

MSc

2.^o
CICLO
FCUP
2013



Fatores antrópicos e conservação da Floresta Sagrada de Chirindzene, Gaza – Moçambique

Marta da Garça Zacarias Simbine



Fatores antrópicos e conservação da Floresta Sagrada de Chirindzene, Gaza – Moçambique

Marta da Garça Zacarias Simbine
Dissertação de Mestrado apresentada à
Faculdade de Ciências da Universidade do Porto em
Ecologia, Ambiente e Território
2013



MSc



Fatores antrópicos e conservação da Floresta Sagrada de Chirindzene, Gaza – Moçambique

Marta da Graça Zacarias Simbine

Mestrado em Ecologia, Ambiente e Território

Departamento de Biologia

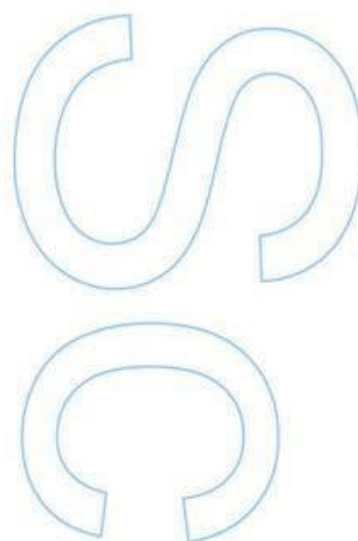
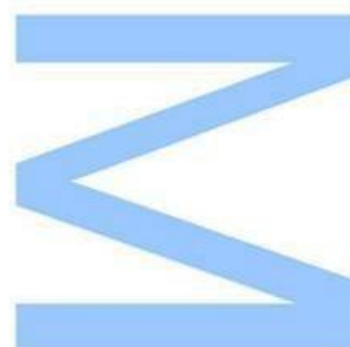
2013

Orientador

Prof. Dr. Nuno Eduardo M. M. Esteves Formigo, Professor Auxiliar, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto

Coorientador

Prof. Dr. Gustavo S. Dgedge, Professor Auxiliar, Faculdade de Ciências Sociais da Universidade Pedagógica de Moçambique





Todas as correções determinadas pelo júri, e só essas, foram efetuadas.

O Presidente do Júri,

Porto, ____/____/____

M

S

C

Agradecimentos

O ingresso ao curso do mestrado no âmbito do qual esta dissertação é apresentada foi possível graças a bolsa de estudos completa que me foi atribuída pelo projeto ERASMUS MUNDUS ACP a quem endereço os meus agradecimentos, em especial a Dra. Ana Paiva e Dra. Bárbara Costa, pessoas de contato a nível da Universidade do Porto (UP) e Professor Doutor Armindo Monjane, pessoa de contacto a nível da Universidade Pedagógica de Moçambique (UPM), que sempre se mostraram disponíveis a contribuir para que a minha mobilidade na UP decorresse sem dificuldades.

Quero igualmente agradecer ao Magnífico Reitor da UPM, Professor Doutor Rogério Utui, que autorizou a minha dispensa permitindo-me prosseguir com os estudos sem romper o vínculo contratual com a UPM, e ao diretor da UPM Delegação da Beira, Professor Doutor Zacarias Ombe, assim como ao Diretor Adjunto para a Área de Pós-Graduação, Pesquisa e Extensão, Professor Doutor António Suluda, que apoiaram a minha candidatura á bolsa ERASMUS MUNDUS ACP e cujos pareceres foram favoráveis a minha dispensa para esta mobilidade.

Ao Professor Doutor Nuno Eduardo Malheiro Magalhães Esteves Formigo, meu orientador, e ao Professor Doutor Gustavo Sobrinho Dgedge, meu coorientador, endereço o meu muito obrigado pela confiança que em mim depositaram e também pela atenção que dispensaram a este projeto de dissertação durante a sua conceção e ao longo de todas as fases do seu desenvolvimento. Aos colegas e amigos Naia Lua Travassos, Edgar Perez, Paola Soto, Patrick Silva e Ana Mafalda Correia que dispensaram tempo e atenção para dar opiniões construtivas sobre o presente trabalho endereço os meus sinceros agradecimentos.

Muito obrigado ao chefe da localidade de Chirindzene, Sr. Luís Cossa, Sr. José Matavel, ao chefe do povoado Ernesto Mazuze, ao líder tradicional de Chirindzene e a todos os membros do seu elenco, nomeadamente, Sr. Luís Matavel, Sra. Julieta Bila, Sra. Angelina Macie e Sra. Flora Mucache pela hospitalidade e atenção que me dispensaram durante todo o trabalho de campo. Também sou grata ao Sr. Armando Nununga, guia de trabalho de campo, pela paciência e companhia, bem como à comunidade de Chirindzene-Sede geral pela simpatia e colaboração que demonstrou durante as minhas visitas de estudo.

Agradeço igualmente a todos os que colaboraram de modo a tornar possível a obtenção de informação necessária para a realização deste trabalho, nomeadamente, Sr. Michaque Machava, técnico da Direção Provincial de Geografia e Cadastros de Gaza, Dr. Fernando Dava, diretor do Arquivo do Património Cultural, Sr. Luís Cossa,

diretor técnico da Associação Comunitária para Saúde e Desenvolvimento, Sra. Maria Alfeu e Dr. Raul Cumbe, técnicos do Instituto Nacional de Estatística, Sr. Fanuel Boa da Delegação do Instituto Nacional de Estatística de Gaza, Sr. Evaristo Boa em representação do DPTur de Gaza, Eng. Alexandre Zimba, Eng. Duarte Doló e Sr. Alberto Siquela dos Serviços provinciais de Floresta e fauna Bravia de Gaza, Dr. Eduardo Mabwaia, do Instituto de Investigação Agrária de Moçambique, Sr. Carlos Tembe, em representação da Direção Provincial para Coordenação da Ação Ambiental de Gaza e aos professores Mateus Ndeve e Leonardo Chauque, da Escola Primária Completa de Chirindzene.

Para terminar, endereço o meus maiores agradecimentos a minha família e aos meus amigos que comigo se alegraram nos momentos de vitória e perseveraram nos momentos de derrota.

Resumo

A Floresta Sagrada de Chirindzene é um ecossistema florestal localizado em Chirindzene, no distrito de Xai-Xai, a sul de Moçambique. O caráter sagrado, que lhe foi concedido há mais de um século, fez dela um lugar preservado devido às diversas restrições impostas pela tradição local no usufruto de determinados serviços de provisão que ela pode prestar. Ao mesmo tempo, os serviços culturais que dela advêm contribuem muito substancialmente para a identidade cultural e moral e estão em íntima sintonia com valores éticos, espirituais e históricos da comunidade local e da nação moçambicana.

Esta floresta insere-se sobre uma paisagem sociocultural rural, cuja população depende, quase exclusivamente, da exploração dos recursos naturais, praticando a agricultura tradicional como a sua principal fonte de subsistência; o corte e a venda de lenha, bem como a caça, são fontes complementares de rendimento. Assim, por um lado, a intensificação destas atividades no entorno da floresta é um fator comprometedor da biodiversidade deste ecossistema, das suas funções ecológicas e, conseqüentemente, dos serviços ecossistémicos dela provenientes. Por outro lado, a falta dum ordenamento eficaz do território, tem conduzido à redução da área da Floresta Sagrada de Chirindzene para dar lugar principalmente a campos agrícolas e residências.

Neste trabalho analisa-se a influência antrópica na conservação da Floresta Sagrada de Chirindzene e na manutenção dos serviços que ela presta, através da identificação de fatores de risco e da sugestão de medidas de minimização.

Observou-se uma certa ineficácia dos elementos do conhecimento tradicional local em conservar este sistema e garantir a sustentabilidade dos seus serviços a longo prazo. Assim, propõe-se a aplicação desses instrumentos legais, baseada na interação entre as instituições governamentais responsáveis, a comunidade local e instituições de pesquisa, de modo a possibilitar uma gestão da floresta baseada na combinação dum modelo de gestão comunitário (sustentado pelo conhecimento tradicional) com um modelo de gestão convencional (sustentado pelo conhecimento científico). Esse modelo de gestão combinado refletir-se-á na otimização das ações de conservação em curso, através de, entre outras ações, atribuição do estatuto de área protegida à floresta, reordenamento da paisagem, reflorestamento da área florestal degradada e educação ambiental contínua, com máximo envolvimento e colaboração da comunidade local.

Palavras-chave: Floresta Sagrada de Chirindzene, serviços ecossistémicos, conservação, fatores antrópicos.

Abstract

The Sacred Forest of Chirindzene is a forest ecosystem located in Chirindzene, a thorp in the district of Xai-Xai, in the south of Mozambique. The sacred character, granted more than a century ago, has made the forest a preserved place due to various restrictions imposed by local tradition in the enjoyment of certain provisioning services it can provide. At the same time, its cultural services contribute substantially to the cultural and moral identity and are in close harmony with ethical, spiritual and historical values of the local community and the Mozambican nation in general.

This forest falls in a sociocultural rural landscape, whose population depends almost exclusively on the exploitation of natural resources, by practicing traditional agriculture as main source of livelihood; selling firewood, as well as hunting, are supplementary sources of income. Thus, on the one hand, the intensification of these activities in the area around the forest is a factor that compromises the biodiversity of this ecosystem, the ecological functions, and hence the ecosystem services from it. On the other hand, the lack of an effective spatial planning has led to a reduction of the Sacred Forest of Chirindzene area that has been replaced mainly by agricultural fields and houses.

This work analyzes the human influence on the Sacred Forest of Chirindzene conservation and maintenance of the services it provides, through the identification of risk factors and the suggestion of mitigation actions.

It was observed a certain inefficiency of the elements of traditional local knowledge to preserve this system and ensure the sustainability of its services in long-term. However, it was also found that Mozambique has a set of legal instruments that can enhance the sustainability of conservation of this forest. Thus, we propose the application of these instruments, based on the interaction between the governmental responsible institutions, the local community and the research institutions in order to ensure the management of the forest based on the combination of a model community management (supported by traditional knowledge) with a model of conventional management (supported by scientific knowledge). This combined management model will be reflected in the optimization of the current conservation actions, through, among other actions, awarding the status of protected area to the forest, reordering the landscape, reforestation of degraded forest and continual environmental education with maximum involvement and cooperation of the local community.

Keywords: Sacred Forest of Chirindzene, ecosystem services, conservation, anthropogenic factors.

