



UNIVERSIDADE DOS AÇORES  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

MESTRADO EM GESTÃO E CONSERVAÇÃO DA NATUREZA

**Análise das deslocações do Elefante Africano (*Loxodonta africana*) em Função de Factores Ambientais e Actividades Humanas na Reserva Florestal de Moribane, Moçambique.**

**Autor**

António Carlos Manhice

**Orientador**

Prof. Doutor Eduardo Dias

**Co-Orientador**

Prof. Doutor Cornélio Ntumi

Angra do Heroísmo - 2015

**Análise das deslocações do elefante africano (*Loxodonta africana*) em função dos factores ambientais e actividades humanas na Reserva Florestal de Moribane, Moçambique.**

Dissertação a ser apresentada na Universidade dos Açores, Departamento de Ciências Agrárias, sob Orientação do Prof. Dr. Eduardo Manuel Ferreira Dias e pelo Prof. Doutor Cornélio Ntumi como Requisito Parcial para obtenção do Grau Mestre em Gestão e Conservação da Natureza.

Autor: António Carlos Manhice

Angra do Heroísmo - 2015

## RESUMO

Este estudo foi realizado na Reserva Florestal de Moribane, na Província de Manica em Moçambique. Tinha por objectivo avaliar a frequência das manadas a água, a tipos de habitats e em campos agrícolas, por estação do ano e durante o dia e noite, bem como analisar as deslocações por cada manada, relacionando as deslocações com os factores altitude, declives e orientação de encostas. Para o estudo das deslocações, três manadas foram monitoradas de Maio de 2011 a Fevereiro de 2013 (exceptuando a manada 1 com dois meses de estudo) usando colares GPS-VHF. Foram usadas duas imagens LANDSAT 8, para a classificação da vegetação e o Google Earth para a validação. Para determinar a presença de água recorreu-se ao Índice NDWI, também foram usadas duas imagens de Satélite -Aster para determinação das altitudes, declives e orientação de encostas. As manadas 2 e 3 apresentam maior frequência de proximidade à água e em campos agrícolas durante a estação húmida, relativamente à seca. Não houve medições da manada 1 durante a estação húmida. Os habitats mais frequentados pelas 3 manadas, incluem as florestas sempre verdes, florestas sempre verdes densas e savanas arbustivas. Na estação seca, as manadas 1 e 2 apresentaram maiores deslocações nas proximidades das altas altitudes, enquanto a manada 3 apresentou maior frequência nas baixas altitudes. As manadas 2 e 3 apresentaram maiores deslocações nos declives menores, durante a estação húmida, ao passo que na estação seca, apresentaram maiores deslocações nos declives ligeiramente maiores. Durante a estação seca, as 3 manadas apresentam-se com maior frequência nos extremos sul a sudeste de Moribane, enquanto na estação húmida apresentam uma frequência ligeiramente maior por quase todos extremos da reserva.

## **ABSTRACT**

This study was conducted in Moribane Forest Reserve, in Manica Province-Mozambique. The objective was to assess the frequency of herds in the water, in the types of habitats and agricultural fields, by season, and during day and night as well as analyze journeys by herds relating them to the factors like altitude, slopes, orientation of slopes. For the study of the three movements herds were monitored from May 2011 to February 2013 (with the exception of the first herd, that had two months of study) using GPS - VHF collars. Two images Landsat 8 were used for classification of vegetation, and Google Earth for validation. The NDWI index was used to determine the presence of water per station. Was used two images Aster-satellite to determine the altitude, slope and orientation of slopes. The herds 2 and 3 show higher frequency of proximity to water and agricultural fields during the wet season, there have been no measurements of the herd 1 during the wet season. The most frequented habitats are the evergreen forests, dense evergreen forests and shrub savannahs for three herds. In the dry season, the herds 1 and 2 had higher displacement in the vicinity of high altitudes and drove 3 had a higher frequency at low altitudes. The herds 2 and 3 had larger displacements in the lower slopes during the wet season, while in the dry season, showed higher travel in slightly higher slopes. During the dry season, the three herds show up more frequently in extreme south southeast of Moribane, while in the wet season have slightly more often by almost all extremes of reserve.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, acima de tudo, pela força que me deu e não me fez desistir, apesar das grandes dificuldades enfrentadas ao longo desses dois anos. Obrigado! Agradeço ao meu orientador Prof. Dr. Eduardo Manuel Ferreira Dias, pelas suas sábias e valiosas contribuições. Sua paciência, sabedoria, competência e persistência, me incentivaram a desenvolver esta pesquisa, e atender aos requisitos propostos. Muito obrigado. Agradeço, respeitosamente, ao Co- Orientador Prof. Dr. Cornélio Pedro Ntumi, pelas valiosas ideias, por ter me incentivado a desenvolver esta pesquisa. Muito obrigado. Agradeço ao Prof. Dr. Valério Macandza por ter me disponibilizado os dados necessários para a realização deste estudo, Agradeço a todos meus amigos e colegas de trabalho, por estarem presentes nas horas mais difíceis da vida. Agradeço aos meus pais e irmãos, pela compreensão e pela paciência nos momentos em que não pude lhes dar satisfação. Meu muito obrigado. Agradeço a todos Professores do mestrado em Gestão e Conservação da Natureza. Muito Obrigado. Por fim, faço um agradecimento especial ao Dinis Pereira, pela paciência, vontade e apoio no momento que em que precisei. Muito obrigado. Saibam que sem vocês, eu não teria conseguido realizar este grandioso propósito. Kanimambo. Muito obrigado.

