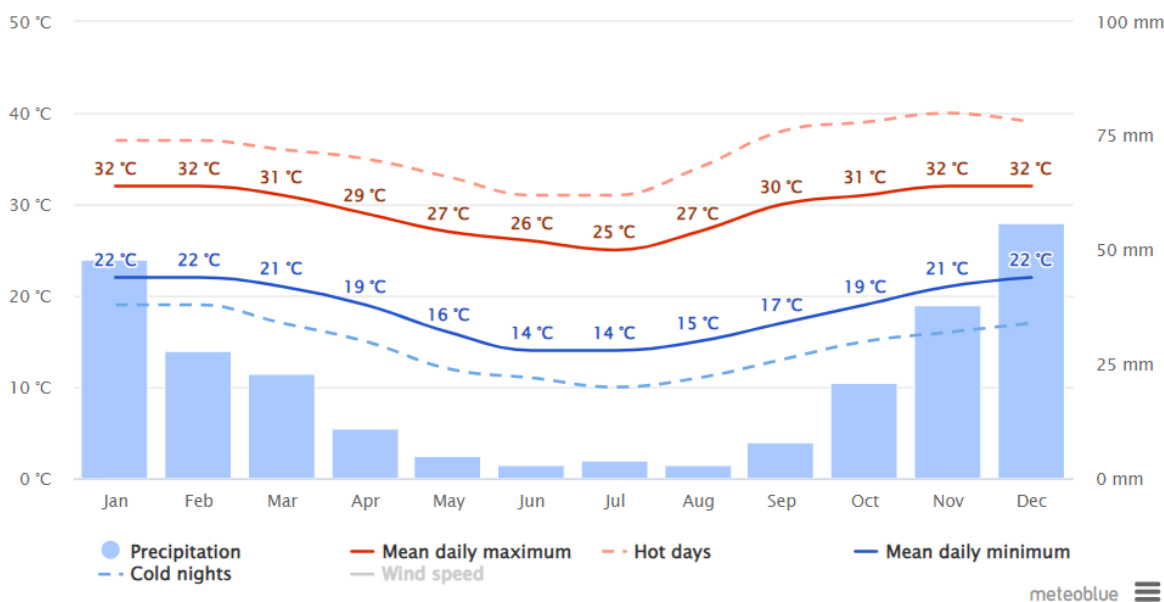


Figura 4- Dendrograma ombrométrico do distrito de Limpopo

Fonte: Meteoblue, 2023.

As alterações climáticas, poderão contribuir para o aumento na magnitude dos picos de cheias ao longo dos cursos principais do rio Limpopo (aumento de cerca de 25%). O risco da seca pode ser agravado, bem como as perdas de colheita, mesmo que algumas alterações não sejam significativas, fora a perda de áreas apropriadas para a agricultura (Impacto, 2012).

No distrito de Chicualacuala, a colecta de dados foi realizada no posto administrativo de Chicualacuala, nas localidades de Chicualacuala-Sede, Chicualacuala-Rio e Chitanga, concretamente nas comunidades de Tchale A, Tchale B, pertencentes à localidade de Chicualacuala-Sede, comunidade de Chicualacuala B e comunidade de Hocha Ribwe, pertencentes

à localidade de Chicualacuala-Rio e na comunidade de Dingue, pertencente à localidade de Chitanga.

No distrito de Mabalane o estudo foi conduzido no posto administrativo de Mabalane e no posto administrativo de Combomune, onde se encontram localizadas as localidades de Nhatimamba, Combomune-Estação e Combomune-Rio. Foram visitadas as comunidades de Muinge e Madlatinbute, pertencentes à localidade de Nhatimamba, a comunidade de Gerege e Mavambuque, pertencentes à localidade de Combomune-Estação e a comunidade de Combomune-Rio, pertencente à localidade de Combomune-Rio.

Nos postos administrativos de Zonguene, Chicumbane e Chissano, pertencentes ao distrito de Limpopo, os dados foram colectados nas localidades de Zonguene-Sede, comunidade de 24 de Julho e localidade de Novela, na comunidade de Novela, pertencentes ao posto administrativo de Zonguene. No posto administrativo de Chicumbane foi visitada a localidade de Chirindzene, comunidade de Chirindzene-Sede e Machalucwane e a localidade de Chicumbane-Sede, a comunidade de Muzingane e, no posto administrativo de Chissano, o estudo foi conduzido na localidade de Chissano-Sede concretamente na comunidade de Maguaza.

A diversificação de áreas para a colecta de informação possibilitou que fossem observados indivíduos em zonas altas e baixas do Corredor de Limpopo, permitindo observar-se de igual modo o comportamento das comunidades frente à disponibilidade de recursos e desvendar os padrões de uso e conhecimento destes.

3.2. Caracterização da área de estudo

3.2.1. Clima

O clima do Corredor do Limpopo varia de semiárido húmido (0,21 – 0,50) e árido (0,05 – 0,20), respectivamente, da costa para o interior, não havendo uma grande variação da altitude. Nota-se uma tendência clara de decréscimo da precipitação total da costa para o interior, a precipitação média anual, varia entre 1000 mm na zona costeira aos 350 mm em Pafúri, apresentando uma grande variabilidade inter-anual, com um coeficiente de variação de cerca de 40% (SMEC Internacional, 2018).

O regime de precipitação apresenta duas estações distintas ao longo do ano, uma estação húmida (Outubro a Março) registando cerca de 76 a 84% do total da precipitação anual e a estação seca, que vai de Abril a Setembro, com cerca de 26 a 24% do total da precipitação anual. A estação húmida ocorre no período quente e a estação seca no período frio (Brito *et al.*, 2009).

A temperatura média anual varia de 23° a 26 °C, mostrando à semelhança da precipitação, um gradiente da costa para o interior. A variação normal da temperatura é afectada pela passagem de frentes frias, frequentes no inverno, associadas a depressões e queda de chuvas, permitindo uma segunda época agrícola. Nalguns casos, a temperatura decresce até os 5°C, na região costeira (Brito *et al.*, 2009). Em geral, a região apresenta maior período de seca em Moçambique e menos números de dias de precipitação, com a faixa do litoral mais húmida e com pluviosidade mais frequente, ao contrário do interior, que apresenta maior período de seca (WFP, 2017).

3.2.2. Solos

Os solos são profundos, arenosos (Quaternário), excessivamente drenados e ligeiramente ondulados, com fertilidade natural e capacidade de retenção baixa de água. O lençol freático está a uma profundidade de 10m e ocorrem solos arenosos hidromórficos acinzentados, nas depressões arenosas e baixas (Vilanculos *et al.*, 2014).

Nas áreas elevadas, ocorrem solos sedimentos marinhos do Pleistocénico, com camada superior de areia ou areia-franca e espessura que varia de 20-80 cm, sobrepondo-se a um subsolo de textura franco-arenosa a argilo-arenosa. Possui declives geralmente inferiores a 0,5% e localizam-se de 1 a 2 m abaixo do solo, são depressões imperfeitas e mal drenadas. Possui solos de sedimentos fluviais que se desenvolvem sobre os sedimentos junto aos grandes rios (Limpopo, Changaná e Elefantes) da região, sendo estes, solos profundos, estratificados e que apresentam uma grande variabilidade na sua textura e elevada fertilidade natural (Brito *et al.*, 2009; SMEC Internacional, 2018; Vilanculos *et al.*, 2014).

3.2.3. Fauna e Flora

A vegetação da região é composta por savana e ecossistema seco, devido às condições de seca prevalentes, a chuva na época húmida, encoraja o surgimento de formações herbáceas

proporcionando áreas de pastagem (SMEC Internacional, 2018). As características do Corredor se assemelham às da bacia do Limpopo, assim sendo, há três grandes grupos de vegetação que ocorrem de acordo com Brito *et al.* (2009):

- A savana seca de caducifólias arbóreas dominada por *Colophospermum mopane*;
- A savana seca de caducifólia arbustiva dominada por *Boscia* spp. e *Acacia* spp.; e
- A vegetação ribeirinha ou floresta de galeria com *Ficus syracuse*, *Trichilia emetica*, entre outras espécies.

A savana de mopane, atinge o ponto mais extremo mais ou menos a 25 km a sul do ponto onde o rio dos Elefantes se junta ao rio Limpopo. Em adição a área entre estes dois rios, cobrindo uma faixa com uma largura variável entre os 5 a 25 km na margem direita do rio dos Elefantes, bem como a parte central das províncias de Gaza e Inhambane, a composição florística é variável em função das diferenças na composição do solo e humidade (SMEC Internacional, 2018).

A savana de mopane típica, encontra-se em solos calcários, incluindo espécies arbóreas como *Ximenea americana*, *Boscia albitrunca* e *Euphorbia* spp. A camada herbácea consiste principalmente de *Eragrostis rigidior*, *Cenchrus ciliaris*, *Schmidtia pappophoroides* e *Urochloa* spp. As gramíneas anuais incluem *Enneapogon cenchroides*, *Aristida adscensionis* e *Eragrostis viscosa* (Brito *et al.*, 2009).

Em zonas basálticas, aparecem espécies como a *Sclerocarya birrea*, *Acacia nigrescens*, *Combretum apiculatum*, *Commiphora* spp., *Grewia* spp., *Kirkia accumunata*, *Terminalia sericea* e *Adansonia digitata*. Nas zonas aluviais dos vales dos grandes rios com maior acesso a água freática, aparecem diversas acácias, em associação com *Berchemia discolor*, *Diospyros mespiliformis* e outras com densidade baixa (Brito *et al.*, 2009).

A savana seca de caducifólias arbustivas, cobre uma faixa com uma extensão de 10 a 50 km à volta da savana de mopane. É uma associação complexa em que, a proporção de arbustos é sempre maior que a de árvores, possui um aspecto xerofítico. Predominam algumas acácias e *Combretum imberbe*, entre os arbustos encontram-se, a *Grewia flava*, *Dichrostachys cinerea* e *Boscia rehmannii*. As gramíneas típicas são a *Petalidium* spp. e o *Catophractes alexandri* (SMEC Internacional, 2018).

A vegetação ribeirinha difere muito da vegetação vizinha, devido à proximidade do rio, esta situação, por um lado, aumenta a disponibilidade de água e por outro, faz com que a vegetação fique frequentemente sujeita às inundações. Espécies arbóreas que ocorrem nestes ambientes são a *Trichiila emetica*, *Xanthocerecis zambesiaca*, *Combretum* spp., *Ekebergia capensis*, e algumas acácias, como a *Acacia xanthophloea*, típica destas zonas húmidas. Este grupo de vegetação pode ser encontrado ao longo do Rio dos Elefantes, entre Massingir e a confluência com o Limpopo (SMEC Internacional, 2018).

Espécies como *Acacia burkei*, *Acacia nigrescens*, *Acacia nilótica*, *Acacia xanthophloea*, *Androstachys johnsonii*, *Boscia albitrunca*, *Colophospermum mopane*, *Combretum apiculatum*, *Comiphora pyracadhondes*, *Diospyros mespiliformis*, *Grewia cafra*, *Guibourtia conjugata*, *Lannea schweinfurthii*, *Manilcara muchisii*, *Melanodiscum oblengo*, *Mimusopsis caffra*, *Sclerocarya birrea*, *Sterculia rogersii*, *Strychnus madagascariensis*, *Terminalia prunioides*, *Vangueria infausta*, entre outras, são usadas localmente para fins de alimentação, construção, lenha e carvão (SMEC Internacional, 2018).

Os mamíferos de pequeno porte são os mais comuns sendo eles os roedores, como o *Saccostomus campestris*, *Steatomys pratensis*, *Otomys angoniensis*. Alguns causam danos às culturas agrícolas. Outras espécies que ocorrem na região são a *Crocidura silacea*, incluindo o *Lepus saxastillis*, existem também duas espécies de antílopes comuns, nomeadamente *Aepyceros melampus* e *Sylvicapra grimmia* (Vilanculos *et al.*, 2014).

Algumas espécies de répteis e aves são encontradas no distrito de Chicualacuala, Mabalane e Limpopo, a título de exemplo tem-se a *Streptopelia capicola*, *Streptopelia decipiens*, *Turtur chalcospilos*, *Oaena capensis*, *Urocolius indicus*, *Guttera pucherani*, *Numida mealeagris*. Espécies aquáticas como a *Oreochromis niloticus*, *Clarias gariepinus*, *Schilbe intermedius*, *Labeo rosae* e a espécie *Schilbe intermedius* e *Oreochromis mossambicus* são encontrados no pescado durante a estação de chuva (Vilanculos *et al.*, 2014).

3.2.4. Aspectos económicos

Moçambique é um dos países de África cuja base de sobrevivência da maior parte da população é a agricultura, sendo que a maioria pratica a agricultura de subsistência ou familiar, que depende

crucialmente das condições atmosféricas e do solo para o seu rendimento (MICOA, 2012). Maior parte da população do Corredor de Limpopo pratica a agrícola, caracterizada pelo baixo uso de insumos, existência de gado para a tracção e falta de conhecimento de práticas agrícolas melhoradas. A produção de sequeiro é insegura e variável devido à baixa e errática queda de precipitação (MAE, 2005c, 2005a, 2005b; Muzime, 2015; Rosário, 2021).

Dados da produção de alimentos, na província de Gaza, ilustram um crescimento na ordem de 5,38% em 2021, em relação aos resultados alcançados em 2020, com uma realização de cerca de, 93,3% da produção de diversos produtos, mostrando um crescimento na ordem de 3,5% (Rosário, 2021).

A criação de gado e outros animais de pequeno porte, particularmente cabritos e ovelhas, constitui uma actividade econômica importante. A caça, constitui a base de sobrevivência para a maioria dos habitantes (MAE, 2005c, 2005a, 2005b). De acordo com o autor acima citado, no sector pecuário, a produção registou um decréscimo, causado pela conjuntura da pandemia Covid-19, aliado, a pouca venda do produto. O decréscimo foi também registado na avicultura, aliado, a escassez do ovo fértil, devido a interdição nas importações, motivadas pelo surto de influência aviária na África do Sul, consubstanciadas as medidas de contenção da Covid-19. No ramo pesqueiro a província de Gaza superou em 12,95% a meta prevista para o ano de 2020. Em todos os cenários, de acordo com a Avaliação do Milénio, projetou-se um aumento na produção mundial total e *per capita* de alimentos, enquanto, o aumento projectado para a demanda mundial por alimentos, gira em torno de 70% a 85% (Reid *et al.*, 2005).

De acordo com o Inventário Florestal Nacional (MITADER, 2018), Gaza, possui uma área de 3778,8 ha de floresta, dividida em: floresta produtiva e não produtiva. As espécies encontradas em áreas florestais, naquele ponto do país, são usadas como material de construção, combustível e para produção de material de artesanato como, pilões, utensílios domésticos, produção de portas, extração de espécies utilizadas na medicina tradicional e para a alimentação (Vilanculos *et al.*, 2014).

A exploração e venda de produtos florestais e de produtos da vida selvagem e produtos silvestres, por exemplo frutos silvestres, são actividades de subsistência praticadas por aproximadamente

70% da população, nos meses sem acesso a alimento (SMEC Internacional, 2018). Outras fontes de rendimento incluem o comércio informal, com um sector formal de pequena indústria local, existindo um fluxo constante de novos operadores do sector informal, a efectuar actividades comerciais sazonais (Brito *et al.*, 2009; SMEC Internacional, 2018).

Em suma, as actividades económicas importantes, estão relacionadas com os recursos naturais (solos para agricultura, água e florestas), recursos físicos (instrumentos agrários, rodovias, ferrovias), recursos financeiros (venda de gado e animais domésticos, silvicultura e acesso ao mercado), recursos humanos (aptidões em técnicas agropecuárias, pessoal de saúde e veterinários) e recursos sociais (igrejas, organizações não governamentais, grupos de poupança, sistemas tradicionais de gestão de recursos e grupos de mulheres que asseguram a geração de rendimentos) (Rosário, 2021).

3.3. Colecta dos dados

3.3.1. Análise da composição de espécies de flora e fauna

Para a análise da composição de espécies de flora e fauna, foram entrevistados AF's, com base em uma amostragem aleatória estratificada. Os AF's foram seleccionados de forma aleatória independente, sendo a população-alvo, indivíduos do Corredor do Limpopo. A selecção aleatória de forma independente dos AF's para a obtenção de informação, possibilitou, colectar informação diferenciada em relação à preferência no uso de determinado serviço ecossistémico.

Respeitou-se o princípio de diversidade, assegurando que, a investigação qualitativa, contasse com a heterogeneidade inerente ao objecto de estudo, variando não só sobre os sujeitos, mas também, sobre as situações existentes, ou seja, foram entrevistados diversos autores que compõem a estrutura social de cada distrito, tida como diversificação externa, destes, inclui-se os grupos de estruturas familiares, económicas, culturais, educacionais e religiosas.

A estratificação (distrito de Chicualacuala, Mabalane e Limpopo), possibilitou a divisão da população em subgrupos (estratos), que ajudou na melhor colecta dos dados e verificação da preferência de uso de determinado recurso nos distritos.

A fim de realizar um procedimento adequado de amostragem da população, determinou-se o tamanho da população a ser entrevistada, utilizando a equação para amostras de uma população finita, representada a seguir:

$$n = \frac{N * p * q * (Z\alpha/2)^2}{p * q * (Z\alpha/2)^2 + (N - 1) * E^2}$$

Equação 1- Equação para determinação da amostra em uma população finita

Onde:

- n= tamanho da amostra para a população finita;
- N= número total de agregados familiares em cada região;
- p= proporção com a qual o fenômeno se verifica, ou seja, percentual de agregados familiares na região;
- q= proporção complementar (1-p);
- $Z\alpha/2$ = grau de confiança desejado (95% para o presente estudo); e
- E= erro máximo de estimativa, o qual indica a diferença máxima entre a proporção amostral e a verdadeira proporção populacional (7%).

Entrevistou-se um total de 597 agregados, distribuídos em 191 no distrito de Chicualacuala, distrito de Mabalane, 195 entrevistados e distrito de Limpopo com um total de 211 AF's entrevistados.

Os resultados obtidos a partir de uma amostra, não são por vezes exactos em relação ao universo de onde foram extraídas, apresentando, sempre um erro de medição, que diminui com o aumento do tamanho da amostra. De acordo com Gil (2008), em pesquisas sociais, trabalha-se usualmente com estimativa de erro entre 3 e 5%, porém, Weber & Pésigo (2017), apresentam um erro máximo para pesquisas sociais em torno de 2% até 10% e, de acordo com os mesmos autores, as pesquisas de opinião pública, fazem o uso de um nível de confiança de 95%, por ser um nível alto de confiança, mas que não exige uma amostra extensa, no presente estudo fez-se o uso do intervalo de um erro máximo de 2% até 10%.

3.3.1.1. Técnica de colecta de dados para a análise da composição de espécies de flora e fauna

✓ Entrevista

A entrevista, fornece informações sobre, percepções, necessidades e sentimentos das pessoas (Caixeiro, 2014; Gil, 2008), onde, informações desta natureza são difíceis de obter com o uso de outro método, como por exemplo o questionário, porque, dependem de uma resposta mais detalhada por parte do entrevistado.

A entrevista semiestruturada (Apêndice 2) possibilitou a construção de saberes das espécies utilizadas nas diferentes categorias e subcategorias, com maior flexibilidade e reformulação das questões em situações em que as mesmas não estivessem claras para o entrevistado.

As entrevistas semiestruturadas permitiram emergir na consciência discursiva dos entrevistados, verificando-se, como estes interpretam, olham e compreendem em uma perspectiva ideológica e científica a funcionalidade do ecossistema e a disponibilidade dos serviços ecossistêmicos, acedendo a sua importância local e definição da sua situação de uso (categorização e subcategorização). As respostas facultadas, refletem as percepções e interesses, na medida em que, os sujeitos se diferenciam e possuem perspectivas distintas (Silva *et al.*, 2015).

3.3.1.2. Análise dos dados e visualização dos resultados da composição de espécies de flora e fauna

✓ Categorização e subcategorização das espécies

As espécies mencionadas, foram categorizadas em alimentos (subcategoria espécies agrícolas, fruteiras silvestres, fruteiras domésticas, animais domésticos, animais selvagens e pescado), madeira e fibra, recurso ornamental, recurso medicinal e combustível (Tabela 1).

Tabela 1- Categorias e subcategorias de uso dos serviços ecossistêmicos e sua especificação

Tipo de serviço	Categorias de uso	Subcategorias de uso	Especificação
Serviço de provisão		Espécie Agrícola (EA)	Espécies cultivadas nos campos agrícolas e nos quintais
		Fruteiras Silvestres (FS)	Espécies colectadas nas áreas florestais
		Fruteiras Domésticas (FD)	Espécies cultivadas domesticamente

	Alimentos (AL)	Animais Domésticos (AD)	Espécies criadas domesticamente
		Animais Selvagens (AS)	Espécies caçadas.
		Espécies pesqueiras (EP)	Espécies pescadas.
	Recurso Medicinal (RM)	Espécie de uso medicinal	
	Madeira e Fibra (MF)	Espécies utilizadas na construção de residências, moveis, celeiros, curais, produção de produtos de artesanato e mais	
	Combustível (CB)	Espécies utilizadas como lenha e na produção de carvão	
	Recurso Ornamental (RO)	Espécies de utilizadas na estética	

Fonte: Adaptado pela autora, 2023.

A identificação das espécies foi realizada durante a visita de campo e para as quais não houve possibilidade de identificação imediata, fez-se a colecta do espécime, comparando-se com os espécimes depositados no Herbário da Faculdade de Ciências - departamento de Biologia da Universidade Eduardo Mondlane.

Para cada espécie, registou-se o nome científico e família botânica. A identificação dos nomes científicos foi adaptado através do Registo de nomes vernáculos de plantas em Moçambique (de Koning, 1993), Checklist de vertebrados de Moçambique (Schneider *et al.*, 2005) e os dados disponíveis no perfil de cada distrito (MAE, 2005c, 2005a, 2005b; Rosário, 2021; SMEC Internacional, 2018; Vilanculos *et al.*, 2014). Os dados foram armazenados no *ArcGIS Survey 123*. A ferramenta *Power BI Desktop* foi utilizada para o agrupamento dos dados. A análise dos dados foi realizada no *RStudio*.

✓ **Diversidade de espécies**

A biodiversidade de uma determinada população, é medida frequentemente a partir do índice de diversidade de Shannon-Weiner (H'), que vem sendo adoptado para estimar a diversidade do conhecimento etnobiológico, por meio da adaptação de Begossi (1996). A medida de diversidade, permitiu observações objectivas entre as categorias e subcategorias de uso e entre os distritos, ou seja, permitiu avaliar a diversidade de espécies utilizadas, pela equação:

$$H' = \sum_{-1}^1 pi * \log pi \quad \text{Equação 2- Equação do Índice de diversidade de Shannon -Weiner}$$

Onde:

- H'= índice de diversidade de Shannon - Weiner
- pi = a razão entre o número de citações por espécie e o número total de citações.

✓ **Similaridade na composição de espécies**

A comparação da similaridade na composição de espécies no Corredor de Limpopo (entre os distritos), e entre as categorias de uso, foi realizada através do emprego do índice de Jaccard (Costa, 2021), como ilustra a equação abaixo (equação 3), com base em uma matriz de dados binários (presença/ausência) e em seguida, foi realizada a análise de agrupamento de Cluster, onde, a distância euclidiana foi utilizada como medida de dissimilaridade, criando assim dendrogramas.

$$Sj = a/(a + b + c) \quad \text{Equação 3- Índice de Jaccard}$$

- Sj = índice de similaridade de Jaccard;
- a = número de espécies que ocorrem nas duas áreas;
- b = número total de espécies que ocorrem na área B, mas não ocorrem na área A; e
- c = número total de espécies que ocorrem na área A, mas não ocorrem na área B.

✓ **Análise da variância**

Com base ANOVA, considerando, Ho= existência de relação entre a média da riqueza de espécies e H₁≠ H₀, realizou-se a comparação das médias e a conclusão do nível de significância. Para testar a normalidade dos dados adoptou-se o teste de Shapiro-Wilk e para a homocedasticidade adoptou-se o teste de Bartlett, a um nível de significância de 5%.

Proporcionando uma melhor forma de visualização das informações colectadas, realizou-se a distribuição da frequência das espécies e as respectivas famílias, apresentados em forma de tabelas e gráficos de distribuição das frequências.

3.3.2. Avaliação do nível de bem-estar dos agregados familiares e a composição de espécies de fauna e flora

Com base na metodologia Alkire-Foster (MEF, 2016), fez-se o uso da ferramenta de avaliação da pobreza do Formulário Simples de Pontuação da Pobreza, que aplica 10 indicadores não monetários de baixo custo do Inquérito Sobre Orçamento Familiar do ano 2014/15 de Moçambique (Schreiner, 2013).

Os indicadores não-monetários de bem-estar, são uma importante dimensão de avaliação da pobreza, focando-se na acumulação de bens duráveis dos AF's e acesso a serviços públicos (Schreiner, 2013), refletindo sobre os processos de longa duração de desenvolvimento (material), que são menos expostos a flutuações de curto prazo (MEF, 2016). As dimensões usadas, são identificadas como componentes importantes do bem-estar e dignidade humana, assim, permite avaliar a qualidade de alojamento e posse de bens duráveis, obtendo-se scores (pontuações de pobreza), que variam de 0 (mais provavelmente abaixo da linha de pobreza) a 100 (menos susceptível de estar abaixo da linha de pobreza).

3.3.2.1. Técnicas de colecta de dados para a avaliação do nível de bem-estar dos agregados familiares e a composição de espécies de flora e fauna

✓ Questionário

O questionário (Apêndice 1), mediu atitudes, opiniões, comportamento, circunstâncias de vida do cidadão e outras questões que se julgaram possíveis de observar com esta técnica. O questionário aplicado aos AF's, objectivou estimar grandezas absolutas do nível de bem-estar (taxa de pobreza) da população.

O questionário, é muito utilizado na investigação qualitativa e, as questões apresentadas, refletem as hipóteses ou questões inerentes à investigação, tendo como etapa principal a definição adequada das variáveis que constituem os conteúdos que se pretendem medir (Gil, 2008). De acordo com Caixeiro (2014), o questionário é adequado para conhecer uma população, no que diz respeito às condições e modos de vida, seus comportamentos, valores e suas opiniões, na análise de um fenómeno social, que se julga poder aprender melhor a partir de informações relativas aos indivíduos da população, em questão

✓ **Observação directa**

A observação directa na área de investigação, assenta na busca de realismo e na reconstrução de significado, em que, o investigador junta a sua versão ao ponto de vista dos sujeitos estudados (Piazza, 2015). O investigador, além de ser um observador participante é, simultaneamente, um entrevistador activo, um analista, que contrasta sobre os mesmos temas e sobre os dados produzidos a partir de inquéritos, de documentos e de experiência participativa (Moreira, 2007).

A observação directa, abre a possibilidade ao investigador de, captar comportamentos sociais e culturais dos sujeitos da investigação quando estes estão sendo produzidos, sem recurso a qualquer tipo de medição, tendo um campo de observação amplo e natural (Caixeiro, 2014), proporcionando ao investigador um verdadeiro contexto de descoberta. Assumindo os pressupostos descritos, a observação directa das comunidades do Corredor do Limpopo, possibilitou aferir sobre o seu modo de vida, servindo de base para confirmar o que por eles era partilhado, no decorrer do questionário.

✓ **Análise documental**

A utilização de informação disponível, de qualquer carácter, formato ou suporte, torna-se imprescindível quando se trabalha na área social (Gil, 2008; Piazza, 2015). A análise documental, assemelha-se à pesquisa bibliográfica, exceptuando que, está se vale de materiais que não receberam ainda um tratamento analítico ou que, ainda, podem ser reelaborados de acordo com os objectivos da pesquisa, completando informações obtidas por outras técnicas (Caixeiro, 2014).

A análise documental realizada, cingiu-se nos documentos normativos de fontes como: o Governo do Distrito e os Serviços distritais das actividades económicas, sendo estes, publicações administrativas e fontes estatísticas, obtendo-se dados como, a idade, sexo, escolaridade, tamanho da população, infraestruturas e meios de comunicação.

3.3.2.2. Análise dos dados e visualização dos resultados do nível de bem-estar dos agregados familiares e a composição de espécies de flora e fauna

✓ **Correlação Linear de Pearson**

A análise do nível de bem-estar, foi realizada através da dimensão de posse de bens duráveis, habitação e educação, determinando a probabilidade de um agregado familiar ter um consumo

abaixo de uma determinada linha de pobreza, através da alocação de pesos para cada indicador e para melhor observação da influência da probabilidade de pobreza dos agregados, sobre a composição de espécies exploradas.

Realizou-se a divisão da taxa de pobreza em quintis de pobreza, nomeadamente: 1º quintil- muito pobre, 2º quintil- pobre, 3º- quintil- classe média, 4º quintil- rico e o 5º quintil- muito rico, considerando que, as probabilidades de pobreza assumidas, em cada classe, ajudam a identificar as dimensões de privação dos itens considerados em cada indicador.

Auxiliando-se do *RStudio*, realizou-se o teste de correlação linear de Pearson, com o intuito de medir o grau de correlação entre a taxa de pobreza dos AF's e a composição de espécies, através das variáveis, riqueza de espécies e o índice de diversidade (Shannon-Wiener), no distrito de Chicualacuala, Mabalane, Limpopo e no Corredor do Limpopo em geral. Para explicar o nível de correlação entre as variáveis, assumiram-se os seguintes valores: 0,00 (ausência de correlação), 0,01 a 0,19 (correlação muito fraca), 0,20 a 0,39 (correlação fraca), 0,40 a 0,69 (correlação moderada), 0,70 a 0,89 (correlação forte), 0,90 a 0,99 (correlação muito forte), e 1 (correlação perfeita) (Machado, 2019).

✓ **Análise da variância**

Com base na ANOVA, considerando a H_0 = existência de relação entre as classes de pobreza dos AF's no Corredor de Limpopo no geral e nos distritos em particular e a composição de espécies nas diferentes categorias e subcategorias de uso indicadas e $H_1 \neq H_0$, possibilitou a conclusão do nível de significância entre estas variáveis. Para testar a normalidade dos dados adoptou-se o teste de Shapiro-Wilk e para a homocedasticidade adoptou-se o teste de Bartlett, a um nível de significância de 5%. Para uma melhor visualização das informações colectadas, os dados são apresentados em figuras.

3.3.3. Avaliação do potencial dos serviços ecossistêmicos na adaptação às mudanças climáticas

Visando avaliar o potencial dos serviços ecossistêmicos de provisão utilizados pelos entrevistados, deixando de lado as avaliações monetárias, fez-se o uso do método sociocultural, através da

metodologia de preferência. A metodologia de preferência, avalia a percepção, conhecimento, uso e demanda do serviço ecossistêmico, através de técnicas tradicionais de colecta de dados, como por exemplo a entrevista, o questionário e exercícios de listagem e avaliação de preferências de uso (Raimonds *et al.*, 2018).

3.3.3.1. Técnica de colecta de dados para determinação do potencial dos serviços ecossistêmicos na adaptação às mudanças climáticas

Com base na informação obtida nas entrevistas semiestruturadas (Apêndice 2) previamente elaboradas, sendo possível ajustar o roteiro, a linguagem dos 597 entrevistados, distribuídos no distrito de Chicualacuala, com 191 AF's entrevistados, distrito de Mabalane com 195 e distrito de Limpopo com um total de 211 AF's, colectou-se informação para determinação do potencial das espécies na adaptação às mudanças climáticas. Os entrevistados responderam livremente, da forma que desejaram, sendo colectado, tudo o que foi declarado, para posterior análise. Colectou-se informação relativa ao uso das espécies, destacando-se a sua categoria e subcategoria de uso e parte utilizada (categoria RM).

1.1.1.1. Análise dos dados e visualização dos resultados do potencial dos serviços ecossistêmicos na adaptação às mudanças climáticas

A partir da construção de uma matriz de dados, foram utilizadas técnicas etnobiológicas, apresentadas na tabela 2, que demonstram o potencial das espécies de fauna e flora nas categorias e subcategorias de uso, no distrito de Chicualacuala, Mabalane, Limpopo e no Corredor do Limpopo em geral. Os dados foram agrupados no *Power BI Desktop* e os cálculos feitos no *RStudio*. Abaixo (Tabela 2), são descritas as técnicas etnobiológicas utilizadas, para determinação do potencial das espécies de flora e fauna mencionadas, nas diferentes categorias e subcategorias de uso.

