



UNIVERSIDADE
EDUARDO
MONDLANE

Faculdade de Ciências

Departamento de Ciências Biológicas

Ecologia e Conservação da Biodiversidade Terrestre

Culminação de Estudos II

Variante de Trabalho: Investigação

**Abundância, diversidade e uso de espécies vegetais Arbóreas dentro e fora do
Parque Nacional de Maputo**

Autora:

Elina Natacha Samuel Uetela



Faculdade de Ciências

Departamento de Ciências Biológicas

Ecologia e Conservação da Biodiversidade Terrestre

Culminação de Estudos II

Variante de Trabalho: Investigação

**Abundância, diversidade e uso de espécies vegetais Arbóreas dentro e fora do
Parque Nacional de Maputo**

Autora:

Elina Natacha Samuel Uetela

Supervisoras:

Prof^ª. Doutora Angelina Martins

Mestre Felda Langa

Maputo, Maio de 2024

Agradecimentos

Agradecer a Deus, pelo dom da vida e pela protecção diária, pela força e motivação que me deu durante todos esses anos. Sinto que não teria sido possível se não tivesse tido a inspiração divina.

Agradeço aos meus pais Samuel Uetela e Ilda Domingos, que nunca mediram esforços para me apoiar, com muito sacrifício preencheram sempre todas as minhas necessidades. Obrigada pelo incentivo, pelo apoio emocional, financeiro, energias positivas, minha eterna gratidão.

Agradeço pelo incrível sistema de suporte que tenho em minha vida, tenho pessoas maravilhosas que me cercam. A minha família, pelo suporte e apoio incondicional, ao meu noivo, Irwin que acompanhou desde o início e participou significativamente na minha trajetória, agradecer pelo incentivo, apoio incondicional, atenção e carinho.

As minhas supervisoras, Prof. Doutora Angelina Martins e Dra. Felda Langa, pela especial atenção e muita paciência que tiveram comigo, pela compreensão, pelos ensinamentos adquiridos ao longo da realização do trabalho, minha eterna gratidão.

Ao Prof. Dr. Cornélio Ntumi pela paciência e ferramentas dadas na sala de aulas para proceder no campo. A Prof. Dra. Alice Massigue pela ajuda no campo e na identificação das espécies, ao Eng. Hugo Mabilana pelos ensinamentos e orientação durante a expedição. Aos senhores Bénio e João por terem tido a paciência de conduzir-nos durante a expedição. Agradecer as meninas do meu grupo de expedição Celeste Filimone, Natalia Rosa e Keite Mugabe pelo apoio na recolha de dados.

Um obrigado especial as minhas regentes, Ilda Fumo, Lélia Mucache, Lúria Zandamela, Jéssica Manuel e Piedade Duarte, pelo companheirismo durante todos esses anos, pelas risadas, pelos almoços, motivação e por terem tornado os dias na faculdade mais leves. A minha amiga Ester Comé pelo puxão de orelhas todos os dias, pelo apoio incondicional, muito obrigada.

Declaração de Honra

Eu, **Elina Natacha Samuel Uetela**, declaro por minha honra, que os dados presentes neste trabalho reflectem a verdade encontrada em campo e que este trabalho nunca foi apresentado, na sua essência ou parte dele, para obtenção de qualquer grau, e constitui o resultado da minha investigação, estando indicadas na bibliografia as fontes utilizadas para o suporte científico.

Maputo, Maio de 2024

(Elina Natacha Samuel Uetela)

Dedicatória

Dedico este trabalho aos meus progenitores Ilda Domingos e Samuel Uetela.

Resumo

A diversidade vegetal é um dos componentes mais importantes dos ecossistemas terrestres, pois desempenha um papel crítico na manutenção e estabilidade de um ecossistema. A Biodiversidade de Moçambique, particularmente em termos de qualidade, é internacionalmente reconhecida como de importância global e está entre as mais bem preservadas em África. Porém, ainda há muita falta de informação sobre abundância, diversidade e principalmente formas de uso de muitas espécies vegetais arbóreas dentro e fora do Parque Nacional de Maputo e estes foram os aspectos abordados neste estudo. Adicionalmente as espécies foram classificadas segundo a Lista vermelha da IUCN. Em todo estudo foram georreferenciadas e feitas contagens directas dos indivíduos presentes em 17 quadrículas de 100m x 100m dos quais oito foram demarcados no interior dos limites do PNAM e nove foram demarcados fora dos limites do PNAM e a posterior fez-se uma revisão bibliográfica sobre os usos das espécies pelas comunidades rurais e consulta em bases de dados *online*. Fez-se também uma classificação para perceber o estado de conservação de cada espécie com base na Lista Vermelha da IUCN. Foram encontradas 57 espécies vegetais, as quais são dominadas pela família Fabaceae. A área de estudo mostrou ter uma elevada diversidade de espécies com índices de diversidade relativamente altos. Entre as duas áreas, foram observadas diferenças significativas entre o número total de indivíduos (p – value = 0.032; t -value = 5.3889) e as espécies registadas mostraram ter uma diversidade de usos pelas comunidades rurais, dos quais se destacam os usos medicinais, alimentar e uso para construção. Na comparação da densidade média entre as duas áreas nas diferentes categorias de uso, dentro da PNAM as espécies da categoria sem uso apresentaram maior densidade média enquanto que fora do PNAM a categoria com maior densidade de espécies foi a categoria de lenha. A maioria das espécies foram identificadas como nativas somente duas espécies são introduzidas, o maior número de espécies são de pouca preocupação segundo a classificação da Lista vermelha da IUCN.

Palavras-chaves: Abundância, Conservação, Diversidade, Espécies Arbóreas, Usos.

Lista de Abreviaturas

PNAM	Parque Nacional de Maputo
IUCN	União Internacional para a Conservação da Natureza
INE	Instituto Nacional de Estatística
DNAC	Direcção Nacional de Áreas de Conservação
MITADER	Ministério da Terra, Ambiente e Desenvolvimento Rural
MITUR	Ministério do Turismo
MICOA	Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental
MAE	Ministério da Administração Estatal
REM	Reserva Especial de Maputo
UNFCCC	Convenção- Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas
Ind/ha	Indivíduos por hectares
ha	Hectares
m	Metros
mm	Milímetro
GPS	Sistema de Posicionamento Geográfico

Lista de Figuras

Figura 1: Mapa de localização geográfica da área de estudo	5
Figura 2: Principais famílias de espécies registadas dentro e fora do Parque Nacional de Maputo	21
Figura 3: Índices de diversidade de espécies dentro e fora do Parque Nacional de Maputo.....	22
Figura 4: Usos das espécies vegetais arbóreas do Parque Nacional de Maputo.....	23
Figura 5: Estado de conservação de espécies vegetais arbóreas que ocorrem no Parque Nacional de Maputo	25

Lista de Tabelas

Tabela 1: Densidade média, abundância média, classificação segundo a Lista vermelha da IUCN, status das espécies e usos de espécies arbóreas dentro do PNAM.....	41
Tabela 2: Densidade média, abundância média, classificação segundo a Lista vermelha da IUCN, status das espécies e usos de espécies arbóreas fora do PNAM.....	45
Tabela 3: Densidade média, Abundância média e Desvio padrão das espécies dominantes na área de estudo.....	23
Tabela 4: Comparação da densidade média das espécies por categoria de uso fora e dentro do PNAM.....	24

Índice

Agradecimentos	I
Declaração de Honra.....	II
Dedicatória.....	III
Resumo	IV
Lista de Abreviaturas	V
Lista de Tabelas	VII
1. Introdução.....	1
2. Objectivos.....	4
2.1. Geral:.....	4
2.2. Específicos:	4
3. Área de estudo	5
3.1. História.....	6
3.2. Solos.....	6
3.3. Clima	7
3.4. Hidrografia	7
3.5. Vegetação	8
3.6. Fauna	9
3.7. População	9
4. Revisão Bibliográfica.....	11
4.1. Florestas	11
4.2. Conservação das florestas	11
4.3. Diversidade e Abundância	12
4.4. Índices de Biodiversidade	12
4.5. Serviços dos ecossistemas florestais e usos das florestas	13

4.5.1. Uso medicinal	14
4.5.2. Uso alimentar.....	14
4.5.3. Uso como combustível	15
4.5.4. Uso para construção.....	15
4. 6. Ameaças às florestas	16
4. 7. Categorias da Lista Vermelha da IUCN.....	16
5. Metodologia	18
5.1. Colheita de dados no campo	18
6. Análise de dados e análise estatística.....	18
6.1. Abundância média.....	18
6.2. Densidade média	19
7. Resultados	21
9. Conclusão.....	31
10. Limitações.....	32
12. Referências Bibliográficas	33
Anexos	42

1. Introdução

A diversidade vegetal é um dos componentes mais importantes dos ecossistemas terrestres, desempenhando um papel crítico na manutenção e estabilidade de uma área (Ali *et al.*, 2022). A Biodiversidade de Moçambique, particularmente em termos de qualidade, é internacionalmente reconhecida como de importância global e está entre as mais bem preservadas em África (Ernesto, 2003).

Os índices de biodiversidade são uma importante ferramenta para avaliação da diversidade vegetal, devido aos padrões de variação temporais e espaciais que ocorrem normalmente em florestas. Para além disso, eles funcionam como uma ferramenta para avaliar o estado do ecossistema. Os índices de diversidade existentes incluem: o índice Shannon-Weaver, o índice de uniformidade de Pielou, o índice de similaridade de espécies e o índice de similaridade de Jaccard. Um dos índices mais empregado em estudos de diversidade é o índice de diversidade de Shannon-Weaver. Segundo Massuanganhe (2013), este índice pondera que os indivíduos de uma população são amostrados ao acaso, desde que esta população seja efectivamente infinita e que todas as espécies estejam presentes na amostra. A vantagem de usar o índice de Shannon-Weaver é que este leva em consideração o número de espécies e sua equitabilidade numa comunidade (Santos, 2009) .

A abundância de espécies é um dos padrões da biodiversidade mais bem explorados em ecologia (Rosindell e Cornell, 2013). Normalmente as espécies vegetais não apresentam a mesma proporção de indivíduos, visto que, existem algumas espécies que são mais abundantes, outras moderadamente representativas e a maioria são raras. Por meio de estudos da abundância de espécies é possível capturar um atributo universal das comunidades ecológicas por meio de identificação das espécies comuns e raras dentro das comunidades (Soares, 2013).

Espécies arbóreas são naturalmente raras e apresentam um alto valor ecológico, por contribuir para a biodiversidade de um ecossistema local (Mouillot *et al.*, 2013). Estas espécies apresentam um tamanho populacional reduzido e distribuição limitada, tornando-se sensíveis a grandes eventos perturbadores, correndo o risco de serem extintas localmente. Estas espécies raras caracterizam-se por terem populações que apresentam baixa abundância em uma comunidade (Soares, 2013).

Para as comunidades rurais as diversas espécies vegetais são absolutamente indispensáveis para a sua subsistência, especialmente em países em via de desenvolvimento, onde a maior parte dessa população vive em zonas rurais (Coulibalya *et al.*, 2021; Ernesto, 2003). Além disso, essas são a fonte legítima de necessidades fundamentais, incluindo alimentos, remédios e outros produtos (Ali *et al.*, 2022). Apesar de diversas comunidades humanas usarem várias espécies vegetais para atender às suas necessidades de subsistência, ainda há pouca informação sobre o estado de conservação, distribuição, abundância e formas de uso de muitas espécies (Mertz *et al.*, 2007; Coulibalya *et al.*, 2021). Estudos recentes sobre o uso de recursos florestais nos trópicos têm mostrado uma tendência de mudança na vegetação, em sua estrutura, composição e funções (FAO, 2014; Gatti, 2018; Keenan *et al.*, 2015). Uma das principais razões ligadas às mudanças na vegetação é o aumento sem precedentes da população humana, o que tem levado a extracção exacerbada dos produtos florestais para fins diversos como lenha, produção de carvão e infraestruturas habitacionais (Jew *et al.*, 2016).

Em Moçambique a cobertura florestal é extensa, mas tem registado uma diminuição a um ritmo acelerado. O mais recente inventário florestal nacional indica uma perda anual de cerca de 219 000 hectares de florestas, o que equivale a um índice de desflorestamento anual de 0,58% (Falcão e Noa, 2016; MITADER, 2016). Este valor à partida pode parecer uma quantidade reduzida comparada com a área florestal que o País apresenta, mas tem um impacto negativo muito severo, principalmente pelo facto de 85% das necessidades energéticas das populações rurais serem supridas pelas florestas (MICOA, 2009; RM, 2012).

O manejo florestal sustentável requer conhecimento de como o desflorestamento afecta a diversidade, composição das espécies e a estrutura das comunidades vegetais. Esse conhecimento permite fazer um planeamento e monitoramento da conservação (Htun *et al.*, 2011; Falcão e Noa, 2016; Yates *et al.*, 2019). Isso é fundamental para avaliar as ameaças atuais aos ecossistemas florestais e prever seu estado futuro em face à mudança ambiental global em curso (Htun *et al.*, 2011).

Várias pesquisas recentes focam no uso de bancos de dados de plantas feitas a partir da distribuição de táxons para preverem os padrões de endemismo de espécies florestais e o seu estado de conservação global (Stévant *et al.*, 2019). Entretanto, são também necessários estudos detalhados da riqueza, abundância e uso local das espécies de plantas, de forma a desenvolver

estratégias de conservação mais eficientes a nível dos governos locais e nacionais, tal como é o caso do Parque Nacional de Maputo (Kacholi, 2014; Stévar *et al.*, 2019).