# ÍNDICE

RESUMO .....	i
AGRADECIMENTOS .....	iii
Lista de Tabelas .....	vi
Lista de Figuras .....	vi
Lista de Gráficos .....	vi
Lista de Anexos .....	vii
Lista de Abreviaturas .....	viii
CAPÍTULO I .....	1
INTRODUÇÃO .....	1
1.1 Pressupostos Teóricos.....	1
1.2 Problema .....	3
1.3 Justificativa.....	3
1.4 Caracterização Ambiental .....	5
1.5 Caracterização Económica e Demográfica.....	7
1.7 Diagnóstico.....	12
1.8 Objectivos de Desenvolvimento Sustentável .....	14
1.9 Questões Científicas.....	15
CAPÍTULO II .....	16
2. Revisão de Literatura .....	16
2.1 Revisão da Literatura Geral (Desenvolvimento Sustentável em África e a função das Áreas Protegidas).....	16
2.1 Revisão da Literatura Específica (Planeamento e Gestão de Áreas Protegidas) .....	17
2.2 Revisão de Literatura sobre Métodos de Análise alternativos para abordar as questões da Tese. ....	22
CAPÍTULO III .....	36
METODOLOGIA .....	36
3.1 Localização da área de estudo .....	36
3.2 Descrição dos Métodos a Adoptar Para Recolha e Processamento de Dados. ....	38
CAPÍTULO IV .....	39
4. 1 RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	39

CAPÍTULO V .....	54
5.1 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	54
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55
ANEXOS .....	62

## Lista de Tabelas

Tabela 1. Análise SWOT .....	12
Tabela 2. Áreas Protegidas.....	21
Tabela 3. Tipologias de Gestão de Áreas Protegidas .....	21
Tabela 4. Evolução da População de elefantes em Moçambique .....	23

## Lista de Figuras

Figura 1. Distribuição do elefante no continente Africano.....	30
Figura 2. Mapa da Área de Estudo.....	37
Figura 3. Área abrangida pelo Estudo.....	37

## Lista de Gráficos

Gráfico 1. Frequência da manada 1 em campos agrícolas na Reserva Florestal de Moribane. ....	39
Gráfico 2. Frequência da manada 2 em campos agrícolas na Reserva Florestal de Moribane. ....	39
Gráfico 3. Frequência da manada 3 em campos agrícolas na Reserva Florestal de Moribane. ....	40
Gráfico 4. Frequência da manada 1 à água na Reserva Florestal de Moribane. ....	41
Gráfico 5. Frequência da manada 2 à água na Reserva Florestal de Moribane. ....	41
Gráfico 6. Frequência da manada 3 à água na Reserva Florestal de Moribane. ....	42
Gráfico 7. Frequência da manada 1 à Habitats na Reserva Florestal de Moribane.....	43
Gráfico 8. Frequência da manada 2 à Habitats na Reserva Florestal de Moribane.....	44
Gráfico 9. Frequência da manada 3 à Habitats na Reserva Florestal de Moribane.....	45
Gráfico 10. Frequência da manada 1 à Orientação de Encostas na Reserva Florestal de Moribane (estação seca). ....	46
Gráfico 11. Frequência da manada 2 a Orientação de Encostas na Reserva Florestal de Moribane. ....	47
Gráfico 12. Frequência da manada 3 à Orientação de Encostas na Reserva Florestal de Moribane. ....	47
Gráfico 13. Distância percorrida pela manada 1 à Altitude na Reserva Florestal de Moribane (estação seca). ....	48
Gráfico 14. Distância percorrida pela manada 2 em relação a Altitude na Reserva Florestal de Moribane (estação húmida). ....	49
Gráfico 15. Distância percorrida pela manada 2 em relação a Altitude na Reserva Florestal de Moribane (estação seca). ....	49
Gráfico 16. Distância percorrida pela manada 3 em relação à Altitude na Reserva Florestal de Moribane (estação húmida). ....	50
Gráfico 17. Distância percorrida pela manada 3 em relação à Altitude na Reserva Florestal de Moribane (estação seca). ....	50