Tabela 2-Técnicas etnobiológicas

Técnica	Fórmula	Variáveis	Referência
Valor de uso da espécie	$V_{ui} = \frac{\sum_{-1}^1 UV_{is}}{n}$	UVuis= valor de uso da espécie para um informante. n= número total de informantes entrevistados.	(Piazza, 2015)

Valor de uso da família Botânica e zoológica	$VUF = \frac{Vui's}{nf}$	Vuis= valor de uso da espécie. nf= número de espécies registradas para a família.	(Piazza, 2015)	
Importância Relativa da espécie	$IR = NSC + NP$	NSC= número de categorias e subcategorias de uso das espécies. NP= número de categorias e subcategorias de uso consideradas.	(Barreto & Spanholi, 2018)	
		$NSC = \frac{NSCE}{NSCEV}$		NSCE= número de categorias e subcategorias de uso para uma determinada espécie. NSCEV= é o número de categorias e subcategorias da espécie mais versátil.
		$NP = \frac{NPE}{NPEV}$		NPE= número de menções para uma determinada espécie. NPEV= número total de menções feitas para a espécie mais versátil.
Factor de Consenso dos Informantes	$FCI = \frac{nt - nur}{nur - 1}$	nt= número de espécies usadas. nur = é o número de citações de uso em cada categoria e subcategoria de uso.	(Piazza, 2015)	
Valor Cultural	$VC = Uc * Ic * \sum_{-1}^1 IUc$	Uc= número total de categoria e subcategoria de usos citadas para as espécies dividido pelo número total de classes. Ic= número de entrevistados que mencionaram a espécie para uma categoria ou subcategoria de uso dividido pelo número total de entrevistados. IUc= número de entrevistados que mencionaram cada categoria ou subcategoria de uso dividido pelo número total de entrevistados.	(Piazza, 2015)	
Nível de Fidelidade	$NF = \left(\frac{Ip}{Iu}\right) * 100\%$	Ip= número de informantes que citaram o uso principal da espécie. Iu= número total de informantes que citaram à espécie para qualquer finalidade.	(Silva 2015)	
Prioridade de Ordenamento	$ROP = NF * RP$	NF= nível de fidelidade.	(Silva 2015)	

		RP= popularidade relativa= a número de informantes que citaram uma dada espécie pelo número de informantes que citaram a espécie mais citada.	
--	--	---	--

Os resultados sobre a potencialidade das espécies nas categorias (recurso medicinal, recurso ornamental, combustível e madeira e fibra) e subcategorias (animais domésticos, animais selvagens, fruteiras domésticas, fruteiras silvestres e espécies agrícolas), são apresentados em tabelas, com os valores de cada técnica, para melhor percepção e compreensão dos resultados obtidos.

IV. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Caracterização da população de estudo

4.1.1. Género

Do total de 597 AF's entrevistados, registou-se maioritariamente indivíduos do género masculino com uma média de 57,5% e 42,5% do género feminino (Tabela 3).

4.1.2. Faixa etária

A importância do conhecimento da faixa etária dos entrevistados, possibilita determinar o grupo predominante na área de estudo (de Oliveira, 2011) e, partindo desse pressuposto, assumiu-se 4 faixas etárias na presente pesquisa, nomeadamente: 18-24 anos (6,5%), os indivíduos com idade de trabalho precoce, 25-54 anos (63,3%), indivíduos com idade máxima de trabalho e considerando-se indivíduos com idade madura de trabalho os que se encontram no intervalo de 55-64 anos (17,7%) e entrevistados com 65> anos (12,4%), foram considerados idosos.

A faixa etária de indivíduos com idade máxima de trabalho, mostrou-se predominantes (Tabela 3), em relação às demais faixas etárias, facto explicado pela presença de chefes de família nesta faixa e que, são considerados idóneos para assumir esse papel.

4.1.3. Escolaridade

Apesar da taxa de escolaridade nas zonas rurais, mostrar-se ainda em um nível baixo, do nível desejado (Intanque & Subuhana, 2018), indivíduos que não possuem algum tipo de formação escolar, possuem conhecimento em relação à temática de uma determinada pesquisa (Piazza, 2015). Os dados mostram que, 56,2% do total de entrevistados, possuem formação escolar, distribuídos em 36,4% com ensino primário, ensino secundário 17,9%, 1% com ensino técnico e 0,9% licenciados (Tabela 3) e os restantes 44,7% não possuem formação escolar, porém, uma média de 64,2% do total possui habilidades de escrita e leitura e 35,8% não possuem.

Muito embora se verifique desenvolvimento no sector da educação, este sector ainda enfrenta desafios, pois, até então, existe uma baixa taxa de escolaridade no ensino secundário e superior (Intanque & Subuhana, 2018). É necessário que se invista no sector da educação, pois, permite que, se adquira conhecimentos de base científica, que sustentem a necessidade de tomada de

consciência, para a prática de actividades que menos degradem o ambiente e reduzam a vulnerabilidade, garantindo, assim, a adaptação eficaz às mudanças climáticas.

A educação, possui um papel na melhoria directa do conhecimento, aumento da capacidade de compreensão e processamento da informação, bem como, maior percepção de risco (Mamede, 2015) e, além disso, indirectamente, eleva o nível socioeconómico dos indivíduos (Andrade & Romeiro, 2009; Muchaia & Nanvonamuquitxo, 2021; Piazza, 2015).

Todavia, não se pode afirmar que, os indivíduos que não possuem formação escolar, também não possuem noções relativas a prática de actividades que preservem o meio ambiente, bem como, elementos cruciais a serem considerados para que se reduza a vulnerabilidade e se garanta uma adaptação eficaz às mudanças no clima, pois, tais conhecimentos podem e são adquiridos com experiências sociais e práticas quotidianas.

4.1.4. Actividades praticadas

Mais de uma actividade é praticada pelos membros dos AF's e as actividades, servem como fonte de rendimento, verificando-se a agricultura (84,9%) como a actividade predominante (Tabela 3). A produção e venda de carvão e o corte e venda de lenha (55,9%) e a criação de gado (22,2%), foram apontadas também, como as principais actividades, por sua vez, a produção de bebidas alcoólicas é praticada por 5,1% dos entrevistados.

Foram entrevistados funcionários do aparelho do estado (3,5%) e indivíduos que se dedicam a actividades de construção (3,3%). O comércio é praticado por 1,9% da população do Corredor do Limpopo e entrevistados que trabalham no sector de mineração (1,7%) são em seu todo residentes no distrito de Limpopo. O artesanato é praticado por 1,4% dos entrevistados. Outras actividades incluem a medicina tradicional (1,1%), a caça (0,8%), transporte de carga e pessoas (0,8%), piscicultura (0,6%) e pesca (0,6%), carpintaria (0,3%), fiscalização florestal (0,2%), promotores agrícolas (0,2) e jardinagem (0,2%).

Tabela 3- Resumo da caracterização dos AF's entrevistados

Variáveis	Categoria	Corredor do Limpopo (%)	Chicualacuala (%)	Mabalane (%)	Limpopo (%)
Gênero	Feminino	42,5	42,9	41,0	43,6
	Masculino	57,5	57,1	59,0	56,4
Faixa etária	18-24	6,5	6,8	6,7	6,2
	25-54	63,3	65,4	68,2	56,4
	55-64	17,7	16,2	16,4	20,4
	65<	12,4	11,5	8,7	17,1
Nível de escolaridade	Sem formação escolar	44,7	49,7	55,4	28,9
	Ensino primário	36,4	41,4	7,7	60,2
	Ensino secundário	17,9	8,9	35,4	9,5
	Ensino técnico	1	0,0	1,5	0,5
	Ensino superior	0,9	0,0	0,0	0,9
Actividades praticadas	Agricultura	84,9	73,8	90,8	90,0
	Produção e venda de carvão e corte de lenha	55,9	53,9	94,4	19,4
	Criação de gado	22,2	24,6	28,7	13,3
	Comércio	1,9	3,1	2,1	0,5
	Funcionário do estado	3,5	4,7	2,6	3,3
	Construção	3,3	0,5	1,0	8,5
	Produção de bebidas	2,5	3,7	10,3	1,4
	Minas	1,7	0,0	0,0	5,2
	Artesanato	1,5	0,0	1,5	2,8
	Medicina tradicional	1,1	0,0	1,5	1,9
	Caça	0,8	0,5	1,5	0,5

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

✓ Agricultura

As famílias na província de Gaza, detêm de duas ou mais machambas, uma próxima as margens de rios ou em zonas baixas e a outra, longe das margens do rio ou zonas altas. 97,3% dos entrevistados detêm de áreas agrícolas e 2,7% afirmaram não possuir, e os que possuem machambas, alegaram tê-las na zona alta e na zona baixa do distrito (Tabela 4).

Tabela 4 - área de localização das machambas

Áreas de localização	Distritos		
	Chicualacuala	Limpopo	Mabalane
Zona_alta	77.3	47.5	68.4
Zona_baixa	22.2	52.5	31.6

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Culturas como o milho, feijão-manteiga, abóbora, batata-doce e as hortícolas, são cultivadas na zona baixa e na zona alta é cultivado o amendoim, feijão-nhemba, feijão-jugo, mandioca e o milho para a sementeira (Brito *et al.*, 2009).

O resultado da produção agrícola é maioritariamente destinado à subsistência familiar e, uma parte é comercializada em feiras e comprada pelos membros da comunidade. A comercialização local, se deve, a falta de meios para o escoamento dos produtos para comunidades circunvizinhas, fazendo com que, os produtos sejam vendidos a preços baixos e conseqüentemente, inviabilizando a produção, desmotivando os agricultores e tornando estes, dependentes dos compradores locais.

Rosário (2021), em seu estudo sobre a agricultura no Regadio do Baixo Limpopo, em uma breve análise e reflexão sobre a tipologia dos agricultores, lista culturas como, arroz, as hortícolas e o cajueiro, bem como, o feijão, batata-doce, mandioca, amendoim e o algodão, como sendo as culturas constantemente produzidas pelos agricultores da província de Gaza. O resultado da produção agrícola no presente estudo é composto por espécies como, o milho (*Zea mays* L - 19%), feijão-nhemba (*Vigna unguiculata* (L.) - 13%), mapira (*Sorghum bicolor* (L.) Moench - 8%), mandioca (*Manihot esculenta* Crantz - 8%), amendoim (*Arachis hypogaea* L. - 7%), abóbora (*Cucurbita pepo* L. - 7%), como observado na figura abaixo (Figura 5).

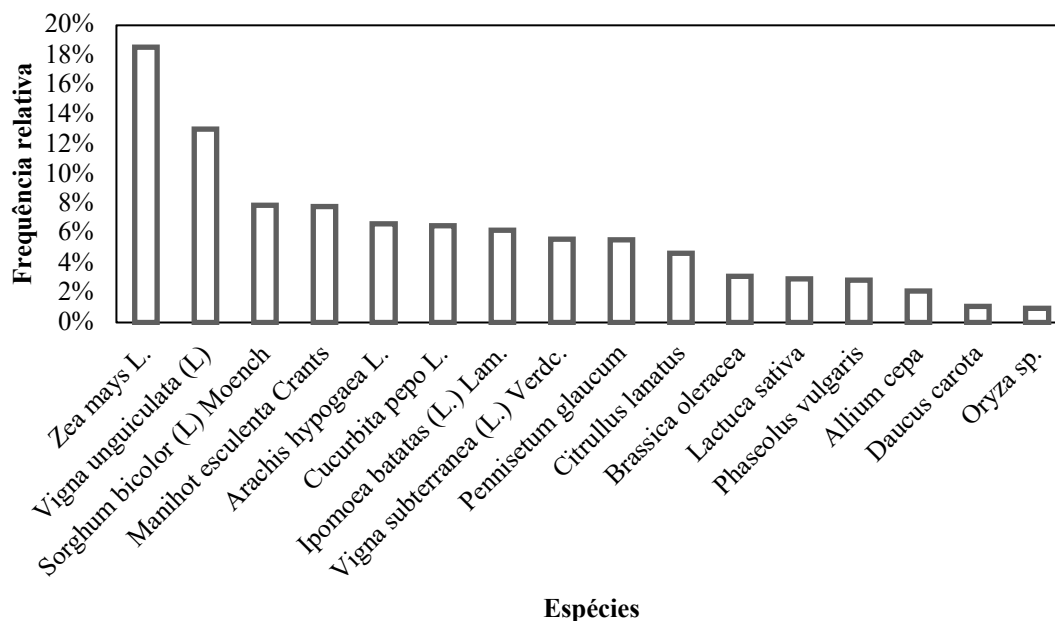


Figura 5- Frequência de menções de espécies agrícolas cultivadas pelos AF's do Corredor do Limpopo

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Para a limpeza das áreas de cultivo, são utilizadas técnicas como, a lavoura, queima de vegetação, corte de vegetação existente e aplicação de herbicidas. De acordo com Brito *et al.* (2009) & Francisco *et al.* (2002) o uso de insumos de produção na província de Gaza, ainda é baixo, o que favorece a baixa produção de muitos agricultores que continuam exercendo as suas actividades, nos modelos tradicionais.

No geral, os resultados permitem concluir que, estamos perante uma agricultura de baixa à média intensidade de uso de factores e meios de produção, com sistemas de produção de sequeiro e de regadio. Francisco *et al.* (2002), argumenta que as comunidades recorrem ao uso de tracção animal, sendo esta prática, a mais comum, dada a existência de uma larga criação bovina e poucos usam a enxada manual e a tracção mecânica, exceptuando algumas associações e privados que o fazem a título de aluguer.

A agricultura é praticada em regime de sequeiro, influenciada pelas chuvas e humidade do solo e uma parte é explorada em regime de consociação de culturas alimentares (milho ou mapira, feijão-nhemba, melancia, abóbora, amendoim, batata-doce), (Francisco *et al.*, 2002).

Em termos económicos, os sistemas de produção podem ser classificados em dois grupos: agricultura de subsistência e a agricultura comercial, caracterizada por altos rendimentos, devido ao uso de tecnologias modernas, insumos, como agroquímicos e sementes híbridas e o uso de mão-de-obra assalariada (Marassiro *et al.*, 2021). A agricultura de subsistência, é caracterizada por baixos rendimentos e elevado risco de perda da produção, limitada pelo fraco acesso à mecanização e outros insumos agrícolas e pela preparação tardia de terra arável, devido aos constrangimentos de contratação de mão-de-obra (Cunguara & Garrett, 2013). No geral, o desempenho da produção agrícola, está dependente da queda de precipitação.

✓ **Produção e venda de carvão e corte de lenha**

O distrito de Mabalane, tem destaque na produção e venda de carvão e corte e venda de lenha (Tabela 2), tendo o início desta actividade, datada após o fim da Guerra Civil. Este distrito, tornou-se o principal fornecedor de carvão vegetal para a cidade de Maputo, Matola e Xai-Xai e no ano de 2021, verificou-se que, 60% dos AF's do distrito, estavam envolvidos directamente na exploração de carvão (Júnior *et al.*, 2022).

A produção de carvão, não contribui directamente para a melhoria de vida da população local, devido à baixa participação destas, em toda a cadeia de valor, sendo vista como uma actividade complementar às actividades como, a agricultura e criação de gado (Mahamane *et al.*, 2017), actividades tidas como pioneiras (Tabela 2).

✓ **Criação de gado**

De acordo com MAE (2005c), (2005a), (2005b) & SMEC Internacional (2018), os distritos de Chicualacuala, Mabalane e Limpopo possuem um alto potencial de criação de gado bovino, caprino, ovino e suíno, sendo, o asinino, usado para actividades quotidianas, facto este devido a existência de estrato gramíneo e arbustivo abundante.

A criação de gado é tida como a terceira actividade mais praticada pelos membros do AF (Tabela 3). A criação do gado, é praticada por uma média de 31,7% dos entrevistados no Corredor do Limpopo, composta por gado bovino (*Bos taurus* - 14,5%), caprino (*Capra aegagrus* - 11,7%),

suíno (*Sus scrofa* - 6,4%), asinino (*Equus asinus* - 1,7%) e ovino (*Ovis aries* - 1,3%), a similaridade dos dados reportados pelos autores acima citados.

✓ **Outras actividades**

Vilanculos *et al.* (2014), salienta que, como forma de minimizar as necessidades alimentares básicas, algumas famílias, recorrem à exploração e venda de produtos florestais não madeireiros (colheita e venda de frutos silvestres) e a actividade de pesca artesanal, no rio e nas lagoas, como forma de colmatar a insuficiência da produção alimentar. O comércio, praticado por 7,2% da população do Corredor do Limpopo, vai desde, a comercialização de roupas, utensílios domésticos e produtos alimentares, tendo destaque, o comércio de produtos agrícolas, actividade igualmente mencionada nos estudos de Brito *et al.* (2009) e na iniciativa espacial de desenvolvimento do Corredor do Limpopo (Francisco *et al.*, 2002).

Entrevistados que se dedicam à actividade de construção (3,4%), constroem casas, celeiros, curais e vedações. A produção de bebidas alcoólicas, praticada por uma média de 2,5% dos indivíduos entrevistados, é destinada não só à venda, como também, é tida para o consumo em actividades diárias, como é o caso do cultivo na machamba, construção de casas ou mesmo no lazer, bem como em actos cerimoniais, como também foi observado por Brito *et al.* (2009). O artesanato, praticado por uma média de 1,5% dos entrevistados, consiste na produção de peneiras, pilão, utensílios de cozinha e esteiras, parte destes produtos, são vendidos em feiras locais e em comunidades circunvizinhas e são também, para o uso pessoal.

4.2.Composição de espécies de flora e fauna

4.2.1. Categorização e subcategorização dos serviços ecossistémicos

A categorização e subcategorização dos serviços ecossistémicos, permite, demonstrar a diversidade de uso das espécies de plantas e animais que a população detém de conhecimento sobre a potencialidade destes serviços, para suprir as necessidades do seu dia-a-dia e aos efeitos das mudanças climáticas.

A categorização e subcategorização, apresenta-se como, um elemento importante para entender, utilizar e proteger a diversidade contida em uma dada região e, considerando a relação homem e

natureza, torna-se imprescindível, resgatar as formas de uso sustentável dos ecossistemas, pois, além de garantir a permanência de uma comunidade, os ecossistemas, geram benefícios económicos, tornando a degradação um acto desprezível, assim, a valorização dos ecossistemas é fundamental tanto para a subsistência da comunidade, quanto para a protecção dos recursos naturais.

Ao se verificar as categorias e subcategorias de uso, dentro do Corredor de Limpopo, a subcategoria espécies agrícolas (25,4%), apresenta elevada frequência de menções, como pode ser observada na figura 6. A subcategoria de fruteira silvestre (18,6%), notabilizou-se como a segunda com maior número de menções das espécies, como também foi observado no estudo de Guarinare (2014) & Marzoli (2007).

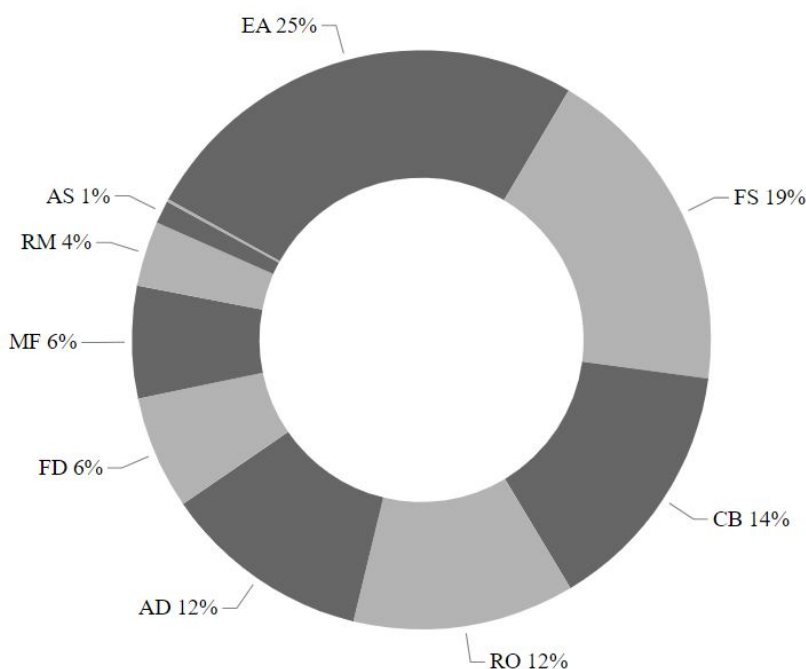


Figura 6- Percentagem de menções das espécies nas categorias e subcategorias de uso no Corredor do Limpopo.

Legenda: **RM**- Recurso Medicinal; **MF**- Madeira e Fibra; **RO**- Recurso Ornamental; **EA**- Espécies Agrícolas; **FD**- Fruteiras Domésticas; **FS**- Fruteiras Silvestres; **CB**- Combustível; **EP**- Espécies pesqueiras; **AS**- Animais Selvagens; **AD**- Animais Domésticos.

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Na figura 6, a subcategoria espécies pesqueiras, registou baixas frequências (0,15%). A baixa frequência de menções, é explicada pelas restrições impostas para a captura deste recurso, em particular no distrito de Limpopo (restrição em determinada época e alto controlo por grupos criados nas comunidades), nos distritos de Mabalane e Chicualacuala a existência de rios não permanentes, é um factor a se considerar para a baixa frequência de menções.

Entretanto, o padrão de distribuição das menções de espécies nas categorias e subcategorias de uso, mostra uma tendência diferente a nível dos distritos, onde, a subcategoria de espécies agrícolas, apresentou-se com maior número de menções no distrito de Limpopo (9,2%) e Chicualacuala (8,2%), entretanto, para o distrito de Mabalane a subcategoria fruteira silvestre (8,7%) mostrou-se ser, aquela que os membros da comunidade, possuem maior domínio sobre as espécies usadas, em detrimento da subcategoria de espécies agrícolas com 8%.

O maior número de entrevistados (581 entrevistados), mostrou possuir conhecimento sobre as espécies utilizadas na subcategoria espécies agrícolas (Figura 7), facto explicado pela indicação da agricultura como uma das principais actividades praticadas (Tabela 2), assim, o conhecimento sobre as espécies agrícolas, mostra uma preocupação dos entrevistados com relação a segurança alimentar.

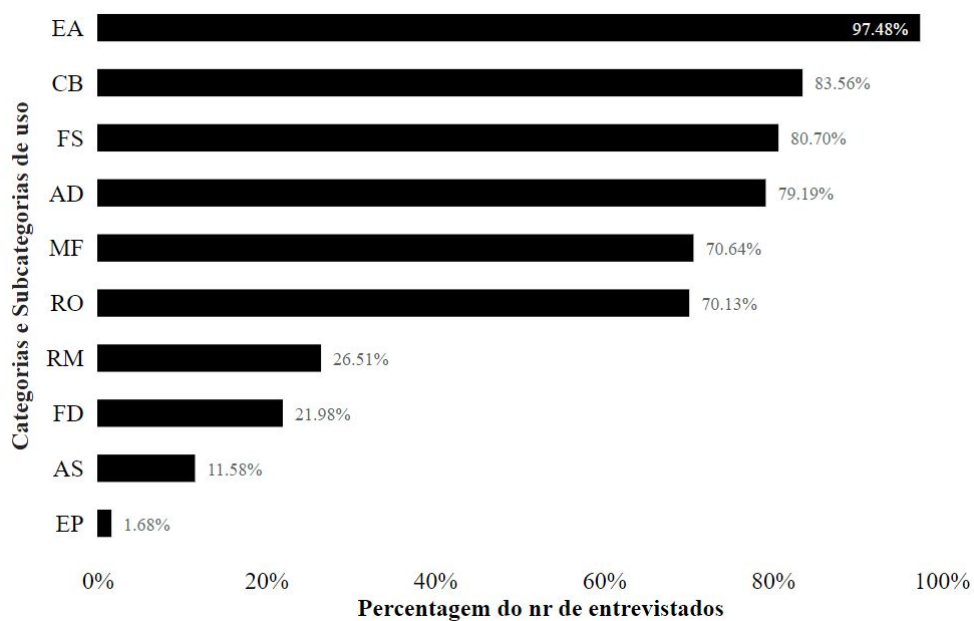


Figura 7- Percentagem dos entrevistados nas categorias e subcategorias de uso no Corredor do Limpopo;

Legenda: **RM**- Recurso Medicinal; **MF**- Madeira e Fibra; **RO**- Recurso Ornamental; **EA**- Espécies Agrícolas; **FD**- Fruteiras Domésticas; **FS**- Fruteiras Silvestres; **CB**- Combustível; **EP**- Espécies pesqueiras; **AS**- Animais Selvagens; **AD**- Animais Domésticos.

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

4.2.2. Riqueza de espécies de flora e fauna

As espécies de flora mencionadas, são cultivadas e colectadas e as de fauna, são criadas domesticamente e caçadas. As cultivadas, são aquelas disponíveis nos quintais e áreas de prática agrícola, as criadas domesticamente, são as espécies que vivem confinadas ou não em áreas de pastagem e espécies colectadas ou caçadas, são aquelas que, estão em áreas de floresta próximas ou não à residência dos entrevistados. De um total de 212 espécies, foram observadas 176 espécies de flora e 36 espécies de fauna. A figura 8, apresenta a distribuição da riqueza de espécies nas categorias e subcategorias de uso nos distritos de Chicualacuala, Mabalane e Limpopo.

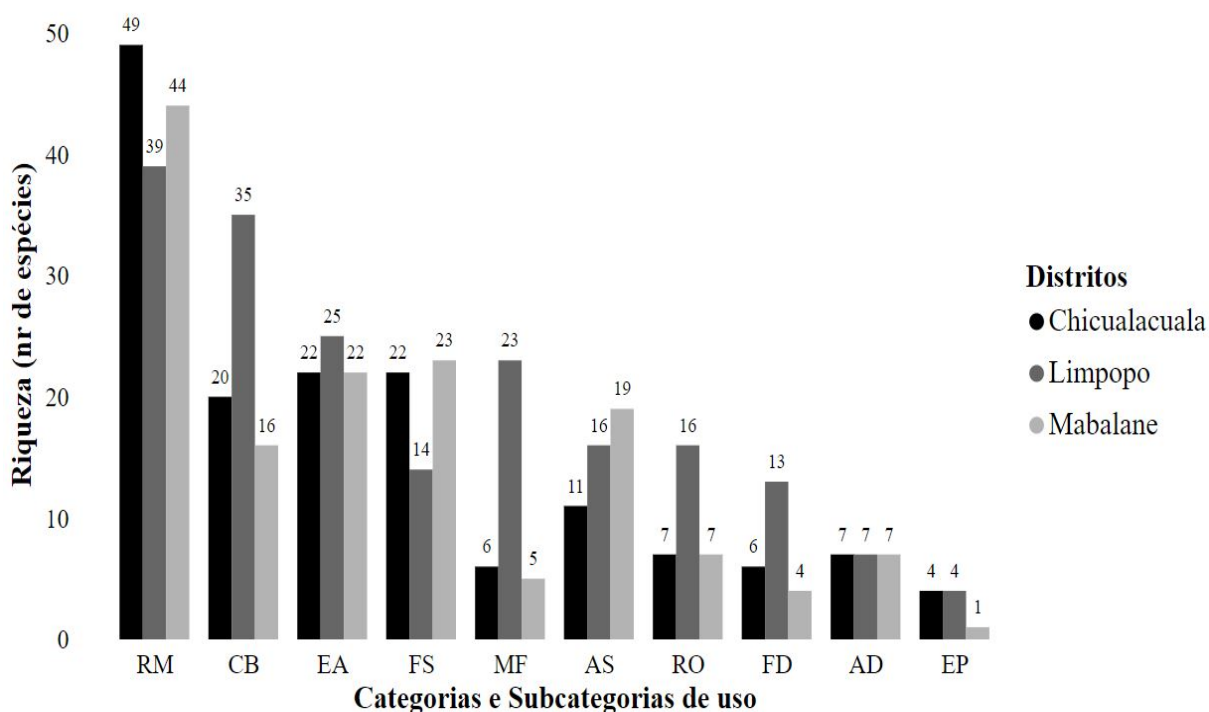


Figura 8 - Riqueza de espécies por categorias e subcategorias de uso.

Legenda: **RM**- Recurso Medicinal; **MF**- Madeira e Fibra; **RO**- Recurso Ornamental; **EA**- Espécies Agrícolas; **FD**- Fruteiras Domésticas; **FS**- Fruteiras Silvestres; **CB**- Combustível; **EP**- Espécies pesqueiras; **AS**- Animais Selvagens. **AD**- Animais Domésticos.

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

A maior proporção de espécies de flora mencionadas foi referida para uso como recurso medicinal, de um total de 176 espécies, e do total de 36 espécies de fauna, maior proporção foi referida na subcategoria de animais selvagens (Figura 8), denotando-se a importância do conhecimento de espécies com finalidades medicinais. Segundo o levantamento florístico e etnobotânico como ferramenta ao uso sustentável e conservação dos recursos florestais (Piazza, 2015), 80% da população mundial depende da medicina tradicional para, atender às suas necessidades primárias de saúde.

A diversidade de espécies de animais selvagens no Corredor do Limpopo (MAE, 2005c, 2005b, 2005a), devido a presença de áreas propensas ao seu habitat, contribui para que a subcategoria de AS possua elevada riqueza de espécies em comparação com as demais subcategorias de fauna, nomeadamente a subcategoria de animais domésticos e espécies pesqueiras.

4.2.2.1. Subcategoria espécies agrícolas (EA)

Tomando em consideração o número de menções por espécie, observa-se que, no distrito de Chicualacuala destacaram-se espécies como a mapira, o milho, a mexoeira e o feijão-nhemba. No distrito de Mabalane assim como no distrito de Limpopo, a cultura mais destacada foi o milho. São igualmente destacadas no distrito de Mabalane o feijão-nhemba, a abóbora e a mapira e para o distrito de Limpopo, destacaram-se a mandioca e batata-doce, como observado na figura abaixo (Figura 9).

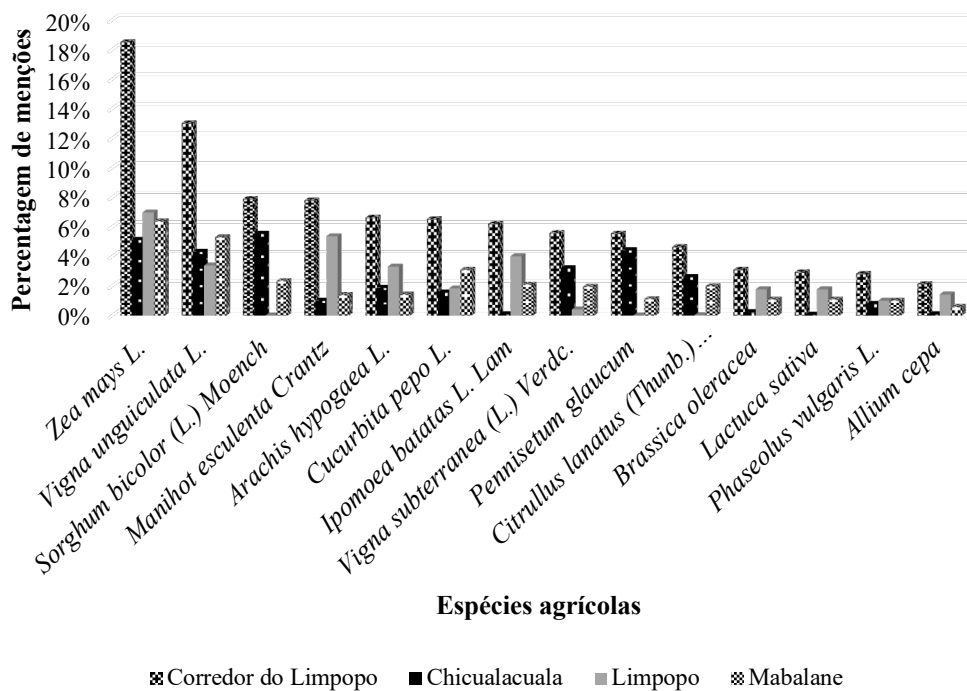


Figura 9- Porcentagem de menções das espécies utilizadas na subcategoria EA no Corredor do Limpopo, distrito de Chicualacuala, Mabalane e Limpopo.

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Brito *et al.* (2009), aponta o milho, como a cultura mais importante na Bacia do Limpopo, razão pela qual esta cultura tende a ocupar maior parte da terra destinada a subsistência familiar, sendo também, uma importante cultura de rendimento nos distritos de Chókwè, Guijá e Mabalane. Outras culturas resistentes à seca como a mexoeira e a mapira são também praticadas de acordo com Rosário (2021) e foram mencionadas no presente estudo.

4.2.2.2. Subcategoria fruteiras silvestres (FS) e fruteiras domésticas (FD)

Para além das culturas alimentares e de rendimento, o Corredor de Limpopo possui um apreciável número de fruteiras domésticas tais como, mangueira e papaeira, entre outras, incluindo algumas fruteiras silvestres, tais como a maphílua, o canhu e a massala (Rosário, 2021). A similaridade das espécies listadas Rosário (2021), as espécies utilizadas como fruteiras silvestres, no presente estudo são a massala (*Strychnos spinosa* Lam.), o canhu (*Sclerocarya birrea* (A.Rich.) Hochst. subsp. *caffra* (Sond.) Kokwaro), a maphílua (*Vangueria infausta* Burch) macuacua (*Strychnos*

madagascariensis), mambo (*Sideroxylon inerme* L.) e tinte (*Artabotrys brachypetalus* Benth.), como observado na figura 10, que dita a percentagem de menções das espécies utilizadas na subcategoria FS no Corredor do Limpopo e nos distritos de Chicualacuala, Mabalane e Limpopo.