Nesse contexto, o presente estudo foi conduzido no Parque Nacional de Maputo, com vista a estudar a diversidade, abundância e uso de espécies vegetais arbóreas em duas áreas distintas. O Parque Nacional de Maputo (PNAM) é parte integrante da área de conservação transfronteiriça dos Libombos onde se encontra uma vasta gama de habitats e um notável valor de biodiversidade. Por este reconhecimento, esta área está ligada ao *Maputaland Centre of Global Plant Diversity*, área descrita como de elevada riqueza e diversidade de espécies e endemismo (Manhiça *et al.*, 2020). Por este motivo, é um local de estudo ideal para avaliar a diversidade e o uso de espécies vegetais pelas comunidades locais. Paralelamente, foi avaliado o estado de conservação das mesmas usando bancos de dados taxonómicos da Lista Vermelha da IUCN. As informações de estudos como este, podem ser usadas para envolver as comunidades locais em programas locais e nacionais para protecção da diversidade de espécies florestais.

2. Objectivos

2.1. Geral:

- Estudar a diversidade, abundância e uso de espécies vegetais arbóreas no Parque Nacional de Maputo.

2.2. Específicos:

- Identificar as principais espécies vegetais arbóreas que ocorrem no Parque Nacional de Maputo;
- Determinar a diversidade e abundância de espécies vegetais arbóreas que ocorrem dentro e fora do Parque Nacional de Maputo;
- Identificar os principais usos de espécies vegetais arbóreas que ocorrem no Parque Nacional de Maputo;
- Comparar as densidades médias das espécies por categoria de uso dentro e fora do Parque Nacional de Maputo;
- Identificar o estado de conservação das espécies vegetais arbóreas que ocorrem no Parque Nacional de Maputo usando a classificação da Lista vermelha da IUCN.

3. Área de estudo

O Parque Nacional de Maputo foi declarado a 07 de Dezembro de 2021, através do Decreto n.º 101/2021 de 31 de Dezembro, extinguindo assim a Reserva Especial de Maputo. Localiza-se no Distrito de Matutuíne, Província de Maputo, a Sul da Península de Machangulo, no Sul de Moçambique, entre as coordenadas 26°31' longitude Sul e 33°00' latitude Este. É delimitado pela Baía de Maputo a Norte, o Oceano Índico a Este, o Rio Maputo, o Rio Futi e uma linha de 2 km da estrada entre Salamanga e Ponta do Ouro a Oeste e o extremo Sul da Lagoa Xinguti e o limite Sul da Lagoa Piti (DNAC, 2009).

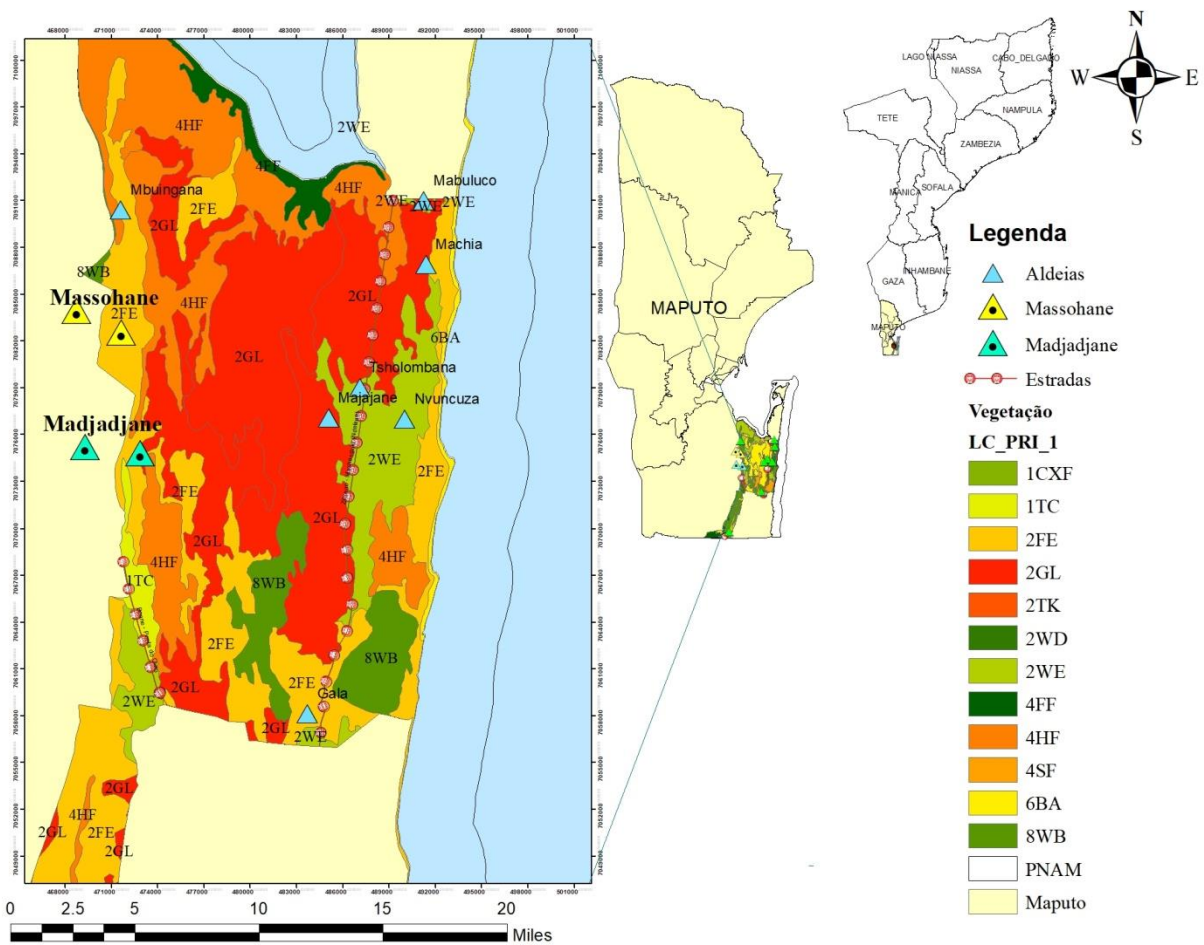


Figura 1: Mapa de localização geográfica da área de estudo.

3.1. História

A Reserva Especial de Maputo (REM) foi criada em Abril de 1932, com o propósito de preservar e salvaguardar a população de elefantes, o que inspirou o nome primitivo, Reserva Especial dos Elefantes (Ntela, 2013). A reserva sofreu alterações com o passar dos anos, tendo observado alteração dos seus limites em 1960, o que reduziu a área sob protecção (Boer *et al.*, 2007).

A inclusão das duas áreas não veio só aumentar as dimensões da reserva, mas também transformar a área protegida mais abrangente em termos de ecossistemas, habitats e diversidade de espécies. Devido a elevada biodiversidade observada na área protegida e como forma de reconhecer as outras espécies que habitam a reserva, sob diploma ministerial legislativo n° 2903 de Agosto de 1969, o nome da reserva foi mudado para Reserva Especial de Maputo (Ntela, 2013). A mudança do nome Elefante deveu-se ao reconhecimento da elevada importância da protecção da diversidade biológica, uma vez que a reserva situa-se numa região com uma alta diversidade de espécies que é parte da região do centro de endemismo de Tongoland- Pongoland e na perspectiva de introduzir outras espécies faunísticas (Ntela, 2013).

A partir da década de 1990, os objectivos da reserva foram ampliados e em 2011 os seus limites foram alterados novamente, fazendo desde então a inclusão do Corredor do Futi (240 km²), ligando a área central do actual Parque Nacional de Maputo (PNAM) com o Parque de Elefantes de Tembe na África do Sul e a inclusão da zona marinha protegida (700 km²), estendendo as unidades de conservação até à fronteira com a província de Kwazulu- Natal na África do Sul. Esta ampliação dos limites têm como principal objectivo criar uma ligação ecológica para a melhoria de gestão da vida selvagem e habitats (DNAC, 2009; Ntela, 2013).

3.2. Solos

No que se refere as condições edáficas, podem ser identificados oito tipos de solo, com a dominância de três diferentes tipos de textura; podendo se destacar (Tello, 1972; DNAC, 2009):

- i) Solos arenosos amarelos, que são encontrados na grande parte das planícies, caracterizados por areias profundas e de coloração mais amareladas;
- ii) Solos arenosos brancos, caracterizados por areia branca, muito profundo, que apresentam uma inclinação quase plana, encontrando-se em matas abertas ou fechadas, savanas arbóreas e matagal estepe;

- iii) Solos hidromórficos, resultantes de depósitos aluvionares, localizados nas margens dos rios, pantanais e pradarias, sendo caracterizados por serem de areia castanha, muito profundo e com uma inclinação plana;
- iv) Solos arenosos alaranjados, caracterizados por areia alaranjada muito profunda, com terreno de planícies arenosas característica das dunas anteriores;
- v) Solos arenosos alaranjados fase dunar, com as mesmas características dos solos arenosos alaranjados;
- vi) Solos de dunas costeiras amarelos, que apresentam areia castanha-acinzentada, profundos, localizados em florestas abertas;
- vii) Solos de sedimento marino-estuarinos, são solos argilosos, cinzentos, profundos, frequentemente saturados com declive plano;
- viii) Solos de aluviões turfosos, cinzentos e muito escuros, profundos que localizam-se na floresta hidrófila;

3.3. Clima

A região apresenta um clima tropical, com um regime meteorológico anticiclónico e de depressões das altitudes médias, caracterizada por alta pressão atmosférica e de baixas precipitações (Tello, 1972). É caracterizado por duas estações: um verão quente e húmido, que vai desde Outubro à Março, com temperaturas que variam de 26°C e 30°C e um inverno frio e seco, que vai de Abril à Setembro, com temperaturas que variam entre 14°C e 26°C (DNAC, 2009). A precipitação média anual varia entre 690-1000 mm. No entanto, a precipitação é variada, pelo que, perto da costa, a Este da região, a média anual de precipitação pluviométrica varia entre os 1000 e 1100 mm. Este valor vai declinando progressivamente à medida que nos dirigimos ao interior ou Oeste para apenas 600 mm anualmente na margem Oeste da região, no sopé de Libombo que se eleva acima do mesmo durante uma curta distância para o Oeste. No topo do próprio Limite de Libombo, a precipitação pluviométrica aumenta novamente para 800 mm anualmente, diminuindo rapidamente em direcção a Oeste (DNAC, 2009).

3.4. Hidrografia

A área apresenta três rios principais, nomeadamente: Futi, Maputo e Tembe (Boer *et al.*, 2000), sendo os dois primeiros de variação sazonal e vítimas da intrusão salina, devido as subidas das

marés (Tello, 1972). Existem também três lagoas principais nomeadamente: Piti, Chingute e Mundi. As lagoas acima referidas, constituem as principais fontes de água doce, servem de bebedouros para a fauna, porém a água da lagoa de Chingute não é apetecível para os animais pela sua característica salobra (Boer *et al.*, 2000). Ao longo da região costeira ocorrem bacias que podem encher-se de água na época chuvosa podendo formar riachos ao longo da planície dos elefantes e dos changos (Correia, 1995).

3.5. Vegetação

O PNAM está situado no mosaico Tongoland- Pondoland, caracterizado pela existência de uma elevada diversidade de espécies e endemismo (Boer, 2013). A vegetação foi descrita por Tello (1972), e pode ser classificada em 6 tipos, nomeadamente: mangais, vegetação das dunas, pradarias, florestas; savanas e vegetação ribeirinha (DNAC, 2009).

- Mangais: predominantemente compostos por *Avicennia marina* e *Rhizophora mucronata*;
- Vegetação das Dunas: composta por espécies pioneiras, como *Scaevola plumieri*, *Ipomoea pes-caprae* e *Canavalia rosea*;
- Pradaria: Esta suporta espécies como *Sideroxylon inerme*, *Diospyros rotundifolia*, *Mimusops caffra*, *Cyperus compactus* e *Monanthotaxis caffra*;
- Florestas com Areia: Composta por *Themeda triandra*, *Cynodon dactylon*, *Sporobolus virginicus*, *Dactyloctenium aegyptium*, *Ochna natalitia*, *Mimusops caffra*, *Euclea natalensis*, *Psydrax locuples*, *Azelia quanzensis* e *Dialium schlechterii*; Alguns destes matagais em mosaico são inundados durante a estação chuvosa;
- Savana: áreas relativamente abertas dominadas por espécies como *Strychnos madagascariensis*, *Strychnos spinosa*, *Dichrostachys cinerea*, *Garcinia livingstonei*, *Vangueria infausta*, *Syzygium cordatum*, *Sclerocarya birrea*, *Azelia quanzensis* e *Terminalia sericea*;
- Vegetação ribeirinha: dominada por *Phragmites australis*, *Juncus kraussii* e *Cyperus compactus*. Em alguns casos, nesta vegetação consegue-se encontrar arbustos da ilha tais como *Ficus sycomorus*, *Syzygium cordatum*, *Kigelia africana*, *Helichrysum kraussii* e *Panicum maximum*.

3.6. Fauna

O número de animais reduziu bastante durante a Guerra Civil (MICOA, 2009). Durante este período, a caça ilegal desencadeou a redução significativa das populações de animais selvagens, principalmente os grandes mamíferos, que foram severamente exploradas ao ponto do seu esgotamento (MICOA, 2009). Em planaltos, os graminais albergam os changos (*Redunca arundinum*) que sofrem bastante pela caça furtiva. As pequenas florestas albergam pequenos antílopes tais como: o cabrito vermelho (*Cephalophus natalensis*), suni (*Neotragus moschatus*) e cabrito cinzento (*Sylvicapra grimmia*), que ainda ocorre em números razoáveis (Boer, 2013). Populações de elefante (*Loxodonta africana*) ainda podem ser encontradas na reserva, sobretudo no Oeste e em ambos lados do rio Futi (Boer, 2013).