Índice

Agradecimentos	ii
Resumo	iv
Abstract	v
Lista de figuras	viii
Lista de abreviaturas	ix
Introdução	10
1 História da Floresta sagrada de Chirindzene	12
1.1 A origem da sacralidade	12
1.2 Tradições ou crenças e mitos	13
1.3 Situação legal da Floresta Sagrada de Chirindzene	16
2 Caracterização da Floresta Sagrada de Chirindzene	19
2.1 Localização geográfica, dimensão e estrutura	19
2.2 Biodiversidade	22
2.2.1 Diversidade vegetal	23
2.2.2 Diversidade animal	24
2.3 A Floresta Sagrada de Chirindzene como fonte de serviços ecossistémicos	25
2.3.2 Serviços de regulação e manutenção	28
2.3.3 Serviços culturais	29
3 Caracterização do Entorno da Floresta Sagrada de Chirindzene	31
3.1 Delimitação	31
3.2 Caracterização geral	31
4 Influência antrópica sobre a Floresta Sagrada de Chirindzene	36
4.1 Descrição das atividades humanas	36
4.1.1 Ordenamento do Território	36
4.1.2 Construção de casas para habitação	37
4.1.3 Agricultura	37
4.1.4 Pecuária	38
4.1.5 Caça	38
4.1.6 Corte de lenha	39
4.1.7 Usos da fonte de água	40
4.1.8 Transporte	40
4.1.9 Turismo	41
4.1.10 Obtenção de plantas medicinais	41
4.2 Previsão dos impactes e parâmetros de monitorização	41
4.2.1 Ordenamento do território	42

4.2.2	Construção de casas para habitação	43
4.2.3	Agricultura	43
4.2.4	Pecuária	44
4.2.5	Caça	44
4.2.6	Corte de lenha	46
4.2.7	Usos da fonte de água	46
4.2.8	Transporte	47
4.2.9	Turismo	47
4.2.10	Obtenção de plantas medicinais	48
5	Propostas de medidas de minimização	50
5.1	Aplicação da legislação	50
5.1.1	Síntese da legislação relacionada com a conservação dos ecossistemas florestais em Moçambique	50
5.1.2	Possibilidades de operacionalização	55
5.1.3	Desafios	57
5.2	Necessidade de Educação Ambiental	58
5.2.1	Descrição do problema	58
5.2.2	Propostas de atividades	59
5.2.3	Agentes e Grupos-alvo	59
6	Conclusão	61
7	Bibliografia	63
	Anexo 1 – Cópia do Boletim Oficial de Moçambique que criou a Reserva Integral de Chirindzene em 1974	66
	Anexo 2 – Coordenadas dos 22 vértices que definem os limites da Floresta Sagrada de Chirindzene segundo a georreferenciação de 2012 em UTM 36 S	67
	Anexo 3 – Coordenadas dos 14 vértices que definem os limites da Floresta Sagrada de Chirindzene segundo a definição de 1974 convertidos em UTM 36S	68

Lista de figuras

Figura 1 - Cerimónia de <i>Ku phalha</i>	14
Figura 2 - Placa de proibições afixada numa das entradas da Floresta Sagrada de Chirindzene	15
Figura 3 - Placa de indicação da Floresta Sagrada de Chirindzene com referência a sua proteção ao abrigo da lei n° 10/88, de 22 de Dezembro	17
Figura 4 - Localização geográfica da floresta sagrada de Chirindzene	19
Figura 5 - Localização geográfica da floresta sagrada de Chirindzene: enquadramento no sistema de coordenadas geográficas	20
Figura 6 - Limites da Floresta Sagrada de Chirindzene em 1974, 2005 e 2012	21
Figura 7 - Descrição da estrutura da floresta sagrada de Chirindzene	22
Figura 8 - Diversidade de habitats na floresta sagrada de Chirindzene	23
Figura 9 - Diversidade vegetal da floresta sagrada de Chirindzene	24
Figura 10 - Diversidade animal da floresta sagrada de Chirindzene	25
Figura 11 - Nascente da linha de água (canto superior esquerdo); Poços sobre a linha de água (canto superior direito); residentes de Chirindzene-Sede banhando-se ou lavando num charco ao longo da linha de água (canto inferior esquerdo); Raparigas saindo da floresta	27
Figura 12 - Entorno da floresta sagrada de Chirindzene	31
Figura 13 - Diversidade animal no entorno da floresta Sagrada de Chirindzene	32
Figura 14 - Diversidade de animais domésticos	33
Figura 15 - Exemplos de espécies vegetais localmente comestíveis.	34
Figura 16 - Uma das principais vias de acesso (à esquerda) e registo dos momentos da entrevista aos residentes onde igualmente se vê exemplos de casas típicas da região (à direita)	35
Figura 17 - Campos de cultivo adjacentes da floresta sagrada de Chirindzene	36
Figura 18 - Palha para cobertura de casas (à esquerda) e casa típica (à direita)	37
Figura 19 - Queimadas em florestas adjacentes a Floresta Sagrada de Chirindzene para abertura de campos de cultivo	38
Figura 20 - Lenha para venda	39

Lista de abreviaturas

ACOSADE – Associação comunitária para Saúde e Desenvolvimento
 ARPAC – Arquivo do Património Cultural
 CO₂ – dióxido de carbono
 DPCAA – Direção Provincial para Coordenação da Ação Ambiental
 DPTur – Direção Provincial do Ministério do Turismo
 ENI – Estrada nacional número 1
 FAO – Organização para Agricultura e Alimentação
 FUNAB – Fundo do Ambiente
 GADEC - Gestão Ambiental e Desenvolvimento Comunitário
 GPS – Sistema de posicionamento global
 ha – hectare
 km – quilómetros
 MICOA – Ministério para a Coordenação da Ação Ambiental
 NO_x – óxido/dióxido de nitrogénio
 O₂ – oxigénio
 SO₂ – dióxido de enxofre
 SPFFB – Serviços Provinciais de Floresta e Fauna Bravia
 TVM – Televisão de Moçambique
 UICN – União Internacional para Conservação da Natureza
 UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
 UP-Gaza – Universidade Pedagógica – Delegação de Gaza
 UTM - Universal Transversa de Mercator
 Web - rede de alcance mundial

Introdução

Sítios naturais sagrados, que incluem florestas sagradas, podem ser definidos como áreas com um significado espiritual especial para um conjunto de pessoas ou comunidades (Wild & MacLeod, 2008). Estas áreas são preservadas principalmente devido ao valor cultural ou espiritual que lhes é atribuído pelas comunidades, embora estas também possuam valor social, económico e ecológico (Rutte, 2011).

Razões diversas estão na origem da sacralidade dos diferentes sítios sagrados, pois estes podem ser encarados como moradas de divindades e espíritos ancestrais, fontes de cura de água e de plantas medicinais, lugares de contacto com o reino espiritual, ou de comunicação com a realidade “sobre-humana” ou lugares de revelação e transformação (Wild & MacLeod, 2008).

Enquanto áreas de conservação comunitárias estão sujeitas a regras tradicionais que funcionam como regras de conservação (Ormsby, 2011). Embora não sejam primariamente considerados como áreas de conservação, estes sítios possuem uma reconhecida importância na conservação da biodiversidade (Rutte, 2011; Wild & MacLeod, 2008), aliás, Jones-Walters e Čivić (2013) referem que há evidências de que o conceito de áreas protegidas na Europa se tenha originado a partir de áreas sagradas.

Há pesquisas que comprovam que os níveis de biodiversidade são frequentemente muito mais elevados nestes lugares, devido à proteção que lhes é conferida em função do seu carácter sagrado, do que nas áreas ao seu redor, onde os habitats foram significativamente modificados por vários tipos de uso da terra (Wild & MacLeod, 2008).

Inúmeros sítios sagrados existem há vários anos, geridos sob mecanismos que evitam a sobre-exploração dos recursos naturais ao mesmo tempo que providenciam serviços culturais, a principal razão da sua existência. Outros, porém, podem estar sujeitos a conflitos por recursos naturais, valores espirituais versus valores económicos, valores espirituais versus valores ecológicos e mudança dos valores espirituais, chegando a enfrentar problemas sérios ou desaparecer (Rutte, 2011).

Um dos primeiros estudos sobre a ecologia dos sítios naturais sagrados refere-se aos bosques sagrados de *ghats* ocidentais da Índia e foi publicado por Gadgil e Vartak em 1976 e, desde então, o volume de informação sobre locais sagrados é cada vez maior entre os ecologistas, embora ainda não se saiba quantos sítios ou florestas sagradas existem no mundo (Rutte, 2011). Há, portanto, resultados de pesquisas científicas que representam significativamente realidades sobre sítios naturais

sagrados das diferentes regiões a nível mundial, e a União Internacional para Conservação da Natureza (UICN) e Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) são exemplos de organizações que têm contribuído para a divulgação desses resultados.

Muito pouco foi divulgado sobre sítios naturais sagrados de Moçambique e, por isso, não se sabe quantos existem, onde se localizam, quais as suas características e nem os desafios que se impõem com vista à sua continuidade. Entretanto, há pelo menos alguns sítios naturais sagrados em Moçambique, podendo-se citar como exemplos, para além da floresta sagrada de Chirindzene, foco do presente trabalho, as florestas sagradas de Chilaulene e de Zonguene (Dava, 1999) e Chinda e Mungua (Muavilo, 2005).

O trabalho de Muavilo (2005), que caracteriza a Floresta Sagrada de Chirindzene com ênfase em parâmetros fitossociológicos, e o de Dava (1999) que argumenta sobre a importância dos elementos do conhecimento tradicional na gestão comunitária dos recursos naturais, são os únicos estudos científicos sobre a Floresta Sagrada de Chirindzene disponíveis.

A Floresta Sagrada de Chirindzene localiza-se a sul de Moçambique, no povoado de Chirindzene-sede, que pertence ao distrito de Xai-Xai, na província de Gaza, há aproximadamente 8 km a leste da estrada nacional número um (ENI).

O estado de conservação que ela apresenta decorre do caráter sagrado que lhe foi atribuída da qual derivam diversas restrições impostas pela tradição local no usufruto de determinados serviços de provisão, como por exemplo a provisão de alimentos e combustível lenhoso, que ela pode prestar.

Contudo, pelo menos 48% da sua área foi convertida em campos de cultivo e residências ao longo dos últimos 37 anos. Além da redução da área da floresta sagrada, a presença humana naquela paisagem tem implicado a redução das áreas florestais no seu entorno, com as quais a Floresta Sagrada de Chirindzene estabelece certamente uma grande interação. A caça de espécies animais, que certamente fazem parte da sua comunidade faunística; as queimadas frequentes nos solos que a circundam; são exemplos de outras ações cujos muito prováveis impactes, isolados ou cumulativos, conduzem a médio ou longo prazo à redução qualitativa e ou quantitativa das funções daquele ecossistema e, conseqüentemente, dos serviços ecossistémicos por ele prestados. Isto denota certa ineficácia dessas restrições em garantir a sua preservação a longo prazo.

Neste trabalho busca-se analisar a influência antrópica na conservação da floresta sagrada de Chirindzene, identificando os fatores de risco e propondo medidas para a sua minimização.

1 História da Floresta sagrada de Chirindzene

1.1 A origem da sacralidade

A história sobre a origem da Floresta Sagrada de Chirindzene é narrada em versões mais ou menos semelhantes por diferentes fontes que conhecem o lugar. Para este trabalho, a história desta floresta foi elaborada com base nas informações adquiridas numa entrevista ao líder tradicional da localidade, que é a máxima entidade na estrutura hierárquica tradicional da comunidade de Chirindzene.

A Floresta Sagrada de Chirindzene existe há mais de uma centena de anos. Ela já era reconhecida como tal mesmo há dezenas de anos antes da penetração colonial em Moçambique. A sua história começa aquando da passagem de Ngungunhane, líder do antigo Império de Gaza e resistente anticolonial, por aquele lugar. Ngungunhane seguia em direção ao Maputo, capital moçambicana, em fuga, durante a guerra dos Nguni, uma etnia do sul de África, e com ele estavam, entre outros seus companheiros, Tcheri e Matchecane (Matavel, 2012).