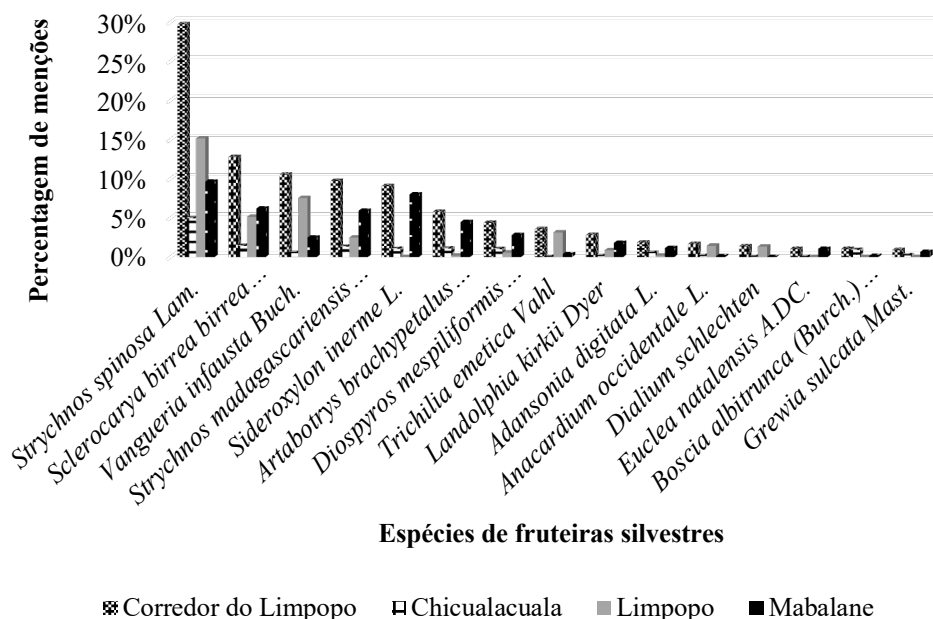


Figura 10- Percentagem de menções de espécies utilizadas na subcategoria FS no Corredor do Limpopo, distrito de Chicualacuala, Mabalane e Limpopo.

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Iniciativas de investigação em fruteiras nativas, acreditam que, as fruteiras nativas de Moçambique, podem ser domesticadas, produzidas em larga escala e contribuir para a economia nacional e bem-estar social em diversas formas e deixar o estatuto actual de serem consideradas apenas frutos silvestres (Santo-António & Goulão, 2015). A grande procura de espécies fruteiras e a importância destas a nível das comunidades, coloca-as em um lugar de destaque nos empreendimentos agrícolas, tornando-se uma alternativa para os produtos rurais processados e aumentam de igual modo a renda das famílias, além de motivar a fixação do homem em áreas rurais (Cassicai, 2012).

No distrito de Chicualacuala, destaca-se a massala, como o fruto silvestre com maior número de menções, bem como, no distrito de Mabalane (Figura 10). A exploração de frutos silvestres, de

acordo com Guarinare (2014), constitui uma das actividades mais comuns para a categoria alimentar, destacando o canhu, a macuacua e a massala, utilizada na produção de vinhos e/ou aguardantes.

As espécies citadas como fruteiras, são consumidas na forma “in natura” principalmente, ou seja, sem nenhum tipo de preparo especial, porém, há espécies citadas que são preparadas para o consumo, como por exemplo podem ser torradas (ex. cujueiro), utilizadas para produção de suco (ex. imbondeiro) e algumas são secas (ex. tinenbenenbe) e fermentadas para a produção de bebidas alcoólicas (ex. canhu).

O sector familiar, mostra-se susceptível a insegurança alimentar durante os períodos de baixa produção, com isso, os AF’s do Corredor recorrem ao consumo da farinha da macuacua (fuma) e o óleo a base da mesma espécie, para suprir algumas de suas necessidades básicas. Espécies de fruteiras domésticas, como por exemplo a ata, maracujá e papaia, são também colectadas para o consumo (Figura 11).

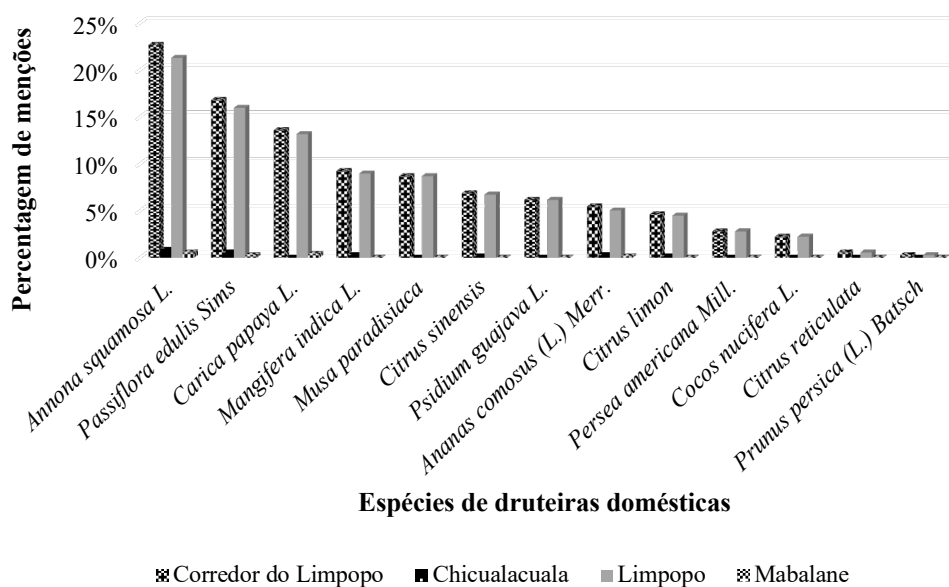


Figura 11-Percentagem de menções de espécies utilizadas na subcategoria FD no Corredor do Limpopo, distrito de Chicualacuala, Mabalane e Limpopo.

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

4.2.2.3. Subcategoria animais selvagens (AS)

Apontadas como as espécies mais consumidas pelos AF's, em detrimento das demais, o coelho (*Pronolagus* sp.), cabrito cinzento (*Sylvicapra grimmia* Fitzinger), galinha-do-mato (*Numida meleaeagrís*), inhala (*Tragelaphus angasii* Gray), shengane (*Cephalophus natalensis*) (Figura 2), são encontradas em áreas mais importantes em termos de fauna bravia no Corredor do Limpopo (parte norte da província de Gaza- distrito). De acordo com DPEF (2018), há ocorrência de búfalos, cudos, elandes, elefantes, girafas, hipopótamos, leões, leopardos, pivas, porco bravo, rinocerontes, zebras, etc. e para o litoral encontram-se macacos de cara preta, gazelas, chipene, e outros animais de pequeno porte.

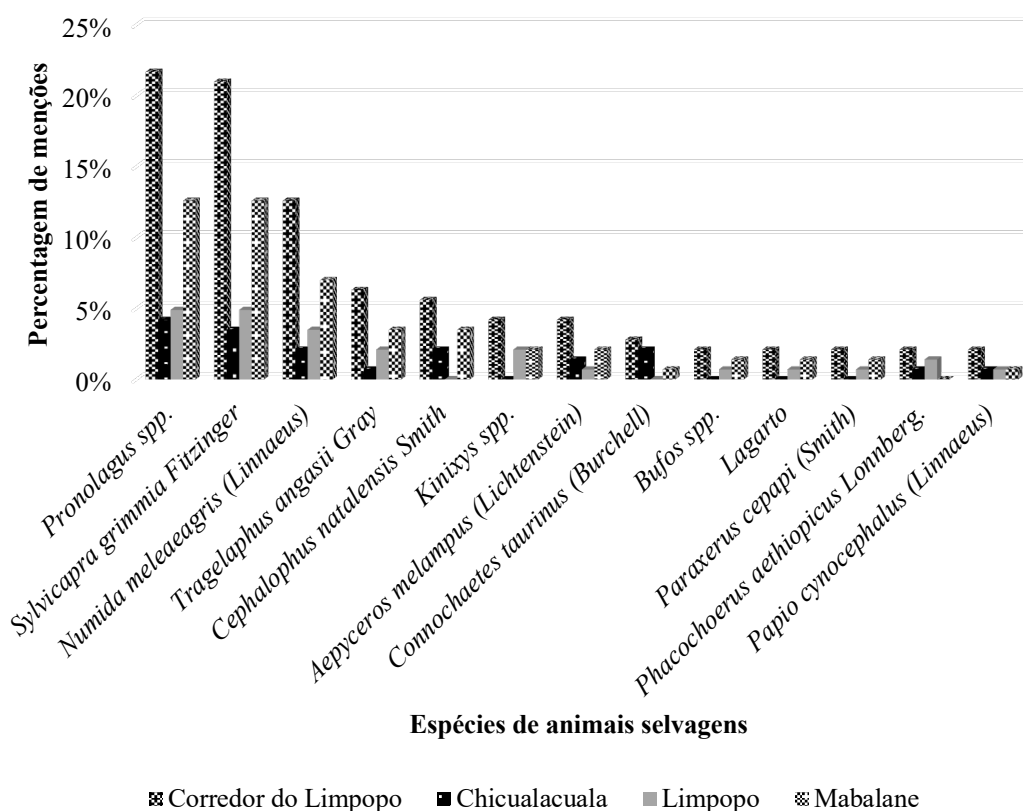


Figura 12- Percentagem de menções das espécies utilizadas na subcategoria AS no Corredor do Limpopo, distrito de Chicualacuala, Mabalane e Limpopo.

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

4.2.2.4.Subcategoria animais domésticos (AD)

Na subcategoria de AD as aves de capoeira, foram as espécies mais destacadas, onde podem ser encontrados a patos (*Cairina moschata*) e galinhas (*Gallus gallus*). No distrito de Chicualacuala o boi (*Bos taurus*) foi a terceira mais destacada, seguida do cabrito (*Capra aegagrus*), porco (*Sus scrofa*), ovelha (*Ovis aries*) e burro (*Equus asinus*). No distrito de Mabalane destacam-se as espécies acima citadas, porém, o burro evidencia-se como a espécie mais utilizada pelos AF's naquele distrito e no distrito de Limpopo, destacam o cabrito, porco, boi e ovelha, como observado na figura abaixo (Figura 13).

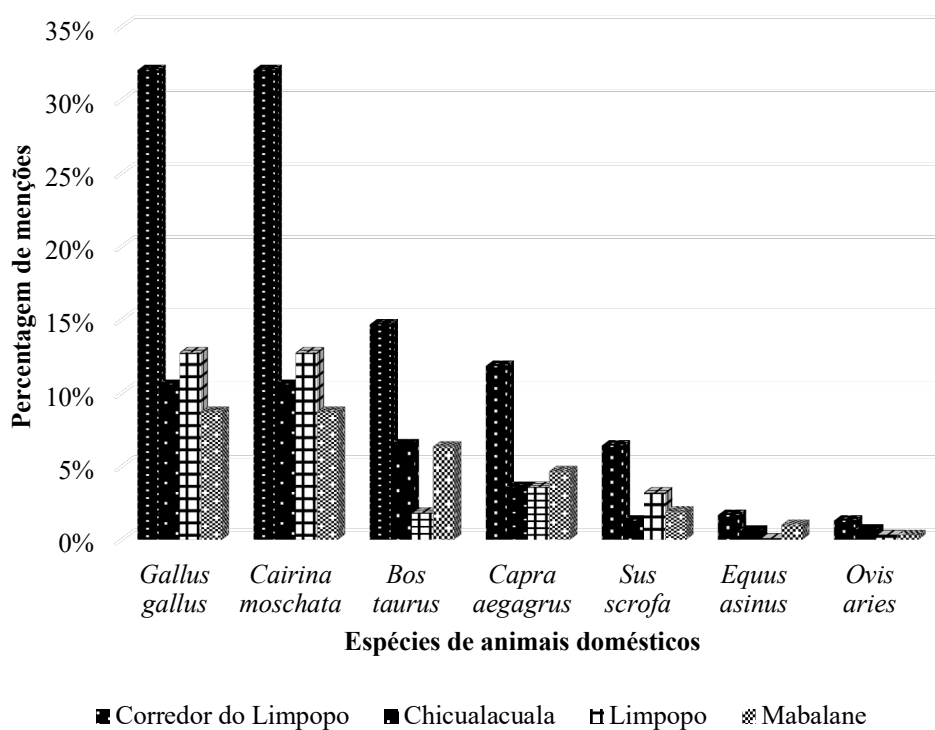


Figura 13- Percentagem de menções de espécies utilizadas na subcategoria AD no Corredor do Limpopo, distrito de Chicualacuala, Mabalane e Limpopo.

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

A facilidade na criação de aves de capoeira (galinha e pato), explica a elevada frequência de menções destas, pois, estas espécies, são utilizadas para a diversificação da alimentação dos

membros dos agregados, assim como são comercializados a nível local ou são usados como moeda de troca para a obtenção de outros produtos.

O gado bovino dos AF's nesse estudo, é utilizado não só para a alimentação, mas também para a lavoura, onde de igual modo é utilizado o asinino, que serve também como meio de transporte de bens e pessoas, tendo sido verificado que, o transporte das fontes de abastecimento de água, até as residências é feita por meio de transportes movidos pela força de tracção animal. O gado caprino, suíno e ovino, parte da criação dos agregados, são utilizados não apenas na alimentação, mas também a pele do caprino é utilizada para a produção de batuques e como objecto de ornamentação e produção de diversos adereços.

Sendo a província de Gaza detentora de um grande potencial de criação de bovinos, adaptando-se facilmente à criação de caprinos, ovinos, suínos, aves de capoeira e asininos para fins caseiros (Rosário, 2021), explica-se assim a predominância destes no Corredor do Limpopo, onde o sector familiar, detém de todas as espécies de pecuária da província, com pouco mais de 90%, sendo a outra parte, distribuída para os criadores privados, com um regime de criação livre, usando zonas de pastagem comunitária e desenvolvendo a produção comercial em zonas requeridas e cercadas, com infraestruturas adequadas e assistência contratada ou pessoal (DPEF, 2018).

4.2.2.5.Subcategoria espécies pesqueiras

No tangente às espécies pescadas, foram mencionadas a tilápia (*Oreochromis* sp.), o bagre (*Arius dussumieri*), camarão (*Penaeus* sp.), madame (*Sillago sihama*), ngove (*Anguilla* sp.) e corvina (*Argyrosomus* sp.), encontradas nas zonas baixas, nomeadamente na comunidade de Tchale A e Tchale B, destacando-se a tilápia na comunidade de Chicualacuala B.

No distrito de Mabalane, apenas dois dos entrevistados afirmaram praticar esta actividade, nomeadamente na comunidade de Mungige e Madlamtimbute, tendo estes mencionado o bagre. Na comunidade de 24 de Julho no distrito de Limpopo, esclarecerem que as espécies por eles exploradas são retiradas do rio Limpopo e as espécies como a tilápia, madame e corvina, são listadas pelos membros da comunidade como as espécies mais consumida na região (Figura 14).

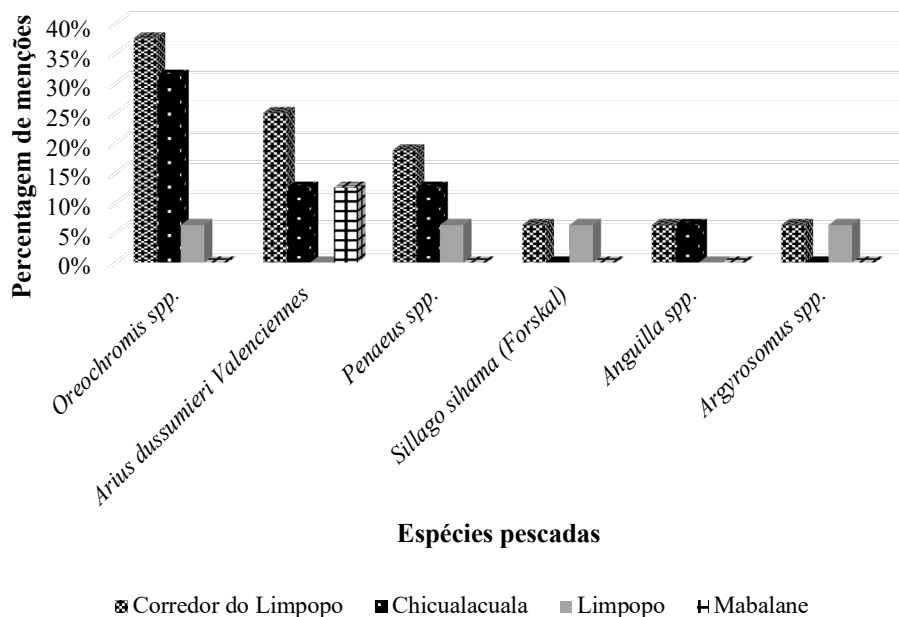


Figura 14- Porcentagem de menções de espécies utilizadas na subcategoria EP no Corredor do Limpopo, distrito de Chicualacuala, Mabalane e Limpopo.

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Apesar do Corredor do Limpopo, fazer parte da bacia de drenagem do rio Limpopo e possuir outros rios periódicos e permanentes (Francisco *et al.*, 2002; Rosário, 2021), observa-se um número reduzido de frequência (1,7% dos entrevistados) de menções de espécies pesqueiras. As restrições impostas pelos líderes comunitários e alguns agentes comunitários, sobre a prática desta actividade pode também ser apontado como um dos factores para a baixa frequência.

4.2.2.6. Categoria Combustível

O combustível lenhoso, é a principal fonte de energia para as famílias na zona rural e continuará sendo uma fonte complementar de rendimento (Mahamane *et al.*, 2017). São utilizadas as seguintes espécies: o chanatze, massala, tzontzo (*Brachystegia* sp.) e o caju entre outras espécies observadas na figura 15. Destacam-se espécies não menos importantes como a mpacala (*Julbernardia globiflora*) e caia (*Acacia nigrescens*), utilizadas como lenha e na produção de carvão para o consumo ou comércio.

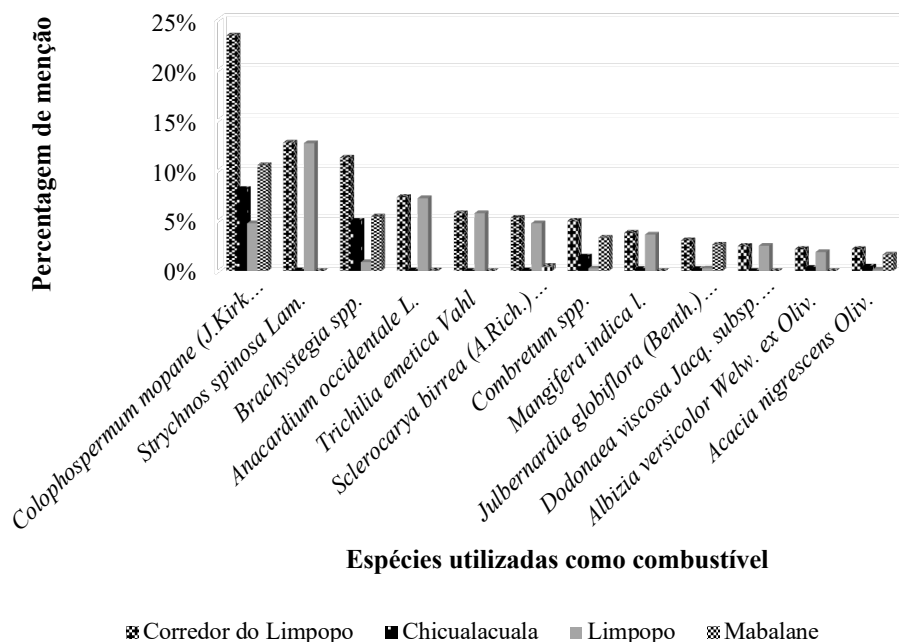


Figura 15- Percentagem de menções de espécies utilizadas na categoria CB no Corredor do Limpopo, distrito de Chicualacuala, Mabalane e Limpopo.

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Em Moçambique, observa-se o uso intensivo de recursos florestais para fins energéticos, estimando-se que 80% da energia é obtida da floresta e 98% de produtos florestais obtidos anualmente sejam destinados a lenha e produção de carvão (Falcão, 2013). São apontadas como principais ameaças aos recursos florestais, a agricultura itinerante, queimadas descontroladas, caça furtiva e a exploração de madeira, lenha e produção de carvão (Bila, 2005).

Por não possuírem a opção de utilização constante das espécies que os mesmos consideram possuir alta taxa calorífica, devido às dificuldades de colecta desse material ou escassez na região, os entrevistados tendem a colectar as espécies acessíveis aos mesmos, ocasionando assim a diversidade de espécies utilizadas como combustível e o desafio na descoberta de outras espécies para a produção de carvão e exploração de lenha, argumentado por Guarinare (2014), faz com que haja maior pressão sobre o chanatze.

4.2.2.7. Categoria madeira e fibra

A produção de utensílios e materiais de construção (Guarinare, 2014), é uma prática comum nas zonas rurais, sendo chanutze, cimbirre, bem como o pau-preto, as espécies comumente utilizadas, com isso, destacam-se no presente estudo o cimbirre, tzontzo, chanutze, dzonfari (*Spirostachys africana*) e o eucalipto (Figura 16).

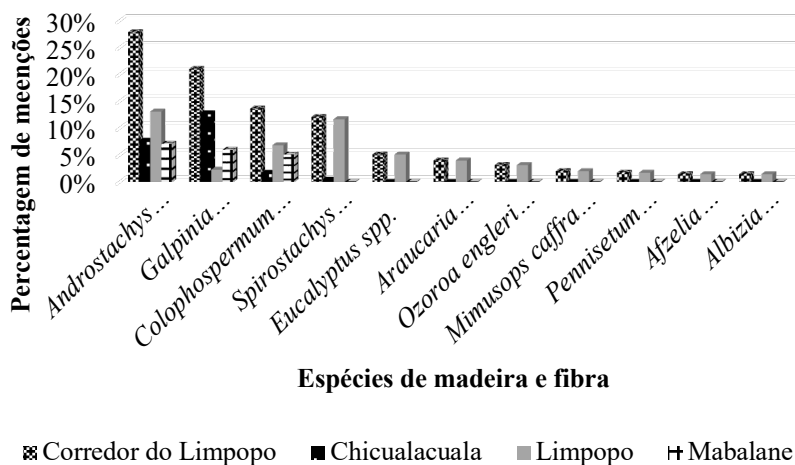


Figura 16- Porcentagem de menções de espécies utilizadas na categoria de MF no Corredor do Limpopo, distrito de Chicualacuala, Mabalane e Limpopo.

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

O cimbirre possui um alto valor socioeconómico para as comunidade locais que utilizam estacas da espécie para a construção de moradias, abrigos e móveis e vende-los para a geração de renda, como observado no estudo de Magalhães & Seifert (2015) e baseando-se nestes argumentos, verifica-se que a mesma espécie é a mais utilizada pelos entrevistados para fins como construção de celeiros, vedação de quintais, construção de casas, produção de utensílios como pilão, esteiras, utensílios domésticos e mobiliário, reforçando-se aos argumentos de Marzoli (2007) que destaca o pau-preto e pau-rosa (*Brechemia zeyheri*) entre outras espécies, como as espécies utilizadas na zona sul do país em vários artigos de artesanato, justifica-se os resultados encontrados no presente estudo sobre a utilização destas espécies pelos entrevistados.

4.2.2.8. Categoria recurso medicinal

A figura 17, apresenta as espécies mencionadas na categoria RM, destacando-se com maior número de menções o canhu, xiwezila, a moringa, o caju, a massala, limão (*Citrus limon*) e pumbula (*Cardiogyne africana*).

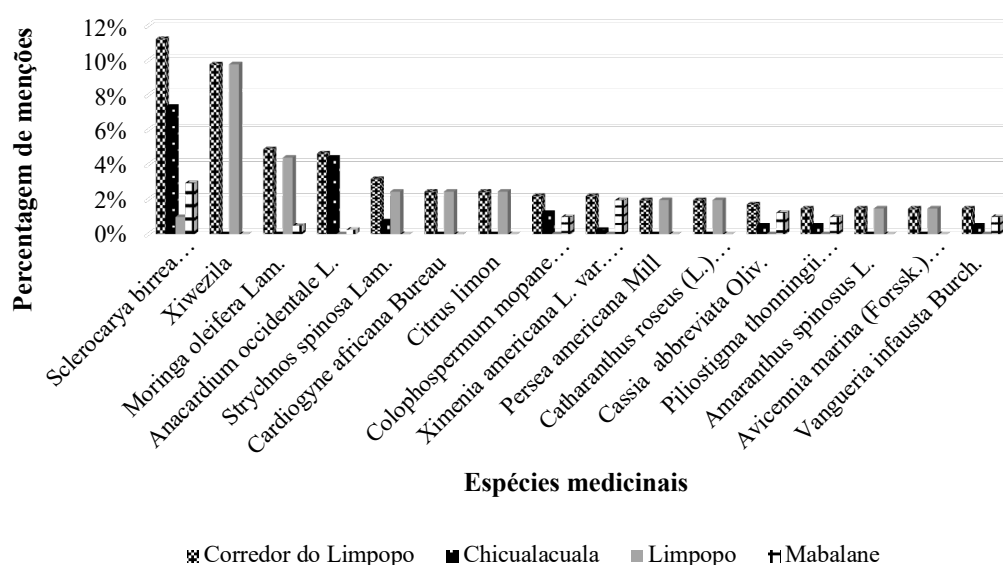


Figura 17- Percentagem de menções de espécies utilizadas na categoria de RM no Corredor do Limpopo, distrito de Chicualacuala, Mabalane e Limpopo.

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Pela impossibilidade de deslocamento para centros de saúde, que por vezes se encontram-se em comunidades circunvizinhas, a ausência de agentes de saúde na comunidade e por hábito e costume dos AF's estes recorrem ao uso de espécies de plantas para cura de algumas enfermidades (Tabela 4). O uso de espécies de plantas como recurso medicinal, surge do “continuum alimento-medicina”, embora, pesquisas que investigam o uso dos recursos vegetais pelas populações humanas, analisem separadamente estes dois termos (Santo-António & Goulão, 2015).

As espécies utilizadas como recurso medicinal, resultam do processo em que, as pessoas buscam retirar as partes que possam ter resposta rápida e manter igualmente a integridade da espécie, minimizando o risco de perda ou extinção. As folhas, são utilizadas para o preparo de chás, outras formas são o xarope e compressa e óleo, são utilizadas também as raízes, cascas e sementes, sendo

estes resultados consistentes como os trabalhos de Barreto & Spanholi (2018) & Muchaia & Nanvonamuquitxo (2021). No estudo sobre a avaliação de produtos florestais não madeireiros Guarinare (2014), destacou espécies como a dzonfari e dhema, utilizadas como terapêutico e a espécie aloe vera que é utilizada como curativo de gripe e tosse.

Tabela 5- Enfermidades tratadas pelas espécies mencionadas como recurso medicinal no distrito de Chicualacuala, Mabalane e Limpopo.

Enfermidades	Distrito		
	Chicualacuala	Mabalane	Limpopo
Dor de dente	<i>Caesine aetiopicum</i> , <i>manengwani</i> , <i>Manilkara</i> <i>mochisia</i> , <i>Crossopteryx</i> <i>febrifuga</i>	<i>Dichrostachys cinerea</i>	
Cicatrização	<i>Strychnos spinosa</i>	<i>Boscia albitrunca</i> , <i>abreviata</i> , <i>Cassia</i> <i>Grewia sulcata</i> , <i>mumbandua</i> , <i>Piliostigma</i> <i>tonningii</i> , <i>Ziziphus mucronata</i> , <i>Sclerocarya birrea</i>	<i>Euphorbia sp</i>
Cólicas	<i>Artabotrys brachypetalus</i>	<i>Ozoroa engleri</i> , <i>Protasparagus</i> <i>falcatius</i> , <i>Ximenia americana</i>	<i>Avicennia marina</i> , <i>Garcinia livingstonei</i> , <i>Salvadora australis</i> , <i>Xiwezila</i>
Dor de cabeça	<i>Balanites maughamii</i> , <i>Ximenia americana</i>	<i>Artabotrys brachypetalus</i>	<i>Moringa oleifera</i>
Dor de estômago	<i>Acacia nigrescens</i> , <i>Artabotrys brachypetalus</i> , <i>Boophone disticha</i> , <i>Carrissa bispinosa</i> , <i>Colophospermum mopane</i> , <i>Combretum sp.</i> , <i>Cordia caffra</i> , <i>Piliostigma thonningii</i> , <i>Cassia abbreviata</i> , <i>Sclerocarya birrea</i> , <i>Strychnos spinosa</i> , <i>Elephantorrhiza goetzei</i> , <i>Terminalia prunoides</i> , <i>Trichilia emetica</i> , <i>Vangueria infausta</i> , <i>Azelia quanzensis</i> , <i>Monanthotaxis caffra</i> , <i>Sapium integerrimum</i> , <i>Zinhani</i> , <i>Euclea natalensis</i> , <i>Terminalia sericea</i>	<i>Cassia abbreviata</i> , <i>Aloe sp.</i> , <i>Ampelocissus africana</i> , <i>Artabotrys brachypetalus</i> , <i>Catunaregam spinosa</i> , <i>Colophospermum mopane</i> , <i>Terminalia sericea</i> <i>Eugenia capensis</i> , <i>Galpinia transvaalica</i> , <i>Matricaria chamomila</i> , <i>Ipomoea aquatica</i> , <i>Maerua edulis</i> , <i>malumadane</i> , <i>cunhiwane</i> , <i>dilgambhona</i> , <i>docola</i>	<i>Adansonia digitata</i> , <i>Amaranthus spinosus</i> , <i>Avicennia marina</i> , <i>Cissampelos mucronata</i> , <i>Commiphora merkeri</i> , <i>Dodonaea viscosa</i> , <i>Ricinus communis</i> , <i>Sclerocarya birrea</i> , <i>Strychnos spinosa</i> , <i>Tabernaemontana elegans</i> , <i>Vernonia colorata</i> , <i>xihufaufsa</i> , <i>xiwezila</i> , <i>Catharanthus roseus</i>

Epilepsia	<i>Rhoicissus sp.</i> , <i>Carrissa bispinosa</i> , Xafati	<i>Vangueria infausta</i> , <i>Ximenia americana</i> , Xapladzanga, <i>Senna occidentalis</i> , <i>Melanodiscus oblongus</i> , <i>Ptaeroxylon obliquum</i>	<i>Ekebergia capensis</i> , xiwezila, xihufaufsa
Gripe	<i>Anacardium occidentale</i> , <i>Artabotrys brachypetalus</i> , <i>Boophone disticha</i> , <i>Colophospermum mopane</i> , <i>Combretum sp.</i> , <i>Cordia caffra</i> , <i>Crossopteryx febrifuga</i> , lifuho, linhete, <i>Sarcostemma viminalis</i> , <i>Sclerocarya birrea</i> , <i>Sida rhombifolia</i> , <i>Sideroxylon inerme</i> , <i>Strychnos spinosa</i> , <i>Albizia adianthifolia</i> , <i>Drypetes arguta</i>	<i>Anacardium occidentale</i> , <i>Artabotrys brachypetalus</i> , <i>Brachystegia sp.</i> , <i>Colophospermum mopane</i> , <i>Ozoroa engleri</i> , <i>Piliostigma tonningii</i> , <i>Sclerocarya birrea</i> , <i>Sideroxylon inerme</i> , <i>Ximenia americana</i> , <i>Ziziphus mucronata</i>	<i>Avicennia marina</i> , <i>Sclerocarya birrea</i> , <i>Cardiogyne africana</i> , <i>Citrus limon</i> , <i>Garcinia livingstonei</i> , <i>Moringa oleifera</i> , <i>Persea americana</i> , <i>Ricinus communis</i> , Xiwezila, <i>Citrus limon</i> , <i>Persea americana</i> , <i>Psidium guajava</i> , <i>Passiflora edulis</i>
Anemia		<i>Zanthoxylum humilis</i> , tlantlangati, lifuho, <i>Nymphaea nouchali</i>	<i>Carica papaya</i> , <i>Cocos nucifera</i> , <i>Asparagus africanus</i> , <i>Nymphaea nouchali</i> , <i>Jatropha curcas</i>
Contrações	nsankala	tchai, muphoko	nwanderani, xiwezila
Gonorreia	<i>Pachystigma venosum</i> , musahanogo, kopfa	musahanogo	<i>Avicennia marina</i> , xiwezila, lasambilo,
Doença da Lua	palula, ndangalanguva, <i>Grewia bicolor</i> , <i>Kirkia acuminata</i>	<i>Caesine aetioplicum</i>	<i>Clerodendrum glabrum</i> , <i>Rhynchospora sp.</i> , <i>Vernonia colorata</i> , xiwezila
Problema da pele	<i>Helichrysum argyrosphaerum</i>	<i>Berchemia zeyheri</i> , <i>Terminalia prunioides</i> , <i>Ekerbia capensis</i> , <i>Gossypium sp.</i>	<i>Ricinus communis</i> , <i>Avicennia marina</i> , velavalheca
Reumatismo	linhete	lilhinganikhulo	<i>Moringa oleifera</i> ,
Infertilidade		<i>Ximenia americana</i> , <i>Artabotrys brachypetalus</i> , <i>Ozoroa engleri</i> , <i>Ziziphus mucronata</i>	mucandahoca

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Estima-se que, cerca de 80% da população, em países em via de desenvolvimento (WHO, 2023), depende dos recursos da medicina tradicional. Em Moçambique, as plantas medicinais, constituem um valioso instrumento na medicina, para os cuidados de saúde primários, com alto valor sociocultural e um potencial comercial desconhecido (Senkoro *et al.*, 2013), onde 90% da

população, maioritariamente nas zonas rurais, usa a vasta gama de recursos medicinais para satisfazer as suas necessidades de saúde (Ribeiro *et al.*, 2010).