Outras espécies como: hipopótamo (*Hippopotamus amphibius*), porco do mato (*Potamochoerus porcus*), macaco vervet e macaco simango (*Cercopithecus aethiops* e *C. mitis*, respectivamente), persistem no PNAM (Boer, 2013). Pequenas populações de kudo (*Tragelaphus strepsiceros*) e niala (*Tragelaphus angasi*) ainda persistem no PNAM e algumas pivas (*Kobus elliprymnus*) foram recentemente reintroduzidas (Boer, 2013). Algumas espécies como: chita (*Acinonyx jubatus*), rinoceronte branco (*Ceratotherium simum*) e búfalo (*Syncerus caffer*) são consideradas extintas na região (Boer, 2013). Em 2017, o parque beneficiou-se da reintrodução de 1 524 animais de diferentes espécies, deste número, 361 foram Pivas, vindos da Reserva Natural de Ezemvelo, na África do Sul, do Big Game Parks, na Suazilândia, e do Parque Nacional da Gorongosa (Mosse, 2019).

3.7. População

Em Moçambique a existência de pessoas a viver no interior de áreas de conservação é muito comum. Em 1970, foi estimado que encontravam-se viver dentro dos limites da antiga REM cerca de 5 000 á 10 000 habitantes (Boer, 2013). Durante a guerra civil de 1978-1992, grande parte da população local havia imigrado para fora da reserva e se refugiado na África do Sul e/ou Suazilândia. Actualmente, grande parte da população está concentrada fora dos limites do parque, entre a Bela Vista e Salamanga (Ntela, 2013).

Segundo Ntela (2013), o crescente regresso da população humana constitui motivo de preocupação, uma vez que não há uma estratégia para lidar com este problema. Com a expansão

dos limites da reserva fazendo inclusão do corredor do Futi e com a criação da reserva marinha parcial da Ponta de Ouro, estima-se que a população afectada tenha sido de 13 à 15 mil habitantes, o que corresponde a cerca de 2 500 à 3 000 famílias, que foram directamente afectadas pela conservação no distrito de Matutuíne. Segundo o censo de 2017 a população humana que habita no interior do Parque é de cerca a 10 000 famílias (INE, 2017).

As principais actividades desenvolvidas pelas comunidades rurais e circunvizinhas incluem a agricultura de pequena escala, criação de gado, turismo, comércio e alojamento. A maioria destas actividades ocorre ao longo do Rio Maputo, mas algumas estendem-se ao longo da estrada Ponta do Ouro-Salamanga. Perto de áreas centrais do turismo, como Ponta do Ouro e Ponta Manlogane, já se verificam iniciativas de alojamento. Estudos apontam a estrada principal entre Ponta do Ouro e Maputo, como zona de maior impacto e dentro do actual parque na foz do Rio Maputo os impactos são relativamente elevados (DNAC, 2009).

4. Revisão Bibliográfica

4.1. Florestas

No mundo existem mais de 800 definições de floresta. A maior parte delas observam os parâmetros de: área mínima, altura mínima de árvore e percentagem mínima de cobertura da copa. Em África há cerca de 68 definições diferentes de floresta a serem utilizadas. Segundo a FAO (2010), florestas são terras que ocupam mais de 0,5 hectares com árvores de altura superior a cinco metros e uma cobertura de copa de mais de 10%, ou árvores capazes de alcançar esses limites *in situ* (FAO, 2010). De acordo com o Protocolo de Quioto, florestas são terras com área florestal mínima que varia de 0,05 a 1 ha, com cobertura mínima de copa de árvores (ou nível de estoque equivalente) de 10% a 30% (UNFCCC, 2002). Esta definição não exclui em particular nenhum uso da terra para árvores, desde que atenda os limites decididos pelo país (Falcão e Noa, 2016). Em Moçambique, através da Lei N^o 10/99 de 7 de Julho, lei de florestas e fauna bravia, define floresta como sendo, a cobertura vegetal capaz de fornecer madeira ou produtos vegetais, albergar a fauna e exercer um efeito directo ou indirecto sobre o solo, clima ou regime hídrico.

4.2. Conservação das florestas

A conservação das florestas pode ser definida como o manejo florestal que consiste em decidir aquilo que se pretende fazer com a floresta, tomando em conta a sua sustentabilidade e sem colocar em risco a biodiversidade. Essa conservação inclui a protecção integral e a restauração florestal, visando a perpetuação das espécies e a manutenção da diversidade biológica e dos ecossistemas florestais de forma sustentável (Metzger e Casatti, 2006; DNAC, 2009). O manejo deve fazer o uso possível de recursos florestais disponíveis, tendo em conta as limitações biológicas, sociais, económicas e políticas. O manejo florestal é feito a partir de indicadores ecológicos, definidos como parâmetros biológicos, baseados em populações, conjunto de populações ou em características qualitativas e quantitativas que retratam o estado do sistema ecológico, permitindo identificar e monitorar mudanças nesse sistema ao longo do tempo (Dale e Beyeler, 2001).

Em Moçambique, a situação florestal é bastante delicada especialmente na conservação dos recursos e estabelecimento de plantio. A prática do cultivo indiscriminado e queimadas descontroladas têm destruído extensas áreas florestais, enquanto que a escala de plantio

artificial é escasso observando-se em pequenas áreas cujo a regeneração tem sido natural (Ernesto, 2003).

4.3. Diversidade e Abundância

Conhecer a diversidade de espécies numa área é fundamental para a compreensão da natureza e por extensão, para aperfeiçoar a gestão da área em relação às actividades de exploração, conservação de recursos naturais ou recuperação de ecossistemas degradados. A diversidade é um dos atributos fundamentais em estudos de comunidades vegetais e para tal, estão disponíveis uma extensa variedade de métodos de medição. A forma mais directa e comum de se medir a diversidade é usar a riqueza de espécies, que consiste no número de espécies existentes numa determinada comunidade vegetal ou área de interesse. Para além da riqueza das espécies vegetais, destacam-se pelo amplo uso, os índices de diversidade não paramétricos ou de heterogeneidade, tais como os Índices de Shannon e de Simpson. Estes índices combinam dois atributos das comunidades vegetais, a riqueza de espécies e a equitabilidade (Melo, 2008).

Entretanto, no contexto de conservação, a diversidade é acompanhada pela abundância. A abundância é definida como a componente da diversidade que é responsável por medir o quão comum ou rara é uma espécie em comparação com outras espécies que fazem parte da mesma comunidade (Metzger e Casatti, 2006).

4.4. Índices de Biodiversidade

Segundo Massunganhe (2013), os índices de biodiversidade são uma importante ferramenta para avaliação da diversidade vegetal, devido aos padrões de variação temporais e espaciais que ocorrem normalmente em florestas. Eles também funcionam como uma ferramenta para avaliar o estado do ecossistema. Os índices de diversidade existentes incluem: i) o índice Shannon-Weaver, que pode ser calculado empregando-se os valores do número total de indivíduos e espécies amostradas, número de indivíduos amostrados da i -ésima espécie associados ao logaritmo de base neperiana; ii) o índice de uniformidade de Pielou, que corresponde à proporção entre a diversidade observada de uma amostra e a diversidade máxima; iii) o índice de similaridade de espécies, que é a semelhança florística entre duas áreas distintas ou ainda entre dois estratos de uma mesma área amostral e pode ser calculada e expressa em um valor numérico e iv) o índice de similaridade de Jaccard, que leva em conta a relação existente entre o número de

espécies comuns e o número total de espécies encontradas quando se comparam duas amostras. O índice de Shannon-Weaver é o mais empregue em estudos de diversidade e foi usado no presente trabalho. Este índice pondera que os indivíduos de uma população são amostrados ao acaso, desde que esta população seja efectivamente infinita e que todas as espécies estejam presentes na amostra (Massuanganhe, 2013).

4.5. Serviços dos ecossistemas florestais e usos das florestas

As florestas são dos sistemas ecológicos mais importantes no fornecimento de serviços de ecossistemas à sociedade. Segundo Azevedo (2012), serviços de ecossistema são os benefícios que as sociedades obtêm direta ou indiretamente dos ecossistemas, ligados a funções e processos particulares desses ecossistemas. Estes serviços são essenciais para a manutenção dos sistemas social e económico. A manutenção do provisionamento dos serviços depende da manutenção da estrutura das florestas, incluindo a sua diversidade.

Os serviços de ecossistemas são habitualmente classificados de forma a permitir a sua valoração e monitorização a partir da identificação de funções e processos particulares associados aos ecossistemas. A iniciativa Millennium Ecosystem Assessment (MEA) propôs, entretanto, as tipologias de serviços presentemente mais generalizadas. Os serviços ecossistêmicos são divididos em quatro categorias: serviços de provisão, serviços culturais, serviços de regulação e serviços de suporte (Azevedo, 2012; Rosa *et al.*, 2020). i) Serviços de provisão, são aqueles que suprem energia ou matéria para o desenvolvimento da sociedade, tais como água potável, alimentos, etc; ii) serviços culturais, referem-se a bens não materiais que a sociedade adquire da natureza, tais como, lazer, turismo, etc; iii) serviços de regulação, são aqueles que se referem a capacidade de um ecossistema em regular o clima, manter a qualidade do ar, da água e do solo; iv) serviços de suporte, que mantêm habitats dos seres vivos e sua genética (Azevedo, 2012).

O uso das florestas no provimento de bens essenciais a sobrevivência humana é de longa data. Desde a pré-história o homem vivia somente de produtos que a floresta fornecia. Hoje, em algumas regiões do mundo a sobrevivência é directamente dependente dos produtos de origem vegetal. Por exemplo, nos países em vias de desenvolvimento, as florestas são uma importante fonte de combustível lenhoso (lenha e carvão vegetal), material para construção de habitação e utensílios, alimentos e medicamentos. Por exemplo, em Moçambique, o carvão vegetal e a lenha

são usados por cerca de 90% da população. Adicionalmente, a população Moçambicana usa a floresta para outros serviços, incluindo evocação dos cultos aos antepassados para suplicar boas colheitas e recolher plantas medicinais (Ernesto, 2003).

4.5.1. Uso medicinal

A prática de uso de plantas locais para a medicina rural é muito frequente, principalmente nos países em via de desenvolvimento. Estima-se que mais de 3.5 bilhões de pessoas em países em via de desenvolvimento usam plantas para seus cuidados primários de saúde com mais de 35.000 espécies de plantas sendo usadas (Balick e Cox, 1997; Van Seters, 1997; Nikiema, 2005). No sul de África são conhecidas cerca de 3.000 plantas usadas como medicamentos, das quais 350 são comumente usadas e comercializadas (Morton, 2007; Souleymane *et al.*, 2010). Como a maioria dos países africanos situados nas regiões tropicais e subtropicais, Moçambique tem uma rica diversidade em plantas medicinais. Das cerca de 5.500 espécies de plantas, apenas 15% do total são usadas para fins medicinais e desempenham um papel fundamental nos cuidados básicos de saúde (Viriato, 2013).

As plantas medicinais são usadas para tratar doenças frequentes como malária, tosse, dor de cabeça, diarreia, dores de estômago, dores nas costas, asma e doenças infantis. As espécies de mais alto valor no sul da África incluem a *Anogeissus leiocarpus*, *Azelia quanzensis*, *Erythrophleum lasianthium*, *Cassine transvaalensis*, *Warbugia salutaris* e *Harpagophytum procumbens* (Chikamai e Tchatat, 2004; Kristensen *et al.*, 2004; Nikiema, 2005).

4.5.2. Uso alimentar

O conhecimento tradicional sobre o uso de plantas nativas na alimentação humana tem se perpetuado através das gerações. A diversidade vegetal colabora na diversidade alimentar, sendo fonte de nutrientes essenciais para a manutenção da saúde e nutrição das populações, principalmente durante períodos de fome ou após eventos de desastres naturais (Belem *et al.*, 2008). Entre os diversos produtos alimentares básicos fornecidos pelas plantas incluem-se uma variedade de frutas, castanhas, raízes, caules, seivas, folhas e sementes que são ou podem ser usadas como alimento. Dentre estes productos destacam-se pelo seu amplo uso as frutas. A lista de frutas silvestres que fazem parte da dieta das comunidades rurais é bastante grande e diversificada e varia de acordo com as condições ecológicas predominantes de uma determinada

área (Chikamai e Tchatat, 2004). As frutas são normalmente colectadas e consumidas à nível de subsistência, com pouca entrada nos mercados locais e internacionais. No entanto, algumas espécies hoje têm valor conhecido nos mercados internacionais, tais como, o malambe (*Adansonia digitata*) e a ameixa (*Ximenia americana*) (Nikiema, 2005; Kristensen *et al*, 2004; Mwangi e Dohrn, 2008).

4.5.3. Uso como combustível

Nas comunidades rurais, as florestas são a principal fonte tradicional de energia sob a forma de lenha e carvão vegetal, representando mais de 80% do uso total de energia na África Sub-Sahariana. Makado *et al.* (2009) relataram que 80% da população rural e suburbana do norte da província de Limpopo, África do Sul, usa a lenha como fonte primária de energia para cozinhar e aquecer água. O uso das florestas como fonte de combustível não se restringe apenas as comunidades rurais, se estende até as grandes cidades (Makado *et al.* 2009) Por sua vez o carvão vegetal é responsável pela maior parte da procura total de combustível lenhoso e mais de 95% da procura urbana (FAO, 2020).

Em Moçambique, a principal fonte de energia para a realização de actividades como cozinhar, secar peixe e carne são os combustíveis lenhosos derivados das florestas naturais (Falcão e Noa, 2016). Estima-se que cerca de 75% das famílias urbanas em Moçambique usam carvão vegetal, que é por sua vez um produto de exploração dos recursos florestas arbóreos usando algumas espécies como, *Acacia Kraussiana*, *Acacia xanthophloea* e *Combretum Kraussii* pelo fato de ser o mais barato e mais acessível fonte de energia para a maioria das populações rurais (Falcão e Noa, 2016).