Foi em Chirindzene que Nhugunhane e seus companheiros fizeram uma pausa para descansar, visto que já haviam percorrido dezenas de quilómetros a pé. Após o descanso, Ngungunhane ordenou a Tcheri e Matchecane que permanecessem em Chirindzene, até a sua volta de Maputo.

Até a chegada de Tcheri a Chirindzene, não havia naquela comunidade algum líder, estando no topo da hierarquia social os anciões. Tcheri organizou o povo de Chirindzene, que o aceitou como seu líder. É desta forma que começou a liderança de Tcheri e sua família em Chirindzene. Ngungunhane foi preso e por isso nunca mais voltou àquele lugar. Sucederam a liderança de Tcheri outros nomes como são os casos de Chihanomu, Tingalene e Ziathe. Atualmente Chirindzene é liderada por Chidzapelane cujo nome oficial é Domingos José Matavel (Matavel, 2012).

O nome Chirindzene provém da palavra *rindza*, de origem xichangana, que significa espera. Passou a chamar-se Chirindzene ao lugar onde Tcheri esperou por Ngungunhane (Matavel, 2012).

Fixados em Chirindzene e durante a referida espera, Matchecane costumava dar de beber ao gado num pequeno riacho cuja nascente se localiza dentro da floresta. Por esse motivo esse lugar passou a chamar-se *ka matchecane*, que significa de, ou pertencente a, ou lugar de Matchecane.

Tcheri morou em Chirindzene até a sua morte e foi sepultado nos solos da atual floresta sagrada, ondem também foram sepultados alguns dos seus descendentes.

Anos mais tarde, o local de sepultura transformou-se num lugar sagrado e com ele uma vasta área circundante que passou a constituir uma enorme mancha florestal a qual se designou floresta sagrada de Chirindzene.

Depois de Tcheri, a Floresta Sagrada de Chirindzene esteve sob responsabilidade de outros líderes tradicionais, nomeadamente, Chihanomu, Tingalene e Ziathe, entre outros. Atualmente, Chirindzene é liderado por Chidzapelane (Domingos José Mathavele) e a sua floresta sagrada é reconhecida não apenas pela família Mathavele e pela comunidade local, mas também pelo estado moçambicano, que a considera património histórico nacional.

1.2 Tradições ou crenças e mitos

Em Chirindzene há uma crença de que o espírito de Tcheri e seus descendentes sepultados na floresta sagrada continuam vivos e velam pela comunidade local até a atualidade. Por esse motivo, a comunidade local considera as visitas à floresta sagrada de Chirindzene, visitas à Tcheri. É por isso que se faz uma cerimónia de evocação dos seus espíritos, e de outros seus descendentes também falecidos, antes da visita à floresta, que simboliza o pedido de permissão para entrada em sua casa. Em Xichangana essa cerimônia designa-se *ku phalha*.

A cerimónia é dirigida pelo líder tradicional da localidade, pessoa que também é responsável pela floresta sagrada, e é realizada mediante a observância de um conjunto de exigências impostas pela tradição daquela comunidade. Assim, é exigido aos visitantes: um garrafão (cinco litros) de vinho tinto, uma garrafa (um litro) de vinho branco ou tinto, duas galinhas ou um galo e uma galinha (cafrais de preferência), um pequeno frasco (de cerca de cem gramas) de rapé e um valor monetário de duzentos e cinquenta meticais em numerário.

Só se pode fazer a cerimónia no período da manhã, antes das 10 horas, e para que esta se realize é necessária a presença do líder tradicional, dos visitantes, e de pelo menos um médico tradicional reconhecido.

Os visitantes são recebidos à receção ou entrada da floresta pelos outros elementos que participarão da cerimónia e seguem com eles até ao altar, chamado *Thepele* ou *Gandzelo* em Xichangana. O altar consiste num tronco ainda enterrado que sobra de uma enorme árvore cortada. São sentados ou ajoelhados em volta do altar, sobre uma esteira, enquanto se faz a cerimónia. Durante a cerimónia, o principal elemento entre os visitantes e o líder tradicional deve estar de pés descalços.

Para que se inicie a cerimónia, o visitante principal deve colocar o dinheiro sobre o chão junto ao altar. Este é depois levado pelo líder tradicional, que também esclarece que não usufrui do mesmo. Porém, aos visitantes não é informado sobre o destino

final do valor. Cabe ao líder tradicional informar aos visitantes sobre como devem proceder ao longo da cerimónia.

A cerimónia começa com a saudação do líder tradicional à Tcherie e todos os ancestrais da família Mathavele, explicação dos motivos da visita e pedido de bênção e proteção para os visitantes. Antes disso o líder tradicional cheira uma porção de rapé, que também deposita no chão junto ao altar. Em seguida, o pedido de bênção é feito também pelos visitantes. Tanto o líder tradicional quanto os visitantes vão deixando cair sobre o chão junto ao altar algum vinho, que é servido num copo, enquanto se dirigem aos espíritos. Feito isso, mata-se uma galinha, que é morta à paulada e o seu sangue é derramado em volta do altar.



Fig. 1 - Cerimónia de *Ku phalha*

Entre intervenções dirigidas aos espíritos os restantes membros batem palmas. Há também gritos típicos e nomes Mulhaviye, Sunduza, Chihanomu e Mathavele são pronunciados em tom alto, numa ode à família Mathavele, à qual pertencem os

espíritos evocados durante a cerimónia. Ainda no altar, todos bebem um pouco de vinho, em jeito de brinde com os espíritos.

Antes do regresso à receção os visitantes são convidados a oferecer um valor monetário, que simboliza a sua gratidão aos espíritos por os terem recebido. Não há quantia determinada, porém, esta não deve ser inferior a dez meticais.

De volta à receção e numa palhota construída especialmente para receber os visitantes da floresta, as galinhas trazidas pelos visitantes, já assadas, são servidas a todos os presentes, que devem consumi-las sem partir os ossos (como é habitual entre os maxanganas). Estes ossos são depois levados pelo líder tradicional ao altar finalizando o *ku phalha*.

Também se acredita que quando a cerimônia é bem-sucedida e os espíritos se alegram com a visita, a chuva cai em Chirindzene na presença dos visitantes. Não há estudos que comprovem a significância desta crença, contudo, choveu nas três ocasiões em que se entrou na floresta no âmbito desta pesquisa.

Acredita-se igualmente que, em casos de satisfação máxima dos espíritos, uma cobra grande é vista na floresta. Contudo, este é um facto que aconteceu pela última vez nos anos 60 (Matavel, 2012).

Para além do *ku phalha* que é feito no âmbito da receção dos visitantes, também fazem parte dos costumes da comunidade local o *mbelelo* e o *mpfumpfanye*, que são cerimónias tradicionais realizadas para pedido de chuvas e combate a pragas, respetivamente (Dava, 1999).

Algumas proibições têm sido mantidas em relação à floresta desde a sua constituição até a actualidade (Fig. 2).



Fig. 2 – Placa de proibições afixada numa das entradas da Floresta Sagrada de Chirindzene

É proibido passar pelo altar da Floresta Sagrada de Chirindzene sem autorização do líder tradicional. É também proibido urinar, defecar, namorar, apanhar lenha, cortar

árvores para qualquer fim, abrir campos de cultivo, construir casa, fazer queimadas, caçar qualquer tipo de animal, tirar frutos para venda, apascentar gado, abrir caminhos ou entrar na floresta com bebidas alcoólicas além das necessárias para a cerimónia.

“(...)a trasgressão de qualquer uma das proibições referidas é sancionada pelos “donos da floresta”. A sanção consiste na permanência do trasgressor dentro da floresta, por não conseguir achar o caminho para saída ou por permanecer estático imediatamente apos o início ao acto proibido até que nós venhamos realizar uma cerimónia de modo a que tudo volte a normalidade” (Matavel, 2012).

1.3 Situação legal da Floresta Sagrada de Chirindzene

Em Moçambique as áreas florestais de interesse ecológico com valor cultural podem estar legalmente protegidas ao abrigo da lei nº 10/88, de 22 de Dezembro, que se refere à proteção legal dos bens materiais e imateriais do património cultural, assim como pela lei nº 10/99, de 7 de Julho, que determina a proteção dos recursos florestais e faunísticos.

A Floresta Sagrada de Chirindzene está protegida ao abrigo da lei nº 10/88, de 22 de Dezembro, em consideração ao conjunto de bens culturais materiais e imateriais, com relevância para a definição da identidade cultural moçambicana, que apresenta. Ela classifica-se como um bem cultural imóvel pertencente à categoria de elementos naturais. Elementos naturais são as formações físicas e biológicas que tenham particular interesse do ponto de vista estético ou científico. São também elementos naturais as formações geológicas e fisiográficas, as áreas que constituem o habitat de espécies ameaçadas de plantas ou animais de grande valor do ponto de vista da ciência ou da conservação da natureza, os parques e as reservas (Assembleia Popular 2011).



Fig. 3 - Placa de indicação da Floresta Sagrada de Chirindzene com referência a sua proteção ao abrigo da lei n° 10/88, de 22 de Dezembro

Entretanto, entre as responsabilidades estatais ou dos respetivos depositários mencionadas na lei sobre a proteção dos bens materiais e imateriais do património cultural, não constam medidas concretas de preservação da qualidade dos referidos elementos naturais enquanto sistemas ecológicos.

A proteção de áreas para fins de conservação dos respetivos ecossistemas é legitimada mediante o estabelecimento desta como área protegida por meio de um decreto-lei que é aprovado pelo conselho de ministros. O n° 2, artigo 10 do capítulo II da lei n° 10/99 de 12 de Julho define os critérios para a designação de áreas de protecção, nomeadamente, parques nacionais, reservas nacionais e zonas de uso e valor histórico cultural (Assembleia da República, 2011a).

A Floresta Sagrada de Chirindzene não possui qualquer estatuto legal ao abrigo da lei n° 10/99, de 7 de Julho (Zimba, 2012). Deste modo, as proibições que advêm da sacralidade atribuída à floresta e que são transmitidas ao longo de gerações e comunicadas a todos os que a visitam, tem sido o único mecanismo que procura garantir a conservação deste ecossistema.

Entretanto, esta floresta corresponde à então Reserva Natural Integral de Chirindzene criada pelo Governo-Geral de Moçambique em 1974 (anexo 1) tendo em vista o elevado significado religioso daquela mancha florestal de *facie* sub-higrofóbica para as populações locais, seu valor científico (considerada o único remanescente de uma comunidade vegetal em vias de extinção caso não fosse conservado) e interesse da sua preservação do ponto de vista de defesa da reserva hídrica tida como importantíssima para a população (Governo Geral de Moçambique, 1974).

Portanto, por um lado, em função da história da sua origem e fins para os quais foi concebida, a Floresta Sagrada de Chirindzenepode ser declarada zona de uso e valor histórico-cultural. As zonas de uso e valor histórico-cultural são áreas destinadas à proteção de florestas de interesse religioso e outros sítios de importância histórica e de uso cultural de acordo com as normas e práticas costumeiras das respectivas comunidades locais (Assembleia da República, 2011a). Por outro lado, uma avaliação do atual potencial ecológico desta floresta também pode justificar que lhe seja concedida o estatuto de reserva nacional (ver ponto 6), que constituem zonas de proteção com maiores restrições, em comparação com as de uso e valor histórico-cultural.