A utilização dos recursos medicinais locais, por parte das comunidades, reside no facto da facilidade na aquisição, bem como a crença na cura. A religião é um factor a ser considerado para explicar a existência de indivíduos que desconhecem ou negam a utilização de medicina tradicional, como afirmado por Piazza (2015), a religião torna-se um factor chave, na transmissão de conhecimento de geração-à-geração, pois, a crença em um ser supremo, leva com que, as pessoas acreditem na cura pela salvação, rejeitando o uso de plantas argumentando obscurantismo.

4.2.2.9. Categoria recurso ornamental

Com a evolução do ser humano, é notável a necessidade de manutenção da estética ao seu redor e, como este se torna um aspecto importante, foram mencionadas espécies usadas como recurso ornamental. As espécies utilizadas, oferecem os entrevistados áreas com sombra e frutos para a alimentação, a título de exemplo a massala, macuacua e a ata, apresentaram-se como as espécies com maior menção na subcategoria fruteira silvestre e domestica e igualmente se nota a sua maior percentagem na categoria recurso medicinal, a figura 18, apresenta as espécies com destaque na categoria de recurso ornamental, sendo estas a massala, a macuacua, a papaia e a ata como as espécies mais destacadas pelos entrevistados.

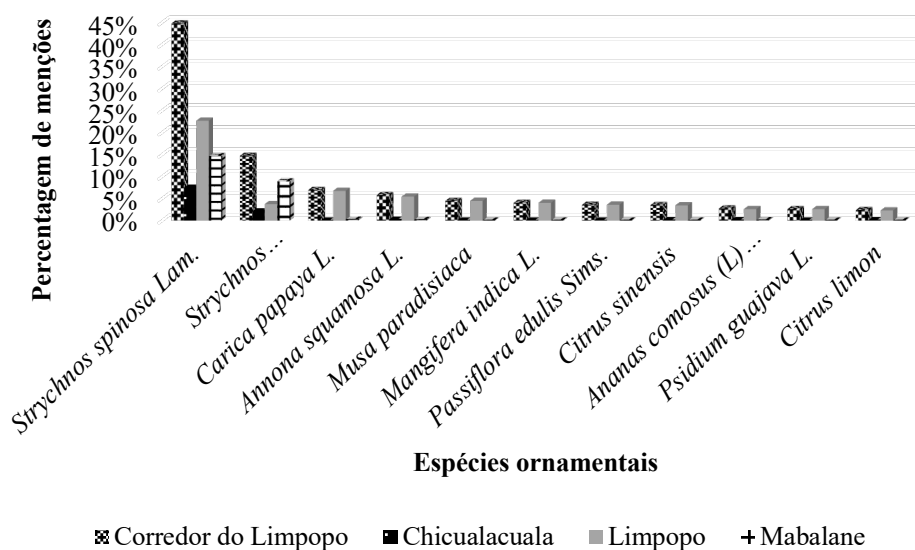


Figura 18- Percentagem de menção de espécies utilizadas na categoria de RO no Corredor do Limpopo, distrito de Chicualacuala, Mabalane e Limpopo.

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

4.2.3. Riqueza das famílias botânicas e zoológicas

Foram observadas 110 famílias botânicas e zoológicas no total. A listagem de famílias foi baseada nas espécies que a compõem. Para as categorias e subcategorias de flora (87 famílias), observaram-se famílias designadas por desconhecidas e estas foram enumeradas. A menção de famílias designadas por desconhecidas se deveu a dificuldade de identificação do nome científico das espécies que as compõem. Para as subcategorias de fauna foram contabilizadas 23 famílias. Observa-se na figura 19 a riqueza das famílias, as quais as espécies mencionadas pertencem.

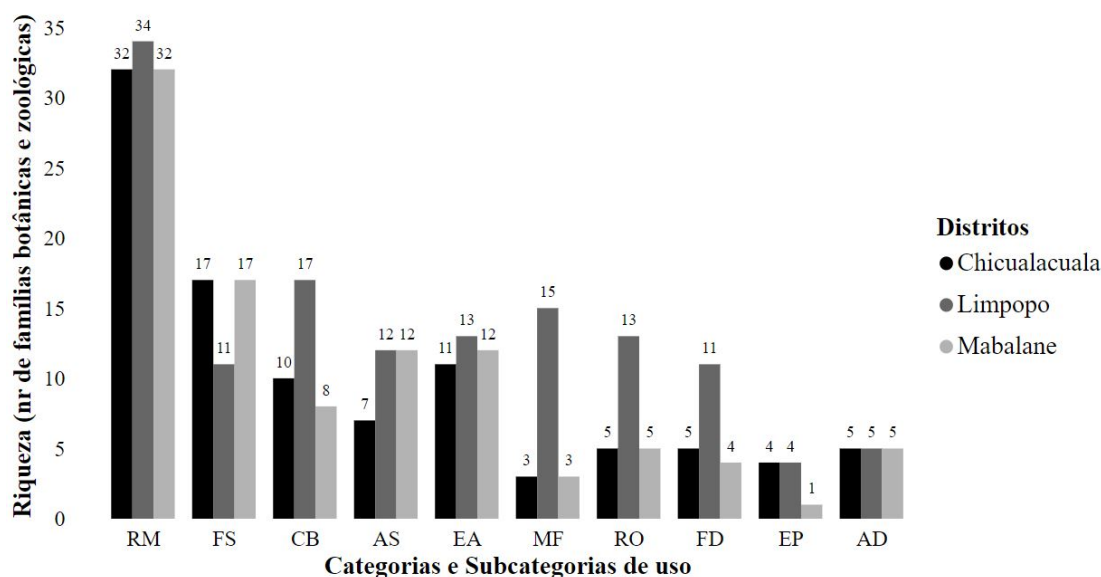


Figura 19- Riqueza das famílias botânicas e zoológicas dentro das categorias e subcategorias de uso no distrito de Chicualacuala, Mabalane e Limpopo.

Legenda: **RM**- Recurso Medicinal; **MF**- Madeira e Fibra; **RO**- Recurso Ornamental; **EA**- Espécies Agrícolas; **FD**- Fruteiras Domésticas; **FS**- Fruteiras Silvestres; **CB**- Combustível; **EP**- Espécies pesqueiras; **AS**- Animais Selvagens; **AD**- Animais Domésticos.

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

4.2.3.1. Famílias botânicas

Notabilizando-se como a família com maior riqueza de espécies (Figura 19), no presente estudo, a família Fabaceae, possui um total de 26 espécies e é a segunda com maior número (1799) de menções por espécies que a compõem, antecedida pela Loganiaceae tida como a primeira família como maior número de menções das espécies que a compõem (Figura 20).

A família Fabaceae alberga espécies enquadradas na categoria recurso medicinal, recurso ornamental, madeira e fibra, combustível e recurso ornamental e nas subcategorias espécies agrícolas e fruteiras silvestres, a título de exemplo têm-se a caia, utilizada como recurso medicinal, madeira e fibra e combustível, changua (*Acacia nilótica*) e xicaia (*Acacia stuhlmannii*) utilizadas como madeira e fibra e combustível e o amendoim tida como uma espécie agrícola.

A terceira espécie com maior número de menções (481 menções), no que concerne ao uso como combustível e madeira e fibra (chanatze) pertence a família Fabaceae. A figura 19 ilustra a percentagem de menção das famílias botânicas com base na frequência de menção por espécies que compõem cada família.

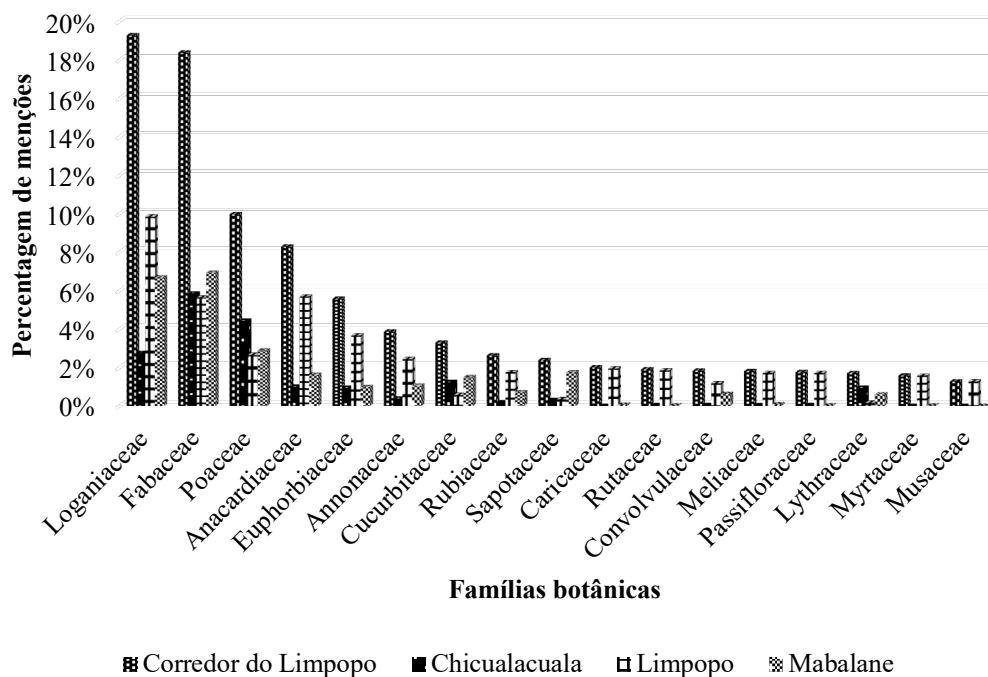


Figura 20- Percentagem de menções de espécies que compõem as famílias botânicas no Corredor do Limpopo.

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

De acordo com Mej (2021) a família Fabaceae, possui 770 gêneros e 19.500 espécies, razão pela qual é a terceira maior família de plantas vasculares a nível mundial e é considerada uma das famílias diversas, devido a grande morfologia, fisiologia e ecologia das espécies que a compõem.

Espécies utilizadas como alimentos (subcategoria fruteira silvestre), recurso ornamental, bem como combustível e recurso medicinal, fazem parte também da família Loganiaceae (massala e macuacua). Oduoye *et al.* (2013), incluíram 30 gêneros e 600 espécies para a família Loganiaceae, com espécies predominantemente tropicais e plantas lenhosas, que depois, foram reduzidos para 15 gêneros e 400 espécies.

Composta por aproximadamente 10.000 a 11.000 espécies e entre 651 e 800 gêneros, a família Poaceae, é considerada como sendo uma das famílias de plantas vasculares mais importantes, tanto por número de espécies, como por sua importância ecológica e econômica (Giraldo-cañas, 2011), é composta por espécies como milho, capim-elefante, arroz e mapira, espécies importantes na alimentação e economia dos entrevistados no Corredor do Limpopo (Figura 9).

4.2.3.2.Famílias zoológicas

A nível das subcategorias animais domésticos, animais selvagens e espécies pesqueiras, a família Bovidae, Phasianidae e Anatidae (Figura 21), apresentaram-se como as famílias com o maior número de menções das espécies que a compõem, uma vez que estas, são constituídas por espécies domésticas (boi, cabrito e ovelha) e selvagens (cabrito-cinzento), mais importantes para os entrevistados no Corredor de Limpopo, bem como a família Phasianidae e Anatidae, constituída por aves de capoeira (patos e galinhas), utilizadas na alimentação e comercialização.

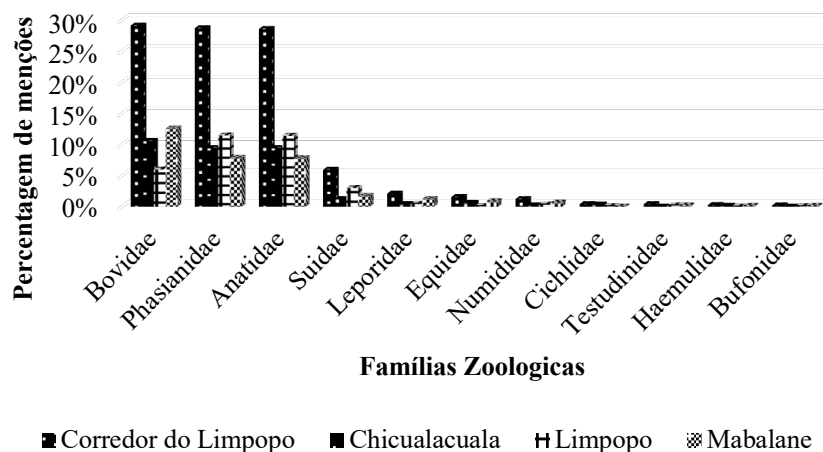


Figura 21- Percentagem de menções de espécies que compõem as famílias zoológicas no Corredor do Limpopo.

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Pela maior predominância na região das espécies que pertencem as famílias mais expressivas no Corredor do Limpopo, explicasse assim a representatividade destas, bem como à preferência dos entrevistados, bem como aspectos de transferência de conhecimento de geração-à-geração por espécies pertencentes a estas famílias, para diversos fins, em detrimento das espécies das demais famílias.

4.2.4. Diversidade e Similaridade de espécies

4.2.4.1. Diversidade e similaridade de espécies no Corredor do Limpopo

O resultado da diversidade de espécies no Corredor do Limpopo, encontra-se dentro dos parâmetros aceites. O índice de Shannon-Wiener (H'), varia de 0, em comunidades compostas por apenas uma espécie e não excede 4,5 ou 5 (Pereira *et al.*, 2018), em regiões ricas em espécies. Abaixo, a figura 22, ilustra a diversidade e riqueza de espécies no Corredor do Limpopo, distrito de Chicualacuala, Mabalane e Limpopo.

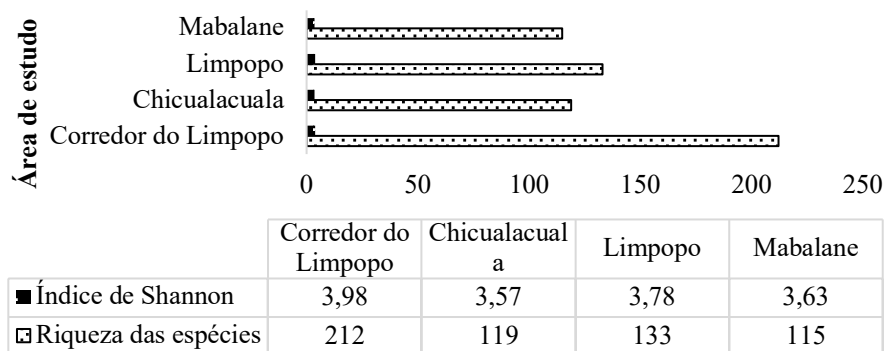


Figura 22- Índice de diversidade de Shannon no Corredor do Limpopo, distrito de Chicualacuala, Mabalane e Limpopo.

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Segundo Gliessman (2001), valores do índice de Shannon-Wiener entre 3 e 4, são encontrados em ecossistemas naturais relativamente diversificados e cresce à medida que aumenta a riqueza de espécies na área e quando há uma maior distribuição de indivíduos entre todas as espécies, em geral, relaciona áreas conservadas e associadas a população com significativo conhecimento sobre os recursos (Somarriba, 1999).

Os resultados sugerem que, a diversidade de espécies no distrito de Limpopo, é superior que a dos distritos de Chicualacuala e Mabalane (Figura 22), evidenciando que o distrito contribui maioritariamente para a alta diversidade de espécies, dentro do Corredor do Limpopo, estes resultados, são consistentes com os reportados por Bacar (2023), em seu estudo sobre o mapeamento dos ecossistemas no Corredor do Limpopo, o autor argumenta sobre as diferenças na produtividade e condições edafoclimáticas entre os distritos.

Os ecossistemas do distrito de Limpopo, com um clima subhúmido, possuem maior reserva de carbono do solo e maior precipitação média anual, o que influencia no aumento da diversidade de espécies. Por sua vez, os distritos de Chicualacuala e Mabalane, caracterizam-se por um clima semiárido e árido, com baixa precipitação e produtividade, reduzindo a diversidade de espécies na região (Bacar, 2023).

No que tange às categorias e subcategorias de uso, para as quais as espécies foram indicadas, a categoria recurso medicinal no distrito de Mabalane, possui a maior contribuição no que concerne à diversidade de espécies no Corredor (3,5), como observado na figura 23.

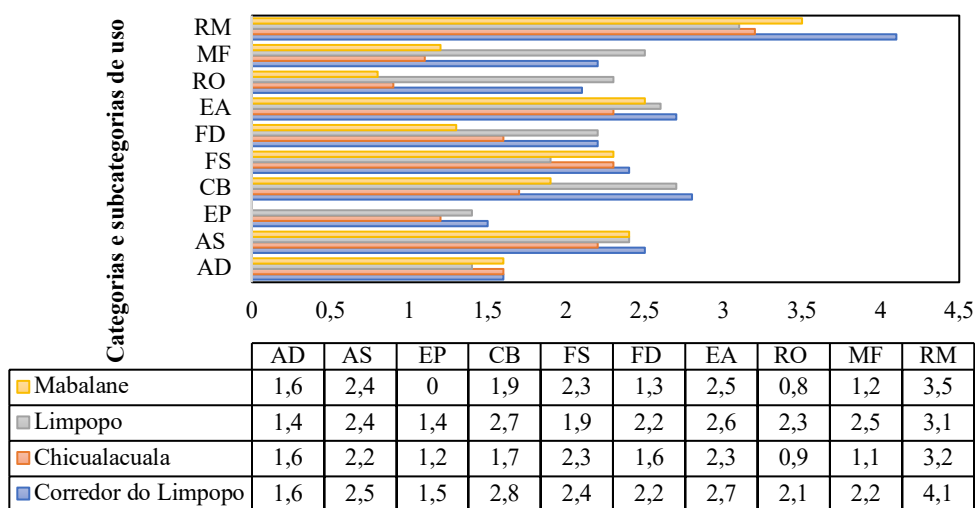


Figura 23- Índice de diversidade de Shannon nas categorias e subcategorias de uso no Corredor do Limpopo, distrito de Chicualacuala, Mabalane e Limpopo;

Legenda: **RM**- Recurso Medicinal; **MF**- Madeira e Fibra; **RO**- Recurso Ornamental; **EA**- Espécies Agrícolas; **FD**- Fruteiras Domésticas; **FS**- Fruteiras Silvestres; **CB**- Combustível; **EP**- Espécies pesqueiras; **AS**- Animais Selvagens; **AD**- Animais Domésticos.

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Júnior *et al.* (2013) & de Oliveira *et al.* (2022), analisando os quintais do projecto de desenvolvimento sustentável, apresentaram valores próximos de 3,03 e 4,26, constatando uma alta diversidade, devido à necessidade de exploração de espécies para garantia da segurança alimentar dos AF's e para uso como recurso medicinal, demonstrando que, estes valores, tendem a se elevar à medida que os indivíduos apresentam maior distribuição de utilidade por espécies distintas.

O índice de Shannon toma em consideração a riqueza das espécies e sua equitabilidade ou homogeneidade na distribuição da abundância de espécies em uma comunidade (Pereira *et al.*, 2018), constata-se valores baixos de diversidade (>1,5) nas categorias de recurso ornamental e madeira e fibra e subcategorias espécies pesqueiras e fruteira doméstica no distrito de Mabalane.

Nas subcategorias animais domésticos e espécies pesqueiras em Limpopo e no distrito de Chicualacuala, observou-se uma baixa diversidade na categoria recurso ornamental e madeira e fibra e subcategoria espécies pesqueiras. O baixo índice de diversidade de espécies observado na subcategoria espécies pesqueiras no geral, justifica-se pelo reduzido número de espécies citadas (Figura 8).

Conforme Prado & Murrieta (2015), os índices utilizados para o estudo da biodiversidade, podem ser usados para diagnosticar a relação do homem com a natureza. Alguns pesquisadores, ainda usam o valor de diversidade para estabelecer comparações entre os resultados obtidos com outros etnobiológicos (Almeida & Albuquerque, 2002).

O conhecimento e o uso sustentável das espécies, pode ser ampliado com informações sobre o seu potencial na região, porém, a medida que se realiza práticas que causam a degradação das florestas e áreas de pastagem, a tendência é da diversidade de espécies para fins diversos se tornar restrita apenas às espécies cultivadas e criadas (Piazza, 2015). A diversidade em uma área pode ser determinada pela preferência do membro da comunidade, hábitos e a disponibilidade do recurso (Barreto & Spanholi, 2018), uma vez que, para a obtenção desses recursos a mão-de-obra familiar, com baixo nível tecnológico é exclusivamente utilizada.

Dados sobre a similaridade na composição de espécies, entre os distritos (Figura 24.a), mostra haver similaridade na composição de espécies, entre os distritos de Chicualacuala e Mabalane (62%), e entre os distritos de Limpopo-Mabalane e Limpopo-Chicualacuala, a similaridade é de 54%.

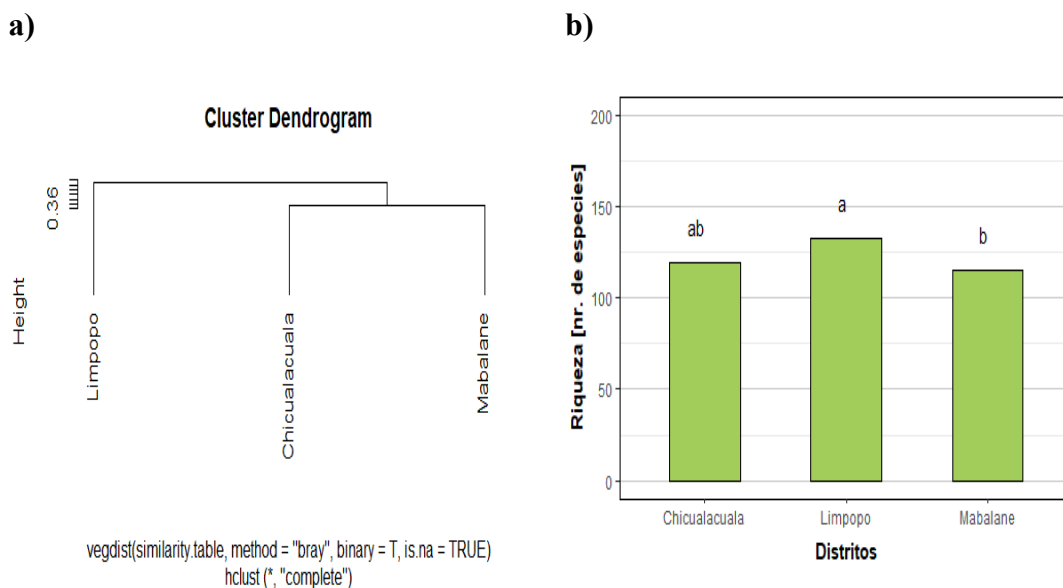


Figura 24- **a)** Dendrograma de similaridade (coeficiente de Sorensen) da composição de espécies entre os distritos; **b)** Gráfico de comparação de médias da riqueza de espécies de flora e fauna.

Legenda: **RM-** Recurso Medicinal; **MF-** Madeira e Fibra; **RO-** Recurso Ornamental; **EA-** Espécies Agrícolas; **FD-** Fruteiras Domésticas; **FS-** Fruteiras Silvestres; **CB-** Combustível; **EP-** Espécies pesqueiras; **AS-** Animais Selvagens; **AD-** Animais Domésticos.

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

A similaridade entre os distritos, está associado às suas características, observando-se uma tendência clara de decréscimo da precipitação total da costa para o interior, o clima variando de semiárido húmido a árido respectivamente. A vegetação da região sendo composta por savana e ecossistemas secos, devido às condições de seca prevalentes (Brito *et al.*, 2009; SMEC Internacional, 2018).

A categoria recurso medicinal, influencia significativamente na alta diversidade de espécies no Corredor, a similaridade desta categoria com a subcategoria fruteira silvestre (28%), é evidente, no dendrograma abaixo (Figura 25.a), observa-se também similaridade entre as categorias combustível e madeira e fibra (58%) e a similaridade entre a subcategoria fruteira silvestre e a categoria recurso medicinal. A subcategoria fruteira doméstica e a categoria recurso ornamental possuem similaridade em 78%, pois, as espécies utilizadas pelos entrevistados para a ornamentação, são igualmente utilizadas na subcategoria fruteiras domésticas.

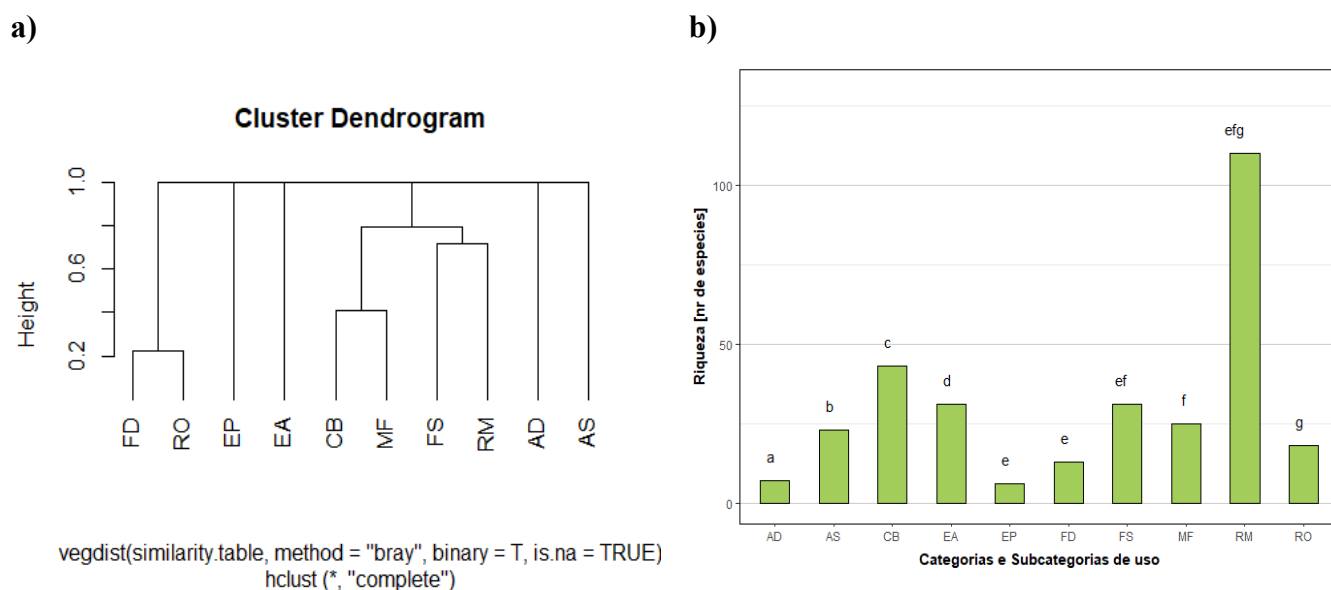


Figura 25- **a)** Dendrograma de similaridade (coeficiente de Sorensen) da composição de espécies entre as categorias e subcategorias de uso no Corredor do Limpopo; **b)** Gráfico de comparação de médias da riqueza de espécies de flora e fauna;

Legenda: **RM**- Recurso Medicinal; **MF**- Madeira e Fibra; **RO**- Recurso Ornamental; **EA**- Espécies Agrícolas; **FD**- Fruteiras Domésticas; **FS**- Fruteiras Silvestres; **CB**- Combustível; **EP**- Espécies pesqueiras; **AS**- Animais Selvagens; **AD**- Animais Domésticos.

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Com base na ANOVA, conclui-se que, não há evidências suficientes para se rejeitar a H_0 ($p=0,02$), ou seja, há evidências suficientes para afirmar que a média da riqueza de espécies dos distritos de Chicualacuala, Mabalane e Limpopo, são iguais e seguindo uma distribuição normal ($p_{value}=0,0002$) e a homocedasticidade satisfeita ($p_{value}=0,024$) assume-se que, estatisticamente, não existe diferença entre a média da riqueza de espécies de fauna e flora nos distritos de Chicualacuala e Limpopo e entre o distrito de Chicualacuala e Mabalane, porém, estatisticamente existe diferença entre o distrito de Limpopo e Mabalane (Figura 24.b).

Seguindo uma distribuição normal ($p_{value}< 2e^{-16}$) e a homocedasticidade satisfeita ($p_{value}< 2e^{-16}$), conclui-se que, não há evidências suficientes para se rejeitar H_0 ($p_{value}< 2e^{-16}$), ou seja, não existe diferença entre a média da riqueza de espécies nas categorias e subcategorias de uso no Corredor do Limpopo. Estatisticamente a subcategoria fruteira doméstica e fruteira silvestre e a categoria

recurso medicinal, mostraram-se semelhantes a subcategoria espécie pesqueira, assim como a categoria recurso medicinal e madeira e fibra, apresentaram-se semelhantes a subcategoria fruteira silvestre, como observado na figura 25.b.

4.2.4.2. Diversidade e similaridade de espécies entre as categorias e subcategorias de uso no distrito de Chicualacuala, Mabalane e Limpopo

No distrito de Chicualacuala, observou-se (Figura 26.a) que, a riqueza de espécies utilizadas na categoria combustível, possui similaridade com a subcategoria fruteira silvestre (48%) e ambas possuem com a categoria recurso medicinal (31%). A categoria recurso medicinal, apresenta uma alta diversidade de espécies (3,2) em comparação com as demais categorias e subcategorias de uso no distrito (Figura 23). A categoria recurso ornamental e a subcategoria fruteira doméstica possuem similaridade na composição de espécies em 62%.

A categoria recurso medicinal, possui similaridade com as categorias combustível e subcategoria fruteira silvestre e, havendo evidências suficientes para não se rejeitar H_0 ($p_{\text{value}} < 2e^{-16}$), conclui-se que, a média da riqueza de espécies nas categorias e subcategorias de uso no distrito de Chicualacuala são iguais e os dados seguem uma distribuição normal e a homocedasticidade é satisfeita ($p_{\text{value}} < 2e^{-16}$ respectivamente). O gráfico de comparação de médias evidencia que, estatisticamente as categorias combustíveis, subcategoria fruteira silvestre e categoria recurso medicinal e madeira e fibra não são similares (Figura 26.b).

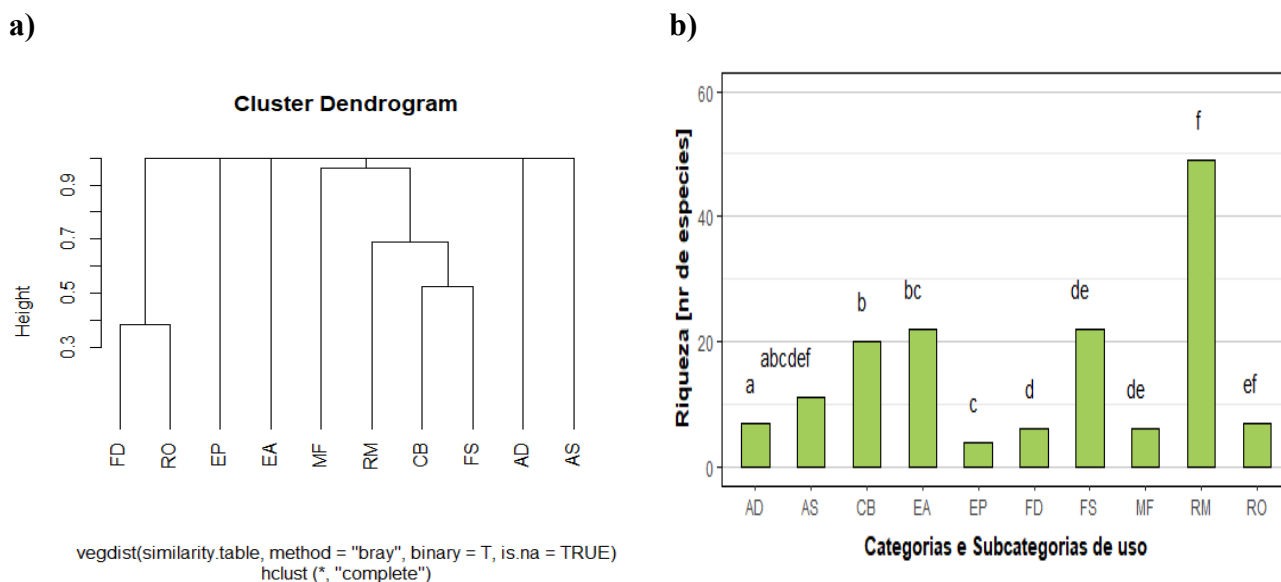


Figura 26- **a)** Dendrograma de similaridade (coeficiente de Sorensen) da composição de espécies, entre as categorias e subcategorias de uso no distrito de Chicualacuala; **b)** Gráfico de comparação de médias da riqueza de espécie.

Legenda: **RM-** Recurso Medicinal; **MF-** Madeira e Fibra; **RO-** Recurso Ornamental; **EA-** Espécies Agrícolas; **FD-** Fruteiras Domésticas; **FS-** Fruteiras Silvestres; **CB-** Combustível; **EP-** Espécies pesqueiras; **AS-** Animais Selvagens; **AD-** Animais Domésticos.