4.5.4. Uso para construção

O uso de espécies arbóreas para construção de estruturas tradicionais é uma prática comum na maioria das áreas rurais da África Austral. Existe uma grande variedade de espécies usadas na construção de estruturas tradicionais para habitação, a característica mais importante é que devem ser plantas fortes e resistentes a térmitas e a decadência. O material de construção derivado das florestas é usado na construção de casas tradicionais (cabanas), celeiros, cercas, currais para animais (Van Wyk e Gericke 2000; Makhado *et al.* 2009). A madeira de espécies

como *Androstachys johnsonii*, *Scolopia zeyheri* e *Afzelia quazensis*, são mais usadas na construção em toda África Sub-Sahariana.

4. 6. Ameaças às florestas

Apesar da população fazer vários usos da floresta e reconhecer a sua importância, muito pouco tem sido feito em muitos países do mundo para proteger as florestas naturais. As florestas tropicais africanas encontram-se ameaçadas por um amplo espectro de actividades humanas que põem em perigo os ecossistemas naturais e a biodiversidade. Estudos conduzidos no Golfo da Guiné e na Bacia de Congo identificaram o desflorestamento como um dos principais factores que impulsiona a perda e a degradação das florestas (Laurance *et al.*, 2017). O desmatamento, juntamente com outras actividades como a conversão de habitats em áreas agrícolas e áreas para a prática de pastorícia são conhecidos como as principais ameaças que danificam importantes habitats selvagens, levando à perda de biodiversidade e à destruição dos meios de subsistência locais baseados nas florestas (Laurance *et al.*, 2015; Ordway *et al.*, 2017). Por outro lado, constituem ameaças as florestas a conversão da cobertura florestal pela exploração madeireira, a expansão dos assentamentos humanos e a expansão das infra-estruturas rodoviárias. Estes factores podem também levar à fragmentação da floresta e a degradação, resultando em florestas com a biodiversidade significativamente reduzida em comparação com outras florestas (Laurance *et al.*, 2017).

4. 7. Categorias da Lista Vermelha da IUCN

A Lista Vermelha da IUCN é um instrumento que permite orientar a alocação de esforços e recursos para a conservação e protecção da biodiversidade, incluindo políticas nacionais e globais. Actualmente, a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN apresenta nove categorias claramente definidas, nas quais todos os táxons do mundo podem ser classificados quanto ao risco de extinção (IUCN, 2022). As duas primeiras categorias são auto-explicativas: Extinta (Ex), significa que não há dúvida razoável de que o último indivíduo morreu. Extinta na natureza (EW), significa que a espécie (ou táxon) está extinta em seu habitat natural. As três categorias a seguir, Criticamente em Perigo (CR), Em Perigo (ED) e Vulnerável (VU), são atribuídas aos táxons com base em critérios quantitativos elaborados para reflectir vários graus de ameaça de extinção. Táxons em qualquer uma dessas últimas três categorias são referidos

colectivamente como ameaçados. A categoria Quase Ameaçada (NT) é aplicada a espécies que não se qualificam como ameaçadas agora, mas podem estar perto de se qualificar como ameaçadas, e a espécies que actualmente não atendem aos critérios para uma categoria de ameaça, mas provavelmente o farão se as acções de conservação em andamento forem reduzidas, interrompidas ou cessadas. A categoria Menos Preocupante (LC) é aplicado a táxons que não se qualificam (e não estão perto de se qualificar) como ameaçados ou quase ameaçados. É importante enfatizar que, menos preocupante significa simplesmente que, em termos de risco de extinção, essas espécies são menos preocupantes do que espécies em outras categorias de ameaça. Isso não implica que essas espécies não sejam de interesse de conservação (IUCN, 2022). As informações resultantes das avaliações da lista vermelha de espécies fornecem uma enorme contribuição para permitir a tomada de decisões rápidas e informadas, sobre quais espécies e áreas requerem iniciativas urgentes de conservação e que devem ser salvaguardadas de impactos humanos. Actualmente, em Mocambique encontram-se 158 espécies ameaçadas de flora (MTA, 2023).

5. Metodologia

A colheita de dados decorreu no mês de Outubro de 2022, dentro e fora do PNAM especificamente nos limites do parque, nas comunidades de Madjadjane e Massohane, no distrito de Matutuíne, Província de Maputo.

5.1. Colheita de dados no campo

Foram delineadas em todo o estudo 17 quadrículas de 100m x 100m, dos quais oito foram demarcados no interior dos limites do parque e nove foram demarcados fora dos limites do parque. Cada quadrícula foi georreferenciada com GPS e foram feitas contagens directas dos indivíduos presentes (Marler e Ferreras, 2017; Martins e Shackleton, 2017).

Sob a assistência de um técnico botânico, foram identificadas as espécies arbóreas no campo. As espécies que não foram identificadas no campo foram colhidas, herborizadas e transportadas para o Herbário Universitário da UEM para posterior identificação. Posteriormente, com base na revisão bibliográfica, foram identificados os usos das espécies pelas comunidades rurais. A classificação quanto ao estado de conservação foi feita com base na Lista Vermelha da IUCN.

6. Análise de dados e análise estatística

Os dados foram organizados em planilhas no programa *Microsoft Excel 2013*. A análise estatística foi realizada no *Software STATISTICA* versão 10. O teste de Shapiro-Wilk com uma significância de 5% foi usado para testar a normalidade tendo se verificado que apresentavam distribuição normal.

Os gráficos foram construídos nos programas *Microsoft Excel 2013* e no *Software GraphPad Prism 8.2*.

6.1. Abundância média

Foi calculada a abundância média das espécies usando a equação (1) abaixo. A abundância representa a quantidade de indivíduos de determinada espécie que ocorre em um determinado local ou em uma determinada amostra (Pianka e MacArt, 1994).

$$(1) \text{ Abundância média (Abu)} = \frac{\text{n}^\circ \text{ total de indivíduos por espécie}}{\text{n}^\circ \text{ total de quadrículas contendo a espécie}}$$

6.2. Densidade média

A densidade média de uma espécie representa o número de indivíduos por unidade de área amostrada, multiplicada pela área total ocupada, o resultado iguala o tamanho total da população (Mueller-Dombois e Ellenberg, 1974). A densidade foi calculada usando a seguinte equação (2).

$$(2) D = \frac{N}{A}$$

Onde: N é número total de indivíduos de cada espécie e A representa a unidade de área amostrada.

6.3. Diversidade

Os índices de diversidade de *Simpson* e de *Shannon* foram calculados no *Software ECOLOGICAL METHODOLOGY*.

O índice de diversidade de *Simpson* (D) foi calculado usando a equação (3) de Magurran (1988):

$$(3) D = \sum \frac{n_i(n_i-1)}{N(N-1)}$$

Onde: n_i é o número de indivíduos na espécie i e N é o número total de indivíduos.

O índice diversidade de *Simpson* reflecte a probabilidade de dois indivíduos escolhidos ao acaso na comunidade pertencerem à mesma espécie, e varia de 0 a 1. Quanto mais alto for o índice de diversidade de *Simpson*, maior a probabilidade de os indivíduos serem da mesma espécie (Uramoto, 2005).

O índice de diversidade de *Shannon* (X') foi calculado usando a equação (4) de *Shannon-Wiener* (1948): (4) $X' = - \sum P_i * \text{Ln } P_i$

Onde: P_i é a abundância relativa de cada espécie na comunidade e Ln logaritmo natural .

O índice de diversidade de *Shannon* mede o grau de incerteza em prever a que espécie pertence um indivíduo escolhido ao acaso, de uma amostra com S espécies e N indivíduos. Este índice varia de 0 a 5. Quanto menor for o valor do índice de *Shannon*, menor o grau de incerteza

(Uramoto, 2005). Quanto maior for o valor obtido, maior será a diversidade florística da população em estudo (Massuanganhe, 2013).

7. Resultados

Em todo estudo foram registadas um total de 57 espécies, distribuídas em 24 famílias, sendo 22 famílias compostas por espécies arbóreas, uma de cactos e uma de lianas. As famílias mais representadas foram: Fabaceae com 14 espécies, Combretaceae e Rutaceae com cinco espécies e a Meliaceae com quatro espécies. As famílias menos representadas com somente uma espécie por família foram: Apocynaceae, Araliaceae, Bignoniaceae, Cactaceae, Clusiaceae, Elaeagnaceae, Ochnaceae, Phyllanthaceae, Rhizophoraceae, Salicaceae, Sapotaceae (Figura 2). Das 57 espécies observadas, duas são introduzidas e 50 são nativas (tabela 1 e 2 nos anexos).

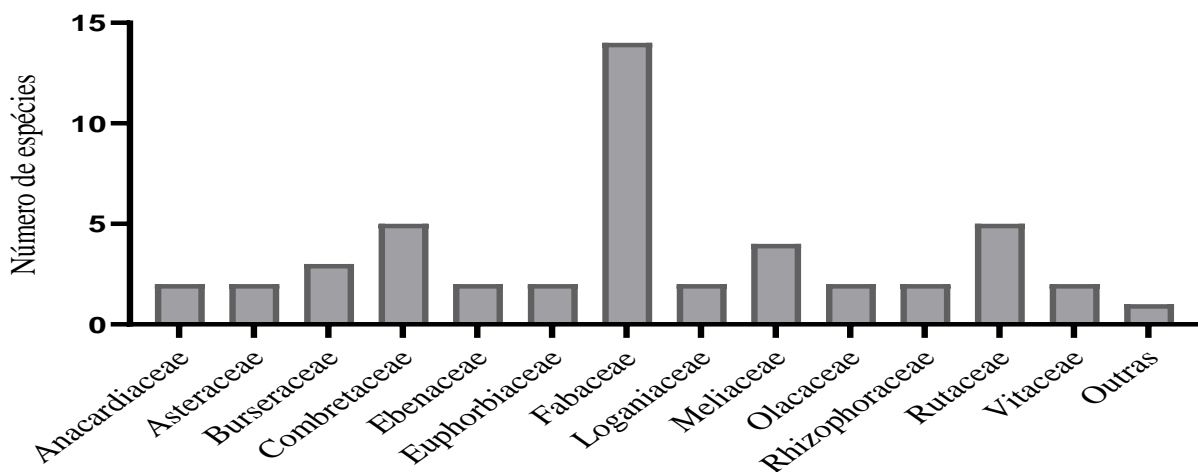


Figura 2: Principais famílias de espécies registadas dentro e fora do Parque Nacional de Maputo.

7.1. Diversidade e abundância de espécies vegetais arbóreas que ocorrem dentro e fora do Parque Nacional de Maputo

Dentro do Parque Nacional de Maputo, foi registado uma riqueza total de 56 espécies e 3347 indivíduos, do lado de fora foi registado igualmente uma riqueza de 51 espécies e um total de 2665 indivíduos. As espécies *Elaeodendron sp.*, *Euclea natalensis*, *Strychnos madagascarensis*, *Dombeya sp.*, *Mimusops sp.* e a *Tecomaria capensis* foram as espécies com maior número de indivíduos dentro do PNAM tendo a *Psydrax sp.* ausente. Fora do Parque, as espécies com maior número de indivíduos encontradas durante o estudo foram *Commiphora sp.*, *Garcinia livingstonei*, *Commiphora sp.*, *Combretum zeyheri*, *Catunaregam spinosa* e a *Vepris reflexa* tendo as espécies *Opuntia sp.*, *Combretum mkuzense*, *Combretum sp.*, *Mimosa sp.*, *Mimusops sp.*

e *Cissus quadrangularis*, ausentes. Entre as duas áreas, foram observadas diferenças significativas entre o número total de indivíduos (p – value =0.032; t -value = 5.3889).

A diversidade de espécies, do lado de dentro do parque foi observado um índice diversidade de *Shannon* de 5.66 e índice de diversidade de *Simpson* 0.98. Do lado de fora, foi observado um índice de diversidade de *Shannon* de 5.62 e índice de diversidade de *Simpson* 0.98, portanto a diversidade tende a ser mais alta quanto maior o valor do índice de *Shannon*. Não foram observadas diferenças significativas na riqueza de espécies dentro e fora do Parque Nacional de Maputo ($p = 0.1$).

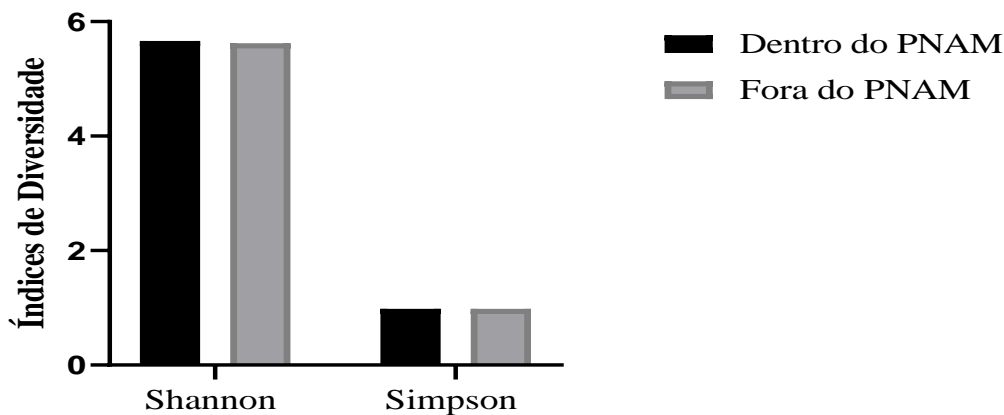


Figura 3: Índices de diversidade de espécies dentro e fora do Parque Nacional de Maputo.