Gráfico 18. Distância percorrida pela manada 1 à Declives na Reserva Florestal de Moribane (estação seca) .....	51
Gráfico 19. Distância percorrida pela manada 2 aos declives na Reserva Florestal de Moribane (estação húmida) .....	51
Gráfico 20. Distância percorrida pela manada 2 aos declives na Reserva Florestal de Moribane (estação seca) .....	52
Gráfico 21. Distância percorridas pela manada 3 em relação aos Declives na Reserva Florestal de Moribane (estação húmida).....	52
Gráfico 22. Distância percorridas pela manada 3 em relação aos Declives na Reserva Florestal de Moribane (estação seca).....	53

## Lista de Anexos

Anexo 1. Figura de Áreas agrícolas .....	62
Anexo 2. Figura de Altitudes .....	62
Anexo 3. Figura da Classificação dos habitats (estação seca).....	63
Anexo 4. Figura da Classificação dos habitats (estação húmida) .....	64
Anexo 5. Figura de Declives .....	65
Anexo 6. Figura da Distribuição da manada 1 .....	66
Anexo 7. Figura da Distribuição da manada 2 .....	67
Anexo 8. Figura da Distribuição da manada 3 .....	68
Anexo 9. Figura da Distribuição das 3 manadas .....	69
Anexo 10. Figura da Orientação de Encostas.....	70
Anexo 11. Figura_NDWI (estação seca) .....	71
Anexo 12. Figura_NDWI (estação húmida).....	71

## **Lista de Abreviaturas**

SPFFB	Serviços Provinciais de Floresta e Fauna Bravia
RNC	Reserva Nacional de Chimanimani
IUCN	União Internacional para a Conservação da Natureza
TFCAs	Áreas de Conservação Transfronteiriças
GPS	Global Position System (Sistema de Posicionamento Global)
RFM	Reserva Florestal de Moribane
Km	Quilómetro
MCP	Minimum Convex Polygon
MITUR	Ministério do Turismo
UTM	Unified Threat Management
NDWI	Normalized Difference Water Indice
Temp. Max	Temperatura Máxima
Temp. Mín	Temperatura mínima
ÍNDICE	

# **CAPÍTULO I**

## **INTRODUÇÃO**

### **1.1 Pressupostos Teóricos**

Devido às influências do uso/cobertura do solo e aos padrões de perturbação, a distribuição e qualidade do habitat de muitas espécies não são estáticas e nem uniformes no espaço e no tempo (FELIX et al., 2007). Deste modo, o homem passou a apresentar papel determinante no padrão de distribuição de espécies.

O estudo de variações ecológicas em florestas tropicais é muito importante para o entendimento dos padrões de distribuição das espécies em relação às variáveis ambientais. A influência dessas variáveis contribui para a zonação das espécies (CLARK et al., 1995). Por exemplo, a relação da altitude é de suma importância para as regiões tropicais e subtropicais, na qual uma oscilação altitudinal pode evidenciar-se em transformações no clima, na vegetação natural, no solo, no processo de adaptação dos seres vivos e para diversos sistemas de uso da terra. (Fritzsons, Mantovani e Aguiar, 2008, citado por Maciel et. al., 2012).

As populações de elefantes africanos, são encontrados numa grande variedade de habitats, incluindo florestas densas, savanas abertas e fechadas, pastagens, pântanos, matagal e deserto árido (Nowak, 1999 & IUCN, 2004). Em Moçambique, particularmente em Moribane, essa distribuição é ainda determinada pelas características únicas que a área apresenta, nomeadamente o clima semelhante ao das áreas húmidas, a sua extensa rede hidrográfica e a vegetação (Dutton & Dutton, 1973).

O habitat, incluindo espaço, comida e água são requisitos fundamentais para as populações de elefantes, estes recursos de relevo deverão ser mantidos a uma escala

proporcional, de tal forma que haja satisfação das suas necessidades ecológicas, biológicas e sociais (MITUR, 2010).

Sukumar (1989) afirma que, durante a estação seca os elefantes congregam-se nos vales do rios onde as plantas tem maior valor proteico em relação as árvores das encostas, ao passo que na chuvosa, dispersam-se pelas ervas altas e alimentam-se de ervas frescas. O mesmo pensamento também é partilhado por Western et al., (1984), pois, segundo este autor, a concentração destes animais se verifica nas áreas onde a água está disponível durante a estação seca.

Estudo feito pela MITUR (2010), evidencia que os elefantes exibem dispersão na estação húmida e padrões de movimento de concentração na estação seca, em grande parte determinado por alimentos e a disponibilidade de água.

Estudos feitos em Amboseli, referem que os elefantes gastam cerca de 30 a 55% do dia alimentando-se, 5 a 15% andando enquanto se alimentam, 15 a 55% andando, 3 a 23% interagindo e 3 a 15% descansando (Poole & Granli).