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Contribuindo para a alta diversidade de espécies na categoria recurso medicinal no Corredor do Limpopo (Figura 23), a categoria recurso medicinal no distrito de Mabalane, possui similaridade com a subcategoria fruteira silvestre (30%), e estas com as categorias combustível e madeira e fibra, que possuem similaridade entre si em 48%, facto observado na figura 27.a.

A categoria recurso ornamental e a subcategoria fruteira doméstica possuem similaridade em 55% e como observado no distrito de Chicualacuala, não existe diferença na média da riqueza de espécies no distrito de Mabalane ($p_{value} < 2e^{-16}$), sendo que, os dados seguem uma distribuição normal e são homocedásticos ($p_{value} < 2e^{-16}$ respectivamente) e apesar de não possuírem similaridade (Figura 27.a), estatisticamente, a subcategoria animais selvagens, não se apresenta diferente da categoria combustível e esta as subcategorias espécies agrícolas, espécies pesqueiras, fruteira doméstica e categoria recurso medicinal (Figura 27.b).

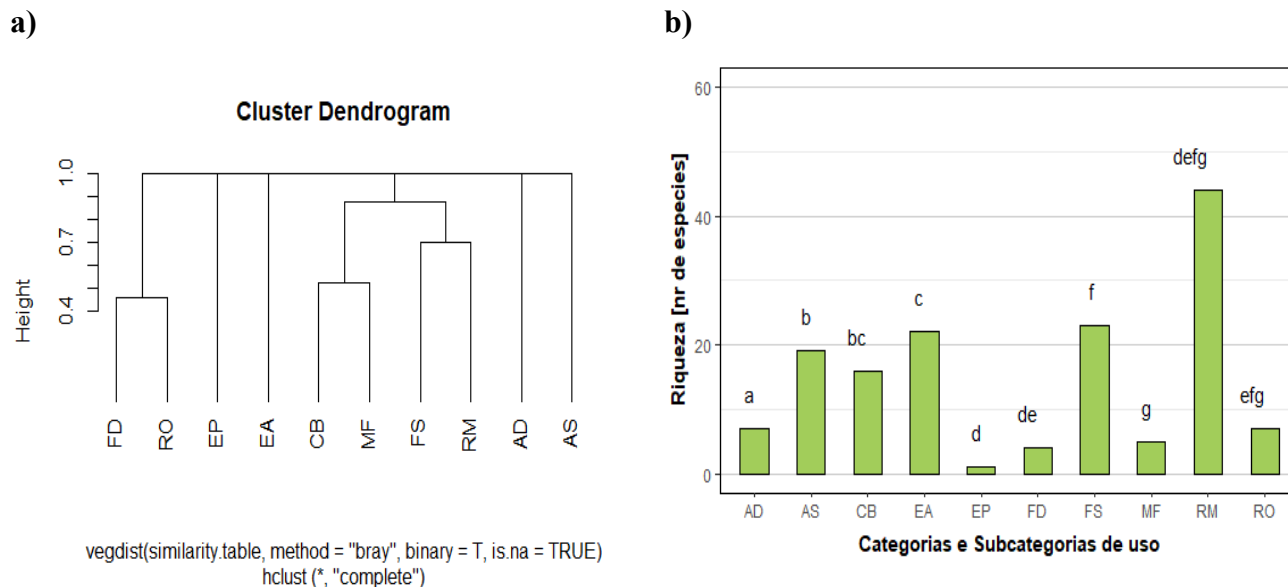


Figura 27- **a)** Dendrograma de similaridade (coeficiente de Sorensen) da composição de espécies entre as categorias e subcategorias de uso no distrito de Mabalane; **b)** Gráfico de comparação de médias da riqueza de espécies.

Legenda: **RM-** Recurso Medicinal; **MF-** Madeira e Fibra; **RO-** Recurso Ornamental; **EA-** Espécies Agrícolas; **FD-** Fruteiras Domésticas; **FS-** Fruteiras Silvestres; **CB-** Combustível; **EP-** Espécies pesqueiras; **AS-** Animais Selvagens; **AD-** Animais Domésticos.

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Possuem similaridade entre si em 83%, a subcategoria fruteira doméstica e a categoria recurso ornamental, no distrito de Limpopo e ambas com a categoria recurso medicinal, com uma média de 23%, como é observado no dendrograma da figura 28.a (abaixo). Segundo Gliessman (2001), quando o valor do índice de Sorensen é superior a 50% pode-se inferir que, existe elevada similaridade entre as comunidades, ou seja, existem espécies dominantes, mas também abundantes, facto constatado também por Muzime (2015), aquando da avaliação da estrutura da vegetação de mopane em Mabalane (Gaza).

Assumindo que o $p_{value} < 2e^{-16}$, conclui-se que, não existe diferença entre a média da riqueza de espécies nas categorias e subcategorias de uso no distrito de Limpopo e assumindo que os dados seguem uma distribuição normal e são homocedásticos ($p_{value} < 2e^{-16}$ respectivamente), o gráfico de comparação de médias (Figura 28.b), evidencia que, estatisticamente, a subcategoria animais

selvagens apresentou-se semelhante a subcategoria animais domésticos, espécies agrícolas, fruteira doméstica e fruteira silvestre e a categoria combustível e recurso medicinal.

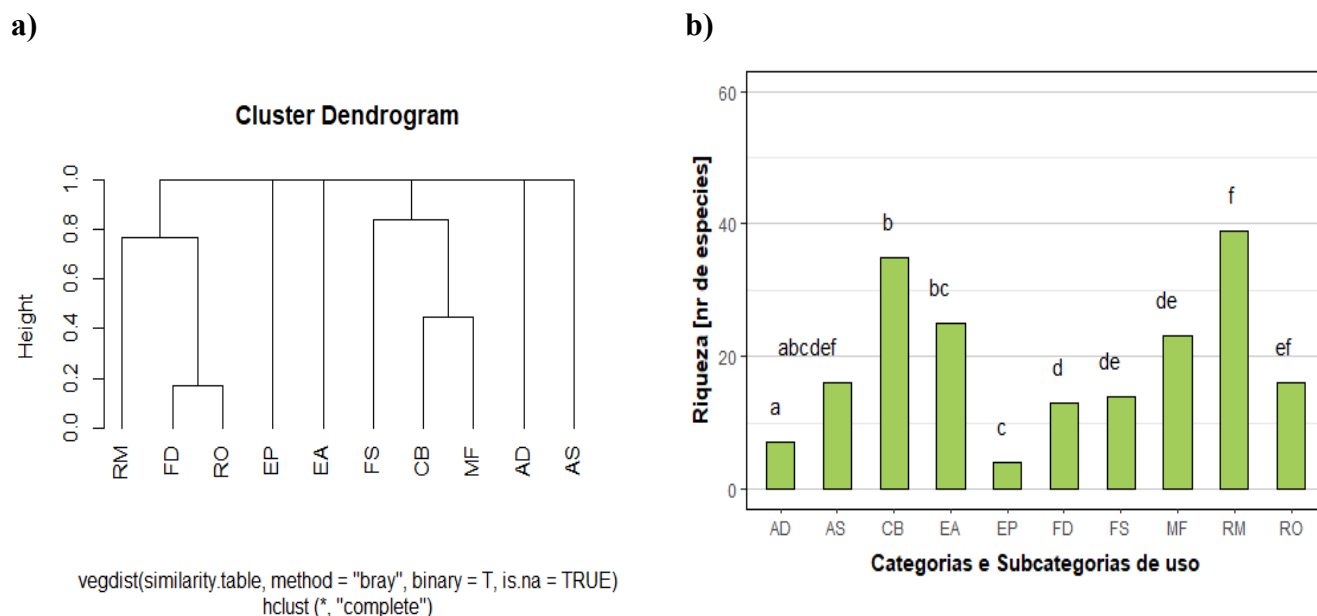


Figura 28- **a)** Dendrograma de similaridade (coeficiente de Sorensen) da composição de espécies entre as categorias e subcategorias de uso no distrito de Limpopo; **b)** Gráfico de comparação de médias da riqueza de espécies.

Legenda: **RM**- Recurso Medicinal; **MF**- Madeira e Fibra; **RO**- Recurso Ornamental; **EA**- Espécies Agrícolas; **FD**- Fruteiras Domésticas; **FS**- Fruteiras Silvestres; **CB**- Combustível; **EP**- Espécies pesqueiras; **AS**- Animais Selvagens; **AD**- Animais Domésticos.

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

Os dendrogramas (Figuras 25.a, 26.a, 27.a e 28.a), resultantes da análise de agrupamento, com base no conhecimento dos entrevistados, sobre o uso das espécies nas categorias e subcategorias de uso, sugere que, o conhecimento sobre o uso das diferentes espécies existentes na região, considera o uso mais frequente, com isso, a similaridade entre as categorias e subcategorias agrupadas, se deve ao conhecimento mais difundido sobre a utilidade de determinada espécie entre os membros de uma comunidade, com relação aos diversificados usos que uma espécie pode apresentar.

4.3. Nível de bem-estar dos agregados familiares aliada à composição de espécies

A figura abaixo (Figura 29), apresenta a relação entre o nível de bem-estar (taxa de pobreza), dos entrevistados e a composição das espécies [riqueza de espécies e o índice de diversidade (Shannon-Wiener)], ilustrando de forma clara a inexistência de correlação (0,003), entre o nível de bem-estar e a riqueza de espécies mencionadas e uma fraca correlação (0,03), entre o nível de bem-estar e a diversidade de espécies existentes.

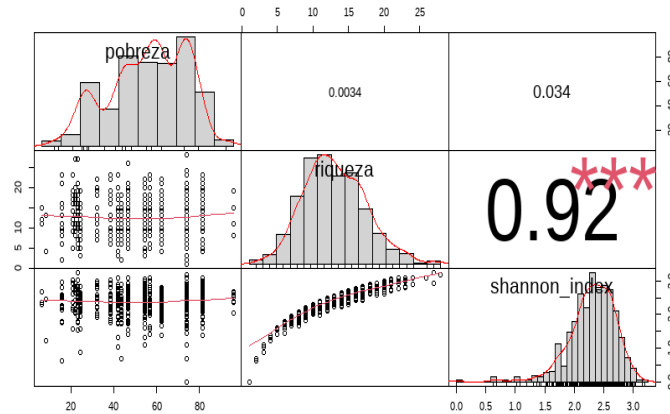


Figura 29- Correlação entre o nível de bem-estar e a composição de espécies no Corredor do Limpopo.

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

A relação entre o nível de bem-estar, nos distritos de Chicualacuala (Figura 30), Mabalane (Figura 31) e Limpopo (Figura 32), não se mostra proporcional à composição de espécies mencionadas. A correlação entre estas variáveis mostrou-se, como observado no Corredor do Limpopo, ser fraca (0,008) entre o nível de bem-estar e a riqueza de espécies e, muito fraca (0,01 a 0,04), entre o nível de bem-estar e a diversidade de espécies.

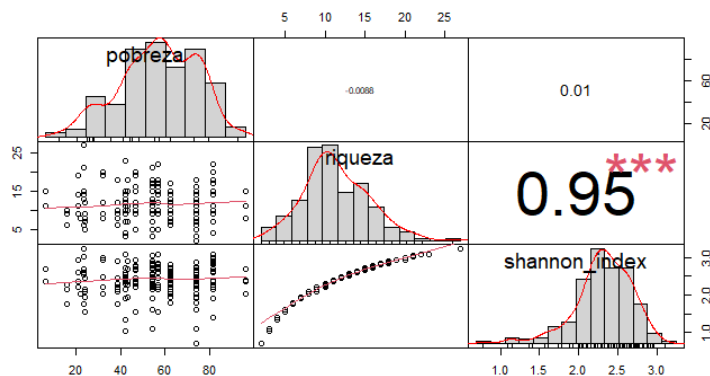


Figura 30- Correlação entre o nível de bem-estar e a composição de espécies no distrito de Chicualacuala.

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

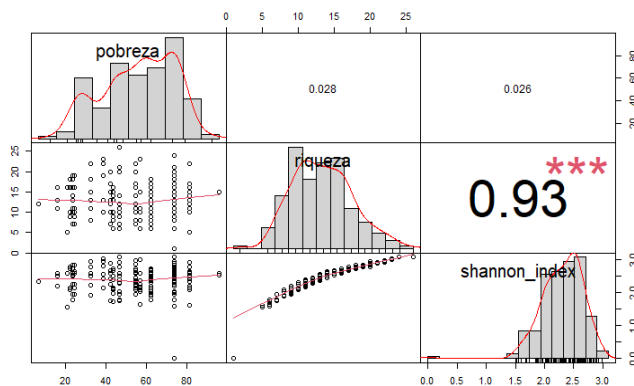


Figura 31- Correlação entre o nível de bem-estar e a composição de espécies, nas categorias no distrito de Mabalane.

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

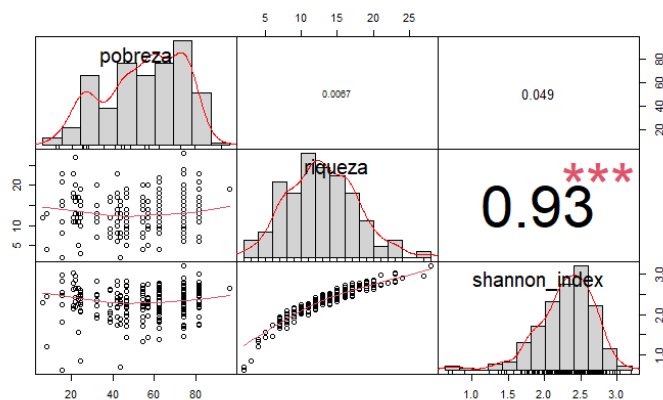


Figura 32- Correlação entre o nível de bem-estar e a composição de espécies no distrito de Limpopo.

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

A capacidade dos entrevistados de alcançarem um nível adequado de rendimento, boa saúde, educação, segurança, autoconfiança e liberdade de expressão, não está relacionada com a composição de espécies de flora e fauna utilizadas por estes nas diferentes categorias e subcategorias de uso, ou ainda, o nível de bem-estar dos AF's do Corredor do Limpopo, não é proporcional à composição de espécies exploradas por estes, para fins como, consumo próprio ou diversificação das fontes de rendimento.

Considerando que, os habitantes das zonas rurais, são os que dependem na sua maioria, dos serviços oferecidos pelo ecossistema (Zolho, 2010), na divisão da população em classes de pobreza, apresentando o p-valor do teste e a hipótese alternativa em consideração, conclui-se que, não há evidências suficientes para aceitar a H_0 ($p_{\text{value}}=0,4$), ou seja, não há evidências suficientes para afirmar que as classes de pobreza as quais os AF's do Corredor do Limpopo pertencem, influenciam na composição de espécies exploradas por estes para diversos fins.

Observa-se igualmente que, não há evidências suficientes para se aceitar a H_0 , nos distritos, ou seja, não há evidências suficientes para afirmar que as classes de pobreza as quais os AF's no distrito de Chicualacuala ($p=0,3$), Mabalane ($p=0,4$) e Limpopo ($p=0,3$) pertencem, influenciam na composição de espécies exploradas para diversos usos.

De acordo com INE (2017), 60% da população moçambicana vive nas zonas rurais e 70% da mesma depende dos recursos naturais (Biofund, 2018) e a dependência das comunidades sobre os recursos naturais (Mahamane *et al.*, 2017; Malate, 2017; Mataruca, 2011; Mosquera & Freitas, 2017) é evidente. Porém, as classes de pobreza, assumidas para este estudo, mostraram, não haver relação com a composição de espécies que os AF's exploram no ecossistema da região do Corredor do Limpopo.

A preferência dos agregados e questões culturais de cada região, estão na origem da riqueza e diversidade das espécies exploradas pelos AF's do presente estudo, como também, foi observado por Piazza (2015), em seu estudo, onde, a alta riqueza e diversidade de espécies, foi observada e explicada por questões preferenciais e culturais da comunidade.

4.4.Potencial dos serviços ecossistêmicos na adaptação às mudanças climáticas

4.4.1. Subcategoria espécies agrícolas (EA)

As espécies mencionadas na subcategoria EA, são usadas somente para o uso indicado, não estando sujeitas a outros usos, com isso, a distribuição do conhecimento mais importante sobre o uso destas espécies, no Corredor do Limpopo, é somente agrícola, justificando-se o seu alto nível de fidelidade (NF=100), como observado na tabela 6, que ilustra o potencial das espécies no Corredor do Limpopo em geral e nos distritos em particular, ou seja, é do consenso dos entrevistados que responderam sobre o uso das espécies, que as mesmas são utilizadas no cultivo, ou seja, NF=100, significa que, é fidedigno afirmar a 100% que, os entrevistados concordam que a espécie indicada é usada como cultura.

Tabela 6- Potencial das espécies na adaptação às mudanças climáticas (subcategoria EA)

Famílias e espécies	Área de estudo																	VUF	
	Corredor do Limpopo						Chicualacuala				Mabalane				Limpopo				
	Vuis	VU	NF	ROP	IR	VC	Vuis	ROP	IR	VC	Vuis	ROP	IR	VC	Vuis	ROP	IR		VC
Poaceae																			
<i>Oryza sp.</i>	27	1	100	5	1	0.002	-	-	-	-	-	-	-	27	14	1	0.02	1	
<i>Pennisetum glaucum</i>	159	1	100	30	1	0.1	127	80	2	0.4	32	18	1	0.03	-	-	-		
<i>Saccharum spp.</i>	18	1	100	3	1	0.001	1	1	1	0.00003	-	-	-	17	9	1	0.01		
<i>Sorghum bicolor</i>	226	1	100	43	1	0.1	159	100	2	1	67	37	1	0.1	-	-	-		
<i>Zea mays</i>	530	1	100	100	2	1	147	93	2	1	183	100	2	1	200	100	2		1
Fabaceae																			
<i>Arachis hypogaea</i>	190	1	100	36	1	0.1	54	34	1	0.1	41	22	1	0.04	95	48	2	0.2	1
<i>Cajanus cajan</i>	21	1	100	4	1	0.001	2	1	1		1	1	1	0.00003	18	9	1	0.01	
<i>Lablab purpureus</i>	14	1	100	3	1	0.001	-	-	-	-	2	1	1	0.000	12	6	1	0.003	
<i>Phaseolus vulgaris</i>	81	1	100	15	1	0.02	23	15	1	0.01	29	16	1	0.02	29	15	1	0.02	
<i>Vigna subterranea</i>	160	1	100	30	1	0.1	92	58	2	0.2	56	31	1	0.08	12	6	1	0.003	
<i>Vigna unguiculata</i>	373	1	100	70	2	0.4	124	78	2	0.4	152	83	2	1	97	49	2	0.2	
Curcubitaceae																			
<i>Citrullus lanatus</i>	133	1	100	25	1	0.05	75	47	2	0.2	57	31	1	-	1	1	1	0.00002	1
<i>Cucumis sativus</i>	1	1	100	0	1	0.000003	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	0.00002	
<i>Cucurbita pepo</i>	187	1	100	35	1	0.1	45	28	1	0.1	89	49	2	0.2	53	27	1	0.1	
<i>Momordica balsamina</i>	1	1	100	0	1	0.000003	1	1	1	0.00003	-	-	-	-	-	-	-	-	
Euphorbiaceae																			
<i>Manihot esculenta</i>	223	1	100	42	1	0.1	29	18	1	0.02	40	22	1	0.0	154	77	2	1	1
Convolvulaceae																			
<i>Ipomoea batatas</i>	178	1	100	34	1	0.1	3	2	1	0.0002	60	33	1	0.1	115	58	2	0.3	1
Brassicaceae																			
<i>Brassica oleracea</i>	89	1	100	17	1	0.02	7	4	1	0.001	31	17	1	0.03	51	26	1	0.1	1
<i>Brassica oleracea var. capitata</i>	7	1	100	1	1	0.0001	2	1	1	0.0001	3	2	1	0.0002	2	1	1	0.0001	
Asteraceae																			
<i>Lactuca sativa</i>	84	1	100	16	1	0.02	2	1	1	0.0001	31	17	1	0.03	51	26	1	0.1	1
Alliaceae																			
<i>Allium cepa</i>	61	1	100	12	1	0.01	3	2	1	0.0002	17	9	1	0.01	41	21	1	0.004	1
Apiaceae																			
<i>Daucus carota</i>	31	1	100	6	1	0.003	-	-	-	-	2	1	1	0.0001	29	15	1	0.02	1
Solanaceae																			
<i>Capsicum</i>	1	1	100	0	1	0.000003	-	-	-	-	-	-	-	18	1	1	1	0.00002	1
<i>Capsicum frutescens</i>	2	1	100	0	1	0.00001	1	1	1	0.00003	1	1	1	0.00003	-	-	-	-	
<i>Solanum lycopersicum</i>	23	1	100	4	1	0.001	2	1	1	0.0001	10	6	1	0.003	11	6	1	0.003	
<i>Solanum tuberosum</i>	1	1	100	0	1	0.000003	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	0.00002	
Malvaceae																			
<i>Abelmoschus esculentus</i>	20	1	100	4	1	0.001	15	9	1	0.01	5	3	1	0.001	-	-	-	-	1
Amaryllidaceae																			
<i>Allium sativum</i>	14	1	100	3	1	0.001	-	-	-	-	-	-	-	14	7	1	1	0.004	1
Pedaliaceae																			
<i>Sesamum indicum</i>	6	1	100	1	1	0.0001	3	2	1	0.0002	3	2	1	0.0002	-	-	-	-	1
Amaranthaceae																			
<i>Beta vulgaris esculenta</i>	2	1	100	0.4	1	0.00001	-	-	-	-	-	-	-	2	1	1	1	0.0001	1
Araceae																			
<i>Dioscorea</i>	1	1	100	0.2	1	0.000003	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	1	0.00002	1

Legenda: **Vuis**- Valor de uso da espécie para um informante, **VU**- Valor de Uso da espécie na região de estudo, **NF**- Nível de Fidelidade, **ROP**- Prioridade de ordenamento; **IR**- Importância Relativa da espécie; **VC**- Valor Cultural da espécie.

Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Os AF's que responderam sobre as espécies utilizadas, denotam extrema preocupação na garantia da segurança alimentar e, na necessidade de difusão desse conhecimento, possibilitando que, todos os membros da comunidade, estejam cientes sobre a necessidade de preservação das espécies, para suprir as presentes e futuras necessidades de alimentação.

Frente à riqueza de espécies existentes nesta subcategoria, elucida-se a necessidade de priorização na transmissão e aquisição de conhecimento sobre o uso das espécies, dentro do meio social, considerando-se a mais importante, a que já vem sendo cultivada á gerações, com isso, observa-se diferenças na priorização do conhecimento (ROP) entre as espécies (Tabela 6), notabilizando-se o milho como a espécie prioritária na transmissão do conhecimento sobre seu potencial na adaptação às mudanças climáticas, no Corredor do Limpopo.

Como afirmado por Francisco *et al.* (2002), Malate (2017) & Vilanculos *et al.* (2014), o milho é a espécie mais cultivada, pelos membros das comunidades no Corredor do Limpopo, assim como o feijão-nhemba, a mapira e a mandioca, facto coincidente com o presente estudo. Apesar da priorização de conhecimento das espécies mostrar-se diferente, todas as espécies indicadas são importantes para a comunidade, importância observada pelo valor de uso (VU) da espécie e conseqüentemente as famílias a que as espécies pertencem se tornam importantes, facto verificado pelo valor de uso da família (VUF).

Factores sociais e culturais, possuem influência na utilização das espécies (Piazza, 2015). Constata-se que, a espécie mais importante a nível cultural, ou seja, a espécie que é mais conhecida, utilizada e faz parte da cultura dos agregados é igualmente a mais difundida (milho), porém, são destacadas a mapira, feijão-nhemba e mandioca no distrito de Chicualacuala, Mabalane e Limpopo (Tabela 6), sendo as mais versáteis no que concerne à sua importância relativa (IR), ou seja, é do consenso dos membros da comunidade que a distribuição do conhecimento mais importante no grupo social da utilização da espécie é agrícola e existe a necessidade de distribuição desse conhecimento no grupo social.

4.4.2. Subcategorias animais domésticos (AD)

Como observado na subcategoria espécies agrícolas, nas subcategorias animais domésticos, animais selvagens e espécies pesqueiras, o nível de fidelidade calculado é igual a 100%,

evidenciando que, as espécies indicadas nas subcategorias em alusão, são reconhecidas no grupo social no uso a que lhes é conferido e que é do consenso sobre o seu uso como alimento na comunidade a 100%.

As espécies inclusas nas subcategorias acima indicadas, possuem o mesmo valor de uso, ou seja, todas as espécies mencionadas são importantes para os informantes. As aves de capoeira (patos e galinhas) (Tabela 7), notabilizaram-se como as espécies mais conhecidas, no que tange a priorização na transmissão do conhecimento, facto explicado pela facilidade na aquisição e criação, tornando esta potencial na adaptação às mudanças climáticas na região do Corredor do Limpopo.

Tabela 7- Potencial das espécies na adaptação as mudanças climáticas (subcategoria AD)

Família e espécies	Área de estudo																	VUF	
	Corredor do Limpopo						Chicualacuala				Limpopo				Mabalane				
	Vuis	VU	NF	ROP	IR	VC	Vuis	ROP	IR	VC	Vuis	ROP	IR	VC	Vuis	ROP	IR		VC
Suidae																			
<i>Sus scrofa</i>	84	1	100	12	1	0.02	17	12	1	0.01	42	25	1	0.04	25	22	1	0.02	1
Phasianidae																			
<i>Gallus gallus</i>	419	1	100	100	2	0.5	138	100	2	1	167	100	2	1	114	100	2	0.3	1
Equidae																			
<i>Equus asinus</i>	22	1	100	6	1	0.001	8	6	1	0.002	1	1	1	0.00002	13	12	1	0.004	1
Bovidae																			
<i>Bos taurus</i>	192	1	100	62	1	0.1	85	62	2	0.2	24	15	1	0.01	83	73	2	0.2	1
<i>Capra aegagrus</i>	155	1	100	34	1	0.1	47	34	1	0.1	47	28	1	0.05	61	54	2	0.1	
<i>Ovis aries</i>	17	1	100	7	1	0.001	9	7	1	0.002	4	3	1	0.0004	4	4	1	0.0004	
Anatidae																			
<i>Cairina moschata</i>	419	1	100	100	2	0.5	138	100	2	1	167	100	2	1	114	100	2	0.3	1

Legenda: **Vuis**- Valor de uso da espécie para um informante, **VU**- Valor de Uso da espécie na região de estudo, **NF**- Nível de Fidelidade, **ROP**- Prioridade de ordenamento; **IR**- Importância Relativa da espécie; **VC**- Valor Cultural da espécie.

Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Gaza detém de um grande potencial de criação de bovinos, adaptando-se facilmente a criação de caprinos, ovinos, suínos e asininos para fins caseiros, o gado não serve somente para abastecer em termos de carne e leite, a pele origina diversos subprodutos, como também é utilizado na lavoura e como meio de transporte (Rosário, 2021), priorizando-se a transmissão do conhecimento das espécies (Tabela 7).

4.4.3. Subcategoria espécies pescadas (EP)

Na província de Gaza, a abundância da tilápia (*Oreochromis sp.*), (SMEC Internacional, 2018), demonstra a necessidade de priorização da distribuição do conhecimento (ROP), sobre a sua utilidade, entre os membros da comunidade, o que a torna culturalmente importante (VC) no Corredor do Limpopo (Tabela 8). Apesar da priorização na transmissão do conhecimento sobre o uso das espécies indicadas para esta subcategoria, apresentar-se diferente, todas as espécies são importantes, no que tange ao seu valor de uso entre os entrevistados e consequentemente as famílias zoológicas a que as espécies pertencem são também importantes, facto observado pelo valor de uso das famílias.

Tabela 8: Potencial das espécies na adaptação as mudanças climáticas (subcategoria EP)

Família e espécies	Área de estudo																		VUF
	Corredor do Limpopo						Chicualacuala				Limpopo				Mabalane				
	Vuis	VU	NF	ROP	IR	VC	Vuis	ROP	IR	VC	Vuis	ROP	IR	VC	Vuis	ROP	IR	VC	
Sillaginidae																			
<i>Sillago sihama</i>	-	1	100	17	1	3E-06	-	-	-	-	1	100	2	2E-05	-	-	-	-	1
Scniaenidae																			
<i>Argyrosomus sp.</i>	-	1	100	17	1	3E-06	-	-	-	-	1	100	2	2E-05	-	-	-	-	1
Penaeidae																			
<i>Penaeus sp.</i>	2	1	100	50	2	3E-05	2	40	1.4	0.0001	1	100	2	2E-05	-	-	-	-	1
Haemulidae																			
<i>Arius dussumieri</i>	2	1	100	67	2	4E-05	2	40	1.4	0.0001	-	-	-	-	2	100	2	0.0001	1
Cichlidae																			
<i>Oreochromis sp.</i>	5	1	100	100	2	0.0001	5	100	2	0.001	1	100	2	2E-05	-	-	-	-	1
Anguillidae																			
<i>Anguilla sp.</i>	1	1	100	17	1	3E-06	1	20	1.2	3E-05	-	-	-	-	-	-	-	-	1

Legenda: **Vuis**- Valor de uso da espécie para um informante, **VU**- Valor de Uso da espécie na região de estudo, **NF**- Nível de Fidelidade, **ROP**- Prioridade de ordenamento; **IR**- Importância Relativa da espécie; **VC**- Valor Cultural da espécie.

Fonte: dados da pesquisa, 2022.

O número de informantes que mencionaram as espécies pesqueiras, apresenta-se variado nos distritos, facto observado pelo valor de uso da espécie para um informante (Vuis), tornando-as importantes, porém, não é fidedigno afirmar que a espécie é importante para toda a comunidade e apresenta potencial de adaptação, devido ao número reduzido de informantes que responderam sobre o seu uso.

De modo geral, quanto maior o valor da priorização da transmissão do conhecimento sobre o uso da espécie, maior a concordância sobre o uso da espécie e o seu potencial na adaptação às mudanças climáticas, pois, de acordo com Barreto & Spanholi (2018) ao utilizarem recursos oferecidos pela natureza, o ser humano estabelece uma relação com a mesma, elaborando um conceito próprio de seus elementos, definindo as relações locais entre ele e a natureza, através da valoração que dá aos recursos.

4.4.4. Subcategoria animais selvagens (AS)

A tabela abaixo (Tabela 9), apresenta espécies prioritárias na transmissão do seu conhecimento, nas comunidades, sendo estas o cabrito-cinzento (97%), o coelho e a galinha-do-mato, com valores altos da sua importância relativa (IR= 2), em comparação às demais espécies (IR= 1).

Tabela 9: Potencial das espécies na adaptação as mudanças climáticas (subcategoria AS)

Família e espécies	Área de estudo																	VUF	
	Corredor do Limpopo						Chicualacuala				Limpopo				Mabalane				
	Vuis	VU	NF	ROP	IR	VC	Vuis	ROP	IR	VC	Vuis	ROP	IR	VC	Vuis	ROP	IR		VC
Bovidae																			
<i>Sylvicapra grimmia</i>	30	1	100	97	2	3E-03	5	83	2	0.001	7	100	2	0.001	18	100	2	9E-03	1
<i>Tragelaphus angasii</i>	9	1	100	29	1	2E-04	1	17	1	3E-05	3	43	1	0.0002	5	28	1	7E-04	
<i>Cephalophus natalensis</i>	8	1	100	26	1	2E-04	3	50	2	2E-04	-	-	-	-	5	28	1	7E-04	
<i>Aepyceros melampus</i>	6	1	100	19	1	1E-04	2	33	1	1E-04	1	14	1	2E-05	3	17	1	2E-04	
<i>Connochaetes taurinus</i>	4	1	100	13	1	4E-05	3	50	2	2E-04	-	-	-	-	1	6	1	3E-05	
<i>Syncerus caffer</i>	2	1	100	6	1	1E-05	-	-	-	-	-	-	-	-	2	11	1	1E-04	
<i>Redunca arundinum</i>	2	1	100	6	1	1E-05	-	-	-	-	1	14	1	2E-05	1	6	1	3E-05	
<i>Raphicerus campestris</i>	2	1	100	6	1	1E-05	-	-	-	-	1	14	1	2E-05	1	6	1	3E-05	
Bufonidae																			
<i>Bufo sp.</i>	3	1	100	10	1	3E-05	-	-	-	-	1	14	1	2E-05	2	11	1	0.0001	1
Cercopithecidae																			
<i>Papio cynocephalus</i>	3	1	100	10	1	3E-05	1	17	1	3E-05	1	14	1	2E-05	1	6	1	3E-05	1
Columbidae																			
<i>Columba livia</i>	2	1	100	6	1	1E-05	-	-	-	-	1	14	1	2E-05	1	6	1	3E-05	1
Elephantidae																			
<i>Loxodonta africana</i>	2	1	100	6	1	1E-05	-	-	-	-	-	-	-	-	2	11	1	0.0001	1
Equidae																			
<i>Equus burchelli</i>	1	1	100	3	1	3E-06	1	17	1	3E-05	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Fringilidae																			
<i>Serinus citrinipectus</i>	1	1	100	3	1	3E-06	1	17	1	3E-05	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Giraffidae																			
<i>Giraffa camelopardalis</i>	1	1	100	3	1	3E-06	-	-	-	-	-	-	-	-	1	6	1	3E-05	1
Leporidae																			
<i>Pronolagus sp.</i>	31	1	100	100	2	0.003	6	100	2	0.001	7	100	2	0.001	18	100	2	9E-03	1
Numididae																			
<i>Numida meleaeagris</i>	18	1	100	58	2	0.001	3	50	2	0.0002	5	71	2	0.001	10	56	2	3E-03	1
Phasianidae																			
<i>Coturnix coturnix</i>	2	1	100	6	1	1E-05	-	-	-	-	1	14	1	2E-05	1	6	1	3E-05	1
Scincidae																			
<i>Lagartija</i>	3	1	100	10	1	3E-05	-	-	-	-	1	14	1	2E-05	2	11	1	0.0001	1
Sciuridae																			
<i>Paraxerus cepapi</i>	3	1	100	10	1	3E-05	-	-	-	-	1	14	1	2E-05	2	11	1	0.0001	1
Suidae																			
<i>Phacochoerus aethiopicus</i>	3	1	100	10	1	3E-05	1	17	1	3E-05	2	29	1	9E-05	-	-	-	-	1
Testudinidae																			
<i>Kinixys sp.</i>	6	1	100	19	1	0.0001	-	-	-	-	3	43	1	2E-04	3	17	1	0.0002	1
Thryomyidae																			
<i>Thryonomys gregorianus</i>	1	1	100	3	1	3E-06	-	-	-	-	1	14	1	2E-05	-	-	-	-	1

Legenda: **Vuis**- Valor de uso da espécie para um informante, **VU**- Valor de Uso da espécie na região de estudo, **NF**- Nível de Fidelidade, **ROP**- Prioridade de ordenamento; **IR**- Importância Relativa da espécie; **VC**- Valor Cultural da espécie.