Relativamente à densidade média $P > 0.05$, não existem diferenças significativas na densidade média das espécies entre as duas áreas a um nível de significância de 5%. A densidade média, abundância média, desvio padrão (tabela 1 nos anexos) do lado de dentro do parque, destacaram-se igualmente as espécies *Euclea natalensis*, *Dombeya sp.*, *Elaeodendron sp.*, *Mimusops sp.*, *Strychnos madagascarensis* e *Tecomaria capensis*, configuraram como sendo as espécies mais abundantes. Existem diferenças significativas na abundância entre as espécies florísticas dentro do Parque Nacional de Maputo $p = 0.0001$. As espécies, *Vernonia colorata*, *Combretum zeyheri*, *Catunaregam spinosa*, *Commiphora sp.*, *Commiphora sp.* e *Garcinia livingstonei* configuraram como sendo as espécies mais abundantes fora do Parque Nacional de Maputo (tabela 2 nos anexos). Existem diferenças significativas na abundância das espécies arbóreas fora do Parque Nacional de Maputo ($p = 0.01$).

Tabela 3: Densidade média, abundância média e desvio padrão das espécies dominantes na área de estudo.

Dentro do PNAM			Fora do PNAM		
Nr total de espécies: 56 Nr de indivíduos: 3347 Densidade total: 33.47 ind/ha ⁻¹			Nr total de espécies: 51 Nr de indivíduos: 2665 Densidade total: 26.65 ind/ha ⁻¹		
Espécies dominantes	Densidade média±SD	Abundância média±SD	Espécies	Densidade média±SD	Abundância média±SD
<i>Dombeya sp.</i>	11.5±5.39	0.01±0.07	<i>C. spinosa</i>	12.4± 13.5	0.03±0.02
<i>Elaeodendron sp.</i>	15.1±8.7	0.02±0.01	<i>C. Zeyheri</i>	12.5±0.08	0.03±0.02
<i>E. natalensis</i>	10.2±4.43	0.01±0.05	<i>Commiphora sp.</i>	15.5±12.0	0.03±0.01
<i>Mimusops sp.</i>	9.75±5.09	0.01±0.08	<i>Commiphora sp.</i>	12.6±10.1	0.02±0.02
<i>S. madagascarensis</i>	11±8.03	0.01±0.01	<i>G. livingstonei</i>	14.4±13.2	0.03±0.02
<i>T. capensis</i>	73.3±15.0	0.45±0.10	<i>V. colorata</i>	12±8.54	0.03±0.02

7.2. Principais Categorias usos de espécies vegetais arbóreas que ocorrem no Parque Nacional de Maputo

Quanto ao uso das espécies vegetais pelas comunidades locais (tabela 1 e 2 nos anexos), das 57 espécies registadas, o uso medicinal destaca-se como o principal, tendo sido registado para 28 espécies, seguido pela alimentação tendo sido registado para 17 espécies. A utilidade como combustível vegetal (lenha) e construção civil foram registados para 11 espécies, a produção de utensílios domésticos (cordas, colher de pau, pilão e bancos) foi registado para três espécies e a produção de carvão e ornamentação foi registado para uma espécie. 12 espécies não tem registo de uso em nenhuma das categorias avaliadas (figura 4).

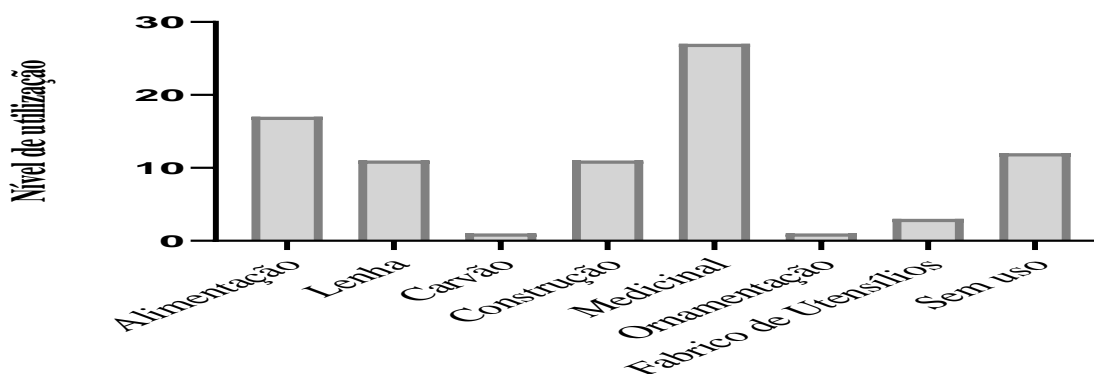


Figura 4: Categorias de usos das espécies vegetais arbóreas do Parque Nacional de Maputo.

7.3. Comparação da densidade média das espécies por categoria de uso dentro e fora do Parque Nacional de Maputo.

Existem diferenças significativas na densidade média das espécies $p = 0.0000$, em diferentes categorias de usos dentro do PNAM, a um nível de significância de 5%. Os resultados mostram que a categoria sem usos apresentou maior densidade média de espécies comparativamente as outras categorias (tabela 4). Comparando as categorias dois a dois, a categoria de Lenha diferiu significativamente na sua densidade média das categorias de Carvão e da categoria de Ornamentação, no entanto não diferiu significativamente das outras categorias.

Existem diferenças significativas na densidade média das espécies $p = 0.0000$, em diferentes categorias de usos fora do PNAM, a um nível de significância de 5%. Os resultados mostram que a categoria de lenha apresentou maior densidade média de espécies comparativamente as outras categorias (tabela 4). Comparando as categorias, a categoria de Lenha diferiu significativamente na sua densidade média das categorias de Carvão e da categoria de Ornamentação, no entanto não diferiu significativamente das outras categorias.

Tabela 4. Comparação da densidade média das espécies por categoria de uso fora e dentro do PNAM.

Categorias de uso	Dentro do PNAM		Fora do PNAM	
	Densidade	Densidade SD	Densidade	Densidade SD
Alimentação	2.02	3.61	1.96	3.46
Madicinal	1.89	3.30	2.47	4.20
Lenha	2.36	3.24	2.91	4.10
Construção	1.28	2.65	1.71	3.70
Fabr. de Utensílios	0.28	1.25	0.35	1.53
Ornamentação	0.00	0.00	0.11	0.84
Sem uso	2.82	10.1	1.158	3.29
Carvão	0.06	0.47	0.09	0.70
All Groups	1.34	4.36	1.40	3.19

7.4. Estado de Conservação das espécies vegetais arbóreas que ocorrem no Parque Nacional de Maputo

Quanto ao estado de conservação de todas as espécies do estudo, segundo a classificação da Lista Vermelha da IUCN (Figura 5), uma espécie *Croton sp.*, que corresponde a 2% está vulnerável

(VU), uma *Combretum mkuzense*, que igualmente corresponde a 2% esta quase ameaçada (NT), 14 espécies que correspondem a 14% estão classificadas como Dados Deficientes (DD) e 41 espécies que correspondem a 72% estão classificadas como de pouca preocupação (LC). Das 56 espécies encontradas dentro do PNAM, 40 estão classificadas como LC, 14 estão classificadas como DD, uma espécie como VU e uma espécie como NT. E para o lado de fora do PNAM, das 51 espécies encontradas, 47 estão classificadas como LC, 13 como DD e uma espécie como NT.

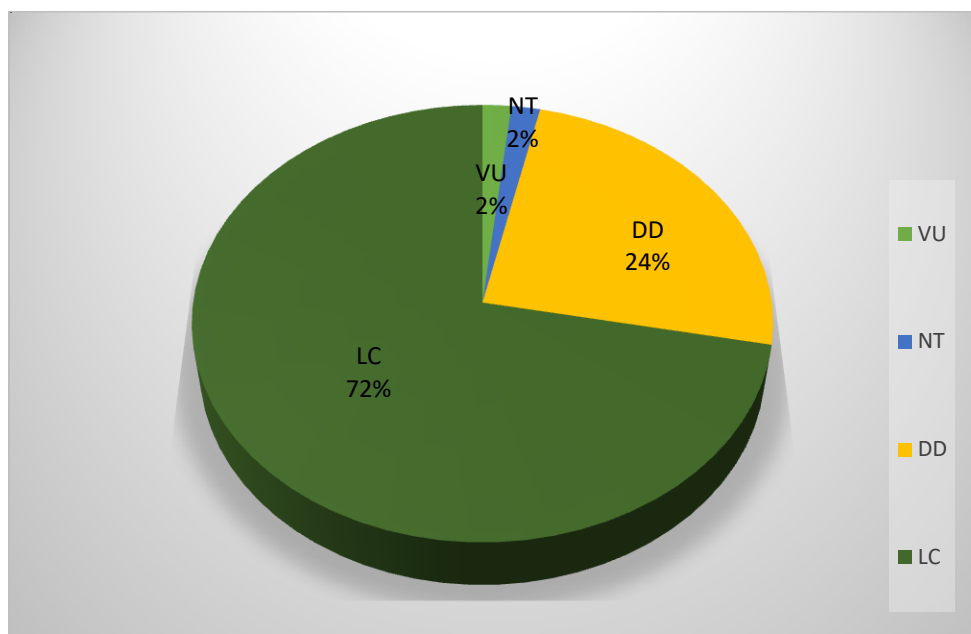


Figura 5: Percentagem do estado de conservação de espécies vegetais arbóreas que ocorrem no Parque Nacional de Maputo.

8. Discussão

A composição de espécies arbóreas no Parque Nacional de Maputo é diversificada, estando dependente dos factores do meio (factores climáticos, topográficos e outros), os quais condicionam a sua distribuição (Maria, 1997). A família Fabaceae constitui a principal família com maior número de espécies. Segundo Gomes *et al.* (2021), a família Fabaceae é uma família dominante nas florestas Africanas. Iheyen *et al.* (2009) e Ogwu *et al.* (2016) estudando a diversidade e abundância de espécies arbóreas nas florestas da Nigéria, verificaram que a família Fabaceae era a mais abundante. Esses autores sugerem que a dominância desta família pode estar relacionada a eficiência desta no mecanismo de dispersão de sementes pelo vento, o que pode justificar sua ocorrência generalizada.

Das 57 espécies registadas neste estudo, 97% (55) foram classificadas como nativas de Moçambique. O parque é caracterizado por elevados índices de biodiversidade em termos florísticos, tendo sido incluído no centro de endemismo de Maputaland-Pondoland (Ntela, 2013). Faz parte da área de conservação transfronteiriça dos Libombos onde se encontra uma vasta gama de habitats e um notável valor de diversidade biológica nativa, o que justifica seu elevado número de espécies nativas (Manhiça *et al.*, 2020). Pode também, dever-se ao facto do parque ser uma área de conservação, criada especificamente para conservação da diversidade de espécies nativas, algumas das quais são endémicas desta região (Izidine, 2003; Manhiça *et al.*, 2020),

Segundo Manhiça *et al.*, (2020) e MITADER, (2008) devido a sua localização estratégica, o Pnam possui uma diversidade de espécies características das zonas tropicais e temperadas com uma surpreendente variedade de comunidades de plantas, algumas das quais ainda não possuem status de conservação ou ainda não foram avaliadas a nível de toda África Austral. Ainda segundo os mesmos autores, a riqueza de espécies hoje conhecidas que ocorrem no parque, pode estar subestimado, sugerindo que existe um número considerável de espécies raras e pouco conhecidas que ocorrem nessa área, o que confirma os dados achados deste estudo, pois 24.5% (14) das espécies registadas nesse estudo, não possuem dados oficiais de ocorrência nesta região.

Nas duas áreas de estudo foi registado uma riqueza de 57 espécies, entretanto fora do parque o número de indivíduos foi de 2665 indivíduos menor comparativamente ao número de indivíduos dentro do parque que foi de 3347 indivíduos. Segundo Osawaru *et al.* (2014) a razão para a

disparidade na frequência dos indivíduos pode ser atribuída as actividades antropogénicas, uma vez que dentro do parque as actividades de exploração dos recursos florestais são proibidos e há fiscalização, contrário do cenário observado fora do parque. Esses achados também confirmam com o observado por Wardle *et al.* (2004) que sugerem que actividades antropogénicas afectam a frequência de distribuição das espécies.

Entretanto os índices de diversidade de Shannon (H' : 5.66 e 5.62), respectivamente e Simpson (D: 0.98 e 0.98), para ambas as áreas, indicam que as duas áreas apresentam uma diversidade de espécies muito elevada tanto para espécies raras, assim como para espécies comuns. Contudo, a abundância mostrou-se significativamente diferente entre as duas áreas. Esses resultados estão de acordo com os achados de Edet *et al.* (2012) que sugerem que é esperado que dentro de uma área de conservação as espécies tenham maior abundância comparativamente as zonas tampão ou fora dos limites de conservação devido a exploração e substituição de ecossistemas florestais por amenidades humanas. Outro factor que pode justificar as diferenças observadas na abundância das espécies arbóreas é a utilização destas pelas comunidades locais. Existe uma grande diversidade de espécies com várias utilizações, tais como a alimentação, construção, combustível, produção de utensílios, uso medicinal, rituais e crenças, sendo que algumas utilizações implicam o abate por completo das espécies arbóreas (Firmino, 2016).

Categorias de uso das espécies vegetais arbóreas que ocorrem no Parque Nacional de Maputo

Das espécies registadas nesse estudo, a categoria de uso medicinal destacou-se como o principal, seguido pela alimentação. Esses resultados eram esperados, visto que as plantas medicinais para as comunidades rurais suprem as necessidades primárias de saúde, frente a falta de assistência médica e medicamentosa imediata, uma vez que as unidades sanitárias encontram-se há quilómetros de distância (Baptista, 2014; Firmino, 2016). Bobo *et al.* (2014) também corroboram com essas observações e acrescentam que as espécies arbóreas, além dos vários usos na medicina tradicional, algumas têm valor sagrado, sendo que a própria comunidade local faz a conservação destas.

Por outro lado, também era esperado o destaque do uso alimentar, pois o uso alimentar tem importância significativa nas comunidades rurais, provavelmente pelo facto de haver mais isolamento, com meios de comunicação defeituosos e fraco acesso a bens e serviços

comparativamente as comunidades no centro das vilas (Firmino, 2016). Resultados semelhantes também foram obtidos por Luoga *et al.* (2000) na Tanzânia e esses autores enfatizam que as comunidades rurais são altamente dependentes dos recursos florestais para sua subsistência.