2 Caracterização da Floresta Sagrada de Chirindzene

2.1 Localização geográfica, dimensão e estrutura

A Floresta Sagrada de Chirindzene localiza-se na província de Gaza, região sul de Moçambique. Pertence à localidade de Chirindzene, que se situa no posto administrativo de Chicumbane, no distrito de Xai-Xai. Na localidade de Chirindzene, ela insere-se no Bairro I do povoado de Chirindzene-sede e é limitada quase que totalmente por este bairro, exceto em duas extensões: uma muito ligeira limitada pelo Bairro II a Norte e outra, considerável, pelo Bairro III a Este (Fig. 4 e Fig. 6).

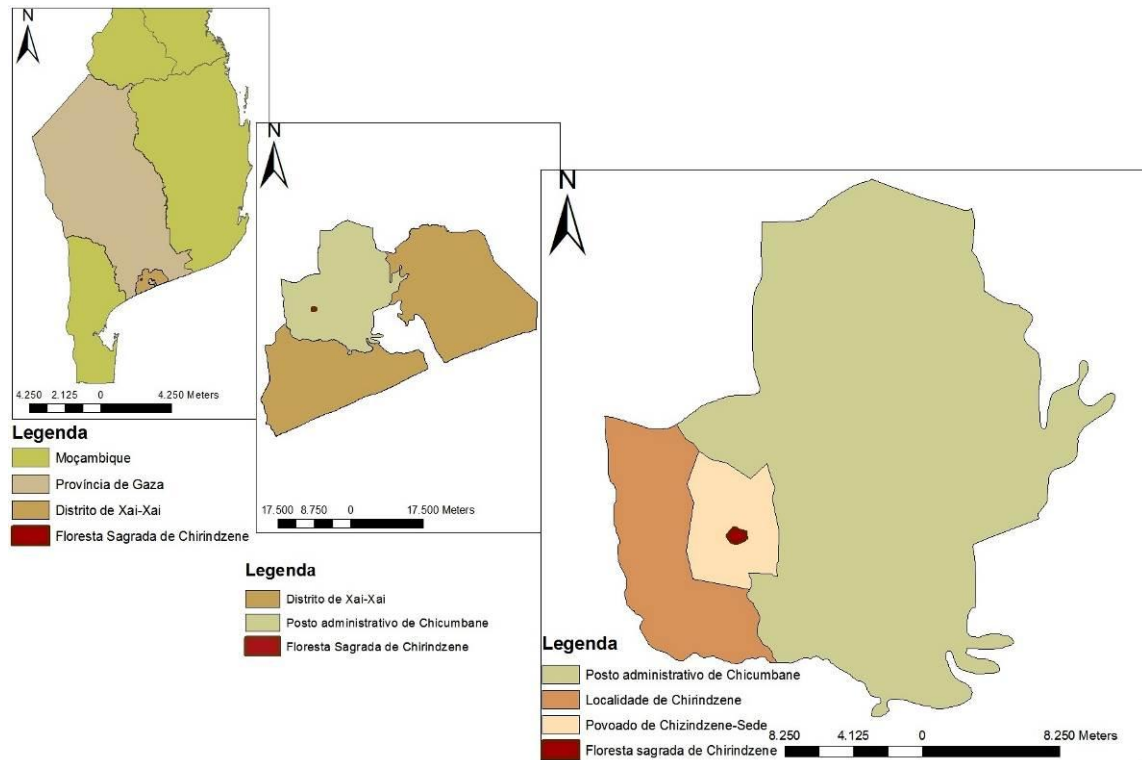


Fig. 4 - Localização geográfica da floresta sagrada de Chirindzene

Não foi possível obter a planta da floresta sagrada de Chirindzene, visto que esta não estava disponível nas instituições competentes, nomeadamente Serviços Provinciais de Floresta e Fauna Bravia, Direção Provincial para Coordenação da Ação Ambiental em Gaza, Sector de Áreas Protegidas da Delegação provincial do Ministério do Turismo em Gaza, Sede da Localidade de Chirindzene, bem como a Associação Comunitária para Saúde e Desenvolvimento (ACOSADE), que tem colaborado no

desenvolvimento de projetos de desenvolvimento comunitário em Chirindzene incluindo a floresta sagrada, porque a mesma ainda não tinha sido elaborada.

A localização exata desta floresta num sistema de coordenadas geográficas foi feita com base na georreferenciação dos limites da floresta indicados pelo líder tradicional com recurso a um GPS, realizada em Dezembro de 2012. A floresta foi contornada a pé e na presença do líder tradicional, para a confirmação dos limites. Um troço de aproximadamente 576 metros na parte sul não foi percorrido devido ao mato fechado que o encobre, porém foi considerado reto para que se pudesse construir a planta e obter-se uma área aproximada da floresta.

Assim, foram registadas coordenadas de 22 pontos (ver anexos 2), que depois foram utilizados na elaboração da planta da floresta no ArcMap 10, o que permitiu localizá-la entre os meridianos 7234800 e 7236000 Sul e paralelos 544100 e 545600 Este (ver Fig. 5).

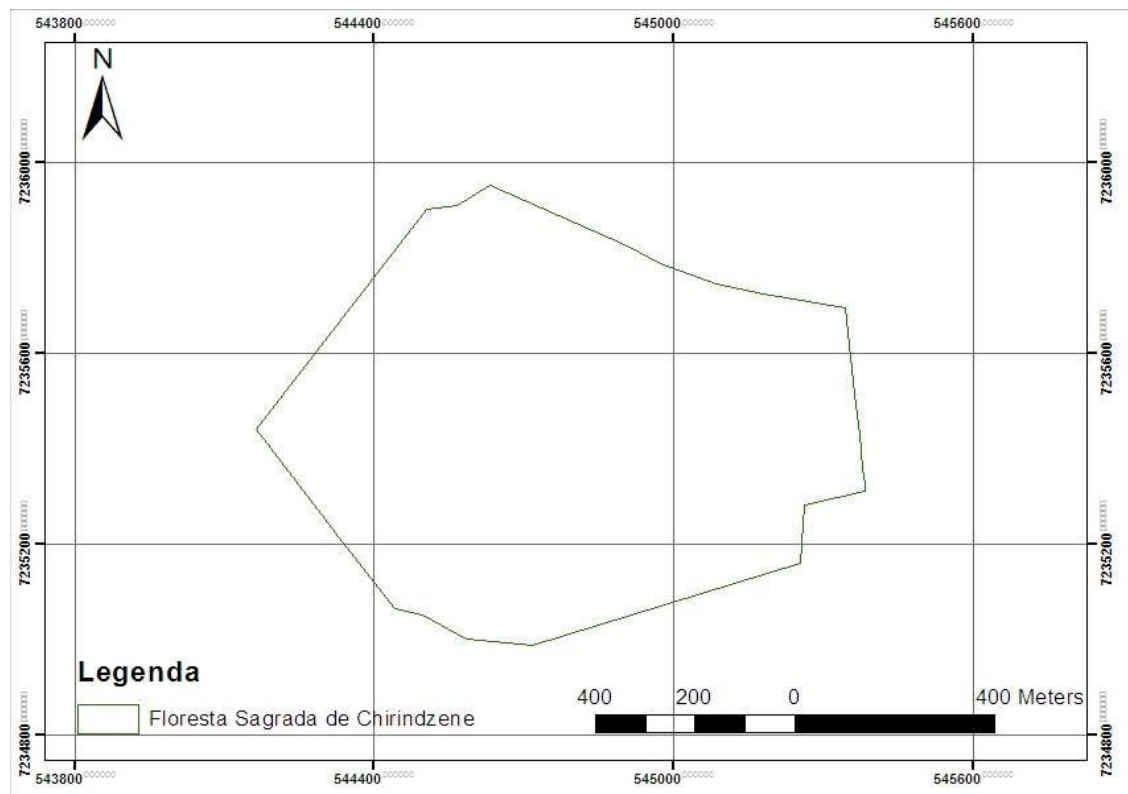


Fig. 5 - Localização geográfica da floresta sagrada de Chirindzene: enquadramento no sistema de coordenadas geográficas

A área da Floresta Sagrada de Chirindzene foi calculada no ArcMap 10, considerando a planta elaborada a partir das coordenadas obtidas na georreferenciação e é aproximadamente igual a 78,4 ha.

Entretanto, em 2005 foi feita uma delimitação da floresta, com participação do então líder local, a quem o atual líder sucede, e financiamento da UICN. No âmbito

dessa delimitação foram plantados eucaliptos em redor da floresta e colocadas placas de delimitação com proibições nos quatro cantos principais que compõem os seus limites. A área calculada a partir da planta elaborada com base na georreferenciação desses limites é igual a 60,5 ha.

Constata-se, portanto, que entre a delimitação de 2005 e a delimitação feita no âmbito do presente trabalho houve diferença significativa na indicação dos limites da floresta. Matavel (2012) argumenta que esta diferença resulta do facto de o espaço não incluído na delimitação de 2005 estar maioritariamente ocupado por campos de cultivados e não a cobertura florestal como acontece na restante área, contudo, afirma que tal ocupação foi ilegal e, por isso, defende que essa área deve ser incluída nos limites da floresta.

Foi também elaborada uma planta da floresta correspondente ao ano de 1974 com base em 14 pares de coordenadas que constam na descrição dos limites da floresta no decreto-lei referido no parágrafo anterior transformados para o sistema de coordenadas Universal Transversa de Mercator (UTM) 36 graus Sul (ver anexo 3) a qual se sobrepôs às plantas referentes aos limites do ano de 2005 e do ano de 2012 de modo a ilustrar a área reduzida, conforme ilustra a figura 6.

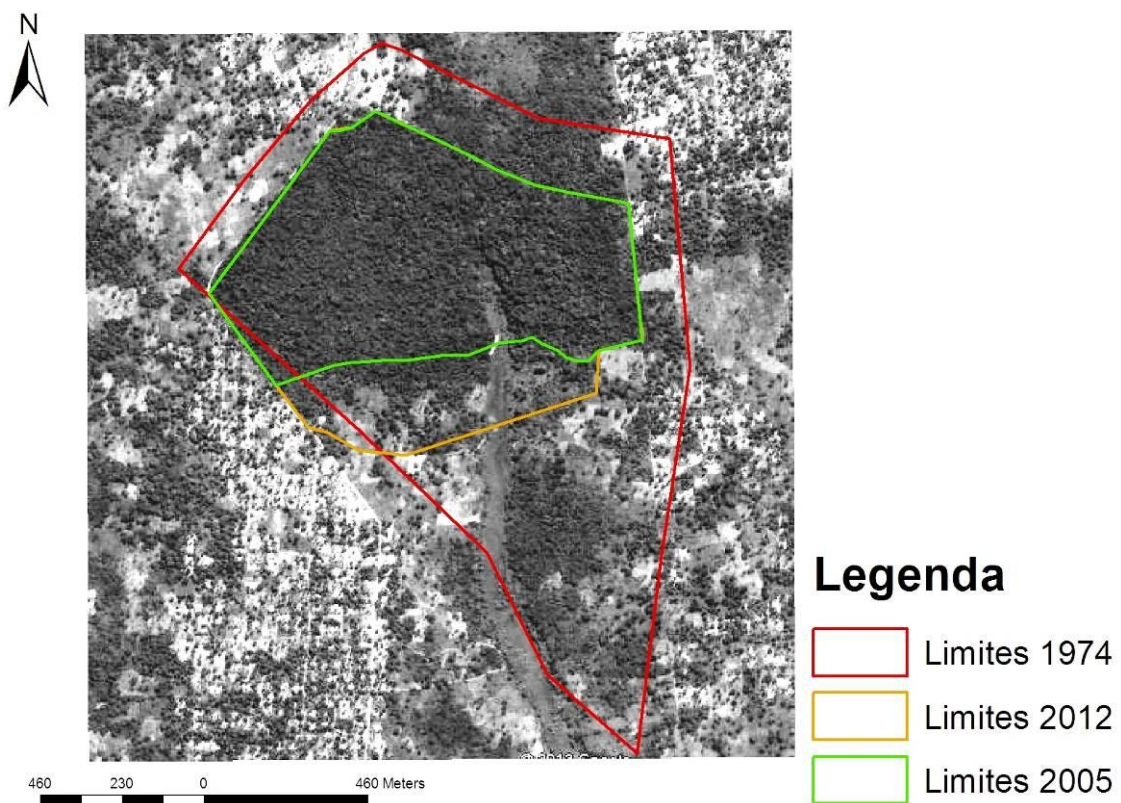


Fig. 6 - Limites da Floresta Sagrada de Chirindzene em 1974, 2005 e 2012

De acordo com o descrito no decreto-lei que criou a reserva natural integral de Chirindzene, a Floresta Sagrada de Chirindzene tinha em 1974 uma área igual a 152,5 ha (Governo Geral de Moçambique, 1974).