Fonte: dados da pesquisa, 2022.

A parte norte da província de Gaza é rica em fauna bravia, com predominância de búfalos, cabrito cinzento, cudos, elandes, elefantes, cabrito cinzento, girafas, hipopótamos, imbalalas, inhalas, javalis, leões, leopardos, palapalas, pivas, porco bravo, rinocerontes, zebras, etc. e para o litoral

encontram-se macacos de cara preta, gazelas, chipene, javalis e outros animais de pequeno porte (DPEF, 2018), explicando assim a priorização na transmissão do conhecimento sobre o potencial na adaptação às mudanças climáticas do cabrito-cinzento e do coelho.

A abundância da galinha-do-mato na região, bem como as espécies anteriormente indicadas, eleva a sua importância relativa (IR=2), ou seja, é do consenso dos membros da comunidade que as espécies são importantes para o consumo, como pode ser observado na tabela 8, garantindo a variação da alimentação, bem como permite, que haja maior conservação das espécies.

O potencial na adaptação às mudanças climáticas, das espécies mencionadas, é expresso por informações que apontam o grau de consenso entre os informantes, ou seja, refletem a preferência das espécies mencionadas para o uso indicado, mostrando que, o que expressa o potencial de uma espécie para uma população é a sua utilidade. Constata-se que, as famílias zoológicas as quais as espécies pertencem, possuem o mesmo valor de uso da família, mostrando desta forma que, independentemente do número de espécies encontradas em cada família, as mesmas possuem o mesmo valor de uso da família, aliado ao facto de as espécies possuírem o mesmo valor de uso.

4.4.5. Subcategoria fruteiras silvestres (FS) e fruteiras domésticas (FD), categoria madeira e fibra (MF), combustível (CB), recurso medicinal (RM) e recurso ornamental (RO)

Utilizada por mais de 80% da população como fruteira silvestre, combustível, recurso medicinal e recurso ornamental, a massala apresentam-se como as espécies que compõem uma das famílias mais importantes (valor de uso da família), com um valor de uso igual a 2, esta mostrou possuir potencial na adaptação às mudanças climáticas, sendo fidedigno afirmar de acordo com o seu nível de fidelidade que é usada como fruteira silvestre e recurso ornamental (Tabela 10).

Tabela 10- Potencial das espécies na adaptação as mudanças climáticas (subcategoria FS, FD, CB, MF, RM e RO)

Famílias e espécies	Cat. e sub de uso	Área de estudo																				VF					
		Corredor do Limpopo						Chicualacuala					Limpopo					Mabalane									
		Vuis	VU	NF	ROP	IR	VC	Vuis	NF	ROP	IR	VC	Vuis	NF	ROP	IR	VC	Vuis	NF	ROP	IR		VC				
Loganiaceae																											
<i>Strychnos madagascariensis</i>		239		97				57	100					58	87					124	100						
	CB	6	2	5				-	-					6	23					-	-						
	FS	116		99	31	1	0.03	28	97	21	1	0.02	26	100	15	1	0.02	62	100	36	1	0.1					
	RO	117		100				29	100				26	100				62	100								
<i>Strychnos spinosa</i>		839		95				212	98				424	90				203	100								
	CB	103		28				1	1				102	64				-	-								
	FS	364	2	100	95	2	0.5	104	100	77	1	1	159	100	90	2	1	101	99	60	1	0.2					
	RO	364		100				104	100				158	99				102	100								
	RM	8		2				3	3				5	3				-	-								
Fabaceae																											
<i>Acacia nigrescens</i>		42		83				10	78				4	75				28	93								
	CB	34		100				7	100				1	33				26	100								
	FS	1	1	3	9	1	0.003	-	-	5	1	0.002	-	-	2	0.4	0.0001	1	4	15	1	0.01					
	MF	4		12				-	-				3	100				1	4								
	RM	3		9				3	43				-	-				-	-								
<i>Acacia nilotica</i>	CB	2	1	67	1	1	2E-05	-	-	-	-	-	3	67				-	-								
	MF	1		50				-	-				1	50				-	-								
<i>Acacia stuhlmannii</i>	CB	1	1	50	1	0.4	8E-06	-	-	1	0.3	4E-05	1	100	1	0.2	4E-06	-	-								
	MF	2		100				2					-	-				-	-								
<i>Azelia quanzensis</i>		12		50				1	100				11	55				-	-								
	CB	6	1	100	2	0.4	1E-04	-	-	1	0.3	9E-06	6	100	3	0.4	9E-04	-	-								
	MF	5		83				-	-				5	83				-	-								
<i>Albizia adianthifolia</i>	RM	1		17				1	1				-	-				-	-								
	MF	5	1	100	1	1	5E-05	-	-	1	0.3	9E-06	5	100	3	0.2	9E-05	-	-								
<i>Albizia petersiana</i>	CB	3	1	100	1	0.4	8E-06	2	100	1	0.3	4E-05	-	-	-	-	-	1	100	1	0.3	4E-06					
	CB	3		100				2	100				-	-				1	100								
<i>Albizia versicolor</i>	CB	20	1	100	5	0.2	2E-04	5	100	4	0.3	2E-04	15	100	9	0.2	8E-04	-	-								
	CB	20		100				5	100				15	100				-	-								
<i>Brachystegia sp.</i>		184		98				85	95				7	100				92	100								
	CB	174		100				80	100				7	100				87	100								
	FS	4	1	2	45	1	6E-02	3	4	59	1	2E-01	-	-	4	0.2	2E-04	1	1	51	1	1E-01					
	MF	4		2				2	3				-	-				2	2								
<i>Cassia abbreviata</i>	RM	2		1				-	-				-	-				2	2								
	RM	7	1	100	2	0.2	2E-05	2	100	1	0.3	4E-05	-	-	-	-	-	5	100	3	0.3	1E-04					
<i>Colophospermum mopane</i>		419		94				148	97				62	68				209	99								
	CB	338	1	100	88	1	4E-01	131	100	97	1	5E-01	38	100	22	1	3E-02	169	100	99	2	5E-01					
	MF	72		21				12	9				24	63				36	21								
	RM	9		3				5	4				-	-				4	2								
<i>Dalbergia melanoxylon</i>	CB	1	1	67	1	0.2	4E-06	-	-	-	-	-	3	67	1	0.4	7E-05	-	-								
	MF	2		100				-	-				2	100				-	-								
<i>Dialium schlechten</i>		30		54				1	100				29	52				-	-								
	CB	13	1	87	4	0.4	8E-04	-	-	1	0.3	9E-06	13	93	8	1	9E-03	-	-								
	FS	15		100				1	100				14	100				-	-								
<i>Dichrostachys cinerea</i>	RO	2		13				-	-				2	14				-	-								
	RM	1	1	100	0.3	1	1E-06	-	-	-	-	-	-	-				1	100	1	0.3	4E-06					
<i>Elephantorrhiza goetzei</i>		1	1	100	0.3	0.4	9E-07	1	100	1	0.3	9E-06	-	-	-	-	-	-	-								
	RM	1		100				1	100				-	-				-	-								
<i>Guibonrtia conjugata</i>		9	1	100	2	0.4	8E-05	9	100	7	0.3	7E-04	-	-	-	-	-	-	-								
	CB	9		100				9	100				-	-				-	-								
<i>Julbernardia globiflora</i>	CB	26	1	100	7	0.2	3E-04	3	100	2	0.3	8E-05	2	100	1	0.2	1E-05	21	100	12	0.4	2E-03					
	CB	26		100				3	100				2	100				21	100								
<i>Piliostigma thonningii</i>		4	1	100	1	1	2E-05	2	100	1	0.3	4E-05	-	-	-	-	-	2	100	1	0.3	2E-05					
	RM	4		100				2	100				-	-				2	100								
<i>Senna occidentalis</i>		1	1	100	0.3	1	1E-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100	1	0.3	4E-06					
	RM	1		100				-	-				-	-				1	100								
<i>Senna petersiana</i>		9	1	100	2	0.2	4E-05	4	100	3	0.3	1E-04	-	-	-	-	-	5	100	3	0.3	1E-04					
	FS	9		100				4	100				-	-				5	100								
<i>Swartzia madagascariensis</i>		1	1	100	0.3	1	2E-06	-	-				-	-	-	-	-	1	100	1	0.3	4E-06					
	CB	1		100				-	-				-	-				1	100								

Legenda: **Vuis**- Valor de uso da espécie para um informante, **VU**- Valor de Uso da espécie na região de estudo, **NF**- Nível de Fidelidade, **ROP**- Prioridade de ordenamento; **IR**- Importância Relativa da espécie; **VC**- Valor Cultural da

espécie; **RM**- Recurso Medicinal; **MF**- Madeira e Fibra; **RO**- Recurso Ornamental; **EA**- Espécies Agrícolas; **FD**- Fruteiras Domésticas; **FS**- Fruteiras Silvestres; **CB**- Combustível; **EP**- Espécies pesqueiras; **AS**- Animais Selvagens; **AD**- Animais Domésticos; **Sub**- Subcategoria; **Cat**- Categoria

Fonte: dados da pesquisa, 2022.

A espécie (massala) com maior prioridade, apresenta-se como a mais valorizada culturalmente ($VC=0,5$) na comunidade. O uso das espécies como recurso ornamental, reside no facto das mesmas serem versáteis e capazes de suprir variadas necessidades (alimentação e lazer). O tzontzo e o chanatze, são igualmente espécies com potencial de adaptação às mudanças climáticas (Tabela 10), para os fins acima indicados e como madeira e fibra.

Os membros das comunidades, optam por variadas espécies para diferentes utilidades e a distribuição no conhecimento sobre a utilidade da espécie dentro da comunidade, é influenciada pela necessidade destes, por questões culturais e de hábito comunitário. Uma espécie pode possuir apenas um uso ou diversos usos dentro da comunidade e possuir um número elevado de usuários, bem como pode ser usada por apenas um membro da comunidade.

Não obstante ao facto de existirem espécies com apenas um informante e outras que possuem mais de 364 informantes, toma-se a devida atenção quando estas são analisadas. São consideradas espécies pouco ou raramente citadas. Espécie pouco ou raramente citada pode apresentar valor de uso superestimado, caso seja indicada para um uso ou mais, citado por um informante, com isso, para corrigir a superestimação do valor de uso de uma espécie, faz-se o uso da concordância de uso principal corrigido (CUP), que fornece a importância relativa de uma determinada espécie relacionando-a com os usos comuns para essa espécie.

Considerando o pressuposto acima descrito, o pau-rosa (combustível - Tabela 10), munga e koxokoxowane (recurso medicinal- Tabela 10), chicuhlula (recurso medicinal - Apêndice 3), txai, velavalheca, tlatlangathi e chifati (*Commiphora merkeri*) (recurso medicinal - Apêndice 4), mapfilonsana (*Pachytigma venosum*) e uambo (*Manilkara mochisia*) (recurso medicinal- Apêndice 7), chigowana (*Eugenia capensis*) e dzarre (*Ptaeroxylon obliquum*) (recurso medicinal- Apêndice 8), apesar de possuírem o alto valor no que concerne a importância relativa ($IR=1$), não é fidedigno afirmar que as espécies indicadas são importantes para o fim a que lhes é conferida nas comunidades.

O número de indivíduos que fizeram menção das espécies acima listadas, não pode ser considerado ideal, para se afirmar que a espécie é utilizada para o fim indicado, como afirma Piazza (2015), Prado & Murrieta (2015) & Rocha *et al.* (2014), o conhecimento do uso da espécie não é satisfatório, levantando assim a questão da utilidade da espécie, se é de facto algo adquirido ao longo de gerações, ou um conhecimento recente.

A família Loganiaceae (Tabela 10) é uma das famílias botânicas mais importantes. É composta por espécies que apresentaram maior importância relativa, valor cultural e valor de uso, evidenciando que, o valor de uso de uma espécie dentro de uma comunidade, dita o valor de uso da família a que esta pertence, observando-se com os resultados que, a riqueza de espécies dentro de uma família botânica não a torna mais importante para a comunidade e sim a versatilidade das espécies que a compõem.

A utilização do valor cultural, em projectos ambientais de intervenção local, é capaz de envolver a comunidade, o que, de acordo com Silva *et al.* (2015) & Silva (2015), é fundamental no processo de conservação dos recursos naturais, já que, em contacto com o amparo humano, a capacidade natural de um ecossistema de se curar é possivelmente acelerada e potencializada, assumindo que, a utilização dos recursos naturais e a transformação do ecossistema, não podem ser considerados de modo isolado do contexto histórico, social, cultural político e económico da população humana envolvida (Toledo & Barrera-Bassols, 2009).

As espécies citadas pelos membros das comunidades, são empregues em diversas categorias e subcategorias de uso, tornando-as importantes, justificando-se por meio de considerações feitas por Piazza (2015); Rocha *et al.* (2014) & Silva *et al.* (2015), argumentando que, as espécies mais importante em uma comunidade, são as mais versáteis, ou seja, a espécie que for empregue em maior número de categorias ou subcategorias de uso, ou que seja consensual sobre seu uso, entre os membros de uma determinada comunidade, é considerada uma “espécie milagrosa” (por exemplo a massala) e apresenta-se com potencial na adaptação às mudanças climáticas.

4.4.6. Factor de Consenso dos Informantes (FCI)

A tabela 11 (abaixo), elucida a concordância dos participantes da pesquisa, com relação a, importância das categorias e subcategorias de uso, as quais as espécies por eles mencionadas são

empregues, pois, argumentos de Barreto & Spanholi, (2018), demonstram que as espécies usadas pelas comunidades locais, expõem uma combinação entre espécies arbóreas, herbáceas, culturas agrícolas, acrescentando os animais criados ou caçados, que facilitam o cotidiano das famílias.

Tabela 11- Factor de Consenso de Informantes

Cat. e sub. de uso	Área de estudo			
	FCI- Chicualacuala	FCI- Limpopo	FCI- Mabalane	FCI- Corredor do Limpopo
Sub. AD	1	1	1	1
Sub. AS	1	1	1	1
Sub. EA	1	1	1	1
Sub. EP	1	0	1	1
Sub. FD	1	1	1	1
Sub. FS	1	1	1	1
Cat. CB	1	1	1	1
Cat. MD	1	1	1	1
Cat. RO	1	1	1	1
Cat. RM	1	1	1	1

Legenda: **Sub-** Subcategoria; **Cat-** Categoria; **FCI-** Factor de Consenso do Informante; **RM-** Recurso Medicinal; **MF-** Madeira e Fibra; **RO-** Recurso Ornamental; **EA-** Espécies Agrícolas; **FD-** Fruteiras Domésticas; **FS-** Fruteiras Silvestres; **CB-** Combustível; **EP-** Espécies pesqueiras; **AS-** Animais Selvagens; **AD-** Animais Domésticos

Fonte: Dados da pesquisa, 2022.

O uso de espécies para diversos fins, é uma característica de pessoas que vivem mais afastadas de centros urbanos (Zolho, 2010), com isso, a necessidade de diversificação da alimentação, aquisição de material para a construção, a necessidade de tratamento de doenças e a necessidade de aquisição de material combustível, culmina com a importância das diferentes categorias e subcategorias de uso as quais as espécies são empregues.

Desde os tempos da antiguidade, as comunidades locais, conservam os recursos naturais, pois, a adoração, é a chave forte na determinação das atitudes humanas, perante a conservação e utilização sustentável dos recursos (Fripp, 2014). O conhecimento sobre o uso dos recursos nas comunidades, é baseado, nas práticas de transmissão oral, de geração-à-geração e pelas restrições impostas pela religião, que, para Piazza (2015) encontra-se vulnerável à deterioração e transformação com o processo de globalização.

✓ **Alimentação (AD, AS, FD, FS, EP e EA)**

O uso de espécies para a alimentação (animais domésticos, animais selvagens, fruteiras domésticas, fruteiras silvestres, espécies pesqueiras e espécies agrícolas), é uma importante fonte de subsistência, pois um dos grandes problemas para as famílias em zonas rurais, é o déficit alimentar, demonstrada pela falta de mecanismos para a promoção de geração de renda e a pressão sobre a biodiversidade, no que tange ao agronegócio (Vilanculos *et al.*, 2014).

a)



b)



c)



d)



e)



f)



Figura 33- Ilustração de espécies utilizadas nas subcategorias de uso alimentar **a)** AD (*Bos taurus*); **b)** AS (*Pronalagus* sp.); **c)** FD (*Mangifera indica*); **d)** FS (*Diospyros mespiliformis*); **e)** EP (*Oreochromis* sp.); **f)** EA (*Zea mays*, *Lactuca sativa*, *Allium cepa*).

Espécies agrícolas (milho, feijão e mapira e etc.), são de extrema importância na alimentação e geração de renda familiar, através da sua comercialização, assim como a batata-doce e, contribuem para a redução do risco climático, apesar de se relatarem escassez e dificuldades de conservação da rama da batata-doce.

A flora moçambicana, é rica em fruteiras, com um importante papel na nutrição e medicina, para as populações rurais, bem como, possuem um potencial económico, promovendo oportunidades de emprego e melhoria da renda familiar da população (IICT, 2015). A inclusão de frutos na dieta alimentar, tem a vantagem de fornecer nutrientes aos entrevistados e, minimizar os problemas de desnutrição. As fruteiras, são consumidas frescas ou processadas localmente, usando-se métodos tradicionais, para a obtenção de sumos e bebidas alcoólicas, de acordo com Humulane *et al.* (2014), a dificuldade de assegurar a disponibilidade dos subprodutos, por um longo período, reside na dificuldade de adopção de métodos adequados de conservação e processamento, que, permitem agregar valor aos frutos.

O gado (bovino, caprino, suíno, ovino), para além da sua utilidade na lavoura (bovino), possui utilidade na diversificação da alimentação dos entrevistados, através da sua carne e leite. A pele do gado caprino é utilizada para a produção de batuques e servem também como objecto decorativo.

✓ Recurso ornamental

As espécies usadas como recurso ornamental, além de promoverem sombra, são um ponto de encontro de familiares, vizinhos e amigos, fornecendo um ambiente agradável para o convívio social. A partir da percepção dos entrevistados, verificou-se que, áreas com espécies usadas como recurso ornamental, ajudam na economia familiar e mantêm a humidade da área (Figura 34).



Figura 34- Áreas com espécies utilizadas como RO, fornecendo sombra e um ambiente de convívio familiar

Fonte: A autora, 2022.

Duque-Brasil *et al.* (2007), salientam que, áreas de lazer, fortalecem vínculos sociais da comunidade, por meio do uso dos espaços para actividades sociais, festas, lazer e rezas, são igualmente, espaços para actividades pedagógicas, actividades que, favorecem a construção de conhecimentos, com base na história de vida de cada indivíduo e nas relações que estabelecem com a natureza e a sociedade.

Mamede (2015), relatou que, para os seus entrevistados, o uso da natureza é uma maneira prática de associar a alimentação, com o bem-estar, sombra, remédio, lazer, matéria de construção, embelezamento, além de benefícios como a fertilização do solo, proteção contra ventos fortes, erosão, oxigenação do ambiente, alimentação, abrigo da fauna e renda extra. Os agregados familiares, contribuem para o incremento da diversidade vegetal, por meio do plantio e combinação de espécies exóticas e nativas com várias utilidades, estudando-se caso a caso para evitar uma má combinação.

✓ **Madeira, fibra e combustível**

A precariedade das habitações, nas zonas rurais, eleva a necessidade de procura de material para garantir a estabilidade nas estruturas de casas, vedações, celeiros e mais construções, como observado na tabela 17, elucida-se a concordância em relação a importância da categoria MF, pois, além do uso na construção (Figura 35), as espécies são utilizadas para a produção de utensílios como por exemplo o pilão, peneiras, esteiras e mais utensílios, utilizados pelo AF e outra parte é comercializada localmente ou em comunidades vizinhas.



Figura 35- a) Habitação e vedação feitas a partir de material local.

Fonte: A autora, 2022.

O produto da exploração das espécies (carvão e lenha), contribuem para a diversificação da renda familiar, como observado na tabela 2, a exploração de lenha e carvão, é uma actividade praticada por 54% dos entrevistados no Corredor do Limpopo. As mudanças no clima e a acção do homem, na busca por terras aráveis, através da queima e derruba descontrolada das espécies, para a obtenção de lenha e carvão, provocam impactos no ecossistema através da destruição total ou parcial de espécimes, levando à redução da biodiversidade (Francisco *et al.*, 2002).

✓ **Recurso medicinal**

A mudança e variabilidade do clima, tem efeito adverso na saúde humana e isto inclui o stress causado pelo calor, doenças transmitidas por vetores, como a malária e doenças diarreicas,

agravando-se a sua ocorrência e intensidade (Matavel, 2012), com isso, a importância de utilização de espécies para a cura de algumas enfermidades é do consenso dos AF's, minimizando a gravidade das doenças.

Práticas antrópicas das comunidades, aliada à necessidade de suprir as exigências de sobrevivência frente às mudanças climáticas, é o que as leva a explorarem os recursos existentes no ecossistema, imergindo no pressuposto de reflexão sobre a destruição da natureza e a desagregação de seus sistemas de vida (Malate, 2017), pois, de acordo com Rocha *et al.* (2014), estes incluem elementos socioambientais em função da manutenção de um acervo de conhecimento empírico, sobre o uso dos recursos e de um património genético de valor inestimável para as gerações actuais e futuras.

O conhecimento etnobiológico local, sobre o uso das espécies, é construído pela relação contínua do homem com o meio ambiente, onde, a não difusão desse conhecimento pode provocar a perda do mesmo, que decorre, maioritariamente pela mudança no estilo de vida, visto que, a recolha e utilização de espécies contribui para a manutenção da biodiversidade e equilíbrio dos ecossistemas (Raimonds *et al.*, 2018)

V. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

5.1. Conclusões

Aspectos etnobiológicos levantados neste trabalho, são de suma importância, pois, possibilitam observações de informações sobre a riqueza de espécies do Corredor do Limpopo, a sua forma de uso, capacidade conservacionista dos aspectos que relacionam o homem e o ecossistema, uma vez que, para se conservar uma espécie ou ecossistema, é necessário que se entenda o conhecimento preexistente da comunidade, que tem contacto directo com o mesmo.

Observou-se uma elevada riqueza de espécies de flora mencionadas por parte dos entrevistados, uma vez que, estas possuem diversos usos e apresentam-se em maior abundância na região do corredor do Limpopo, onde, devido a necessidade de garantia da segurança alimentar e questões relativas a saúde dos entrevistados (continuum alimento-medicina), a categoria recurso medicinal apresenta maior riqueza de espécies, estas que tratam enfermidades como por exemplo, a infertilidade, hemorragias, sífilis e gripe. Pela sua abundância na região do Corredor do Limpopo o chanatze e o cimbirre, apresentaram-se como espécies mais utilizadas como combustível e madeira e fibra respectivamente.

A escolha de espécies utilizadas para a ornamentação está intimamente ligada ao comportamento humano e padrão social, fazendo com que, a preferência pelas espécies seja diferente em diversos grupos de indivíduos, onde, a busca pelo embelezamento, vem aumentando principalmente porque, maior são as exigências globais pela estética e agrado aos olhos. Além de servir como sombra e proporcionar momentos de lazer, as espécies mencionadas como recurso ornamental, são também mencionadas como fruteiras silvestres e fruteiras domésticas, como por exemplo, a massala e a ata.

No tangente aos animais domésticos, as aves de capoeira, são espécies de fácil aquisição e criação e obtiveram maior menção por parte dos entrevistados. O coelho apresentou-se como um dos animais selvagens com maior consumo e este faz parte da paisagem faunística do Corredor do Limpopo. Foi notabilizada como a espécie com maior menção, no que tange as espécies de pescado a tilápia.

De forma geral, as categorias e subcategorias de uso dos serviços ecossistêmicos no Corredor do Limpopo, especificamente no distrito de Chicualacuala, Mabalane e Limpopo apresentaram alta variabilidade de espécies, utilizadas na adaptação às mudanças climáticas e com a transmissão do saber local, este conhecimento perdurará por mais gerações.

Os dados mostraram a inexistência e uma fraca correlação entre a taxa de pobreza dos AF's do Corredor do Limpopo e a composição de espécies exploradas, medida pela riqueza e o índice de diversidade, ou seja, a capacidade dos agregados de alcançarem um nível adequado de rendimento, boa saúde, educação, segurança, autoconfiança, liberdade de expressão, entre outros aspectos, não esta relacionada com a composição de espécies de flora e fauna por estes explorada no Corredor do Limpopo.

Assumindo que os mais pobres são os que maior dependência possuem sobre os recursos, a divisão dos AF's em classes de pobreza (muito pobre, pobre, classe media, rico e muito rico), mostrou não haverem evidências suficientes para afirmar que existe relação entre as classes de pobreza e a composição de espécies exploradas pelos AF's do Corredor do Limpopo, ou seja, independentemente do nível de disponibilidade de bens duradouros, garantia da educação e saúde, a utilização dos serviços ecossistêmicos, é relativa a preferência dos agregados, questões culturais e hábito da comunidade a que o membro se encontra inserido.

As espécies indicadas nas diferentes categorias e subcategorias de uso, divergiram em termos de potencial ao longo do Corredor do Limpopo, pois, factores como a preferência dos agregados no uso de determinado serviço em detrimento de outro, são levados em conta e a disponibilidade do recurso na região, assim, o potencial de um determinado serviço na adaptação às mudanças climáticas, pode ser observado de acordo com o seu valor de uso e sua importância relativa, dentre os diversos recursos existentes na categoria ou subcategoria de uso observada.

Espécies com potencial na adaptação às mudanças climáticas na subcategoria culturas agrícolas foi o milho no Corredor do Limpopo e especificamente nos distritos de Mabalane e Limpopo, enquanto, para o distrito de Chicualacuala, a mapira apresentou-se como a espécie com potencial de adaptação às mudanças climáticas. Por se tratar de uma “espécie milagrosa”, ou seja, por apresentar diversos usos, a massala, apresenta-se como a espécie com potencial na adaptação às

mudanças climáticas, esta é usada com fruteira silvestre, combustível, recurso ornamental e recurso medicinal. Chanatze, apresenta potencial na adaptação na categoria madeira e fibra. Foram espécies mais destacadas com potencial na adaptação nas subcategorias a animais domésticos, animais selvagens e pescado, o pato e a galinha, o cabrito-cinzento e a tilápia (nas zonas baixas do Corredor do Limpopo) respectivamente.

5.2.Recomendações

- ✓ As pesquisas etnobiológicas vem ganhando espaço, no entanto, tornam-se necessários esforços de modo a promover o uso deste conhecimento na exploração sustentável dos recursos oferecidos pelo ecossistema, pois, destaca-se que, o conhecimento etnobiológico na região de estudo ainda é pouco estudado e o levantamento feito mostrou a existência de espécies com potencial na adaptação às mudanças climáticas.
- ✓ A educação ambiental e a etnobiologia, são ciências que caminham juntas para a conservação da biodiversidade, pois, grandes projectos de fauna ou flora, são efectivamente levados a cabo, depois de se estabelecer a relação com a população local, tida como parte da natureza. Existe a necessidade de se entender o comportamento do homem e reforçar o pensamento, no sentido de preservar os saberes populares e resgatar as formas de uso sustentável da diversidade. Há ainda a necessidade de empregabilidade do saber local nos planos de accão que visam preservar, proteger e conservar os recursos oferecidos pela natureza no Corredor do Limpopo.
- ✓ A sustentabilidade dos recursos encontrados não foi medida em termos de fluxos ou tomando-se consideração a disponibilidade dos produtos obtidos em determinada época, porém estudos que considerem a qualidade e o estado do estoque do capital natural existente que geram os produtos, atendendo as restrições quanto a sustentabilidade ecológica, são essenciais.

VI. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albuquerque, U. P., Cunha, L. V. F. C. da, Lucena, R. F. P. de, & Alves, R. (2021). *Métodos de pesquisa qualitativa para etnobiologia*. In Nuppea, 1 (1), 45-133.
- Almeida, C., & Albuquerque, U. (2002). *Uso e conservação de plantas e animais medicinais no Estado de Pernambuco (Nordeste do Brasil): um estudo de caso*. Interciência, 27 (0378–1844), 276–285.
- Andrade, D., & Romeiro, A. (2009). *Serviços ecossistêmicos e sua importância para o sistema econômico e o bem-estar humano*. IE/UNICAMP, 155 (0103–9466), 8–19.
- Bacar, F. (2023). Mapeamento dos serviços ecossistêmicos no Corredor do Limpopo. Dissertação de Mestrado- Universidade Eduardo Mondlane, Maputo, 160pp.
- Barreto, M. R., & Spanholi, M. L. (2018). *Estudo etnobotânico em comunidades rurais de Sinop, Mato Grosso, Brasil*. Interações, 20 (20435), 267–282.
- Begossi, A. (1996). *Use of ecological methods in ethnobotany: Diversity indices*. Economic Botany, 50 (3), 280–289.
- Bele, M. Y., Somorin, O., Sonwa, D. J., Nkem, J. N., & Locatelli, B. (2011). *Forests and climate change adaptation policies in Cameroon*. Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change, 16 (3), 369–385.
- Beniston, M. (2010). *Climate change and its impacts: Growing stress factors for human societies*. International Review of the Red Cross, 92 (879), 557–568.
- Bila, A. (2005). *Estratégia para a fiscalização participativa de florestas e fauna bravia em Moçambique*. In TCP/MOZ, 1, 6pp.
- Biofund. (2018). *Conservação da biodiversidade em Moçambique: O papel das comunidades locais*. Harmonizando o Desenvolvimento Económico e a Conservação Da Biodiversidade, (6) 8–11.
- Brito, R., Munguambe, P., Ibraimo, N., Julaiá, C., & Nhamatate, A. (2009). *Report on Agricultural*

- Surveys, Upper Limpopo, Mabalane District, Mozambique, a contribution to the Challenge Program on Water and Food Project 17 “Integrated Water Resource Management for Improved Rural Livelihoods: Managing risk, mitigating drought and. In WaterNet Working Paper 9. WaterNet, Harare. 4-6.*
- Burkhard, B., & Maes, J. (2017). *Mapping Ecosystem Services*. In Pensoft Publishers (Eds), Sofia, 374 pp.
- Caixeiro, C. (2014). *Liderança e cultura organizacional: o impacto da liderança do diretor na(s) cultura(s) organizacional(ais) escolar(es)*. Tese de Doutoramento-Universidade de Évora, Lisboa, 381-399.
- Cassical, T. M. (2012). *Avaliação Nutricional de Frutas Nativas da Ilha de KaNyaka*. Monografia- Universidade Eduardo Mondlane, Maputo, 61pp.
- CCCH. (2016). *Climate Change 101: climate science basics*. In Public Health Institute/Center for Climate Change and Health, Washington, 9pp.
- CM, C. de M. de M. (2017). *Plano Diretor da Redução do Risco de Desastres 2017-2030*. República de Moçambique- Conselho de Ministros, Maputo, 34pp.
- Costa, L. da F. (2021). *Further Generalizations of the Jaccard Index*. São Carlos Institute of Physics- DFCM-USP, Brasil, 12pp.
- Cunguara, B., & Garrett. (2013). *O Sector Agrário em Moçambique: Análise situacional, constrangimentos e oportunidades para o crescimento agrário. Direcção de Economia, Ministério da Agricultura*. Diálogo sobre a promoção de crescimento agrário em Moçambique, (1), 68.
- de Koning, J. (1993). *Checklist of vernacular plant names in Mozambique. Registo de nomes vernáculos de plantas em Moçambique*. In Wageningen Agricultural University Papers (Vols. 93–2), 274pp.
- DPEF. (2018). *Plano estratégico da Província 2018-2027*. Governo Da Província de Gaza- Direcção Provincial de Economia e Finanças de Gaza, Gaza, 90pp.