Gwanya, (2010) apontam também o uso de espécies arbóreas para a categoria de construção. Para esses autores o uso de espécies arbóreas para a construção de casas, celeiros e curais como matéria-prima é uma prática comum na maioria das comunidades rurais da África Sub-Sahariana. A madeira e as estacas são recursos preferidos para a construção de estruturas tradicionais de habitação, pois são considerados de alta durabilidade. Adicionalmente é listada a categoria de uso como combustível VanWyk e Gericke, (2000) e Dalu e Shackleton, (2018) apontam a colecta e o abate de espécies arbóreas para a produção lenha como meio de geração de renda para as mulheres rurais, enquanto os homens se preocupam com uso de espécies arbóreas para a construção de casas, celeiros e curais e produção de carvão.

Estudos sociais de Makhado *et al.* (2009) no Mopane salientam que as comunidades rurais percebem que cozinhar com lenha é mais barato do que o uso de electricidade ou qualquer outra fonte de energia. Assim, isto sustenta as observações de Manhiça *et al.* (2020) que afirma que existe uma alta demanda de madeira de espécies nativas, destinada principalmente à produção de lenha e carvão vegetal para uso doméstico, mesmo em cidades grandes como Maputo (capital do país), onde na maioria dos domicílios ainda se utiliza carvão vegetal para cozinhar.

Na comparação das densidades médias das categorias de uso das espécies dentro do Pnam, as diferenças foram significativas e a categoria sem uso apresentou maior densidade média de espécies, em relação a outras categorias. Segundo Fantini *et al.* (2010) ainda existem muitas limitações no uso efetivo de espécies florestais nativas por parte das populações locais e rurais devido a falta de conhecimento ecológico tradicional ou local, normalmente o uso das espécies esta diretamente relacionado com os usos cotidianos e o modo de vida da população local, o que justifica o abandono do uso dessas espécies e a falta de familiaridade com as mesmas espécies por parte da população, outro factor associado são as restrições ao uso de espécies como uma estratégia de conservação.

Na comparação das densidades médias por categorias das espécies fora do Pnam, as diferenças também foram significativas, e a categoria de Lenha apresentou maior densidade média de espécies, em relação as outras categorias. Bila (2004) acredita que a população de facto têm

ainda um conhecimento tradicional sobre o uso e a conservação de espécies que é transmitido de geração em geração, o que justifica os resultados encontrados. Pois as populações locais têm a lenha como parte de sua tradição e é a única fonte de energia para confeccionar os alimentos e aquecimentos de suas habitações sendo considerada uma actividade muito importante para as populações locais. Nas zonas rurais são feitas fogueiras para secagem dos alimentos e sementes, iluminação e em algumas regiões também é usada como meio de protecção contra animais durante a noite (Baptista, 2018). Embora os vários usos e benefícios que a lenha oferece às populações, as espécies dessa categoria apresentaram maior densidade média.

Estado de Conservação das espécies vegetais arbóreas que ocorrem no Parque Nacional de Maputo

Fez-se a classificação das espécies que ocorrem na área de estudo segundo a da Lista vermelha da IUCN, 72% (41 ind.), foram classificados como de pouca preocupação. A avaliação do estado de conservação das espécies é uma ferramenta muito importante para encontrar as melhores soluções de gestão que protejam a biodiversidade (Mace *et al.*, 2008). Os achados como os deste estudo reflectem bons resultados dos esforços da conservação (Trusty *et al.*, 2011). Entretanto o número de espécies ameaçadas em Moçambique mostra uma tendência com mais de 300 espécies de plantas estando na Lista vermelha da IUCN, sendo que 22% estão confirmadas como endémicas IUCN ESARO, (2021).

Aproximadamente 14% (14) das espécies foram classificados como de deficiência de dados. Embora a categoria DD não seja considerada uma categoria de ameaça, a IUCN recomenda especial precaução com estas espécies e sugere que lhes seja concedido o mesmo grau de protecção que às espécies ameaçadas, até que exista informação suficiente para que lhes seja atribuído uma categoria (IUCN, 2014). A confecção de listas de classificação de espécies não só em vias de extinção são um instrumento de grande relevância, pois servem como uma referência para o combate a exploração ilegal, repressão a comercialização de plantas e outras actividades conservacionistas (Nascimento e Magalhães, 1998).

Das 56 espécies encontradas dentro do PNAM, 40 estão classificadas como LC, 14 estão classificadas como DD, uma espécie *Croton sp.* como VU e uma espécie *Combretum mkuzense* como NT. E para o lado de fora do PNAM, das 51 espécies encontradas, 47 estão classificadas como LC, 13 como DD e uma *Croton sp.* como VU. Tanto dentro como fora do PNAM é

possível perceber que não há grandes diferenças em relação ao estado de conservação pois para as duas áreas a maior parte das espécies encontradas estão classificadas como de pouca preocupação o que não deve diminuir a atenção na conservação dessas espécies.

9. Conclusão

No Parque Nacional de Maputo foram identificadas um total 55 espécies vegetais arbóreas, um cacto e uma liana, totalizando 57 espécies, tanto dentro dos limites do PNAM, assim como fora, a família dominante foi a família Fabaceae, as espécies que mais se destacaram com maior número de indivíduos dentro do Parque Nacional de Maputo foram *Euclea natalensis*, *Mimusops sp.*, *Dombeya sp.*, *Strychnos madagascarensis*, *Tecomaria capensis* e *Elaeodendron sp.* e fora do PNAM, as espécies com maior número de indivíduos encontradas foram *Combretum zeyheri*, *Catunaregam spinosa*, *Vernonia colorata*, *Commiphora sp.*, *Commiphora sp.* e *Garcinia livingstonei*.

Dentro como do Parque Nacional de Maputo, foi registado uma riqueza de 56 espécies e um total de 3347 indivíduos e do lado de fora do PNAM foi registado uma riqueza de 51 espécies e um total de 2667 indivíduos. A diversidade de espécies, dentro do PNAM foi relativamente alta em relação ao lado de fora. Tanto dentro como fora do PNAM, a densidade média das espécies apresentou diferenças significativas.

As maiorias das espécies estão descritas com algum tipo de uso medicinal seguido de uso alimentar e construção. Na comparação das densidades médias das espécies por categoria de uso, dentro do PNAM a categoria designada sem uso, das espécies listadas apresentou maior densidade média, e fora do PNAM as espécies da categoria de uso da lenha apresentaram maior densidade média.

Quanto ao estado de conservação das espécies, nas duas áreas a maior parte das espécies são nativas e de pouca preocupação segundo a Lista vermelha da IUCN.

10. Limitações:

- O esforço amostral foi a principal limitação, devido ao pouco tempo em campo que acabou condicionando a recolha de dados com uma área de amostragem pequena.

11. Recomendações:

- Necessidade de uma pesquisa similar mais abrangente às outras comunidades locais do PNAM;
- Uma Investigação semelhante a esta, especificamente das espécies *Croton* sp. (VU) e *Combretum mkuzense* (NT) de forma a identificar as possíveis formas de conservação das mesmas.

12. Referências Bibliográficas

- Ali, M.A., M.S. Iqbal, K.S.Ahmad, M.Akbar, A. Mehmood, S.A. Hussain, N.Arshad, S.Munir, H. Masood, T. Ahmad, G.M. Kaloi, M.Islam (2022). Plant species diversity assessment and monitoring in catchment areas of River Chenab, Punjab, Pakistan. *Revista Plos one*, 17 (8): e0272654;
- Azevedo, J.C. (2012). *Florestas, Ambiente e Sustentabilidade: Uma abordagem centrada nos serviços de ecossistema das florestas do distrito de Bragança*. 20pp. Lisboa;
- Baptista N. (2014). Literature study of the woody Miombo vegetation and forest management in southeastern Angolan with focus on data from the colonial era. Task 6, Polytechnic of Namibia. The future Okavango Project. Namíbia;
- Baptista, L.J. (2018). *Identificação e Mapeamento dos Servicos Ecossistémicos de Produção existentes ao longo do Corredor do Futi*. Tese de Licenciatura. 76pp. Maputo, Universidade Eduardo Mondlane;
- Balick, M. J., P. C, Alan (1997). Ethnobotanical research and traditional health care in developing countries. In: *Medicinal plants for forest conservation and health care*. 60(3):111-120;
- Barrera, C.A.C, D.C. Gómez, F.A. Castiblanco (2016). Importancia medicinal del género *Croton* (euphorbiaceae). *Revista Cubana de Plantas Medicinales*. 21(2):234-247;
- Belem, B., B. M. I. Nacoulma, R. Gbangou, S. Kambou, H. H. Hansen (2007). Use of non wood forest products by local people bordering the “Parc National Kabore’ Tambi”, Burkina Faso. *The Journal of Transdisciplinary Environmental Studies*, 6(1),21;
- Bila, M.F.V. (2004). Aspectos Sócio-Económicos e Culturais que Influenciam na Utilização e Conservação de *Sclerocarya birrea*. Estudo de caso da Localidade de Madjadjane-Matutuíne. Tese de Licenciatura. 54pp. Maputo, Universidade Eduardo Mondlane;
- Bobo, K. S., F. F. M. Aghomo, B. C. Ntumwel. (2014). Wildlife use and the role of taboos in the conservation of wildlife around the Nkwende Hills Forest Reserve; South-west Cameroon. *J. Ethnobiol. Ethnomed*;

- Boer, W. (2013). Birds of Maputo Elephant Reserve. [<https://www.researchgate.net/publication/40127892>]. Disponível aos 29 de Maio de 2023;
- Boer, W., Stigter, J. e C., Ntumi (2007). Optimising investments from elephant tourist revenues in the Maputo Elephant Reserve, Mozambique. *Journal of Nature Conservation*. 15: 225-236.
- Boer, W., Ntumi, C., Correia, A. e M. Mafuca (2000). Diet and distribution of elephant in the Maputo Elephant Reserve, Mozambique. *African Journal of Ecology*. 38: 188-201;
- Comité de Padrões e Petições da UICN. (2022). Directrizes para o Uso das Categorias e Critérios da Lista Vermelha da UICN. Versão 15.1. Preparada pelo Comité de Padrões e Petições. Disponível em <https://www.iucnredlist.org/resources/redlistguidelines>
- Coulibaly, M., K. Sanogo, H. A. Toure, N. O. Prempeh, G. B. Villamore, S. A. Bredu, E. A. Manu. (2021). Abundance and Diversity of Trees Species Under Different Land Uses in the Sudan Savannah Ecological Zone of Ghana, West Africa. *American Scientific Research Journal for Engineering, Technology, and Sciences*. 76(1); 138-154;
- Chikamai. B., M. Tchatat. (2004). Forest management for non-wood products and services in Africa. *African Forest Research Network*;
- Correia, A. (1995). Determinação da dieta de cinco espécies de herbívoros na Reserva de Maputo pelo método de análise fecal. Tese de Licenciatura. 61pp. Maputo, Universidade Eduardo Mondlane;
- DNAC (2009). Plano de Gestão da Reserva Especial de Maputo, 2010-2014. Maputo. Moçambique;
- Dale, V.H., S.C. Beyeler. (2001). Challenges in the development and use of ecological indicators. *Ecol. Indicators* 1:3-10.
- Dalu, M.T., C.M. Shackleton. (2018). The potential use of natural resources in urban informal settlements as substitutes for financial capital during flooding emergencies. *Phys. Chem. Earth Parts A/B/C* 2018, 104, 18–27;
- Edet, D.I., H. M. Ijeomah, A. U. Ogogo. (2012). Preliminary assessment of tree species diversity in Afi Mountain Wildlife Sanctuary, Southern Nigeria. *Agricultural and Biology Journal of North America* 3(12): 486 – 492;

- Ernesto, A.R. (2003). Diferenciação espacial do uso e aproveitamento dos recursos florestais no distrito de Matutuíne. Tese de Licenciatura. 88pp. Maputo, Universidade Eduardo Mondlane;
- FAO. (2020). Global forest resources assessment 2020 – Key findings. FAO. <https://doi.org/10.4060/ca8753en>;
- FAO (Food and Agriculture Organization of United Nations). (2015). Global forest resources assessment 2015: How are the world’s forests changing? Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome;
- FAO (Food and Agriculture Organization of United Nations). (2014). The State of the World Forest. Food and Agricultural Organization, Rome;
- FAO. (2010). *Global Forest Resources Assessment, Main Report*. Disponível em <http://www.fao.org/docrep/013/i1757e/i1757e.pdf>. Disponível aos 23 de Maio de 2023;
- FAO. (2009). *Toward defining degradation in forest resources assessment*. Working paper Rome;
- Falcão, M. P., M. Noa. (2016). Definição de Florestas, Desmatamento e Degradação Florestal no âmbito do REDD+;
- Fantini, A.C, E. Zuchiwschi, A.C. Alves, N. Peroni. (2010). Limitações no uso de espécies florestais nativas pode contribuir com a erosão do conhecimento ecológico tradicional e local de agricultores. *Acta Botanica Brasilica*, 24:(1);
- Firmino, R. K. V. S. (2016). Valorização da flora de Cusseque e Caiúndo no centro e sul de Angola e avaliação da biomassa lenhosa utilizada para combustível e construção. Tese de Mestrado. Pp62. Universidade De Lisboa. Lisboa;
- GOMES, A. L. R. REVERMANN, P. MELLER, F. M. P. GONÇALVES, M. P. M. AIDAR, F. LAGES, M. FINCKH. (2021). Functional traits and symbiotic associations of geoxyles and trees explain the dominance of detarioid legumes in miombo ecosystems. *New Phytologist*. 230 (2): 510-520. DOI: <https://doi.org/10.1111/nph.17168>;
- Gatti, C.R.,V.G. Laurin, R.Valentini, (2018). Tree species diversity of three Ghanaian reserves. *iForest*.10; 362–368;
- Gwanya, T.T. (2010). South Africa Position Paper on Rural Development: A Model for the Comprehensive Rural Development Programme; Department of Rural Development and Land Reform: Pretoria, South Africa, 2010;