Portanto, em 38 anos, a área da floresta sofreu uma redução a 48,6%, considerando os limites de 2012, porém, há que notar que, não se anexando a área excluída em 2005 estar-se-á perante uma perda da área ainda mais acentuada, igual a 60,3%. Neste trabalho consideram-se limites da Floresta Sagrada de Chirindzene os obtidos no ano de 2012.

A estrutura da floresta pode ser descrita com base na figura 7, onde é igualmente ilustrada a sua posição entre os quatro bairros que compõem o povoado de Chirindzene-sede.

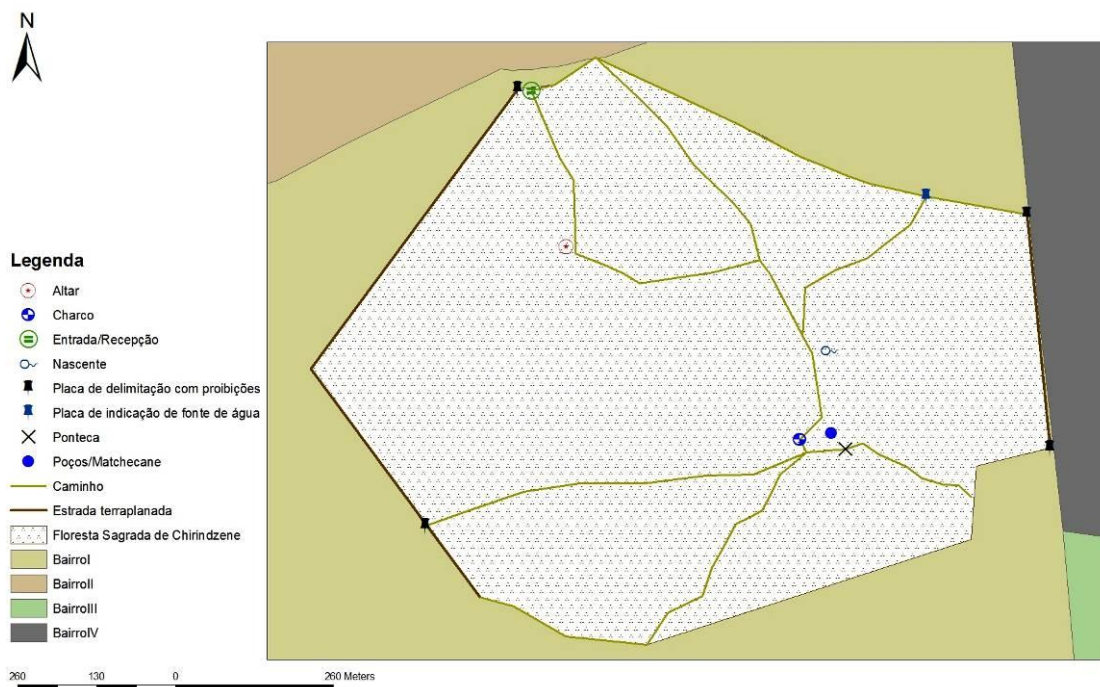


Fig. 7 - Descrição da estrutura da floresta sagrada de Chirindzene

2.2 Biodiversidade

Os locais sagrados, embora relativamente pequenos, visto que representam fragmentos de áreas de vegetação anteriormente maiores, podem abrigar um número desproporcional de espécies e ser, por isso, pequenas manchas de habitat muito importantes (Wild & MacLeod, 2008).

Neste trabalho apenas foi priorizada a informação sobre a diversidade animal e vegetal. Com efeito foram entrevistados representantes dos setores de Fauna e de Florestas dos Serviços Provinciais de Floresta e Fauna Bravia (SPFFB) de Gaza para se obter informações gerais sobre a diversidade destes grupos na floresta.

Também foram feitas buscas de trabalhos sobre temas afins na *web* assim como colheita de relatos de visualizações com base em entrevistas, para além da ilustração fotográfica de alguns de elementos da biodiversidade encontrados no terreno.



Fig. 8 - Diversidade de habitats na floresta sagrada de Chirindzene

2.2.1 Diversidade vegetal

O estudo fitossociológico realizado por Muavilo (2005) foi o único trabalho sobre a diversidade vegetal nesta floresta encontrado. Conforme este estudo, a diversidade vegetal desta floresta ainda não está completamente estudada, havendo sete espécies por identificar.

Foram contabilizadas 100 espécies na floresta sagrada de Chirindzene. Destas, 52 são lenhosas e 48 herbáceas. 93 espécies, incluindo 8 endêmicas da região de Maputaland, foram identificadas. Essas espécies distribuem-se em 45 famílias, dentre as quais 5 são endêmicas do hotspot, e 83 géneros. *Crysophyllum viridifolium*,

Ziziphus mucronata, *Blighia unijugata*, *Ficus polita*, *Ficus sp* e *Balanites maughanii* são as espécies mais predominantes (Muavilo, 2005).



Fig. 9 - Diversidade vegetal da floresta sagrada de Chirindzene

2.2.2 Diversidade animal

Não há informação detalhada sobre a diversidade animal na Floresta Sagrada de Chirindzene, visto que ainda nenhum estudo foi realizado ou pelo menos divulgado. Esta floresta, assim como a província de Gaza, em geral, aguardam pelo primeiro censo animal, que será financiado pela Organização para Agricultura e Alimentação (FAO), com realização prevista para o ano de 2013. Entretanto, há relatos de observação de macaco azul, esquilos, ratazanas e outras espécies de roedores, como representantes da classe dos mamíferos, e algumas salamandras e cobras, em representação dos répteis (Siquela, 2012). Há igualmente relatos de ocorrência de rãs e sapos, e se pode observar algumas espécies de gastrópodes bem como diversas espécies de aves e de insetos na floresta.



Fig. 10 -Diversidade animal da floresta sagrada de Chirindzene

2.3 A Floresta Sagrada de Chirindzene como fonte de serviços ecossistémicos

Serviços ecossistémicos são os diversos benefícios diretos e indiretos obtidos pelo homem a partir dos sistemas ecológicos e, por conseguinte, o bem-estar humano

é inteiramente dependente do conjunto desses serviços (Millennium Ecosystem Assessment 2005a). Os estudos sobre serviços ecossistêmicos têm ganho maior atenção desde os anos 90 (Gaudi, et al. 2010; Potschin e Haines-Young 2011). Contudo, os parâmetros, indicadores e métodos de sua avaliação ainda permanecem controversos (Gaudi, et al. 2010).

A classificação dos serviços ecossistêmicos também não é concensual. De acordo com Millennium Ecosystem Assessment (2005b) os serviços ecossistêmicos agrupam-se em quatro categorias, nomeadamente, serviços de provisão, serviços de regulação, serviços culturais e serviço de suporte. Porém certos autores, referem que é necessário tomar atenção ao princípio de que os serviços ecossistêmicos só o são se se traduzem em benefícios para o homem, sendo importante, portanto, distingui-los da estrutura e funções intermédias do ecossistema que os origina (Haines-Yong e Marion 2010; Potschin e Haines-Young 2011).

Assim, Potschin e Haines-Young (2011) propõem a Classificação Internacional Comum dos Serviços Ecossistêmicos (*Common International Classification of Ecosystem Services – CICES*) que os divide em 23 grupos que compreendem 9 classes distintas dos três temas que englobam os serviços ecossistêmicos, a saber: serviços de provisão, serviços de regulação e manutenção e serviços culturais.

Como decorrem dum conjunto de funções ecossistêmicas, nomeadamente, função de regulação, função de habitat, função de produção e função de informação, que por sua vez resultam da estrutura e funcionamento dos sistemas ecológicos (De Groot, et al., 2002), os serviços ecossistêmicos são diretamente afetados por fatores antrópicos como, por exemplo, mudanças do uso do solo (Leh, et al. 2013). É por isso que alguns autores defendem a aplicação de uma abordagem baseada nos serviços ecossistêmicos na avaliação da eficácia dos modelos de conservação aplicados em ecossistemas sob influência antrópica, como são os casos de áreas protegidas inseridas em paisagens humanizadas (Martín-López, et al. 2001)

À semelhança de qualquer outro sistema ecológico, os ecossistemas florestais, provisionam uma variedade de serviços ecossistêmicos. Nos parágrafos seguintes, é apresentada uma breve análise da disponibilidade assim como do usufruto desses serviços referente à floresta sagada de Chirindzene, aplicando o sistema de classificação proposto por Potschin e Haines-Young (2011).

2.3.1.1 Serviços de provisão

Incluem a provisão de nutrientes (plantas e animais alimentares terrestres, marinhos e aquáticos e água potável), provisão de materiais (de natureza biótica e

abiótica) e provisão de energia (biocombustíveis renováveis e fontes abióticas de energia não renováveis).

A Floresta Sagrada de Chirindzene providencia muitos destes serviços, contudo, devidas as proibições que decorrem do carácter sagrado que lhe é atribuída, a comunidade local sujeita-se a limitações no usufruto de parte desses serviços, sendo-lha permitido usufruir apenas de uma porção limitada deles.

2.3.1.2 *Obtenção de alimentos incluindo plantas medicinais*

Quanto a obtenção de alimentos, há que referir que dada a proibição à caça, as árvores de fruta constituem a única fonte alimentar autorizada, porém, o facto de os seus frutos só poderem ser obtidos se encontrados caídos no chão, conforme reza a tradição vigente, constitui uma limitante ao usufruto deste serviço.

Há pelo menos 34 espécies distribuídas em 22 famílias de plantas com aplicação medicinal na floresta sagrada (Muavilo 2005), porém a sua obtenção é autorizada apenas aos médicos tradicionais reconhecidos localmente.