Devido ao seu enorme tamanho, crescimento indeterminado, por muito tempo e vida reprodutiva energeticamente cara e falta de um sistema digestivo especializado, elefantes deve consumir grandes quantidades de alimentos, ocupando a maioria do dia em movimentos. Por dia, um adulto come de 150 a 450 kg, ou de quatro a seis por cento do seu peso corporal, e bebe 100-160 litros de água. Estas necessidades resultam num gasto de quase três quartos do dia procurando forragem (Wyatt & Eltringham 1974; Lindsay 1994).

## **1.2 Problema**

Moçambique tem actualmente uma população humana de 20,2 milhões de pessoas (INE 2007), aumentando a ~ 2,2 % ao ano. A legislação actual (a Lei de Terras de 1997 e a Lei de Florestas e Fauna Bravia de 1999) não permite que as áreas consideradas como parques e reservas tenham, no seu interior assentamentos humanos. Contudo, dado o desenrolar da guerra civil (de 1976 a 1992), parte das áreas de conservação foram ocupadas por comunidades humanas que se apropriaram das mesmas, passando a conviver com a população de animais existente. Esta situação, não admitida pela legislação, mas acomodada, cria condições para o surgimento de conflitos (homem-animal) e degradação de recursos.

Segundo (Jakson et al., 2005), os elefantes são altamente móveis e possuem grandes áreas de uso, o aumento de áreas cultivadas (Poole, 1996), a fragmentação e perda dos habitats naturais dos elefantes são considerados a principal causa do conflito Homem Elefante (Bandara, 2005). MADR - DNFFB (1991), considera o crescimento da população humana dentro das áreas de conservação uma das causas para a perda de habitat selvagem e fragmentação das populações de elefantes.

Assim sendo, torna necessário analisar as deslocações do elefante africano tendo como base os factores ambientais e humanos na reserva florestal de Moribane, de modo a compreender a distribuição nas diferentes estações do ano bem como as deslocações durante o dia e a noite. Os resultados tidos deste estudo são particularmente relevantes para acção de conservação.

## **1.3 Justificativa**

Muitos países em desenvolvimento contam com áreas protegidas como últimos refúgios de fauna e os únicos remanescentes de habitat naturais. Estas áreas tornam-se, então, de suma importância para a conservação desta diversidade de espécies

para a “perpetuidade” (TERBORGH, 1992; KERR; CURRIE, 1995; SOULÉ; SANJAYAN, 1998, citado por Esteves, 2010).

Os elefantes desempenham um papel fundamental, são ecologicamente importantes como paisagem " jardineiros ", e como fonte de renda para as economias nacionais e locais das comunidades (Dublin et al 1997; Hoare e DuToit1999). Por isso, é importante perceber como estes animais usam suas áreas.

Em Moçambique é comum o aumento da área agrícola com o aumento de mais um membro na família. E, como as famílias rurais tendem a ser grandes (em média 6 pessoas), isso leva ao aumento da área agrícola. Com o fracasso da actividade turística, a dependência das comunidades locais passa a ser a agricultura. Esta deixa de ser apenas para o sustento familiar e passa também a incorporar a comercialização.

Este cenário é fomentado pela crise no Zimbabwe que dá uma oportunidade as comunidades de Chimanimani de venderem os seus produtos e adquirirem aquilo que não podem produzir no campo. Também, a crescente procura pela cultura de banana cria condições para a abertura de novos campos de cultivo, preferencialmente na reserva propriamente dita (Matos, 2009).

Para responder estas novas demandas, as comunidades locais vão invadindo as áreas de conservação da floresta de Moribane, não obedecendo a antiga organização espacial que atendia uma divisão espacial do uso do solo, visto que, a agricultura só poderia ser praticada na área tampão (Matos, 2009).

Neste sentido é de extrema importância estudar a distribuição e movimento de elefantes, visto que esta informação é fundamental para o estabelecimento de prioridades de conservação para os elefantes a reserva, além disso, irá trazer elementos que possam explicar o comportamento de elefantes em diferentes estações do ano incluindo as questões relacionadas com os conflitos homem-fauna bravia.

## **1.4 Caracterização Ambiental**

### **1.4.1 Hidrografia de Chimanimani**

A área total encontra-se no sistema do rio Buzi e constitui a fonte de maior parte do fluxo desse rio. O sul e o centro da cerra são drenados pela Lucite e Mussapa grande e seus afluentes, Muvumodzi, Mutucutu, Muerera, Mussapa Maronga. No norte vários rios fluem para o norte da barragem de Chicamba e daí para Revué, que por sua vez desagua no Buzi, ou seja Munhinga, Nhaminguene, Bonda e Mupandeia. Todos os rios nascem das montanhas (Dutton & Dutton, 1973).