- Duque-Brasil, R., Soldati, G. T., Costa, F. V. da Marcatti, A. A., Reis-Jr., R., & Coelho, F. M. G. (2007). *Riqueza de plantas e estrutura de quintais familiares no semiárido norte mineiro*. Revista Brasileira de Biociências, 5 (2), 864–866.
- Egoh, B., Drakou, E. G., Dunbar, M. B., Maes, J., & Willemen, L. (2012). *Indicators for mapping ecosystem services: a review*. In JRC Scientific and Policy Reports (1831-9424), 40pp.
- Falcão, D. (2013). *Produção e Consumo Doméstico de Combustíveis Lenhosos em Moçambique*. Dissertação de Mestrado- Universidade de Nova Lisboa, Lisboa, 10-27.
- FAO, Governo de Moçambique (2009). *Quadro das Demandas e Propostas de Guiné-Bissau para o Desenvolvimento de um Programa Regional de Cooperação entre Países da CPLP no domínio da Luta contra a Desertificação e Gestão Sustentável das Terras*. TCP CPLP/FAO-MADRRM, orgs: Mosquito, d., Samo, G. & de Deus, N. 1–85.
- Francisco, A. dos S., Machado, M., José, C., Dos Anjos, F., Joaquim, M., & André, A. (2002). *Iniciativa Espacial De Desenvolvimento Do Corredor Do Limpopo: Fomento Do Processamento Agro-Industrial*. ETC/ SEED, Moçambique, 76pp.
- Fripp, E. (2014). *Pagamentos por Ecossistema Serviços (PES) Um guia prático para avaliar a viabilidade de projetos de PES*. Bogor, Indonésia: CIFOR (978-1504-47-4), 1-6.
- Gil, A. C. (2008). Métodos e Técnicas de Pesquisa social. In *Annals of Ophthalmology*. 6ªed- São Paulo, Brasil, 195pp.
- Giraldo-cañas, D. (2011). *Catálogo de la familia Poaceae en Colombia*. Darwiniana, 49, 139–247.
- Gliessman, S. (2001). *Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável*. 2ªed, Ed: Porto Alegre, Universidade UFRGS, 55-60.
- Guarinare, J. (2014). *Avaliação dos produtos florestais não madeireiros mais explorados em diferentes níveis de degradação da vegetação de mopane em Mabalane*. Monografia- Universidade Eduardo Mondlane- Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal, 5-16.
- Humulane, A. A., Filimone, C., Dimande, B., & Fabião, A. (2014). *Necessidades de Informação*

- e Transferência de Tecnologias dos Produtores Agrários para Adaptação às Mudanças Climáticas no Distrito de Xai-Xai, Província de Gaza*. Relatório de Pesquisa do CCAFS. Programa de Pesquisa do CGIAR sobre Mudanças Climáticas Agricultura e Segurança Alimentar (CAAFS). Maputo, Moçambique, 38pp.
- IICT. (2015). *1º Workshop Nacional De Fruteiras Nativas*. Instituto de Investigação Agrária de Moçambique, Maputo, 12-36.
- Impacto. (2012). *Perfil Ambiental e Mapeamento do Uso Actual da Terra nos distritos da Zona Costeira de Moçambique*. Projecto de Avaliação Ambiental Estratégica da Zona Costeira – Moçambique. Projectos e Estudos Ambientais, Gaza, 68 pp.
- INE. (2013). *Estatísticas do Distrito de Chicualacuala*. Instituto Nacional de Estatística, Gaza-Moçambique. 32pp.
- INE. (2017). *Recenseamento Geral da População e Habitação - IV RGPH 2017. Divulgação dos resultados preliminares*. Instituto Nacional de Estatística, República de Moçambique, 14pp.
- INGC. (2009). Synthesis report. INGC Climate Change Report: Study on the impact of climate change on disaster risk in Mozambique. (van Logchem B and Brito R (ed.)). INGC, Mozambique, 57p.
- INGC. (2014). *Actividades da direcção de desenvolvimento de zonas áridas e semiáridas*. Instituto Nacional de Gestao de Calamidades, República de Moçambique, 26pp.
- Innes, J., & Hickey, G. (2006). *The importance of climate change when considering the role of forests in the alleviation of poverty*. JSTOR, 8, 446pp.
- Intanque, S., & Subuhana, C. (2018). Educação Pós-Independência em Moçambique. *Revista África e Africanidade, 1983–2354*. Revista África e Africanidades, Brasil, 1983-2354, 10pp.
- IPCC. (2014). *Alterações Climáticas 2014: Impactos, Adaptação e Vulnerabilidade- Resumo para Decisores*. Contribuição do Grupo de Trabalho II para o Quinto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas [Field, C, B., V.R. Barros, D.J. Dokkens, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee, K.L. Ebi, Y.O. Estrada,

- R.C. Genova, B. Girma, E.S. Kissel, A.N. Levy, S. MacCracken, P.R. Mastrandrea e L.L. White (eds.]. Organização Meteorológica Mundial (WMO), Genebra, Suíça, 34pp.
- IPCC. (2021). *Mudança do Clima 2021: A Base das Ciências Físicas – Sumário Para os Formuladores de Políticas*. Contribuição do Grupo de Trabalho I ao Sexto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima [Editado por Delmotte, v. Zhai. P. Pirani, A. Connors, S. Péan, C. Mathews, J. Chen, Y. Goldfarb, L. Berger, S. Gomis, M. Huang, M.] Organização Meteorológica Mundial (WMO), Genebra, Suíça, 38pp.
- IPCC. (2023). *Summary for policymakers. In: Climate Change 2023: Synthesis Report. A report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 36pp.
- Júnior, C. A. B., de Araújo, M. E., & Feitosa, C. V. (2013). *Sustainability of capture of fish bycatch in the prawn trawling in northeastern Brazil*. *Neotropical Ichthyology*, 11 (1), 133–142.
- Júnior, J., Ribeiro, N., Wells, G., Artur, L., Farão, A., Hargreaves, Browsers, S., & Fisher, J. (2022). *Produção sustentável de carvão vegetal em Moçambique; um contributo ao anteprojecto da lei florestal*. OMR, Maputo, 179, 13pp.
- Lasse, N. (2023). *Potencial dos ecossistemas (florestas) na redução da vulnerabilidade climática dos meios de subsistência em Moçambique: Caso do ciclone tropical Freddy*. *Destaque Rural*, 221, 10pp.
- Lebling, K., Ge, M., Levin, K., Waite, R., Friedrich, J., Elliott, C., Chan, C., Ross, K., Stolle, F., & Harris, N. (2020). *State of Climate Action: Assessing Progress toward 2030 and 2050*. World Resources Institute (WRI), Washington, 130pp.
- Levin, L., Waskow, D., & Gerholdt, R. (2021). *Five big findings the IPCC 2021, climate report Jha/Shutter stock*. World Resources Institute, Washington, acessado a 25 de Março de 2023, disponível em <https://www.wri.org/insights/ipcc-climate-report>.
- Locatelli, B. (2016). *Ecosystem Services and Climate Change*. In *Routledge Handbook of*

Ecosystem Services, 481–490. 13pp.

Machado, D. (2019). *Coeficiente de Correlação de Pearson*. Universidade Federal Fluminense-UFF- Brasil, (21) 9995-0849, 1–5.

Maddison, D. (2007). *The Perception of and Adaptation to Climate Change in Africa*. The World Bank- Policy Research Working Paper, 4308, 6-50.

MAE. (2005a). *Perfil Do Distrito De Chicualacuala Província De Gaza*. Ministério da Administração Estatal- Direcção Nacional da Administração Local, Gaza, 2-40.

MAE. (2005b). *Perfil do distrito de Mabalane- Província de Gaza*. Ministério da Administração Estatal- Direcção Nacional da Administração Local, Gaza, 2-42.

MAE. (2005c). *Perfil do distrito de Xai-Xai Província de Gaza*. Ministério da Administração Estatal- Direcção Nacional da Administração Local, Gaza, 2–47.

MAE. (2005). *Ecosystems and human well-being: Synthesis*. Island Press, Washington, DC, 2-101.

Magalhães, T. M., & Seifert, T. (2015). *Biomass Modelling of *Androstachys johnsonii* Prain: A Comparison of Three Methods to Enforce Additivity*. International Journal of Forestry Research, 2015(ii), 1–17.

Mahamane, M., Zorrilla-Miras, P., Verweij, P., Ryan, C., Patenaude, G., Grundy, I., Nhantumbo, I., Metzger, M. J., Ribeiro, N., Baumert, S., & Vollmer, F. (2017). *Understanding Land Use, Land Cover and Woodland-Based Ecosystem Services Change, Mabalane, Mozambique*. Energy and Environment Research, 7 (1), 1-20.

Malate, J. Y. (2017). *Importância Dos Recursos Florestais Na Comunidade De Combomune Distrito De Mabalane, Moçambique*. Dissertação de Mestrado- Instituto Politécnico de Bragança da Escola Superior Agrária, Bragança, 5-61.

Mamede, J. (2015). *Os recursos vegetais e o saber na comunidade rural São Miguel em Várzea Grande, MT: uma abordagem etnobotânica*. Dissertação de Mestrado- Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 122pp.

- Margulis, S. (2020). *Mudanças do Clima- Tudo o que você queria e não queria saber*. Rio de Janeiro: Konrad Adenauer Stiftung, (978-65-990084-9-8), 180pp.
- Marzoli, A. (2007). *Avaliação Integrada das Florestas de Moçambique- AIFM: Inventário Florestal Nacional*. Ministério de Agricultura/ DNTF, 190pp.
- Marassiro, M., de Oliveira, M., Pereira, G. (2021). Agricultura familiar em Moçambique: Características e de desafios. *Research Society and Development*, 1 (6), 9pp.
- Mataruca, F. Z. (2011). *Importância Dos Valores Culturais No Desenvolvimento Das Forças Armadas De Moçambique*. Trabalho de Investigação Individual- Instituto de Estudos Superiores Militares, Lisboa, 11-44.
- Matavel. (2012). *Vulnerabilidade da Comunidade de Zongoene às Alterações Climáticas*. Dissertação de Mestrado- Universidade de Aveiro, Portugal, 6-82.
- Matlombe, L. F. (2019). *Participação das Comunidades Vulneráveis na Gestão do Risco de Inundações no Baixo Limpopo - Moçambique*. Dissertação de Mestrado- Universidade Nova Lisboa, Lisboa, 19-86.
- Mavume, A. F., Banze, B. E., Macie, O. A., & Queface, A. J. (2021). *Analysis of climate change projections for Mozambique under the representative concentration pathways*. *Atmosphere*, 12, 588, 2-50.
- MEF. (2016). *Pobreza e bem-estar em Moçambique: Quarta avaliação Nacional: Inquérito Ao Orçamento Familiar -IOF 2014/15*. Ministério da Economia e Finanças, Maputo, 86pp.
- Mej, D. (2021). *Botânica aplicada: Fabaceae*. Universidade Nacional Autónoma do México, México, 1-4.
- MICOA. (2005). *Avaliação da vulnerabilidade às Mudanças climáticas e estratégias de adaptação*. Ministério Para a Coordenação Da Acção Ambiental, Direcção Nacional de Gestão Ambiental- Ministério para a Coordenação da Accão Ambiental, Maputo, 1-56.
- MICOA. (2007). *Programa de Acção Nacional de Adaptação às Mudanças Climáticas (NAPA)*.

Direcção Nacional de Gestão Ambiental- Ministério para a Coordenação Ambiental, Maputo, 4-62.

MICOA. (2012). *Estratégia Nacional de Adaptação e Mitigação de Mudanças Climáticas (ENAMMC) 2013-2025*. Ministério para a Coordenação da Accão Ambiental, Maputo, 1–16.

Midgley, S., Dejene, A., & Mattick, A. (2012). *Adaptation to climate change in semi-arid environments: experience and lessons from Mozambique*. In Environment and Natural Resources Management Series, Monitoring and Assessment - Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO, Roma, (978-5-107135-9), 12-72.

MITADER. (2015). *National strategy and action plan of biological diversity of Mozambique*. Ministério da Terra Ambiente e Desenvolvimento Rural, Maputo, 112pp.

MITADER. (2018). *Inventário Florestal Nacional*. Ministério da Terra Ambiente e Desenvolvimento Rural, Maputo, 124pp.

Moreira, M. B. (2007). Princípios básicos de análise do comportamento. *Carlos Augusto de Medeiros- Porto Alegre: Artmed*, (85-363-0755-2), 224p

Mosquera, A. M., & Freitas, S. R. de. (2017). *Importância dos Serviços Ecossistémicos nas Cidades: Revisão das Publicações de 2003 a 2015*. Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, 6 (2), 89–104.

Muchaia, A. J., & Nanvonamuquitxo, S. J. A. (2021). *Levantamento Etnobotânico De Plantas Medicinais Utilizadas Pela Comunidade De Nacuale, No Parque Nacional Das Quirimbas, Moçambique*. Nativa, 9 (5), 605–611.

Müller, F., & Burkhard, B. (2012). *The indicator side of ecosystem services*. ScienceDirect- Ecosystem Services, (1), 26–30.

Muzime, I. (2015). *Avaliação da estrutura da vegetação do mopane e sua relação com o nível de degradação em Mabalane, Província de Gaza*. Dissertação de Mestrado- Universidade Eduardo Mondlane, Maputo, 5-61.

- Nganhane, H., Tavares, A., Santos, P., & Dgedge, G. (2023). *Perdas e danos associados a cheias e inundações, no período de 1926 a 2021, em Moçambique, a partir de uma base de dados de incidência local*. CNG, Universidade de Coimbra, Coimbra, 779-780.
- Nobre, C. A., Reid, J., & Veiga, A. P. S. (2012). *Fundamentos Científicos das Mudanças Climáticas*. 1ª ed, São José dos Campos, SP: Rede Clima/INPE, 44pp.
- Notenbaert, U., Stanley, S., Herrero, M., Felisberto, M., & Moyo, S. (2012). *Derivação de um índice de vulnerabilidade em nível familiar para testar empiricamente medidas de capacidade adaptativa e vulnerabilidade*. Verlag Berlim Heidelberg, 459–470.
- Oduoye, O. T., Ogundipe, O. T., & Olowokudejo, J. D. (2013). *Morphological Study of Loganiaceae Diversities in West Africa*. Journal of Biology, Agriculture and Healthcare, ISSN 2224-3208, 1–11.
- Oliveira, M. F. de. (2011). *Metodologia científica: um manual para a realização de pesquisas em Administração*. Catalão: UFG, 72pp.
- Oliveira, R. L. C. de, Almeida, L. F. P. de Scudeller, V. V., & Barbosa, R. I. (2022). *Conservation priorities for woody medicinal plants in an indigenous community in a savanna area of the northern Brazilian Amazon*. Ambiente: Gestão e Desenvolvimento, 14 (3), 38–44.
- Pedrini, A. de G., Brotto, D. S., Santos, T. V., Lima, L., & Nunes, R. M. (2016). *Percepção ambiental sobre as mudanças climáticas globais numa praça pública na cidade do Rio de Janeiro (RJ, Brasil)*. Ciência & Educação (Bauru), 22(4), 1027–1044.
- Pereira, I., & Nascimento, F. R. do. (2013). *Panorama da desertificação em Chicualacuala (África do Sul)*. Mercator, Fortaleza, v.12, 171-189.
- Pereira, S., Jardim, I., Freitas, A., & Paraense, V. (2018). *Levantamento Etnobotânico de Quintais Agroflorestais em Agrovila no Município de Altamira, Pará*. Revista Verde, v.13, 200–207.
- Piazza, E. (2015). *Levantamento Florístico E Etnobotânico Como Ferramenta Ao Uso Sustentável e Conservação Dos Recursos Florestais*. Dissertação de Mestrado- Universidade Federal de Santa Maria, Brasil, 128pp.

- Porsani, J., Börjeson, L., Lalander, R., Lehtilä, K., & Martins, A. R. O. (2020). *Enriching perspectives: Experienced ecosystem services in rural mozambique and the importance of a gendered livelihood approach to resist reductionist analyses of local culture*. *Ecology and Society*, 25(4), 1–14.
- Posey, D. (1986). *Etnobiologia: Teoria e Prática*. Suma Etnológica Brasileira Petrópolis, Rio de Janeiro, 15-16.
- Prado, H., & Murrieta, R. (2015). *A Etnoecologia Em Perspectiva: Origens, Interfaces E Correntes Atuais De Um Campo Em Ascensão*. *Ambiente & Sociedade*, 18 (4), 139–160.
- Raimonds, G., Vinogradovs, I., & Villloslada, M. (2018). Raimonds, G., Vinogradovs, I., & Villloslada, M. (2018). *O guia do “a introdução à estrutura de serviço do ecossistema e sua aplicação no planeamento integrado*. Baltic Environmental Forum, Estónia, 6-58.
- Ribeiro, A., Romeiras, M., Tavares, J., & Faria, M. (2010). *Ethnobotanical survey in Canhane village, district of Massingir, Mozambique: Medicinal plants and traditional knowledge*. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 6, 1–15.
- Rocha, Odara, B., & Fernandes, L. (2014). *Etnobotany: a instrument for valorisation and identification of potencial for the protection of traditional knowledge*. *Interações, Campo Grande*, 16 (1), 30pp.
- Ronbinson, T., Thornton, P., Franceschini, G., Kruska, R., Chiozza, F., Notenbaert, A., Cecchi, G., Herrero, M., Epprecht, M., Fritz, S., You, L., Conchedda, G., & See, L. (2011). *Global Livestock Production Systems. Roma, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and international Livestock Research Institute (ILRI)*. ILRI, 152pp.
- Rosário, N. M. (2021). *Agricultura No Regadio Do Baixo Limpopo, Gaza, Moçambique: Uma Breve Análise E Reflexão Sobre a Tipologia dos agricultores*. *Revista NERA*, 24 (60), 226–249.
- Santo-António, V., & Goulão, L. F. (2015). *Avaliação do estado actual do conhecimento sobre fruteiras nativas em Moçambique*. IIRRI/IICT/PIAIT, 2ª ed, Maputo, 136pp.

- Schneider, M. F., Buramuge, V. a., Aliasse, L., & Serfontein, F. (2005). *'Checklist' de Vertebrados de Moçambique Checklist of Vertebrates of Mozambique*. Universidade Eduardo Mondlane, Maputo. 227pp.
- Schreiner, M. (2013). *Ferramenta de Avaliação da Pobreza do Formulário Simples de Pontuação da Pobreza em Moçambique*. Disponível em: SimplePovertyScorecard.com, 2-58.
- Scott, M. J., Rosenberg, N. J., Edmonds, R. M., Cushman, R. M., Darwin, R. F., Yohe, G. W., Liebetrau, A. M., Hunsaker, C. T., Bruns, A. A., De Angelis, D. L., & Hales, J. M. (1990). *Consequences of climatic change for the human environment*. *Climate Research*, 1 (1), 63–79.
- Senkoro, A., Barbosa, F., Da Silva, A., Manjate, A., Samuel, S., Maquia, I., Muocha, I., Moura, I., Goulão, L., & Ribeiro, A. (2013). *Estudo e conservação de plantas medicinais em Moçambique*. Atas Do Congresso Internacional Saber Tropical Em Moçambique: História, Memória e Ciência, 24–26.
- Séré, C., & Steinfeld, H. (1996). *World livestock production systems: Current status, issues and trends*. *Animal Production and Health Paper*, 127, 82pp.
- Silva, A., Nascimento, V., Soldati, G., & Medeiros, U. (2015). *Técnicas para análise de dados etnobiológicos*. Laboratório de Etnobotânica Aplicada. Pernambuco- Brasil. UFRPE- UAST, (56900–000), 7-30.
- Silva, E. (2015). *Etnobiologia como ferramenta para gestão dos recursos naturais em reserva de desenvolvimento sustentável*. Tese de Doutorado- Universidade Federal do Rio Grande do Norte- Brasil, 108pp.
- Silveira, C. da S., Filho, F. de A. de S., Martins, E. S., & Oliveira, J. L. (2016). *Mudanças climáticas na bacia do rio São Francisco: Uma análise para precipitação e temperatura*. *Revista Brasileira de Recursos Hídricos*, 21(2), 416–428.
- Sitoe, A. (2023). *Revisão Intercalar da Implementação do Quadro de Sendai para Redução de Risco de Desastres 2015-2030*. Relatório Síntese: Relatório Voluntário de Moçambique. 1

(15) 44pp.

SMEC Internacional. (2018). *Criar Resiliência Climática na Bacia do Limpopo em Moçambique*.

Resumo não técnico do relatório da Avaliação do Impacto Ambiental e Social (AIAS), ARA-Sul, Moçambique. 67pp.

Somarriba, E. (1999). *Diversidade Shannon. Agroforesteria em las Américas*. 6 (23), 10pp.

TEEB. (2017). *Ecosystem services in the city – protecting health and enhancing quality of life, summary for decision-makers*. Technical University of Berlin, Helmholtz Centre for Environmental Research – UFZ, Berlin, Leipzig, p. 40.

Toledo, V. M. M., & Barrera-Bassols, N. (2009). *A etnoecologia: uma ciência pós-normal que estuda as sabedorias tradicionais*. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 20, 31–45.

Tvedten, I., Paulo, M., & Tuominen, M. (2010). *Género e Pobreza no Sul de Moçambique: Não fica bem que uma mulher seja chefe quando existem homens*. CMI Relatório, 43pp.

USAID. (2018). *Resumo Climático: Perfil de risco climático em Moçambique*. Ficha informativa, Adaptação às mudanças climáticas, Liderança do Pensamento e Avaliações (ATLAS, Climate Change Adaptation, Thought Leadership and Assessments), 4pp.

Vignola, R., Locatelli, B., Martinez, C., Imbach, P., Vignola, R., Locatelli, B., Martinez, C., & Imbach, P. (2009). *Adaptação baseada no ecossistema às mudanças climáticas: o quê papel para formuladores de políticas, sociedade e cientistas*. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, Springer Verlag, 14 (8), 691-696.

Vilanculos, M., Mafalacusser, J., & Jalane, O. (2014). *Caracterização Biofísica do Distrito de Chicualacuala, Província de Gaza, Moçambique*. Relatório de Pesquisa sobre Mudanças Climáticas, Agricultura e Segurança Alimentar (CCAFS) Programa CGIAR, Maputo, 3-20.

Watkiss, P., Downing, T., Handley, C., & Butterfield, R. (2005). *The Impacts and Costs of Climate Change*. Modelling Support for Future Actions – Benefits and Cost of Climate Change Policies and Measures, AEA, Technology Environment, Oxford, 77pp.

- Weber, A., & Pérsigo, P. (2017). *Pesquisa de opinião pública*. Nature, 272pp.
- Weiskopf, S. R., Rubenstein, M. A., Crozier, L. G., Gaichas, S., Griffis, R., Halofsky, J. E., Hyde, K. J. W., Morelli, T. L., Morisette, J. T., Muñoz, R. C., Pershing, A. J., Peterson, D. L., Poudel, R., Staudinger, M. D., Sutton-Grier, A. E., Thompson, L., Vose, J., Weltzin, J. F., & Whyte, K. P. (2020). *Climate change effects on biodiversity, ecosystems, ecosystem services, and natural resource management in the United States*. Science of the Total Environment, 733, 4–10.
- WFP. (2017). *MOÇAMBIQUE: Análise do Clima*. Food Security Analysis. (21) 1-48.
- WFP. (2020). *MOÇAMBIQUE: Análise de Riscos Climáticos*. Food Security Analysis. (21) 4-13.
- WHO. (2023). *Tradicional medicine, News Room*. (21), Acessado à 10 de Outubro de 2023, Disponível em: <https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/traditional-medicine>.
- Xavier, R. A. (2022). *Risco de Cheias e Inundações: Estratégias comunitárias para a gestão e redução da vulnerabilidade em Moçambique*. Tese de Doutoramento, Instituto de Investigação Interdisciplinar da Universidade de Coimbra (IIIUC), Coimbra, 226pp.
- Zolho, R. (2010). *Mudanças climáticas e as florestas em Moçambique*. Amigos da Floresta/Centro de Integridade Pública, Ciedima, 9-41.

Apêndices

Universidade Eduardo Mondlane

Faculdade de agronomia e engenharia florestal

Mestrado em ciências florestais- Economia e manejo florestal

Estimado Senhor (a),

O presente questionário tem como objetivo obter informação relacionada ao potencial dos serviços ecossistémicos e as estratégias de adaptação frente as mudanças climáticas no corredor de Limpopo, no âmbito da dissertação do mestrado em Ciências Florestais, ramo de Economia e Maneio Florestal e monografia em Engenharia florestal.

Por questões de ética, o seu nome não será divulgado e as informações por si fornecidas serão apenas usadas para esta pesquisa.

Agradeço atempadamente a sua colaboração em responder as questões, autorizando o registo das respostas, gravação de áudios e registo de imagens fotográficas, que nos será bastante útil para o sucesso da pesquisa.

Distrito:	Posto administrativo:	Localidade:
Comunidade:	Entrevistador:	Inquérito n°:

Apêndice 1 - Avaliação do nível de bem-estar dos agregados familiares, aliado às consequências das mudanças climáticas.

1. Género a) Masculino b) Feminino	4. Estado civil a) Solteiro/a b) Casado/a c) União de facto d) Divorciado/a e) Viúvo/a	6. Nível de escolaridade a) Sem formação escolar b) Ensino primário c) Ensino Secundário d) Ensino técnico e) Ensino universitário
2. Nacionalidade a) Moçambicana b) Estrangeira. Qual		
3. Tempo de moradia na região. a) Dias b) Meses c) Anos	5. Membros do agregado entre 0-15 anos? a) 5/+ b) 4 c) 3 d) 2 e) 1 f) Nenhum	7. O chefe do agregado homem/ cônjuge masculino, sabe ler e escrever? a) Não há chefe do agregado masculino/ cônjuge masculino b) Não c) Sim

8. Atividades praticadas ou fonte de rendimento a) Agricultura b) Criação de Gado c) Pecuária d) Carpintaria e) Pesca e) Artesanato f) Caça g) Piscicultura h) Produção e venda de carvão e lenha i) Produção de bebidas j) Medicina tradicional k) Comercio l) Mineração m) Construção n) Outra. Indicar	9. Material do piso da residência? a) Terra abatida, madeira rudimentar, ou outro. b) Adobe, cimento, ladrilho, mármore, tijoleira, parque ou madeira serrada.	13. Quantas camas ou beliches, estão em uso? a) Nenhuma ou 1 b) 2 c) 3 ou mais	
	10. Fonte de energia para iluminação? a) Lenha, vela, petróleo, parafina, querosene, gás ou outro b) Eletricidade, gerador, placa solar, bateria ou pilha	14. Possui ferro de engomar a carvão ou elétrico em funcionamento? a) Sim b) Não	
	11. Possui uma mesa? a) Sim b) Não	15. Possui telefone em funcionamento? a) Sim b) Não	
	12. Possui televisão em funcionamento? a) Sim b) Não	16. Possui machamba? a) Sim b) Não	
	18. Forma de limpeza da área de machamba a) Queima b) Lavoura c) Aplicação de herbicida d) Corte da vegetação e) Outra. Qual	19. Possui Gado? a) Sim b) Não	17. Se sim, zona de localização? a) Zona alta b) Zona baixa
		20. Se sim, qual? a) Bovino b) Caprino c) Suíno d) Asinino e) Ovino	21. Possui aves de capoeira? a) Sim b) Não
		22. Se sim, quais? a) Galinhas b) Patos c) Peru	

Apêndice 2 - Composição de espécies de flora e fauna e o potencial das espécies na adaptação às mudanças climáticas.

a) Serviços de Provisão

○ **Categoria alimentos**

Subcategoria	Distinção (Flora/Fauna)	Nome da espécie	Substituto
Culturas agrícolas			
Fruteiras domésticas			
Fruteiras silvestres			
Animais domésticos			
Animais selvagens (lagartas a animais de grande porte)			
Espécies pescadas			

○ **Categoria Combustível**

Nome da espécie	Substituto

○ **Categoria Recurso Medicinal**

Nome da espécie	Substituto	Enfermidade a tratar	Parte utilizada

○ **Categoria Madeira e Fibra**

Nome da espécie	Substituto

○ **Categoria Recurso ornamental**

Nome da espécie	Substituto

○ **Recursos hídricos**

Fonte de abastecimento	Tipo	Utilidade.
a) Fipag b) Poço c) Lago ou Lagoa d) Rio e) Outra. Qual.	a) Salgada b) Doce	a) Consumo próprio b) Abeberamento do Gado d) Agricultura e) Outras utilidades

○ **Outro serviço**

Tipo	Uso	Substituto

Apêndice 3 - Potencial das espécies na adaptação às mudanças climáticas (subcategoria FS, FD, CB, MF, RM e RO)

Famílias e espécies	Cat. e sub de uso	Área de estudo																				VF	
		Corredor do Limpopo					Chicualacuala					Limpopo					Mabalane						
		Vuis	VU	NF	ROP	IR	VC	Vuis	NF	ROP	IR	VC	Vuis	NF	ROP	IR	VC	Vuis	NF	ROP	IR		VC
Anacardiaceae																							
<i>Anacardium occidentale</i>		109	59				31	62				73	87				5	40				1	
	CB	60	100				1	6				58	100				1	50					
	FS	20	1	33	16	0.3	5E-03	3	17	13	1	3E-02	15	26	33	1	4E-02	2	100	1	1		4E-04
	RO	10	17				9	50				-	-				1	50					
	RM	19	32				18	100				-	-				1	50					
<i>Mangifera indica</i>		70	62				5	60				65	62				-	-					
	CB	32	100				3	100	2	1	5E-04	29	100				-	-					
	FD	22	1	69	8	0.3	2E-03	2	67				20	69	17	1	3E-02	-	-				
	RO	16	50				-	-				16	55				-	-					
<i>Ozoroa engleri</i>		24	52				1	100				22	58				1	100					
	CB	11	100				1	100	1	0.3	9E-06	10	91				-	-		1	0.3	4E-06	
	MF	11	100				-	-				11	100				1	100					
	RM	2	18				-	-				1	9				-	-					
<i>Sclerocarya birrea</i>		230	74				61	54				94	71				75	94					
	CB	43	29				1	3	22	1	9E-02	38	70				4	6					
	FS	149	100		39	0.5	2E-02	30	100				54	100	31	1	8E-02	65	100	38	1	7E-02	
	RM	38	26				30	100				2	4				6	9					
Euphorbiaceae																							
<i>Androstachys johnsonii</i>		152	99				54	100				46	100				52	98					
	CB	2	1	1	39	1	2E-02	-	-	40	0.3	3E-02	-	-	26	0.3	8E-03	2	4	29	1	2E-02	
	MF	150	100				54	100				46	100				50	100					
<i>Bridelia micrantha</i>		8	75				5	80				-	-				3	67					
	CB	6	1	75	2	0.4	6E-05	4	100	3	1	5E-04	-	-	-	-	-	2	100	1	1	8E-05	
<i>Euphorbia sp.</i>		1	100				-	-				1	100				-	-					
	RM	1	100	0.3	0.2	5E-07	-	-				1	100	1	0.2	4E-06	-	-					
<i>Jatropha curcas</i>		2	100				-	-				2	100				-	-					
	RM	2	100	1	0.2	2E-06	-	-				2	100	1	0.2	1E-05	-	-					
<i>Ricinus communis</i>		1	100				-	-				1	100				-	-					
	RM	1	100	0.3	0.2	5E-07	-	-				1	100	1	0.2	4E-06	-	-					
<i>Sapium integerrimum</i>		3	67				1	100				2	100				-	-					
	MF	2	100	1	0.2	4E-06	-	-	1	0.3	9E-06	2	100	1	0.2	1E-05	-	-					
<i>Spirostachys africana</i>		53	92				3	100				50	91				-	-					
	CB	9	1	20	11	1	4E-03	-	-	2	0.3	8E-05	9	22	23	1	2E-02	-	-				
	MF	44	100				3	100				41	100				-	-					
Annonaceae																							
<i>Annona squamosa</i>		86	100				6	100				76	100				4	100					
	FD	43	2	100	11	0.5	3E-03	3	100	2	1	2E-04	38	100	22	1	2E-02	2	100	1	1	7E-05	
	RO	43	100				3	100				38	100				2	100					
<i>Artabotrys brachypetalus</i>		129	94				27	88				5	40				97	98					
	CB	3	3				1	4				2	100				-	-					
	FS	119	100				23	100	17	1	2E-02	2	100				94	100	55	1	1E-01		
	MF	1	1	31	0.4	8E-03	-	-				1	50	1	1	3E-04	-	-					
<i>Monanthes affra</i>		1	100				3	13				-	-				1	1					
	RM	5	4				3	13				-	-				2	2					
		1	100	0.3	1	2E-06	1	100	1	0.3	9E-06	-	-	-	-	-	-	-					