2.3.1.3 *Provisão de água potável*



Fig. 11 -Nascente da linha de água (canto superior esquerdo); Poços sobre a linha de água (canto superior direito); residentes de Chirindzene-Sede banhando-se ou lavando num charco ao longo da linha de água (canto inferior esquerdo); Raparigas saindo da floresta

Em Chirindzene-sede não há água canalizada. A população obtém água para o consumo e outras atividades do cotidiano diretamente da chuva, em fontanários ou ainda do riacho que nasce no interior da floresta. Há somente dois fontanários no povoado (um no Bairro I e outro no Bairro III) e, devido à demanda, estes têm registado avarias frequentes.

Embora os níveis de potabilidade da água da Floresta Sagrada de Chirindzene precisem de ser avaliados, esta é para a comunidade local a principal fonte deste líquido. Dois poços foram construídos sobre o riacho de modo a facilitar a captura da água. Entretanto, devido às longas distâncias que a população dos quatro bairros do povoado necessita de percorrer a pé para transportar este bem, desde a floresta às suas residências, esta tem optado por lavar a roupa e, nalguns casos, banhar-se diretamente na fonte.

Nota-se, portanto, que embora determinados aspetos tradicionais limitem o usufruto doutros serviços de provisão, como por exemplo, a obtenção de alimento, apanha de lenha e também a obtenção de plantas medicinais, por outro lado, eles favorecem a realização de outras funções ecológicas, como por exemplo, a multiplicação que acontece quando as populações de determinadas espécies (plantas medicinais ou animais localmente comestíveis) não são reduzidas assegurando, desse modo a sua reprodução, ou mesmo a ocorrência de populações das espécies saprófitas, com efeitos nos serviços de regulação e suporte.

2.3.2 Serviços de regulação e manutenção

São constituídos pelas classes de regulação de resíduos (bioremediação, diluição e sequestro), regulação dos fluxos (de massa, de água e de ar) a regulação do ambiente físico (da atmosfera, da qualidade da água e da pedogénese e qualidade do solo) e regulação do ambiente biótico (manutenção do ciclo de vida e proteção dos habitats, controlo de pestes e doenças, proteção dos fundos genéticos).

Um exemplo claro da importância destes serviços é dado por Gaudi, et al. (2010) que, numa análise de dados quantitativos referentes a fixação de CO₂, de SO₂ e NO_x e emissão do O₂ pela floresta em Beijing, concluíram que estes serviços de purificação ambiental são necessários para as comunidades locais e nos arredores ao mesmo tempo que são benéficos para a saúde.

Análises quantitativas para auferir a importância dos serviços de regulação prestados pela floresta de Chirindzene deverão constituir temas a desenvolver futuramente, principalmente no que toca a regulação do fluxo e da qualidade da água, que, subsequentemente, representa um importante serviço de provisão para a população local.

2.3.3 Serviços culturais

Neste tema enquadram-se os serviços simbólicos (estéticos, patrimoniais e religiosos e espirituais) e os serviços intelectuais e experimentais (recreação e atividades comunitárias e informação e conhecimento). A história da Floresta Sagrada de Chirindzene sugere ser nos serviços culturais, especialmente nos patrimoniais e religiosos e espirituais, que a floresta sagrada de Chirindzene encontra o seu maior valor. Eles são usufruídos através das cerimónias tradicionais, do turismo e do uso científico-didático.

2.3.3.1 Cerimónias tradicionais

Sendo a floresta um local sagrado, a população local e visitantes de diversas origens tem recorrido a ela para realizar determinadas cerimónias tradicionais que, de acordo com as crenças locais, mostram-se válidas no combate a pragas e pedido de chuva bem como bênçãos diversas. Também são realizadas cerimónias tradicionais para agradecer aos antepassados pelas boas colheitas ou comemorar datas com grande significado para as comunidades locais.

2.3.3.2 Turismo

Dada a sua história e beleza, a Floresta Sagrada de Chirindzene tem sido um local de turismo. Ela é maioritariamente visitada por turistas estrangeiros e moçambicanos, geralmente não residentes naquele posto administrativo.

2.3.3.3 Uso científico ou didático

Embora haja apenas 2 estudos (Dava 1999, Muavilo 2005) divulgados sobre os recursos naturais da floresta sagrada de Chirindzene, Matavel (2012) refere que muitos visitantes filiados a diversas instituições de ensino superior têm ido à floresta para realizar trabalhos de pesquisa. A Televisão de Moçambique (TVM) já produziu e exibiu um documentário sobre a floresta. Esta floresta também tem sido usada pelas comunidades escolares do distrito de Xai-Xai e não só como local de excursão e outras visitas de estudo.

Acima de todos os serviços aqui descritos, a Floresta Sagrada de Chirindzene presta um papel muito importante para a identidade cultural e moral e está em íntima sintonia com valores éticos, espirituais e históricos da comunidade local e, de certo modo, da nação moçambicana, o que lhe acrescenta um enorme valor mesmo sem ganhos significativos em termos materiais ou financeiros. É do reconhecimento dos modos como os fenómenos antrópicos locais, nas suas diferentes categorias, podem comprometer, em diferentes escalas, a capacidade dos ecossistemas gerarem esses

serviços que se devem desenvolver ações com vista a conciliá-los com o sistema que os suporta.

3 Caracterização do Entorno da Floresta Sagrada de Chirindzene

3.1 Delimitação

Para efeitos deste trabalho é considerado entorno da Floresta Sagrada de Chirindzene a área habitacional circundante imediatamente em redor desta, como se pode observar na figura abaixo.



Fig. 12 - Entorno da floresta sagrada de Chirindzene

3.2 Caracterização geral

O povoado de Chirindzene-Sede está localizado numa região de clima tropical húmido caracterizado pela predominância de duas estações: uma fresca e seca que decorre de Abril a Setembro e outra quente e chuvosa que decorre de Outubro a Março. A temperatura e precipitação médias registam valores iguais a 22,9 °C e 718,9 mm, respetivamente. Esta zona corresponde a uma planície arenosa, dominada por areia alaranjada e solos muito profundos de drenagem boa a excessiva, sem qualquer salinidade, com o ph que varia entre 5 a 6,5 e baixa ou moderada quantidade de matéria orgânica. Existe em Chirindzene-Sede um pequeno rio, que nasce na

floresta sagrada e que desagua no rio Lumane, um dos afluentes do Rio Limpopo, o maior que atravessa a província de Gaza (Dava, 1999).

A biodiversidade do povoado de Chirindzene-Sede ainda foi muitíssimo pouco divulgada e, provavelmente, também muitíssimo pouco estudada. Contudo, para além das espécies vegetais citadas por Muavilo (2005) foi possível observar nesta região, uma variedade de espécies animais e vegetais, incluindo animais domésticos e espécies vegetais indígenas localmente comestíveis e, muito provavelmente, endémicas da África Austral.



Fig. 13 - Diversidade animal no entorno da floresta Sagrada de Chirindzene

São exemplos de espécies animais o porco, cabrito, porquinho-da-índia, galinha-do-mato, galinha e tartaruga, para além de variedades de aves, répteis anfíbios e artrópodes.



Fig. 14 - Diversidade de animais domésticos

Em relação as espécies vegetais citam-se, entre outras, massaleira (*Strychnos spinosa*), imbe (*Garcinia livingstonei*), mafurreira (*Trichilia emética*), canhoeiro

(*Sclerocarya birrea*), annona (*Annona muricata*), ata (*Annona squamosa*), *maphilwa* (*Vangueria infausta*) *jamboleiro* (*Syzygium cordatum*), amoreira (*Morus nigra*) e *cacana* (*Momordica balsamina*) como exemplos de espécies indígenas localmente comestíveis. Também existem diversas espécies de magueiras, papaeiras, abacateiro, entre outras plantas tropicais, para além da mandioca, o amendoim, o milho, a abóbora e a batata-doce que fazem parte das culturas agrícolas localmente praticadas.



Fig. 15 - Exemplos de espécies vegetais localmente comestíveis.

O povoado de Chirindzene-sede é pobre em infraestruturas, não tendo rede elétrica ou de canalização de água. As vias de acesso são na totalidade estradas terraplanadas, dentre as quais destacam-se duas mais comumente usadas e que delimitam a floresta sagrada a norte e a sul. Existe uma escola primária, de construção

convencional, onde se leciona da primeira à sétima classe, localizada a cerca de 100 metros da floresta. Esta escola e a sede da localidade de Chirindzene, construída à base de material precário são as únicas instituições existentes no povoado. Em geral as habitações são também de construção precária, sendo comumente usadas as espécies herbáceas e lenhosas localmente abundantes como material de construção.



Fig. 16 - Uma das principais vias de acesso (à esquerda) e registo dos momentos da entrevista aos residentes onde igualmente se vê exemplos de casas típicas da região (à direita)

Os dados demográficos disponíveis no Instituto Nacional de Estatística não fornecem detalhes a nível dos povoados (Alfeu, 2012). No entanto, estatísticas a nível da localidade demonstram um aumento da densidade populacional igual a 278% em 27 anos, o que representa uma média de crescimento situada em 10% por ano. O número de habitantes de Chirindzene cresceu de 2655 em 1980 para 7655 em 2007, período que corresponde aos anos da realização do primeiro e último recenseamento geral da população ocorridos no país, após o reconhecimento da Floresta Sagrada de Chirindzene. Este crescimento populacional foi acompanhado de um aumento, também relativamente rápido, do número de agregados familiares avaliado em 280,9% no mesmo período passando de 648 em 1980 a 1820 em 2007.

4 Influência antrópica sobre a Floresta Sagrada de Chirindzene

O fluxo de organismos, água, nutrientes e energia nas áreas protegidas está sempre dependente da paisagem circundante (DeFries, Karath, & Pareeth, 2010); e a degradação e a fragmentação dos habitats, a sobre-exploração dos recursos florestais da biodiversidade o empobrecimento biótico é uma consequência quase inevitável da maneira como a humanidade vem usando o ambiente (Ferrão, 2010).

Das duas ilações, pode-se dizer que as características socioculturais, que diferenciam as comunidades humanas entre si, vão também diferenciar o modo como essas comunidades influenciam as dinâmicas dum ecossistema. Decore disto que os impactes da agricultura e da apanha de lenha, entre outras atividades quotidianas da comunidade de Chirindzene, sejam relativamente mais ou menos significativos conforme as técnicas específicas empregues em função dos hábitos culturais da população local.

4.1 Descrição das atividades humanas

4.1.1 Ordenamento do Território

Em geral, nas zonas rurais em Moçambique, o ordenamento do território não é planificado e, por conseguinte, a distribuição das diferentes atividades humanas é feita com base em critérios quase empíricos. Por exemplo, a escolha do local para a construção das habitações, pode ser feita somente com base na proximidade da estrada principal e em aspetos culturais. Não há em Chirindzene-sede áreas estritamente agrícolas ou áreas estritamente habitacionais, por exemplo.



Fig. 17 - Campos de cultivo adjacentes da Floresta Sagrada de Chirindzene

Assim, a população pode apropriar-se e usar os espaços disponíveis para agricultura, habitação ou qualquer outra atividade, desde que tal espaço esteja desocupado.

4.1.2 Construção de casas para habitação

Em Chirindzene-sede, as casas para habitação são construídas à base de material precário de origem vegetal obtido localmente, à exceção do caniço. É proibida a aquisição de material de construção dentro da floresta sagrada, porém, em redor desta, não há qualquer restrição.