### **1.4.2 O clima**

O clima no distrito de Manica, segundo classificação climática de Köppen (FERRO E BOUMAN, 1987, citado por Tuzine, 2011), é do tipo temperado húmido. A região montanhosa de Manica registra valores médios anuais na ordem dos 1000 e 1200 mm de chuva. Em geral, a distribuição das chuvas é irregular ao longo do ano, observando-se claramente a existência de duas estações bem distintas, a estação chuvosa e seca. A estação das chuvas tem início no mês de Novembro e seu término, no mês de Abril sendo que, a evapotranspiração média anual de cerca de 1220-1290mm. O balanço hídrico permite apurar que o período de maior volume de água ocorre no mês de Novembro a Março, no qual a precipitação é maior em relação à quantidade da evapotranspiração. A temperatura média anual do distrito é de 21,2°C. A média anual no verão é de 28,4°C, com valores extremos de 30,9°C (Outubro) e 24,4°C (Julho) e a média anual no inverno é de 14°C com valores mensais extremos de 18,5°C (Fevereiro) no verão e 7,3°C (Julho).

Nas montanhas varia, em geral de clima tropical húmido e temperado. A média da temperatura varia de 22 °C nas planícies de sudeste para 18 °C nas montanhas altas. A principal estação chuvosa inicia normalmente no final de Novembro e vai até o final de Março mas pode-se sentir um pouco de chuva ao longo do ano sobre as montanhas altas (Dutton & Dutton, 1973).

O clima é tropical, comportando duas estações, uma húmida, que ocorre entre Novembro e Abril, a estação seca ocorre entre Maio e Outubro. A precipitação média anual é de 1261 mm e a temperatura média anual é de 24°C. Durante o inverno a temperatura mínima pode atingir cerca de 9.2°C (Dutton & Dutton, 1973).

Os solos são de cor vermelhos pouco profundos, têm baixo teor de bases de troca devido à elevada queda pluviométrica. Solos de floresta: ocorrem em ravinas cobertas por florestas atravessadas por rios, são escuros e são cobertos por uma manta humífera. A rede hidrográfica é extensa, mas os rios principais são: os rios Mussapa grande (que nascem no Zimbabwe), Farozi, Muzuma, Ripunga e Tave (Dutton & Dutton, 1973).

A vegetação é caracterizada por diferentes comunidades vegetais, desde a floresta sempre verde, floresta decídua de miombo, floresta semi-decídua e a vegetação hidrófila.

### **1.4.3 Flora e Fauna**

Seis grandes tipos de vegetação podem ser distinguidos: Florestas de Miombo, Florestas húmidas sempre verdes de baixa altitude, Florestas secas de montanha, Pastagens de Montanha, Matagal afromontano de *Sclerophyllorus*, que inclui algumas espécies endémicas de *Protea* e *Faurea* e Vegetação de rochas (espécies de *Aloe Euphorbia*, incluindo alguns endémicas tais como *Vellozia argentea*). Mil espécies de plantas vasculares, foram registrados para a área das quais 45 são endémicas (Dutton & Dutton, 1973).

Ocorrem na zona grandes mamíferos, como elefantes (*Loxodonta africana*), búfalos (*Syncerus caffer*) e leopardos (*Panthera pardus*). Outros mamíferos que ocorrem na área incluem o cabrito vermelho (*Cephalophus natalensis*), cabrito azul (*Cephalophus monticola*), cabrito cinzento (*Sylvicapra grimmia*), palapala (*Hippotragus niger*), cudu (*Tragelaphus strepsiceros*), imbabala (*Tragelaphus scriptus*), chango (*Redunca*

*arundinum*) e muitos mamíferos de pequeno porte. Outras espécies incluem aves, peixes, anfíbios e répteis (Dutton & Dutton, 1973).

De uma forma genérica, podem distinguir-se pelo menos quatro tipos principais de contextos ambientais em África, nos quais a preservação e as acções de conservação que lhe estão associadas têm adquirido importância ao longo do tempo: o terrestre; o costeiro; o marinho; e o fluvial.

Assim, a área de estudo, identifica-se com o meio terrestre, compreendendo três zonas: O parque Nacional de Chimanimani no Zimbabwe, com 155km<sup>2</sup>, a Reserva Nacional de Chimanimani, que constitui a zona central da área de conservação em Moçambique com 634km<sup>2</sup> e a Zona – Tampão da Reserva Nacional de Chimanimani com 1723km<sup>2</sup>. Esta última compreende três reservas: a Reserva Florestal de Moribane com 162km<sup>2</sup>, a Reserva Florestal de Zomba com 27km<sup>2</sup> e a reserva Florestal de Maronga com 145km<sup>2</sup> (Plano de Maneio da RNC, 2010).

O processo de identificação das diferentes unidades de solo para investimentos obedece a determinados critérios que podem ser mais ou menos apropriadas para certos usos específicos tais como agricultura, turismo e habitação, ou ainda de mais ou menos valor para protecção da diversidade genética, ecossistemas raros, beleza paisagística (Plano de Maneio da RNC, 2010).