- Hassan, R., N. Ash. R.J. Scholes (2005). Ecosystems and Human Well-Being: Current State and Trends: Findings of the condition and Trends working Group (Millenium Ecosystem assessment series). Volume 443, pp 1-3;
- INE (2017). IV Recenseamento Geral da População e Habitação 2017;
- IUCN (2021). *Estado das áreas protegidas e de conservação na África Oriental e Austral*. Relatórios sobre o estado das áreas protegidas e de conservação série nº 1. Nairobi, Quênia: IUCN-ESARO;
- IUCN- International Union for Conservation of Nature (2014). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 11;
- IUCN, (2010). A new vision for biodiversity conservation. Strategicplan for the Convention On Biological Diversity (BCD) 2011–2020. IUCN, Nogoya, Japan;
- Izidine, S. A. (2003). Licuati Forest reserve, Mozambique: Flora Utilization and Conervation. Tese de mestrado. Pp115. Systematics and Conservation Ecaluation. University of Pretoria;
- Iheyen, J., E.E. Okoegwale, J.K. Mensah. (2009). Composition of tree species in Ehor Forest Reserve, Edo State, Nigeria. *Nature and Science* 7(8): 8 – 18;
- Kacholi, D.S., (2014). Edge-interior disparities in tree species and structural composition of the Kilengwe forest in Morogoro region, Tanzania. *ISRN Biodiv.* 1–8;
- Keenan, R.J., G.A. Reams, F. Achard, J.V. Freitas, Grainger, A., E. Lindquist, (2015). Dynamics of global forest area: results from the FAO Global Forest Resources Assessment. *For. Ecol. Manage.* 352, 9–20;
- Uramoto, K., J. M.M. Walder, R. A. Zucchi. (2005). Quantitative Analysis and Distribution of the Population of Species in the Genus *Anastrepha* (Diptera: Tephritidae) on Luiz de Queiroz Campus, Piracicaba, SP, Brazil. *Neotropical Entomology* 34(1):033-039;
- Kristensen, M., S. Guinko, J. Boussim, M. Hien, H. Baslev, (2004): *Sustainaibilty of multipurpose extraction of *Bombax costatum* and *Detarium microcarpum* in Burkina Faso*. In: Kristensen, M. 2004. People and trees of a Sudanian savanna. Ph.D thesis. University of Aarhus, Denmark. Pp 169 – 2003;

- Htun, N.Z., N. Mizoue, S. Yoshida, (2011). Tree species composition and diversity at different levels of disturbance in Popa Mountain Park, Myanmar: vegetation at different levels of disturbance. *Biotropica* 43 (5), 597–603;
- Jew, E.K.K., A.J. Dougill, S.M. Sallu, J. O’Connell, T.G. Benton, (2016). Miombo woodland under threat: consequences for tree diversity and carbon storage. *For. Ecol. Manag.* 361; 144-153;
- Laurance, W.F., M. J. Campbell, M. Alamgir, M. I. Mahmoud. (2017) Road expansion and the fate of Africa’s tropical forests. *Frontiers in Ecology and Evolution.* 5. 1-7;
- Luoga, E.J., E.T.F. Witkowski e K. Balkwill (200). Differential utilization and ethnobotany of trees in Kitulanhalo forest Reserve and surrounding communal lands, eastern Tanzania. *Economic Botany*, 54:328-343;
- Manhiça, A. M., E. A. Nhalevilo, S. C Antunes. (2020) Reserva Especial de Maputo, *Rev. Ciência Elem.*, V8(03):045;
- Maria, F. L. J. (1997). Estudo da Composição Específica e Biomassa das Comunidades Vegetais na Reserva de Maputo. Tese de licenciatura. 99pp. Maputo, Universidade Eduardo Mondlane;
- Marler, T.E e U. Ferreras (2027). Currente Status, Threats and Conservation needs of the endemic cycas wadei Merrill. *Journal of Biodiversity and Endangered Species*, 5(3):3;
- Martins, A. e C. Shackleton (2017). Abundance, population structure and Harvesting selection of two palm species (*Hyphaene coriacea* and *Phoenix reclinata*) in Zitundo area, soouthern Mozambique. *Forest Ecology and Management*, 398(1):64-74;
- Makhado, R.A. (2009). Mopane Wood Utilisation and Management Perceptions of Rural Inhabitants in the Greater Giyani Municipality. Master’s Thesis, University of Limpopo, Polokwane, Limpopo Province, South Africa;
- Magalhães, L.M.S, M.A.L. Nascimento. (1998). Categorias de espécies ameaçadas de extinção e seu significado para a conservação da Biodiversidade. *SciELO Brazil*, 5(1);
- Magurran, A.E. (1994). Environmental and Ecological Statistics. *Springer Link*, volume1, 106-107pp;

- Massuanganhe, G.A. (2013). Avaliação da Diversidade de Espécies Vegetais na Região Costeira do Posto Administrativo da Praia do Bilene. Dissertação para título de Mestre. 143pp. Maputo. UEM;
- Metzger, J.P., L. Casatti. (2006). From diagnosis to conservation: the state of the art of biodiversity conservation in the BIOTA/ FAPESP program. *Biota Neotropica*. 6(2):bn00106022006;
- Mertz, O., H. M. Ravnborg, G. L. Lövei, I. Nielsen, C. C. Konijnendijk. (2007). Ecosystem services and biodiversity in developing countries. *Biodivers. Conserv.* 6(10) 2729–2737;
- Melo, A.S. (2008). O que ganhamos confundindo riqueza de espécies e equitabilidade em um índice de diversidade. *Scielo Brazil, Biota Neotropica* 8 (3);
- MICOA. (2009). The National Report on Implementation of the Convention on Biological Diversity in Mozambique. Ministerio para a Coordenacao da Accao Ambiental (MICOA), Maputo;
- MITADER (2016). Estratégia Nacional de REDD+;
- MITADER - Ministério da Terra, Ambiente e Desenvolvimento Rural (2008). Estratégia e Plano de Acção para a Conservação da Diversidade Biológica de Moçambique, Maputo, 1-133;
- MTA- Ministério da Terra e Ambiente (2023). Principais inovações da Lei de Terras aprovada pela Assembleia da República de Moçambique, Maputo;
- Mace G.M., N.J. Collar, K. J. Gaston, C. Hilton-Taylor, H. R. Akçakaya, N. J. Leader-Williams, E. J. Milner-Gulland, S.N. Stuart. (2008). Quantification of extinction risk: IUCN's system for classifying threatened species. *Conservation Biology* 22: 1424-1442;
- Morton, J. (2007). Fuelwood consumption and woody biomass accumulation in Mali, West Africa. *Ethnobotany Research & Applications*, 5; 037–044;
- Mouillot, D., D.R. Bellwood, C. Baraloto, J. Chave, R. Galzin, M.H. Vivien, M.Kulbicki, S. Lavergne, S. Lavorel, N. Mouquet, C.E.T. Paine, J.Renaud, W.Thuiller. (2013). Rare species support vulnerable Function in high-diversity ecosystems. *Plos Biology*, 11(5): e1001569;
- Mosse M., (2019). A longa viagem dos novos antílopes da Reserva Especial de Maputo. [<https://www.cartamz.com/index.php/sociedade/item/2934-a-longa-viagem-dos->

[novos-antilopes-da-reserva-especial-de-maputo](#)] (Agosto, 2019). Disponível aos 29 de Maio de 2023;

- Murray, C. (2002). Livelihoods research: Transcending boundaries of time and space. *J. South. Afr. Stud.* 28; 489–509.
- Mwangi, E., S. Dohrn, (2008). Securing access to drylands resources for multiple users in Africa: A review of recent research. *Land Use Policy*, 25(2), 240–248;
- Nikiema, A. (2005). Agroforestry parkland species diversity: Uses and management in semi-arid west Africa (Burkina Faso). Ph.D. thesis Wageningen University, 102 pp. The Netherlands;
- Ntela, P. (2013). Ecoturismo em áreas protegidas em Moçambique: estudo de caso da Reserva Especial de Maputo no distrito de Matutuine, província de Maputo. Tese de Pós-graduação. 265 pp. São Paulo, Universidade de São Paulo;
- Santos, J.C.R.M. (2009). Degradação ambiental na África Subsaariana. Dissertação para obtenção do Grau de Mestre. 24pp. Lisboa, Universidade Técnica de Lisboa;
- Soares, C.E.A. (2013). Padrões de distribuição de abundância de espécies e defasagem temporal da comunidade de amebas testáceas em diferentes escalas espaciais. Tese de Licenciatura, Universidade Estadual de Maringá, 46pp;
- Ordway, E. M., G. P. Asner, E. F. Lambin (2017) Deforestation risk due to commodity crop expansion in sub-saharan Africa. *Environmental Research Letters*.12, 15-44;
- Ogwu, M.C., M.E. Osawaru, O.K. Obayuwana. (2016). Diversity and Abundance of Tree Species in the University of Benin, Benin City, Nigeria. *Applied Tropical Agriculture*. 21 (3): 46-54;
- Owusu, G., A. K. Anning, E.J.D. Belford, E. Acquah. (2022). Plant species diversity, abundance and conservation status of the Ankasa Resource Reserve, Ghana. *Trees, Forests and People* 8.100264;
- Osawaru, M.E., Ogwu, M.C., Chime, A.O. and Ebosa, A. B. (2014). Weed flora of University of Benin in terms of diversity and richness using two ecological models. *Scientia Africana* 13(2): 102 – 120;
- Pianka, E. R. e R.H. MacArthur (1994). On optimal use of a patchy environment. *Science Press*, 100(1):603-609;

- Piedade, A.F., (2013). Impacto of slash-and-burn agriculture on key-species regeneration, Cusseque, Angola. Dissertação do Mestrado. pp89. Universidade de Lisboa. Lisboa.
- RM - República de Moçambique (2012) - Readiness Preparation Proposal (R-PP) to the Forest Carbon Partnership Facility (FCPF). [<http://www.forestcarbonpartnership.org/fcp/Node/174>]. Disponível aos 19 de Maio de 2023;
- Rosa, J.C.S., B.A. Souza, L.E. Sánchez. (2020). Identificação de serviços ecossistêmicos em áreas de floresta mediante sensoriamento remoto. *Desenvolvimento e Ambiente*, Vol53 (2): 276-295;
- Rosindell, J., S.J. Cornell. (2013). Universal scaling of species- abundance distributions across multiple scales. *Nordic Society Oikos*. V122 (7): 1101-1111;
- Viriato, Virgílio. (2013). Viriato. Tese de Licenciatura. Estudo Fitoquímico de algumas plantas medicinais usadas na província de Maputo. 82pp, Maputo, Universidade Eduardo Mondlane;
- Stévant, T., G. Dauby, P. Lowry, A. Blach-Overgaard, V. Droissart, D. J. Harris, A. B. Mackinder, G. E. Schatz, B. Sonké, M. S. M. Sosef, J. C Svenning., J. Wieringa, T. L. P. Couvreur. (2019). A third of the tropical African flora is potentially threatened with extinction. *Science Advances*. 5(11), 1–13;
- Shannon, C. E. (1948). A mathematical theory of communication. *Journal of Bell Syst. Tech. J*, volume 27, 623-656pp;
- Souleymane, P., P. Savadogo, M. Tigabu, J. M. Ouadba, P. C. Oden. (2010). Consumptive values and local perception of dry forest decline in Burkina Faso, West Africa. *Environ Dev Sustain*.12:277–295;
- Tello, J. (1972). Reconhecimento Ecológico da Reserva dos Elefante do Maputo. *Veterinária de Moçambique*, 5 (2): 99 – 122;
- Trusty J.L., H. C. Kesler, J. Rodriguez, J. Francisco-Ortega, (2011). Conservation status of endemic plants on Isla del Coco, Costa Rica: Applying IUCN Red List criteria on a small island. *The biology of island flora*. Cambridge University Press, London. Pp. 452-473;

- UNFCCC (2002). Report of the Conference of the Parties on its seventh session, held at Marrakesh from 29 October to 10 November 2001;
- Van Seters, A.P., (1997). Forest based medicines in traditional and cosmopolitan health care. In: Medicinal plants for forest conservation and health care. Non-wood forest products;
- VanWyk, B.E., N. Gericke. (2000). People's Plants: A Guide to Useful Plants of Southern Africa; Briza Publications: Pretoria, South Africa;
- Wardle, D. A., L. R. Walker, R. D. Bardgett, (2004). Ecosystem properties and forest decline in contrasting long-term chronosequence. *Science* 305: 509 – 513;
- WRI – World Resources Institute - (2014) World's Last Intact Forests Are Becoming Increasingly Fragmented. [WWW: <URL: <http://www.wri.org/our-work/topics/forests>]. Disponivel aos 29 de Maio de 2023;
- World Bank (2016). Republic of Mozambique: Improving business climate for planted forest Report ACS18952;
- Yates, C.J., T. Robinson, G.W. Wardell-Johnson, G. Keppel, S.D. Hopper, A.G. Schut, M. Byrne, (2019). High species diversity and turnover in granite inselberg floras highlight the need for a conservation strategy protecting many outcrops. *Ecol. Evol.* 9 (13), 7660–7675.

Anexos

Tabela 1: Densidade média, abundância média, classificação segundo a Lista vermelha da IUCN, status das espécies e usos de espécies arbóreas dentro do PNAM.