Legenda: **Vuis**- Valor de uso da espécie para um informante, **VU**- Valor de Uso da espécie na região de estudo, **NF**- Nível de Fidelidade, **ROP**- Prioridade de ordenamento; **IR**- Importância Relativa da espécie; **VC**- Valor Cultural da espécie; **RM**- Recurso Medicinal; **MF**- Madeira e Fibra; **RO**- Recurso Ornamental; **EA**- Espécies Agrícolas; **FD**- Fruteiras Domésticas; **FS**- Fruteiras Silvestres; **CB**- Combustível; **EP**- Espécies pesqueiras; **AS**- Animais Selvagens; **AD**- Animais Domésticos; **Sub**- Subcategoria; **Cat**- Categoria

Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Apêndice 4 - Potencial das espécies na adaptação às mudanças climáticas (subcategoria FS, FD, CB, MF, RM e RO)

Famílias e espécies	Cat. e sub de uso	Área de estudo																		VF			
		Corredor do Limpopo						Chicualacuala				Limpopo				Mabalane							
		Vuis	VU	NF	ROP	IR	VC	Vuis	NF	ROP	IR	VC	Vuis	NF	ROP	IR	VC	Vuis	NF		ROP	IR	VC
Desconhecida18																							
<i>Tchai</i>	RM	1	1	100	0.3	1	1E-06	-	-	-	-	-	1	100	1	0.2	4E-06	-	-	-	-	-	1
Desconhecida20																							
<i>Velavalheca</i>	RM	1	1	100	0.3	1	1E-06	-	-	-	-	-	1	100	1	0.2	4E-06	-	-	-	-	-	1
Desconhecida19																							
<i>Tlantlangati</i>	RM	1	1	100	0.3	1	1E-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100	1	0.3	4E-06	1
Amaryllidaceae																							
<i>Boophone disticha</i>	RM	1	1	100	0.3	0.2	5E-07	1	100	1	0.3	9E-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Desconhecida4																							
<i>Kopfa</i>	RM	1	1	100	0.3	0.2	5E-07	1	100	1	0.3	9E-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Burseraceae																							
<i>Commiphora merkeri</i>	RM	1	1	100	0.3	1	1E-06	-	-	-	-	-	1	100	1	0.2	4E-06	-	-	-	-	-	1
Desconhecida17																							
<i>Palula</i>	RM	1	1	100	0.3	0.2	5E-07	1	100	1	0.3	9E-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Desconhecida21																							
<i>Xafati</i>	RM	1	1	100	0.3	0.2	5E-07	1	100	1	0.3	9E-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Putranjivaceae																							
<i>Drypetes arguta</i>	RM	1	1	100	0.3	0.2	5E-07	1	100	1	0.3	9E-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Desconhecida22																							
<i>Xapladzanga</i>	RM	1	1	100	0.3	0.2	5E-07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100	1	0.3	4E-06	1
Rosaceae																							
<i>Prunus persica</i>	FD	1	1	100	0.3	0.2	5E-07	-	-	-	-	-	1	100	1	0.2	4E-06	-	-	-	-	-	1
Menispermaceae																							
<i>Cissampelos mucronata</i>	RM	1	1	100	0.3	0.2	5E-07	-	-	-	-	-	1	100	1	0.2	4E-06	-	-	-	-	-	1
Cordiaceae																							
<i>Cordia caffra</i>	RM	1	1	100	0.3	0.2	5E-07	1	100	1	0.3	9E-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Desconhecida23																							
<i>Xihufaufsa</i>	RM	1	1	100	0.3	0.2	5E-07	-	-	-	-	-	1	100	1	0.2	4E-06	-	-	-	-	-	1
Salvadoraceae																							
<i>Salvadora australis</i>	RM	1	1	100	0.3	0.2	5E-07	-	-	-	-	-	1	100	1	0.2	4E-06	-	-	-	-	-	1
Desconhecida11																							
<i>Mumbandua</i>	RM	1	1	100	0.3	0.2	5E-07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100	1	0.3	4E-06	1
Desconhecida1																							
<i>Cunhiwane</i>	RM	1	1	100	0.3	0.2	5E-07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100	1	0.3	4E-06	1
Desconhecida12																							
<i>Muphoko</i>	RM	1	1	100	0.3	0.2	5E-07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100	1	0.3	4E-06	1
Desconhecida15																							
<i>Nsankala</i>	RM	1	1	100	0.3	0.2	5E-07	1	100	1	0.3	9E-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Zanthoxylaceae																							
<i>Zanthoxylum humilis</i>	RM	1	1	100	0.3	0.2	5E-07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100	1	0.3	4E-06	1
Desconhecida27																							
<i>Zinhani</i>	RM	1	1	100	0.3	0.2	5E-07	1	100	1	0.3	9E-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Desconhecida28																							
<i>Mucandahoca</i>	RM	1	1	100	0.3	0.2	5E-07	-	-	-	-	-	1	100	1	0.2	4E-06	-	-	-	-	-	1
Desconhecida3																							
<i>Docola</i>	RM	1	1	100	0.3	0.2	5E-07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100	1	0.3	4E-06	1

Legenda: **Vuis**- Valor de uso da espécie para um informante, **VU**- Valor de Uso da espécie na região de estudo, **NF**- Nível de Fidelidade, **ROP**- Prioridade de ordenamento; **IR**- Importância Relativa da espécie; **VC**- Valor Cultural da espécie; **RM**- Recurso Medicinal; **MF**- Madeira e Fibra; **RO**- Recurso Ornamental; **EA**- Espécies Agrícolas; **FD**-

Potencial dos serviços ecossistêmicos na adaptação às mudanças climáticas no Corredor do Limpopo

Fruteiras Domésticas; **FS-** Fruteiras Silvestres; **CB-** Combustível; **EP-** Espécies pesqueiras; **AS-** Animais Selvagens; **AD-** Animais Domésticos; **Sub-** Subcategoria; **Cat-** Categoria

Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Apêndice 5 - Potencial das espécies na adaptação às mudanças climáticas (subcategoria FS, FD, CB, MF, RM e RO)

Famílias e espécies	Cat. e sub de uso	Área de estudo																				
		Corredor do Limpopo						Chicualacuala					Limpopo					Mabalane				
		Vuis	VU	NF	ROP	IR	VC	Vuis	NF	ROP	IR	VC	Vuis	NF	ROP	IR	VC	Vuis	NF	ROP	IR	VC
Desconhecida6																						
<i>Lifuho</i>		2	1	100	1	0.2	2E-06	2	100	1	0.3	4E-05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	RM	2	1	100	1	0.2	2E-06	2	100	1	0.3	4E-05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desconhecida13																						
<i>Musahanogo</i>		2	1	100	1	0.4	4E-06	1	100	1	0.3	9E-06	-	-	-	-	-	1	100	1	0.3	4E-06
	RM	2	1	100	1	0.4	4E-06	1	100	1	0.3	9E-06	-	-	-	-	-	1	100	1	0.3	4E-06
Clusiaceae																						
<i>Garcinia livingstonei</i>		2	1	50				-	-	-	-	-	1	100				1	100			
	FS	1	1	100	0.3	1	6E-06	-	-	-	-	-	-	-	1	0.2	4E-06	1	100	1	0.3	4E-06
	RM	1	1	100				-	-	-	-	-	1	100				-	-			
Rhamnaceae																						
<i>Berchemia zeyheri</i>		1	1	100	0.3	0.2	5E-07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100	1	0.3	4E-06
	RM	1	1	100				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100			
<i>Ziziphus mucronata</i>		1	1	100	0.3	0.2	5E-07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100	1	0.3	4E-06
	RM	1	1	100				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100			
Nymphaeaceae																						
<i>Nymphaea nouchali</i>		2	1	100	1	0.2	2E-06	-	-	-	-	-	1	100	1	0.2	4E-06	1	100	1	0.3	4E-06
	RM	2	1	100				-	-	-	-	-	1	100				1	100			
Salicaceae																						
<i>Dovyalis longispina</i>		2	1	100	1	0.4	4E-06	2	100	1	0.3	4E-05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	FS	2	1	100				2	100	1	0.3	4E-05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Asphodelaceae																						
<i>Aloe sp.</i>		2	1	100	1	0.2	2E-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	100	1	0.3	2E-05
	RM	2	1	100				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	100			
Desconhecida16																						
<i>Nwaderani</i>		1	1	100	0.3	0.2	5E-07	-	-	-	-	-	1	100	1	0.2	4E-06	-	-	-	-	-
	RM	1	1	100				-	-	-	-	-	1	100				-	-	-	-	-
Convolvulaceae																						
<i>Ipomoea aquatica</i>		1	1	100	0.3	0.2	5E-07	1	100	1	0.3	9E-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	RM	1	1	100				1	100	1	0.3	9E-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desconhecida7																						
<i>Lilhingankhulo</i>		1	1	100	0.3	0.2	5E-07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100	1	0.3	4E-06
	RM	1	1	100				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100			
Desconhecida10																						
<i>Manengwani</i>		1	1	100	0.3	0.2	5E-07	1	100	1	0.3	9E-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	RM	1	1	100				1	100	1	0.3	9E-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Cyperaceae																						
<i>Rhynchospora sp.</i>		1	1	100	0.3	0.2	5E-07	-	-	-	-	-	1	100	1	0.2	4E-06	-	-	-	-	-
	RM	1	1	100				-	-	-	-	-	1	100				-	-	-	-	-
Desconhecida2																						
<i>Dilgambhona</i>		1	1	100	0.3	0.2	5E-07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100	1	0.3	4E-06
	RM	1	1	100				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100			
Desconhecida5																						
<i>Lasambilo</i>		1	1	100	0.3	0.2	5E-07	-	-	-	-	-	1	100	1	0.2	4E-06	-	-	-	-	-
	RM	1	1	100				-	-	-	-	-	1	100				-	-	-	-	-
Kirkiaceae																						
<i>Kirkia acuminata</i>		1	1	100	0.3	0.2	5E-07	1	100	1	0.3	9E-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	RM	1	1	100				1	100	1	0.3	9E-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Desconhecida8																						
<i>Linhete</i>		1	1	100	0.3	0.2	5E-07	1	100	1	0.3	9E-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	RM	1	1	100				1	100	1	0.3	9E-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lamiaceae																						
<i>Clerodendrum glabrum</i>		1	1	100	0.3	0.4	9E-07	-	-	-	-	-	1	100	1	0.2	4E-06	-	-	-	-	-
	RM	1	1	100				-	-	-	-	-	1	100				-	-	-	-	-

Legenda: **Vuis-** Valor de uso da espécie para um informante, **VU-** Valor de Uso da espécie na região de estudo, **NF-** Nível de Fidelidade, **ROP-** Prioridade de ordenamento; **IR-** Importância Relativa da espécie; **VC-** Valor Cultural da

Potencial dos serviços ecossistêmicos na adaptação às mudanças climáticas no Corredor do Limpopo

espécie; **RM**- Recurso Medicinal; **MF**- Madeira e Fibra; **RO**- Recurso Ornamental; **EA**- Espécies Agrícolas; **FD**- Fruteiras Domésticas; **FS**- Fruteiras Silvestres; **CB**- Combustível; **EP**- Espécies pesqueiras; **AS**- Animais Selvagens; **AD**- Animais Domésticos; **Sub**- Subcategoria; **Cat**- Categoria

Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Apêndice 6 - Potencial das espécies na adaptação às mudanças climáticas (subcategoria FS, FD, CB, MF, RM e RO)

Famílias e espécies	Cat. e sub de uso	Área de estudo																		VF			
		Corredor do Limpopo						Chicalacuala				Limpopo				Mabalane							
		Vuis	VU	NF	ROP	IR	VC	Vuis	NF	ROP	IR	VC	Vuis	NF	ROP	IR	VC	Vuis	NF		ROP	IR	VC
Moringaceae																							
<i>Moringa oleifera</i>	RM	10	1	100	3	0.2	5E-05	-	-	-	-	-	9	100	5	0.2	3E-04	1	100	1	0.3	4E-06	1
Poaceae																							
<i>Bambuseae</i>	MF	2	1	100	1	0.4	4E-06	-	-	-	-	-	2	100	1	0.2	1E-05	-	-	-	-	-	1
<i>Pennisetum purpureum</i>	MF	6	1	100	2	1	5E-05	-	-	-	-	-	6	100	3	0.2	1E-04	-	-	-	-	-	1
Moraceae																							
<i>Cardiogyne africana</i>	FS	6	1	83	1	0.2	2E-05	-	-	-	-	-	5	100	3	0.2	9E-05	1	100	1	0.3	4E-06	1
	RM	5	1	100				-	-	-	-	-	5	100				-	-	-	-	-	
Casuarinaceae																							
<i>Casuarina</i>	CB	4	1	100	1	0.2	7E-06	-	-	-	-	-	4	100	2	0.2	6E-05	-	-	-	-	-	1
Asteraceae																							
<i>Helichrysum argyrosphaerum</i>	RM	1	1	100	0.3	0.2	5E-07	1	100	1	0.3	9E-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
		1	1	100				1	100				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Matricaria chamomila</i>	RM	1	1	100	0.3	0.2	5E-07	-	-	-	-	-	1	100	1	0.2	4E-06	-	-	-	-	-	1
		1	1	100				-	-	-	-	-	1	0				-	-	-	-	-	
<i>Vernonia colorata</i>	RM	2	1	100	1	0.2	2E-06	-	-	-	-	-	2	100	1	0.2	1E-05	-	-	-	-	-	1
		2	1	100				-	-	-	-	-	2	100				-	-	-	-	-	
Phyllanthaceae																							
<i>Bridelia cathartica</i>	CB	3	1	67	1	1	2E-05	-	-	-	-	-	3	67	1	0.4	7E-05	-	-	-	-	-	1
	MF	1	1	50				-	-	-	-	-	1	50				-	-	-	-	-	
		2	1	100				-	-	-	-	-	2	100				-	-	-	-	-	
Asparagaceae																							
<i>Asparagus africanus</i>	RM	1	1	100	0.3	1	2E-06	-	-	-	-	-	1	100	1	0.2	4E-06	-	-	-	-	-	1
		1	1	100				-	-	-	-	-	1	100				-	-	-	-	-	
<i>Protasparagus falcatus</i>	RM	2	1	100	1	0.2	2E-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	100	1	0.3	2E-05	1
		2	1	100				-	-	-	-	-	-	-				2	100				
Zygophyllaceae																							
<i>Balanites maughamii</i>	FS	3	1	67	1	0.2	4E-06	1	100	1	0.3	9E-06	-	-	-	-	-	2	100	1	0.3	2E-05	1
	RM	2	1	100				-	-	-	-	-	-	-				2	100				
		1	1	50				1	100				-	-				-	-				
Acanthaceae																							
<i>Avicennia marina</i>	RM	3	1	100	1	0.2	4E-06	-	-	-	-	-	3	100	2	0.2	3E-05	-	-	-	-	-	1
		3	1	100				-	-	-	-	-	3	100				-	-	-	-	-	
Amaranthaceae																							
<i>Amaranthus spinosus</i>	RM	3	1	100	1	0.2	4E-06	-	-	-	-	-	3	100	2	0.2	3E-05	-	-	-	-	-	1
		3	1	100				-	-	-	-	-	3	100				-	-	-	-	-	
Desconhecida9																							
<i>Malumadane</i>	RM	2	1	100	1	0.2	2E-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	100	1	0.3	2E-05	1
		2	1	100				-	-	-	-	-	-	-				2	100				
Desconhecida14																							
<i>Ndangalangva</i>	RM	2	1	100	1	0.2	2E-06	2	100	1	0.3	4E-05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
		2	1	100				2	100				-	-				-	-				
Vitaceae																							
<i>Amelocissus africana</i>	RM	1	1	100	0.3	0.2	5E-07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100	1	0.3	4E-06	1
		1	1	100				-	-	-	-	-	-	-				1	100				
<i>Rhoicissus sp.</i>	RM	1	1	100	0.3	0.2	5E-07	1	100	1	0.3	9E-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
		1	1	100				1	100				-	-				-	-				

Legenda: **Vuis**- Valor de uso da espécie para um informante, **VU**- Valor de Uso da espécie na região de estudo, **NF**- Nível de Fidelidade, **ROP**- Prioridade de ordenamento; **IR**- Importância Relativa da espécie; **VC**- Valor Cultural da

Potencial dos serviços ecossistêmicos na adaptação às mudanças climáticas no Corredor do Limpopo

espécie; **RM**- Recurso Medicinal; **MF**- Madeira e Fibra; **RO**- Recurso Ornamental; **EA**- Espécies Agrícolas; **FD**- Fruteiras Domésticas; **FS**- Fruteiras Silvestres; **CB**- Combustível; **EP**- Espécies pesqueiras; **AS**- Animais Selvagens; **AD**- Animais Domésticos; **Sub**- Subcategoria; **Cat**- Categoria

Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Apêndice 7 - Potencial das espécies na adaptação às mudanças climáticas (subcategoria FS, FD, CB, MF, RM e RO)

Famílias e espécies	Cat. e sub de uso	Área de estudo																				VF
		Corredor do Limpopo					Chicualacuala					Limpopo					Mabalane					
		Vuis	VU	NF	ROP	IR	VC	Vuis	NF	ROP	IR	VC	Vuis	NF	ROP	IR	VC	Vuis	NF	ROP	IR	
Rubiaceae																						
<i>Catunaregam spinosa</i>	RM	1	1	100	0.3	0.2	5E-07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100	1	0.3	4E-06	1
		1	1	100				-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100				
<i>Crossopteryx febrifuga</i>	RM	1	1	100	0.3	0.2	5E-07	1	100	1	0.3	9E-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1	1	100				1	100				-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Pachystigma venosum</i>	RM	1	1	100	0.3	1	1E-06	1	100	1	0.3	9E-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		1	1	100				1	100				-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Tricalysia lanceolata</i>	FS	1	1	100	0.3	0.2	5E-07	-	-	-	-	-	1	100	1	0.2	4E-06	-	-	-	-	
		1	1	100				-	-	-	-	-	1	100				-	-	-	-	
<i>Vangueria infausta</i>	CB	134	89					16	69				84	98				34	79			
	FS	14	12		30	1	3E-02	3	27	8	1	7E-03	5	6	45	1	5E-02	6	23	15	1	
	RM	116	100					11	100				79	100				26	100			
		4	3					2	18				-	-				2	8			
Sapotaceae																						
<i>Manilkara mochisia</i>	RM	5	1	100	1	1	4E-05	5	100	4	0.3	2E-04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		5	1	100				5	100				-	-	-	-	-	-	-	-	-	
<i>Mimusops caffra</i>	CB	15	64					-	-				15	64				-	-	-	-	
	FS	2	29		2	0.4	2E-04	-	-	-	-	-	2	29	4	1	2E-03	-	-	-	-	
	MF	5	71					-	-	-	-	-	5	71				-	-	-	-	
	RO	7	100					-	-	-	-	-	7	100				-	-	-	-	
		1	14					-	-	-	-	-	1	14				-	-	-	-	
		110	97					24	96				1	100				85	99			
<i>Sideroxylon inerme</i>	CB	1	1		28	0.3	6E-03	-	-	16	0.5	1E-02	1	100	1	0.2	4E-06	-	-	49	1	
	FS	106	100					22	100				-	-				84	100		6E-02	
	RM	3	3					2	9				-	-				1	1			
Lythraceae																						
<i>Galpinia transvaalica</i>	CB	129	95		31	0.4	8E-03	92	100	67	0.5	1E-01	8	100	5	0.2	2E-04	29	78	12	1	
	MF	9	8					2	2				-	-				7	33		1E-02	
	RM	119	100					90	100				8	100				21	100			
		1	1					-	-				-	-				1	5			
Combretaceae																						
<i>Combretum sp.</i>	CB	85	94		20	1	1E-02	29	85	17	1	2E-02	3	67	1	0.4	7E-05	53	100	31	1	
	FS	78	100					23	100				2	100				53	100		1E-02	
	RM	3	4					3	13				-	-				-	-			
		4	5					3	13				1	50				-	-			
<i>Pteleopsis myrtifolia</i>	CB	3	100		1	0.2	4E-06	-	-	-	-	-	3	100	2	0.2	3E-05	-	-	-	-	
		3	100					-	-	-	-	-	3	100				-	-	-	-	
<i>Terminalia prunioides</i>	CB	3	100		1	0.2	4E-06	2	100	1	0.3	4E-05	-	-	-	-	-	1	100	1	0.3	
	RM	3	100					2	100				-	-				1	100		4E-06	
		17	76					10	90				2	50				5	60			
<i>Terminalia sericea</i>	CB	13	100		3	0.2	1E-04	9	100	7	1	2E-03	1	100	1	0.4	3E-05	3	100	2	1	
	MF	1	8					-	-				1	100				-	-		2E-04	
	RM	3	23					1	11				-	-				2	67			
Ebenaceae																						
<i>Diospyros mespiliformis</i>	FS	82	100		21	0.3	3E-03	21	100	16	0.3	4E-03	6	100	3	0.2	1E-04	55	100	32	1	
		82	100					21	100				6	100				55	100		1E-02	
<i>Euclea natalensis</i>	CB	14	79					1	100				-	-				13	85			
	FS	2	18		3	0.4	2E-04	-	-	1	0.3	9E-06	-	-	-	-	-	2	18	6	1	
	RM	11	100					-	-				-	-				11	100		1E-03	
		1	9					1	100				-	-				-	-			

Legenda: **Vuis**- Valor de uso da espécie para um informante, **VU**- Valor de Uso da espécie na região de estudo, **NF**- Nível de Fidelidade, **ROP**- Prioridade de ordenamento; **IR**- Importância Relativa da espécie; **VC**- Valor Cultural da

Potencial dos serviços ecossistêmicos na adaptação às mudanças climáticas no Corredor do Limpopo

espécie; **RM**- Recurso Medicinal; **MF**- Madeira e Fibra; **RO**- Recurso Ornamental; **EA**- Espécies Agrícolas; **FD**- Fruteiras Domésticas; **FS**- Fruteiras Silvestres; **CB**- Combustível; **EP**- Espécies pesqueiras; **AS**- Animais Selvagens; **AD**- Animais Domésticos; **Sub**- Subcategoria; **Cat**- Categoria

Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Apêndice 8 - Potencial das espécies na adaptação às mudanças climáticas (subcategoria FS, FD, CB, MF, RM e RO)

Famílias e espécies	Cat. e sub de uso	Área de estudo																VF						
		Corredor do Limpopo					Chicualacuala					Limpopo					Mabalane							
		Vuis	NF	ROP	IR	VC	Vuis	NF	ROP	IR	VC	Vuis	NF	ROP	IR	VC	Vuis		NF	ROP	IR	VC		
Meliaceae																								
<i>Ekebergia capensis</i>	CB	3	67	1	0.2	4E-06	1	100	-	-	1	0.3	9E-06	2	50	1	0.4	3E-05	-	-	-	-	-	-
	RM	2	100	1			1	100	-	-			1	100	1				-	-	-	-	-	-
		87	61					2	50					81	67				4	100				
<i>Trichilia emetica</i>	CB	46	100						-	-			46	100					-	-				
	FS	38	1	83	12	0.3	3E-03	1	100	1	1	7E-05	33	72	26	1	6E-02	4	100	2	0.3	7E-05		
	MF	2	4						-	-			2	4					-	-				
	RM	1	2					1	100										-	-				
Passifloraceae																								
<i>Passiflora edulis</i>		63	98					4	100				58	98				1	100					
	FD	49	100	13	0.3	1E-03	4	100		3	0.3	1E-04	44	100	25	1	3E-02	1	100	1	0.3	4E-06		
	RO	13	27										13	30										
	RM	1	2										1	2										
Myrtaceae																								
<i>Eucalyptus sp.</i>	CB	19	95	5	0.2	2E-04	-	-	-	-	-	-	19	95	10	0.4	3E-03	-	-	-	-	-	-	-
	MF	1	100				-	-	-	-	-	-	1	6				-	-	-	-	-	-	-
		18	100										18	100					-	-	-	-	-	-
<i>Eugenia capensis</i>	RM	1	100	0.3	1	1E-06	-	-	-	-	-	-	-	-				1	100	1	0.3	4E-06		
		1	100				-	-	-	-	-	-	-	-				1	100					
<i>Psidium guajava</i>		23	93				-	-	-	-	-	-	23	93				-	-	-	-	-	-	-
	FD	13	100	3	0.2	2E-04	-	-	-	-	-	-	13	100	7	1	4E-03	-	-	-	-	-	-	-
	RO	9	69				-	-	-	-	-	-	9	69				-	-	-	-	-	-	-
	RM	1	8				-	-	-	-	-	-	1	8				-	-	-	-	-	-	-
<i>Syzygium cumini</i>		16	69				-	-	-	-	-	-	16	69				-	-	-	-	-	-	-
	CB	11	100	3	0.2	1E-04	-	-	-	-	-	-	11	100	6	0.4	2E-03	-	-	-	-	-	-	-
	FS	5	45				-	-	-	-	-	-	5	45				-	-	-	-	-	-	-
Rutaceae																								
<i>Citrus limon</i>	CB	24	60				2	100					22	57				-	-	-	-	-	-	-
	FD	1	11	2	0.2	2E-04	-	-	-	-	-	-	1	13	5	1	5E-03	-	-	-	-	-	-	-
	RO	9	100				1	100	1	1	3E-05		8	100				-	-	-	-	-	-	-
	RM	5	56				1	100					8	100				-	-	-	-	-	-	-
<i>Citrus reticulata</i>		2	100				-	-	-	-	-	-	2	100				-	-	-	-	-	-	-
	FD	1	100	0.3	1	4E-06	-	-	-	-	-	-	1	100	1	0.4	1E-05	-	-	-	-	-	-	-
	RO	1	100				-	-	-	-	-	-	1	100				-	-	-	-	-	-	-
<i>Citrus sinensis</i>		26	100				2	100					24	100				-	-	-	-	-	-	-
	FD	13	2	100	3	0.4	3E-04	1	100	1	1	3E-05	12	100	7	0.5	2E-03	-	-	-	-	-	-	-
	RO	13	100				1	100					12	100				-	-	-	-	-	-	-
<i>Ptaeroxylon obliquum</i>	RM	1	100	0.3	1	1E-06	-	-	-	-	-	-	-	-				1	100	1	0.3	4E-06		
Caricaceae																								
<i>Carica papaya</i>		53	96				-	-	-	-	-	-	49	96				4	100					
	FD	26	100	7	0.5	1E-03	-	-	-	-	-	-	24	100	14	1	1E-02	2	100	1	1	7E-05		
	RO	26	100				-	-	-	-	-	-	24	100				2	100					
	RM	1	4				-	-	-	-	-	-	1	4										
Malvaceae																								
<i>Adansonia digitata</i>	FS	41	90	10	0.4	2E-03	11	100	8	0.3	1E-03	3	67	1	0.4	7E-05	27	89	14	1	6E-03			
	RM	4	11				11	100				1	50				24	100	3	13				
<i>Gossypium sp.</i>		1	100	0.3	0.4	9E-07	-	-	-	-	-	-	-	-				1	100	1	0.30	9E-07		
	RM	1	100				-	-	-	-	-	-	-	-				1	100					
<i>Grewia bicolor</i>		8	63				8	63					-	-				-	-	-	-	-	-	-
	CB	1	20	1	0.2	3E-05	1	20	4	1	2E-03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	FS	5	100				5	100				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Sida rhombifolia</i>	RM	2	40				2	40				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		1	100	0.3	0.2	5E-07	1	100	1	0.3	9E-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Potencial dos serviços ecossistêmicos na adaptação às mudanças climáticas no Corredor do Limpopo

Legenda: **Vuis**- Valor de uso da espécie para um informante, **VU**- Valor de Uso da espécie na região de estudo, **NF**- Nível de Fidelidade, **ROP**- Prioridade de ordenamento; **IR**- Importância Relativa da espécie; **VC**- Valor Cultural da espécie; **RM**- Recurso Medicinal; **MF**- Madeira e Fibra; **RO**- Recurso Ornamental; **EA**- Espécies Agrícolas; **FD**- Fruteiras Domésticas; **FS**- Fruteiras Silvestres; **CB**- Combustível; **EP**- Espécies pesqueiras; **AS**- Animais Selvagens; **AD**- Animais Domésticos; **Sub**- Subcategoria; **Cat**- Categoria

Fonte: dados da pesquisa, 2022.

Apêndice 9 - Potencial das espécies na adaptação às mudanças climáticas (subcategoria FS, FD, CB, MF, RM e RO)

Famílias e espécies	Cat. e sub de uso	Área de estudo																				VF
		Corredor do Limpopo					Chicualacuala					Limpopo					Mabalane					
		Vuis	VU	NF	ROP	IR	VC	Vuis	NF	ROP	IR	VC	Vuis	NF	ROP	IR	VC	Vuis	NF	ROP	IR	
Musaceae																						
<i>Musa paradisiaca</i>		48		100																		
	FD	24	2	100	6	0.3	5E-04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	RO	24		100				-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Apocynaceae																						
<i>Caesine aetiplocicum</i>		2		100																		
	RM	2	1	100	1	0.4	4E-06	1	100	1	0.3	9E-06	-	-	-	-	-	1	100	1	0.3	4E-06
<i>Carrissa bispinosa</i>		1		100																		
	RM	1	1	100	0.3	0.6	1E-06	1	100	1	0.3	9E-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Catharanthus roseus</i>		4		100																		
	RM	4	1	100	1	0.2	7E-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	100	2	0.2	6E-05	-
<i>Landolphia kirkii</i>		31		100																		
	FS	31	1	100	8	0.2	4E-04	3	100	2	0.3	8E-05	9	100	5	0.2	3E-04	19	100	11	0.3	2E-03
<i>Rauvolfia caffra</i>		2		100																		
	FS	2	1	100	1	0.2	2E-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	100	1	0.3	2E-05	-
<i>Sarcostemma viminale</i>		1		100																		
	RM	1	1	100	0.3	0.4	9E-07	1	100	1	0.3	9E-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		3		33																		
<i>Tabernaemontana elegans</i>		1		100																		
	CB	1	1	100	0.3	0.4	8E-06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100	1	1	1E-04	-
	MF	1		100													1	100				-
Bromeliaceae																						
<i>Ananas comosus</i>		35		100																		
	FD	18	2	100	5	1	1E-03	3	100	1	1	9E-05	15	100	9	0.5	3E-03	1	100	1	1	2E-05
	RO	17		94				1	50	-	-	-	15	100	-	-	-	1	100	-	-	-
Capparaceae																						
<i>Boscia albitrunca</i>		33		69																		
	CB	5		23																		
	FS	22	1	100	6	0.2	5E-04	19	100	14	1	1E-02	5	75	2	0.4	1E-04	7	43	2	1	6E-04
	MF	2		9																		
	RM	4		18																		
<i>Maerua edulis</i>		1		100																		
	RM	1	1	100	0.3	0.2	5E-07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100	1	0.3	4E-06	-
Sapindaceae																						
<i>Dodonaea viscosa</i>		21		100																		
	CB	20	1	100	5	0.2	2E-04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21	100	11	0.4	3E-03	-
<i>Melanodiscus oblongus</i>		1		5																		
	RM	1		75																		
	FS	3	1	100	1	0.2	7E-06	3	100	2	0.3	8E-05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Desconhecida24																						
<i>Xiwezila</i>		20		100																		
	RM	20	1	100	5	0.4	4E-04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	20	100	11	0.2	1E-03	-
Araucariaceae																						
<i>Araucaria heterophylla</i>		14		100																		
	MF	14	1	100	4	0.4	2E-04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14	100	8	0.2	7E-04	-
Lauraceae																						
<i>Persea americana</i>		14		56																		
	FD	5		100																		
	RO	5	2	100	1	0.2	6E-05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	100	3	1	1E-03	-
	RM	4		80														4	80			-
Olacaceae																						
<i>Ximenia americana</i>		13		67																		
	FS	8	1	100	2	0.2	7E-05	3	67	1	1	2E-04	-	-	-	-	-	10	67	4	1	8E-04
	RM	5		63														6	100			-
Tiliaceae																						
<i>Grewia sulcata</i>		13		92																		
	FS	12	1	100	3	1	2E-04	5	100	4	0.3	2E-04	-	-	-	-	-	8	88	4	1	6E-04
Arecaceae																						
<i>Cocos nucifera</i>		11		67																		
	CB	1		25																		
	FD	4		100																		
	MF	1	2	25	1	0.2	3E-05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	25	2	1	1E-03	-
	RO	4		100																		
	RM	1		25																		

Legenda: **Vuis**- Valor de uso da espécie para um informante, **VU**- Valor de Uso da espécie na região de estudo, **NF**- Nível de Fidelidade, **ROP**- Prioridade de ordenamento; **IR**- Importância Relativa da espécie; **VC**- Valor Cultural da espécie; **RM**- Recurso Medicinal; **MF**- Madeira e Fibra; **RO**- Recurso Ornamental; **EA**- Espécies Agrícolas; **FD**- Fruteiras Domésticas; **FS**- Fruteiras Silvestres; **CB**- Combustível; **EP**- Espécies pesqueiras; **AS**- Animais Selvagens; **AD**- Animais Domésticos; **Sub**- Subcategoria; **Cat**- Categoria

Fonte: dados da pesquisa, 2022.