### **1.5 Caracterização Económica e Demográfica.**

Em África, a estreita relação entre as populações locais e o Ambiente revela uma tendência elevada para a existência de agregados familiares a viver em situação de pobreza, estando particularmente referenciada em meios rurais. Face à incapacidade e dificuldade produtivas, as comunidades têm perpetuado a prática da recolocação e da extracção de recursos naturais para consumo, venda ou transformação, estimando-se que 71% destas acções afectem Áreas Protegidas (UNEP & WCMC, 2009). As razões

para um valor percentual tão elevado relacionam-se com a proliferação de práticas de caça furtiva, pesca não regulamentada e recolha de madeira para efeitos de combustível.

Desde o período colonial que existe uma disputa de terra dentro das reservas para a prática da agricultura em Moçambique. Várias extensões de terra dentro das reservas foram utilizadas para fins contrários aos objectivos inicialmente traçados. A maioria das reservas florestais tem um grande número de habitantes vivendo no seu interior (Sitoe & Silva, 2009).

As principais actividades das comunidades locais são a agricultura de subsistência. Dada a relativa quantidade de terra disponível para a prática de agricultura. A perda da qualidade do solo que em geral ocorre de dois em dois anos, obriga as comunidades locais a abandonarem o cultivo e abrirem novos, como forma de manterem constante o nível de produção de alimentos (Artur, 2000), citado por Matos (2011).

Os principais produtos cultivados pelas comunidades são o milho, o arroz, a mapira, o gergelim, a banana, a mandioca e hortícolas. Em tempos de fraca produção a população se alimenta de frutos silvestres (Matos, 2011). Para além da agricultura, as comunidades desenvolvem a caça, criam alguns animais como a galinha e produzem o mel (simbine; Folowara; Nhussi; Atur 2000, citado por Matos, 2011).

Cerca de 68.95% da zona tampão é ocupada por actividades como agropecuária, silvicultura e agricultura, destacando se a agricultura de subsistência que cobre cerca de 63%. Na área de protecção total apenas a agricultura de subsistência é a única actividade que se desenvolve nela, cobrindo menos de 1% da área (Matos, 2011).

Outra actividade que é desenvolvida na área de estudo é a exploração mineira. Uma parte da população que pratica esta actividade é proveniente de Zimbabwe. Essa exploração tem impactos negativos sobre a biodiversidade (Matos, 2011).

Os dados do III Recenseamento Geral da População e Habitação (INE 2007), confirmam que a população na RFM cresceu em 19,3% de 2083 habitantes em 1997 a 2484 em 2007 (Guedes, 2008).

Os padrões de assentamento em Moçambique são determinados pelas necessidades de uma economia de subsistência baseada na agricultura e o uso de outros recursos naturais. Como o país é propenso a desastres naturais, muitas vezes levando a deslocamentos populacionais, especialmente porque os padrões de assentamento tendem a favorecer as zonas costeiras mais produtivas.

Apesar das oportunidades para a sua co- existência, na maioria das províncias onde os elefantes e as pessoas ocupam o mesmo terreno, não parece haver uma política clara sobre as formas de ocupação.

Muitas vezes, a administração local limita assentamento em áreas de conservação (MITUR - DNAC e MADR – DNTF), bem como outros ministérios e direcções no governo. Esta falta de adesão a planos também é reflexo da má comunicação inter-ministerial e inter- departamental, colaboração e coordenação.

Moribane é uma área ocupada quase que totalmente pela floresta. Os principais atractivos desta área, para além da visita à floresta, são os locais sagrados, a possibilidade de observação de animais de grande porte (elefantes) e macacos.

A organização espacial da reserva criou condições para o surgimento de acampamentos turísticos (5) e o reassentamento da população (terminado em 2000) numa área tampão. A organização espacial, tinha no fundo, o objectivo de impedir que a população desenvolvesse a agricultura que contribuiria para a degradação dos recursos da área. Bell (1999), citado por Virtanen, refere que o projecto de ACTF foi desenhado para encorajar as comunidades locais a se autosustentarem a partir de actividades não ligadas a agricultura, evitando-se deste modo o aumento da área agrícola.

Durante os primeiros anos de implementação do projecto, os resultados pareceram ser positivos. Os espaços agrícolas das comunidades foram reduzidos a pequenas áreas, foram introduzidas novas actividades económicas (não ligadas a agricultura) e foram sensibilizados sobre a importância de conservação dos recursos naturais, pois estes poderiam ser importantes para a actividade turística.