Famílias	Espécies	Densidade média-SD	Abundância média-SD	IU CN	Status	Usos
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	9.37±2.66	0.01±0.006	DD	Introduzida	Alimentação, lenha
	<i>Sclerocarya birrea</i>	8±3.85	0.01±0.007	DD	Nativa	Alimentação, Medicinal
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana elegans</i>	2.12±3.72	0.002±0.004	LC	Nativa	Alimentação, Medicinal, utensílios
Araliaceae	<i>Cussonia sp.</i>	7.87±5.81	0.01±0.005	DD	Nativa	–
Asteraceae	<i>Brachylaena discolor</i>	3.5±4.14	0.004±0.004	LC	Nativa	Lenha
	<i>Vernonia colorata</i>	4.62±9.44	0.006±0.01	LC	Nativa	Medicinal
Bignoniaceae	<i>Tecomaria capensis</i>	73.3±15	0.45±0.01	LC	Nativa	–
Burseraceae	<i>Commiphora sp.</i>	3.87±3.48	0.004±0.003	LC	Introduzida	Construção, Medicinal
	<i>Commiphora sp.</i>	6±8.82	0.008±0.004	LC	Introduzida	Construção, Medicinal
	<i>Commiphora sp.</i>	4.62±3.33	0.007±0.006	LC	Nativa	Construção, Medicinal
Cactaceae	<i>Opuntia sp.</i>	7.87±4.01	0.007±0.003	LC	Introduzida	Alimentação, Medicinal
Clusiaceae	<i>Garcinia livingstonei</i>	14.4±13.2	0.03±0.02	LC	Nativa	Alimentação, Medicinal
Combretaceae	<i>Combretum Kraussii</i>	6.12±1.88	0.008±0.002	LC	Nativa	Lenha

	<i>Combretum mkuzense</i>	8.62±11.6	0.01±0.015	EN	Introduzida	Lenha
	<i>Combretum sp.</i>	4.44±4.00	0.01±0.01	LC	Nativa	Lenha
	<i>Combretum zeyheri</i>	5±3.92	0.005±0.004	LC	Nativa	Lenha
	<i>Terminalia sericea</i>	6.12±2.94	0.008±0.004	LC	Nativa	Medicinal
Ebenaceae	<i>Euclea natalensis</i>	10.2±4.43	0.01±0.005	LC	Nativa	Medicinal
	<i>Euclea undulata</i>	2.62±2.55	0.003±0.003	LC	Nativa	Alimentação, Medicinal
Celastraceae	<i>Elaeodendron sp.</i>	15.1±8.79	0.02±0.01	LC	Nativa	–
Euphorbiaceae	<i>Androstachys johnsonii</i>	5.75±3.19	0.008±0.004	LC	Nativa	Construção
	<i>Croton sp.</i>	8.75±4.5	0.012±0.009	CR	Nativa	–
Fabaceae	<i>Acacia Kraussiana</i>	3.75±1.98	0.005±0.002	DD	Nativa	Lenha
	<i>Acacia swazica</i>	4±2.72	0.005±0.004	LC	Nativa	Lenha
	<i>Acacia xanthophloea</i>	3.62±1.99	0.005±0.003	LC	Nativa	Medicinal, Construção, Carvão
	<i>Afzelia quazensis</i>	5±3.29	0.006±0.003	DD	Nativa	Alimentação, Medicinal, Construção
	<i>Albizia adianthifolia</i>	4.87±3.7	0.005±0.003	LC	Nativa	Medicinal, Construção
	<i>Crotalaria capensis</i>	6.44±7.92	0.01±0.02	DD	Nativa	–
	<i>Dalbergia sp.</i>	7.8±5.13	0.01±0.006	DD	Nativa	Medicinal, Construção
	<i>Dialium schlechteri</i>	8.62±5.34	0.01±0.006	LC	Nativa	Alimentação, Construção
	<i>Dichrostachys cinerea</i>	4.87±1.14	0.007±0.005	LC	Nativa	Lenha, Medicinal

	<i>Indigofera sp.</i>	7.62±2.92	0.01±0.003	LC	Nativa	Medicinal
	<i>Julbernardia sp.</i>	5.75±4.77	0.008±0.006	LC	Nativa	Medicinal, Utensílios
	<i>Prosopis sp.</i>	8.75±3.80	0.01±0.005	LC	Introduzida	–
	<i>Sesbania sp.</i>	7.37±4.56	0.009±0.004	LC	Introduzida	Alimentação, Medicinal
	<i>Mimosa sp.</i>	6.00±2.94	6.00±2.45	LC	Nativa	–
Loganiaceae	<i>Strychnos madagascarensis</i>	11±8.03	0.015±0.012	LC	Nativa	Alimentação, Medicinal
	<i>Strychnos spinosa</i>	7.75±2.60	0.01±0.004	LC	Nativa	Alimentação
Malvaceae	<i>Dombeya sp.</i>	11.5±5.39	0.01±0.01	LC	Nativa	–
	<i>Grewia occidentalis</i>	7.12±2.99	0.01±0.02	LC	Nativa	Alimentação, Medicinal
	<i>Grewia sp.</i>	9.5±1.60	0.01±0.009	LC	Nativa	Alimentação, Construção
	<i>Trichilia emetica</i>	4.37±1.99	0.01±0.01	LC	Nativa	Alimentação, Utensílios, medicina
Ochnaceae	<i>Ochna natalitica</i>	4.62±2.44	0.006±0.008	LC	Nativa	Alimentação
Olacaceae	<i>Olax sp.</i>	5.87±3.27	0.007±0.003	DD	Nativa	–
Phyllanthaceae	<i>Margaritaria discoidea</i>	6.5±3.20	0.009±0.005	LC	Nativa	Medicinal
Rhamnaceae	<i>Berechemia zeyheri</i>	2.37±3.85	0.002±0.04	DD	Nativa	Lenha
Rhizophoraceae	<i>Bruguiera gymnorrhiza</i>	5.37±3.46	0.007±0.004	DD	Nativa	Medicinal
	<i>Rhizophora mucronata</i>	2.62±2.55	0.005±0.01	DD	Nativa	Alimentação, Medicinal
Rubiaceae	<i>Catunaregam spinosa</i>	6.62±3.88	0.009±0.006	LC	Nativa	–

	<i>Hyperacanthus amoenus</i>	7.37±6.68	0.013±0.004	DD	Nativa	Medicinal
	<i>Psydrax sp.</i>					Medicinal
	<i>Vangueria infausta</i>	2.87±1.80	0.004±0.002	LC	Nativa	Alimentação
Rutaceae	<i>Vepris reflexa</i>	1±2.44	0.006±0.01	LC	Nativa	–
Salicaceae	<i>Scolopia zeyheri</i>	7.87±5.96	0.009±0.008	LC	Nativa	Lenha, Construção
Sapotaceae	<i>Mimusops sp.</i>	9.75±5.09	0.014±0.008	LC	Nativa	–
Vitaceae	<i>Cissus quadrangularis</i>	6.37±6.23	0.007±0.006	DD	Nativa	Medicinal, Ornamentação
	<i>Rhoicissus digitata</i>	9±2.82	0.012±0.004	DD	Nativa	Medicinal

Tabela 2: Densidade média, Abundância média, classificação segundo a Lista vermelha da IUCN, Status das espécies e Usos de espécies arbóreas fora do PNAM.

Famílias	Espécies	Densidade média-SD	Abundância média-SD	IU CN	Status	Usos
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	11.4±11.0	0.03±0.02	DD	Introduzida	Alimentação, lenha
	<i>Sclerocarya birrea</i>	3.55±4.61	0.008±0.01	DD	Nativa	Alimentação, Medicinal
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana elegans</i>	4±3.08	0.01±0.012	LC	Nativa	Alimentação, Medicinal, utensílios
Araliaceae	<i>Cussonia sp.</i>	9.33±6.28	0.02±0.01	DD	Nativa	–
Asteraceae	<i>Brachylaena discolor</i>	8.11±6.05	0.01±0.01	LC	Nativa	Lenha
	<i>Vernonia colorata</i>	12±8.54	0.03±0.027	LC	Nativa	Medicinal
Bignoniaceae	<i>Tecomaria capensis</i>	4.44±3.32	0.01±0.009	LC	Nativa	–
Bursaceae	<i>Commiphora sp.</i>	11.77±5.40	0.03±0.024	LC	Introduzida	Construção, Medicinal
	<i>Commiphora sp.</i>	15.55±12.0	0.03±0.01	LC	Introduzida	Construção, Medicinal
	<i>Commiphora sp.</i>	12.66±10.1	0.02±0.02	LC	Nativa	Construção, Medicinal
Cactaceae	<i>Opuntia sp.</i>					Alimentação, Medicinal
Clusiaceae	<i>Garcinia livingstonei</i>	14.44±13.2	60.0±0.02	LC	Nativa	Alimentação, Medicinal
Combretaceae	<i>Combretum Kraussii</i>	7.66±7.51	0.01±0.02	LC	Nativa	Lenha
	<i>Combretum mkuzense</i>					
	<i>Combretum sp.</i>					

	<i>Combretum zeyheri</i>	12.5±8.74	0.03±0.02	LC	Nativa	Lenha
	<i>Terminalia sericea</i>	6.12±2.94	0.008±0.004	LC	Nativa	Medicinal
Ebenaceae	<i>Euclea natalensis</i>	10±7.08	0.02±0.02	LC	Nativa	Medicinal
	<i>Euclea undulata</i>	6.22±6.83	0.015±0.02	LC	Nativa	Alimentação, Medicinal
Celastraceae	<i>Elaeodendron sp.</i>	9.22±12.2	0.01±0.01	LC	Nativa	–
Euphorbiaceae	<i>Androstachys johnsonii</i>	4.62±3.20	0.01±0.01	LC	Nativa	Construção
	<i>Croton sp.</i>	3±2.91	0.007±0.007	CR	Nativa	–
Fabaceae	<i>Acacia Kraussiana</i>	4±3.31	0.01±0.01	DD	Nativa	Lenha
	<i>Acacia swazica</i>	4.22±4.99	0.01±0.01	LC	Nativa	Lenha
	<i>Acacia xanthophloea</i>	5.33±4.71	0.01±0.01	LC	Nativa	Medicinal, Construção, Carvão
	<i>Afzelia quazensis</i>	9±5.14	0.02±0.01	DD	Nativa	Alimentação, Medicinal, Construção
	<i>Albizia adianthifolia</i>	8.7±7.5	0.03±0.03	LC	Nativa	Medicinal, Construção
	<i>Crotalaria capensis</i>	6.44±7.92	0.01±0.02	DD	Nativa	–
	<i>Dalbergia sp.</i>	8±6.80	0.02±0.01	DD	Nativa	Medicinal, Construção
	<i>Dialium schlechteri</i>	6.88±4.48	0.02±0.01	LC	Nativa	Alimentação, Construção
	<i>Dichrostachys cinerea</i>	5.11±5.39	0.01±0.01	LC	Nativa	Lenha, Medicinal
	<i>Indigofera sp.</i>	10.6±5.52	0.03±0.01	LC	Nativa	Medicinal
	<i>Julbernardia sp.</i>	6.55±6.72	0.01±0.01	LC	Nativa	Medicinal, Utensílios

	<i>Prosopis sp.</i>	5.55±3.67	0.01±0.01	LC	Introduzida	–
	<i>Sesbania sp.</i>	6±4.56	0.009±0.004	LC	Introduzida	Alimentação, Medicinal
	<i>Mimosa sp.</i>					
Loganiaceae	<i>Strychnos madagascarensis</i>	6.11±5.84	0.01±0.01	LC	Nativa	Alimentação, Medicinal
	<i>Strychnos spinosa</i>	7.4±4.61	0.02±0.01	LC	Nativa	Alimentação
Malvaceae	<i>Dombeya sp.</i>	8.11±8.95	0.01±0.01	LC	Nativa	–
	<i>Grewia occidentalis</i>	4.77±4.63	0.01±0.02	LC	Nativa	Alimentação, Medicinal
	<i>Grewia sp.</i>	4.66±3.77	0.01±0.009	LC	Nativa	Alimentação, Construção
	<i>Trichilia emetica</i>	7.44±7.19	0.01±0.01	LC	Nativa	Alimentação, Utensílios, medicina
Ochnaceae	<i>Ochna natalitica</i>	5.88±4.75	0.01±0.01	LC	Nativa	Alimentação
Olacaceae	<i>Olax sp.</i>	6.55±7.26	0.01±0.01	DD	Nativa	–
Phyllanthaceae	<i>Margaritaria discoidea</i>	7±4.97	0.02±0.02	LC	Nativa	Medicinal
Rhamnaceae	<i>Berechemia zeyheri</i>	3.88±3.62	0.01±0.01	DD	Nativa	Lenha
Rhizophoraceae	<i>Bruguiera sp.</i>	4.22±3.30	0.01±0.01	DD	Nativa	Medicinal
	<i>Rhizophora sp.</i>	2.55±3.00	0.005±0.01	DD	Nativa	Alimentação, Medicinal
Rubiaceae	<i>Catunaregam spinosa</i>	12.4±13.5	0.009±0.006	LC	Nativa	–
	<i>Hyperacanthus amoenus</i>	8.44±5.85	0.01±0.01	DD	Nativa	Medicinal
	<i>Psydrax sp.</i>	8.88±3.33	0.02±0.01	LC	Nativa	Medicinal

	<i>Vangueria infausta</i>	7.22±5.78	0.01±0.01	LC	Nativa	Alimentação
Rutaceae	<i>Vepris reflexa</i>	9.44±6.48	0.02±0.01	LC	Nativa	–
Salicaceae	<i>Scolopia zeyheri</i>	5.33±2.87	0.01±0.01	LC	Nativa	Lenha, Construção
Sapotaceae	<i>Mimusops sp.</i>					
Vitaceae	<i>Cissus quadrangularis</i>					Medicinal, Ornamentação
	<i>Rhoicissus digitata</i>	5±6.89	0.01±0.009	DD	Nativa	Medicinal