De acordo com Muavilo (2005) existem na floresta sagrada pelo menos 9 espécies vegetais a partir das quais se obtém estacas e 2 de onde se obtém cordas para a construção. Para além destas, ocorrem nas pequenas florestas adjacentes à floresta sagrada pelo menos mais 2 espécies que são fonte da palha que é usada na cobertura das casas (Fig. 18).



Fig. 18 - Palha para cobertura de casas (à esquerda) e casa típica (à direita)

4.1.3 Agricultura

A principal fonte de sobrevivência da população do povoado de Chirindzene-sede é a agricultura de subsistência. Cada agregado familiar possui pelo menos um campo agrícola para a produção da sua fonte de alimentação. Embora os campos agrícolas estejam maioritariamente localizados a cerca de mais de 2 horas de caminhada a pé a partir da floresta sagrada, não constituindo o entorno imediato da floresta (em áreas relativamente férteis e menos habitadas em comparação com as terras mais próximas da mata), há também muitos campos agrícolas de pequena e média dimensão no entorno imediato da floresta.

Nesses campos são praticadas as culturas de milho, mandioca, amendoim, batata-doce e *feijão nhemba* (*Vigna unguiculata*) sem a utilização de quaisquer

fertilizantes nem agrotóxicos. Também não é usado qualquer sistema de produção mecanizado: a irrigação das culturas é dependente da chuva e a sementeira, a sacha e a colheita são feitas manualmente. Sem o uso de alfaias agrícolas, a abertura dos campos de cultivo é feita com recurso ao fogo, uma vez que, geralmente, os terrenos virgens ou após poísiio apresentam-se cobertos de mata densa e difícil de desbravar manualmente. Muitas vezes, determinadas espécies animais que abundam no local invadem as culturas que também lhes servem de alimentos e, para evitar a redução do rendimento agrícola, estes são caçados e mortos.



Fig. 19 - Queimadas em florestas adjacentes a Floresta Sagrada de Chirindzene para abertura de campos de cultivo

4.1.4 Pecuária

A atividade pecuária não é muito intensa em Chirindzene-sede. Entretanto, há criação de gado caprino e suíno, para além de galinhas e patos. Algumas famílias também criam cobaias, coelhos e cágados.

Geralmente, a criação de animais ocorre à escala familiar e de modo tradicional, isto é sem recurso a qualquer assistência veterinária ou regime alimentar à base de rações. Portanto, os animais alimentam-se livremente à base de ervas e outros produtos vegetais extraídos da natureza ou ainda de restos alimentares da alimentação humana.

4.1.5 Caça

A caça é uma atividade muito comum em Chirindzene-sede. Ela é feita com o objetivo de eliminar os animais que consomem as culturas agrícolas ou obter animais para a alimentação. Por um lado, roedores, perdizes e macacos são os animais caçados porque invadem os campos de cultivo e consomem as culturas, reduzindo a quantidade de alimento para a população humana. Por outro lado, outros pequenos

mamíferos, galinhas-do-mato e aves culumbiformes são caçados para fins alimentares.

A caça é feita com o recurso a fisga ou armadilhas que consistem numa base de paus, arames armados em buracos feitos no solo e em lugares estratégicos. O segundo método, que é aplicado para a caça de roedores e outros pequenos mamíferos, é considerado muito eficiente, chegando a capturar entre 20 a 40 indivíduos por armadilha.

4.1.6 Corte de lenha

Outra atividade muito comum em Chirindzene é o corte de lenha. Em muitos casos a venda de lenha constitui fonte secundária de rendimento para a comunidade local. A lenha é cortada manualmente nas matas que existem em redor da floresta sagrada. Em muitos casos a floresta é queimada para facilitar o acesso aos troncos das árvores. Nalguns casos, a lenha é resultante do desbravamento das matas para fins de abertura de campos de cultivo.



Fig. 20 - Lenha para venda

Depois de devidamente cortada, a lenha é exposta em molhos à beira da estrada, em frente às residências dos respetivos vendedores. Foram observados vários pontos

de venda de lenha ao longo das duas estradas que atravessam a área de estudo, incluindo pontos em até 4 residências consecutivas. Na maioria dos casos, os compradores são proprietários de padarias localizadas da cidade de Xai-Xai, mas também há caso de compradores grossistas que a vendem a retalho a outros consumidores não identificados.

4.1.7 Usos da fonte de água

Como foi referido no ponto 4.3, o riacho que nasce na Floresta Sagrada de Chirindzene é a principal fonte de água para a população residente em redor da floresta sagrada. É nesse riacho que os residentes obtêm água para o uso quotidiano em suas casas, que as mulheres lavam a roupa dos membros dos seus agregados familiares e as crianças banham-se ou mergulham nos tempos de lazer.

Para a captação de água que os residentes usam nas suas residências foram construídos dois poços. Cada poço consiste em um cilindro de betão colocado na boca dum furo não muito profundo aberto ao longo do leito do riacho a mais ou menos 20 metros da respetiva nascente. Os poços não possuem tampa ou qualquer outro mecanismo de proteção da água. Com a utilização de recipientes, geralmente de plástico, a água é retirada diretamente do poço e colocada em bidons, nos quais é transportada para as casas. Geralmente, a busca de água é feita no período da manhã podendo começar bem cedo ao nascer do sol e estender-se até ao meio dia.

A lavagem da roupa é também, geralmente, realizada no período da manhã. As mulheres trazem a roupa em fardos lavam-na sobre um charco que existe a beira do riacho usando sabão sólido produzido à base de coco ou, menos frequentemente, sabão em pó, mas nunca lixívia. O charco onde a roupa é lavada é também o local a que as crianças locais recorrem para se banharem ou brincar na água, principalmente durante o verão.

4.1.8 Transporte

Em Chirindzene o transporte de pessoas e bens é rodoviário e o trânsito é bastante reduzido, não chegando a se ver passar autocarros por mais de 30 vezes ao dia. Há apenas duas estradas que atravessam o entorno da floresta sagrada de Chirindzene. Ambas são terraplanadas, estreitas e não possuem qualquer sinalização vertical. Uma das estradas delimita a floresta a norte, separando-a de uma mata fechada, e outra a sul onde a separa de diversas habitações.

4.1.9 Turismo

Chirindzene-sede é visitado por causa da sua floresta sagrada, que possibilita o turismo religioso e também cultural. Os feriados nacionais de interesse histórico e a época quente constituem os períodos em que se regista maior número de turistas.

Há perspectivas de massificar o turismo em Chirindzene através da construção de uma instância turística que poderá oferecer serviços de hotelaria e restauração pois pensa-se que a falta destes serviços tem sido o principal fator que não permite que os turistas permaneçam no local por mais tempo. O projeto para implementação da referida instância turística está a ser elaborado pela Associação Comunitária para Saúde e Desenvolvimento (ACOSADE), e conta com o apoio da Direção Provincial do Ministério do Turismo (DPTur) de Gaza na identificação de potenciais financiadores ou parceiros para sua implementação (Mboa, 2012).

4.1.10 Obtenção de plantas medicinais

O uso de plantas medicinais é comum em Moçambique em geral, e atinge maior intensidade em zonas rurais, onde as populações necessitam de percorrer grandes distâncias para ter acesso a hospitais onde possam obter acesso à medicina convencional. O povoado de Chirindzene, que não possui qualquer unidade hospitalar, não foge a esta regra. Plantas com efeitos medicinais constituem o primeiro recurso para a cura das diferentes doenças que afetam a população, antes de qualquer medicamento convencional.

Embora a obtenção de plantas medicinais na floresta sagrada seja limitada aos médicos tradicionais, no resto da paisagem esta é liberada a qualquer residente. À partida, estas premissas podem levar a estimar uma enorme pressão sobre essas espécies de plantas, contudo ainda não há pesquisas que permitam avaliar a quantidade de plantas extraídas ou pelo menos as espécies mais frequentemente usadas, tanto para o primeiro quanto para o segundo caso.

4.2 Previsão dos impactes e parâmetros de monitorização

Sabendo que os sistemas ecológicos são complexos (Frontier 2001), não é possível prever com exatidão suas respostas às influências antrópicas (Leh, et al. 2013). Porém, a intensificação da ação humana tem sido várias vezes citada como fator de mudanças da composição em diversas comunidades bióticas (Miotto, et al. 20011; Bitetti, et al. 2013; Leh, et al. 2013), devido à alteração dos habitats que elas causam: redução da área total, deterioração da qualidade do solo, da água, do ar,

fragmentação, entre outras, com efeitos sobre as funções e, conseqüentemente, os serviços ecossistêmicos.

Essas alterações nos habitats podem levar à redução da diversidade dos nichos, que são caráter essencial do funcionamento do ecossistema, se assumirmos que os papéis distintos num ecossistema são assumidos por espécies distintas (Frontier, 2001).

Muitas das intervenções humanas na paisagem implicam a destruição da cobertura florestal que não só afeta direta e negativamente a biodiversidade local pela redução dos habitats ou espécimes mas também pela fragmentação. Muitas vezes, a fragmentação é associada à criação de barreiras que levam à redução da conectividade entre as manchas ou matrizes, dificultando a dispersão das espécies, a recolonização e, a médio ou longo prazo, favorecendo a ocorrência da extinção local. Algumas espécies animais são tão sensíveis à fragmentação dos habitats de tal modo que podem extinguir-se em paisagens onde o seu habitat esteja fragmentado, mesmo que elas que condições ambientais sejam favoráveis, devido à redução da área (Reino, et al. 2013).

4.2.1 Ordenamento do território

Uma das vantagens do ordenamento do território é permitir que atividades conflituosas não ocorram numa mesma paisagem. O estabelecimento de zonas de conservação em paisagens humanizadas e vice-versa leva à necessidade de duplicação de esforços de conservação que, a não serem verificados, tornam o mecanismo de conservação da natureza por via de áreas protegidas menos eficaz e não sustentável.

A definição de área de proteção raramente toma em consideração a definição das zonas tampão ou zonas de interação (DeFries, Karath, & Pareeth, 2010). Na área deste estudo, a não definição de uma destas zonas de amortecimento pode ter origem na falta de conhecimento ou consciência sobre a sua importância, ou no facto desta não possuir estatuto de reserva ou parque nacional, ou mesmo, e muito provavelmente, na falta da planificação do ordenamento do povoado que daria lugar a análise da necessidade de evitar que as diversas atividades humanas com efeitos negativos à conservação ocorram no espaço adjacente à área da floresta sagrada.

A localização espacial da agricultura assim como das habitações descritas no ponto anterior e ilustradas na figura 12, cujos possíveis impactes sobre a paisagem são descritos nos pontos a seguir, são exemplo disso, na medida em que mesmo a curto prazo têm impactes significativos sobre a estrutura da paisagem e conseqüentemente sobre as interações e fluxos que nela ocorrem.

4.2.2 Construção de casas para habitação

Para além da localização espacial a que se fez referência em 6.2.1, os impactes da construção de casas para a habitação na paisagem prende-se com a obtenção do material utilizado. À exceção do caniço, que não ocorre na paisagem, o material vegetal utilizado para a construção das casas é adquirido nas pequenas manchas florestais que ainda existem na paisagem.