### **1.6 Caracterização Regulamentar e Institucional**

A conservação da vida selvagem em Moçambique é guiada pela Lei de Florestas e Fauna Bravia e Lei n.º 10 de 1999 e Regulamentos anexos, e baseia-se na Política de Florestas e Fauna Bravia (DNFFB 1996). A Lei reconhece a importância económica, social, cultural e científica dos recursos naturais de Moçambique para a sociedade moçambicana e fornece legislação capaz de promover a utilização sustentável desses recursos. Além disso, incentiva iniciativas que garantam a protecção e conservação dos recursos florestais e faunísticos para a melhoria da qualidade de vida dos cidadãos. A lei define o estatuto de parques nacionais, reservas nacionais e outras áreas de importância nacional e esboça actividades permitidas dentro destes. Regulamentos são fornecidos para protecção, conservação, exploração, gestão e / ou controlo dos recursos naturais por meio de sistemas de licenciamento, estatuto social (diplomas) e infracções puníveis com agravantes e atenuantes. circunstâncias são listados em conjunto com a natureza e valor das multas.

Instrumentos para a aplicação da lei incluem:

- i. Acordos nacionais de cooperação institucional, técnico e científico
- ii. Tratados e convenções internacionais;
- iii. Os contratos de concessão e permissão de actividade (licenças, passes de trânsito e certificados);
- iv. Avaliação do impacto ambiental;
- v. Floresta e desenvolvimento dos animais selvagens fundo;
- vi. Regulamentações específicas e complementares;

- vii. Inventários florestais e
- viii. As listas de espécies animais e vegetais;
- ix. Medidas de compensação e os danos ambientais
- x. Os planos de gestão
- xi. Programas de prevenção de incêndios
- xii. Florestas e fauna bravia zoneamento;
- xiii. Programas florestais nacionais e vida selvagem.

Até 2001 os recursos naturais e as áreas conservação de Moçambique eram administrados pelo Ministério da Agricultura e do Desenvolvimento Rural (MADR), através da Direcção Nacional de Florestas e Fauna Bravia (DNFFB). Em 2001, o Diploma Ministerial 17/2001 transferiu a responsabilidade para as áreas protegidas para o Ministério do Turismo (MITUR) através da sua nova Direcção Nacional de Áreas de Conservação (DNAC).

A lei de Florestas e Fauna Bravia (1999) considera que as Reservas Nacionais são áreas de protecção total reservadas para a protecção de plantas e espécies animais raras, endémicas ameaçadas de extinção ou em declínio eminente e dos ecossistemas frágeis como as zonas húmidas dunas, mangal e recifes de coral, tal como a conservação da flora e da fauna presentes no mesmo ecossistema. Também são definidos pela mesma lei como zonas de protecção total para a propagação, protecção, conservação e gestão da vegetação e vida selvagem, e para a protecção da paisagem local e formações geológicas de particular representante valor científico, cultural e estético do património nacional, para a recreação público.

Um novo projecto de Política de Conservação foi recentemente formulada através MICOA " Proposta de Política de Conservação e Estratégia de Sua Implementação " (Gomz, 2009) e aprovado. Estas novas propostas também ajudam muito uma abordagem mais unificada, não só para gestão da vida selvagem , mas com a gestão do elefante também. Especialmente importante será a delegação de responsabilidades

na implementação de qualquer nova política para a coordenação ou agência de gestão da vida selvagem unificada.

O Decreto nº 34/2003 que cria a reserva de Chimanimani, que integra Moribane, prevê que considerado as características ecológicas, a rica biodiversidade e o endemismo da flora, a importância do maciço de Chimanimani, como fonte de vários rios e a existência do monte Binga, a montanha mais alta do país, é necessário proteger a fauna e flora da região, também prevê que a zona tampão é criada visando o uso múltiplo dos recursos naturais dentro dele.

### 1.7 Diagnóstico

Tabela 1. Análise SWOT

FORÇAS	FRAQUEZAS
<p>Recursos hídricos abundantes (rios e lagos). Zonas com água permanente. Existência de áreas de conservação ambiental: alta biodiversidade (flora e fauna); rios e quedas de água.</p> <p>Existência de elefantes</p> <p>Clima favorável para a produção de banana</p> <p>População receptiva ao turismo</p> <p>Áreas propícias para observação de animais, observação de aves, caminhadas, escaladas, pescas nichos de ecoturismo</p> <p>Plantas medicinais e águas com poder curativo</p>	<p>Fraca rede de comunicação</p> <p>A degradação ambiental devido à mineração e queimadas descontroladas.</p> <p>Falta de capacitação dos recursos humanos activos no turismo nos aspectos operacionais, estratégicos e de gestão</p> <p>Carência de recursos humanos, financeiros e materiais para a persecução das necessidades fundamentais de desenvolvimento acelerado</p> <p>Dificuldade no avistamento da fauna</p> <p>Precriedade da infra-estrutura receptiva. Falta de acomodações que atendam as necessidades e expectativas dos turistas.</p>

<p>Riqueza cultural, usos e costumes preservados, ritos e cerimónias religiosas susceptíveis de interessar o turismo cultural</p>	<p>Inexistências de instituições micro financeiras que ofereçam oportunidades de crédito e promoção do auto-emprego</p> <p>Deficientes mecanismos para atendimento a situações de emergência e de calamidade</p> <p>Falta de informações e de marketing do destino.</p>
<p><b>OPORTUNIDADES</b></p>	<p><b>AMEAÇAS</b></p>
<p>Interesse crescente da procura mundial por formas diferenciadas de turismo sustentável como o ecoturismo e voluntariado</p> <p>Há poucos destinos na África Austral que possuem riqueza hídrica e paisagem de montanha.</p> <p>Existência de espécies de animais e plantas endémicas, as quais não são observadas em outros pontos da África Austral.</p> <p>Projectos de turismo com base local em desenvolvimento</p> <p>Linhas internacionais de financiamento a projectos de apoio à racionalização e capacitação dos órgãos do Estado e projectos de desenvolvimento local.</p>	<p>Aumento do desflorestamento, riscos de erosão, destruição dos recursos naturais e degradação de lugares históricos pelo crescimento descontrolado do turismo.</p> <p>Aumento da caça furtiva, mineração ilegal, queimadas e abate de florestas desertificação e poluição das águas</p> <p>Outros destinos competidores com maior força de marketing e comunicação com o mercado</p> <p>Descaracterização da cultura, usos e costumes locais por via do desenvolvimento turístico</p>

Fonte: Ministério do Turismo

## 1.8 Objectivos de Desenvolvimento Sustentável

O desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento capaz de suprir as necessidades da geração actual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações (ONU, 2013). O desenvolvimento sustentável vai mais além do desenvolvimento, pois este é apenas um processo dinâmico que implica em crescimento e progresso. É um processo dinâmico definido como sinónimo de “bem-estar e progresso”, sendo por isso desejado pelas diferentes sociedades do mundo. Neste contexto, Amaro (2003), afirma que, desenvolvimento é um conceito “mobilizador de vontades de mudanças e de transformações das sociedades e dos indivíduos”, assim como “tem servido também para avaliar e classificar o seu nível de progresso e bem-estar”.

Dados disponíveis elucidam bem o atraso em que este conceito teve para os Moçambicanos. Araújo (1988) citado por Matos (2011) indica que até 1975, 93% dos moçambicanos com idade iguais ou superiores a 7 anos eram analfabetos e, dos que frequentavam o ensino superior, apenas 1.05% eram moçambicanos negros. Mosca, 2005 & Araújo, (1983) referem que para fazer face às políticas de desenvolvimento, Moçambique primou pela socialização do meio rural, que a posterior desenhou 2 eixos principais, nomeadamente: as empresas estatais e as cooperativas.

Estas estratégias assentava no artigo 11 da constituição da República de Moçambique, que evidenciava o estado como o único responsável pelo desenvolvimento social e económico, através do encorajamento de camponeses e trabalhadores individuais a organizarem-se em formas colectivas de produção (Araújo, 1983).

O Governo de Moçambique definiu como seus principais objectivos, a redução da pobreza, principalmente através da agricultura, desenvolvimento rural e desenvolvimento da capacidade humana, de modo a assegurar a integração social e económica dos grupos mais vulneráveis. Moçambique tem actualmente uma população humana de 20,2 milhões de pessoas (INE 2007), aumentando a ~ 2,2 % ao ano. Esta população dobrou nos últimos 28 anos a partir de uma estimativa da ONU de 10

milhões de pessoas em 1979 e 12 milhões em 1980 (INE 1980). Os números da população rural 14,8 milhões de pessoas ou 72% da população total. No entanto, mais de 50% da paisagem é ainda composta por florestas e outros tipos de vegetação natural.

A ONU (2013), define como principais objectivos de desenvolvimento sustentável, Erradicar a pobreza extrema, inclusive a fome; Alcançar o desenvolvimento dentro dos limites planetários; Assegurar o aprendizado efectivo de todas crianças e jovens para a vida e a subsistência; Alcançar a igualdade de géneros, a inclusão social e os direitos humanos; Alcançar a saúde e o bem-estar para todas as idades; Melhorar os sistemas agrícolas e aumentar a prosperidade rural; Tornar as cidades mais inclusivas, produtivas e resilientes; Refrear as mudanças climáticas e garantir energia limpa para todos; Proteger os serviços ecossistêmicos, a biodiversidade e a gestão dos recursos naturais; Ter uma governança voltada para o desenvolvimento sustentável.

## **1.9 Questões Científicas**

### **Objectivos da Tese**

#### **Geral**

- Estudar a relação entre os factores ambientais e antropogénicos com a distribuição e movimento de elefantes na Reserva Florestal de Moribane.

#### **Específicos**

- Avaliar a frequência das manadas em campos agrícolas, à água, tipos de habitats, bem como sua frequência nos quatro quadrantes, por estação do ano e durante o dia e a noite.
- Analisar as deslocações das manadas relacionando-as com os factores altitude, declives, orientação de encostas, por estação do ano e por período do dia.