O aumento da necessidade de casas decorrente do aumento do número de agregados familiares, por um lado, e da constante necessidade de renovação das habitações devido ao seu tempo de vida relativamente curto em função das espécies vegetais usadas, por outro lado, tem-se traduzido no aumento da pressão sobre as espécies vegetais utilizadas.

É necessário pesquisar para determinar com maior exatidão o impacte do corte de produtos lenhosos e arranque de gramíneas na estrutura da paisagem e conseqüentemente no funcionamento do ecossistema, que, ainda que não muito significativo, espera-se que seja negativo.

Outro impacte decorrente da habitação refere-se à destruição dos espaços florestais para fixação de residências resultando em diminuição de habitat ou fragmentação cujos impactes descrevemos no início desta secção. Além disso, as habitações adjacentes à floresta sagrada podem comprometer a estrutura das comunidades animais ao constituírem uma barreira a sua dispersão (Miotto, et al. 2011).

4.2.3 Agricultura

Embora nalguns casos as matrizes agrícolas possam albergar uma biodiversidade considerável, constituído desse modo um ganho para a biodiversidade das paisagens que as contêm, um ganho maior para o funcionamento do ecossistema é mais provável de ser obtido em ecossistemas naturais. Por exemplo, Leh, et al. (2013) levantam a hipótese que o decréscimo da biodiversidade e serviços ecossistémicos observado nas suas análises sobre os impactos das mudanças no uso de solo no sudoeste africano está directamente relacionado com o aumento da produção agroflorestal.

Para o caso da paisagem em estudo – Chirindzene-sede – os efeitos nocivos da agricultura sobre a biodiversidade relacionam-se às práticas que a ela se associam: a) Destruição da cobertura florestal, cujas conseqüências foram mencionadas acima, dentro ou fora dos limites da floresta sagrada; b) Caça aos animais como forma de evitar a competição pelas culturas cujos impactes são descritos abaixo. Andrade e Romeiro (2009) referem ainda que a capacidade dos ecossistemas terrestres em absorver e reter nutrientes suspensos na atmosfera ou fornecidos através da aplicação

de fertilizantes tem sido comprometida pela transformação e simplificação dos ecossistemas em paisagens agrícolas de baixa diversidade.

Um outro aspeto a considerar é a evolução das práticas agrícolas que muito provavelmente acontecerá com o crescimento económico que se espera das comunidades de Chirindzene ao longo dos anos. Nesse caso, por um lado, o uso de adubos e pesticidas, poderá tornar-se frequente, acrescentando aos fatores que comprometem a qualidade ambiental da paisagem o risco de deterioração da qualidade dos solos, para além de intensificar a perda da fauna pela contaminação por agrotóxicos. Por outro lado, a mecanização dos processos de produção poderá levar a uma procura cada vez maior de solos. Isso pode colocar em segundo plano a preservação da Floresta Sagrada de Chirindzene.

É necessário, portanto, monitorizar a área florestal reduzida por época agrícola, não apenas na floresta sagrada mas no seu entorno ao final de cada época agrícola. Para além disso, é também necessário monitorizar a evolução das práticas agrícolas ao longo dos anos de modo a estimar melhor os impactos da agricultura sobre o estado de conservação da Floresta Sagrada de Chirindzene.

4.2.4 Pecuária

É sabido que a pecuária pode moldar a estrutura da paisagem devido ao consumo da vegetação de gramíneas durante o pasto. Em Chirindzene este efeito parece ser quase nulo, pois não foram observados rebanhos numerosos nem locais de vegetação que demonstrassem pasto intenso. Porém, estudos direcionados a essa questão são necessários para a identificação dos efeitos desta atividade sobre a biodiversidade e os ecossistemas que compõem aquela paisagem, visto que outras interações com impacto negativo para a conservação podem estar a ocorrer, embora não sejam empiricamente constatáveis.

4.2.5 Caça

A caça é uma atividade que muito negativamente influencia a diversidade faunística, pois a redução da quantidade de indivíduos potencia, a médio ou longo prazo, a ocorrência da extinção local das referidas espécies. Um exemplo muito recente disso é a extinção do rinoceronte no Parque Nacional do Limpopo, também localizado na província de Gaza e que juntamente, com o Kruger National Park da África do Sul e o Gonarezhou National Park do Zimbabwe, constituem o Parque Transfronteiriço do Grande Limpopo, a maior reserva natural do mundo (AIM 2013).

Aves, pequenos mamíferos e macacos constituem o conjunto de animais caçados em Chirindzene. Embora a caça seja proibida na floresta sagrada, fora dela não há

qualquer ação que a desencoraje, sendo por isso praticada mesmo nos espaços adjacentes a esta.

Miotto, et al. (2011) referem que ataques aos animais em conflitos com a espécie humana são muito frequentes. Neste caso, verifica-se que embora seja muito provável que esses animais encontrem na floresta sagrada, e noutras manchas florestais existentes na paisagem, o seu habitat preferencial, eles necessitam de deslocar-se aos campos agrícolas em redor para obtenção de alimentos, sendo então caçados. Deste modo, a proteção da fauna da floresta sagrada por meio da proibição à caça dentro da floresta não é eficiente, pois também pertencem a essa fauna os espécimes que são caçados em redor dela.

Outra causa da caça são as necessidades alimentares da população humana daquele povoado. Ferrão (2010) argumenta que em muitas comunidades rurais africanas, a carne de caça constitui a principal fonte de proteínas e nalguns casos o seu consumo chega a ser uma questão preferencial adquirida dos hábitos culturais dessas populações.

Análises complexas precisam ser feitas para descrever com mais propriedade os impactos da caça sobre a biodiversidade da floresta, o que implicará a necessidade de confirmação do habitat das espécies em causa nesta paisagem. Considerando a floresta sagrada um ecossistema maduro e o seu entorno (juvenil), pode-se prever um fluxo de matéria orgânica do segundo para o primeiro inibido pela caça. Isso conduz à redução do enriquecimento em matéria orgânica que se verificaria com o seu regresso, o que também não é uma vantagem para o crescimento da floresta sagrada, apesar de não ser sistema sobre explorado. Assim, pode-se dizer que, a caça impede a auto-organização do sistema ao impedir que as partes funcionais deste se complementem.

É também necessário notar que não há áreas protegidas nas proximidades desta paisagem. Com base nisto, segundo uma análise baseada no paradigma de simplificação (Frontier, 2001) e atendendo à relativa heterogeneidade reduzida deste meio, é possível inferir que, embora determinadas interações não identificadas possam estar a favorecer a diversidade faunística em Chirindzene, urge evitar o visível antagonismo entre a espécie humana e essas espécies faunísticas que, em última instância, se traduz num amensalismo com prejuízo para a biodiversidade do ecossistema.

Contudo, não se exclui a necessidade de analisar as estratégias demográficas destas espécies para determinar se elas apresentam possibilidades de coexistir a longo prazo, independentemente da pressão humana, pois se por um lado os campos agrícolas podem constituir uma simples atração para essas espécies, por outro, a

abundância dessas espécies pode ser uma consequência da agricultura que lhes fornece alimento. Assim é necessário monitorizar o número de exemplares caçados de cada uma das espécies de modo a prever a tendência da população dessas espécies nos próximos anos.

4.2.6 Corte de lenha

O corte de lenha para a comercialização é um fator de sobre-exploração dos recursos florestais e enquadra-se no conjunto do que Ferrão (2010) chama de mecanismo diretos da deterioração da biodiversidade ou empobrecimento biótico. Esta ação é ainda mais significativa porque recai sobre as pequenas manchas florestais dispersas pela paisagem e que albergam pequenas populações, para além de construírem o lugar onde os animais que se estabeleceram na floresta podem satisfazer outras necessidades como a alimentação e a reprodução, por exemplo.

Para além da exploração dos recursos vegetais em si, em muitos casos, o comércio de lenha implica queimadas com todos os efeitos acima referidos. Wang, Zhong e Wang (2012), mesmo tendo presente que queimadas frequentes possam ser benéficas enquanto instrumentos de manejo de áreas florestais, alertam que queimadas severas devem ser evitadas pois, dependendo do tipo de floresta, podem ter consequências negativas tais como redução do carbono orgânico do solo, redução da biomassa microbiana e redução das taxas de mineralização do nitrogénio.

Assim, é necessário que seja quantificada a área florestal queimada ou destruída para este fim, assim como o volume de lenha extraído de modo a prever a quantidade de área a desflorestar nos próximos anos e tomar medidas mais eficientes. Também é importante determinar as espécies cortadas de modo a avaliar melhor as taxas de redução das populações para as diferentes espécies.

4.2.7 Usos da fonte de água

O uso do riacho que nasce dentro da floresta é também um fator que pode comprometer a conservação deste ecossistema. Embora aparentemente não constitua uma ameaça a redução do nível do lençol freático, a avaliar pela estimativa de quantidade de água que é extraída daquela fonte, a lavagem de roupa que nela se realiza pode comprometer a qualidade da água que corre, devido a deposição de sabões, com efeitos sobre as populações aquáticas aí existentes.

Além do risco de poluição, o uso da fonte de água também aumenta a frequência da presença humana na floresta, o que representa o risco de afugentamento de determinadas espécies para as quais a presença do homem no seu ambiente é um fator de perturbação, assim como a morte de determinadas espécies de pequenos

invertebrados, como por exemplo caracóis e lesmas e pequenos artrópodes, devido ao pisoteio.

4.2.8 Transporte

As estradas não pavimentadas podem ser ambientalmente menos maléficas para o ecossistema, em comparação com as estradas asfaltadas ou pavimentadas, pelo facto de possibilitarem que os animais circulem na paisagem com menores dificuldades. Porém, embora esse efeito de barreira seja menos intenso, elas também são um fator de alteração das populações animais que nelas circulam devido as mortes por atropelamentos que ocasionam. No caso da paisagem em estudo, embora esses atropelamentos possam ser menos comuns pelo fraco fluxo de automóveis que se verifica, esse número seria ainda menor se houvesse algum sinal de alerta aos automobilistas.

Uma das consequências disto é a explicada por Miotto, et al. (20011) que referem que o rácio do sexo pode ser afectado devido a morte dos machos em populações cujos hábitos de deslocação entre fêmeas e machos difere (ex. puma).

Durante o trabalho de campo, embora se tenha observado maior fluxo de mamíferos, representados por macacos e esquilos, para fora ou dentro da floresta na estrada entre esta e a área florestal que a separa a norte, não foi observado qualquer animal morto por atropelamento. Porém, é necessário monitorizar o número de indivíduos mortos por atropelamento não apenas nestas duas espécies e nesta estrada, mas também para outras que ocorrem na paisagem e que se deslocam por outras estradas de modo a estimar o impacte deste fator sobre as diferentes espécies.

4.2.9 Turismo

Algumas das consequências da massificação do turismo rural são a introdução dos resíduos sólidos no meio, pisoteio das espécies vegetais e faunísticas de tamanhos inferiores, assim como o afugentamento dos animais devido ao aumento do ruído ou pela simples presença humana.

Embora a questão da introdução possa ser evitada considerando-se o mito que proíbe comer ou beber dentro da floresta, o mesmo não aconteceria no que se refere às outras consequências, que poderão ser ainda mais significativas com a massificação do turismo que se pretende a curto prazo. Assim, pode-se prever um número considerável de mortes de animais inferiores, principalmente artrópodes que caminham ou rastejam sobre o solo.

4.2.10 Obtenção de plantas medicinais

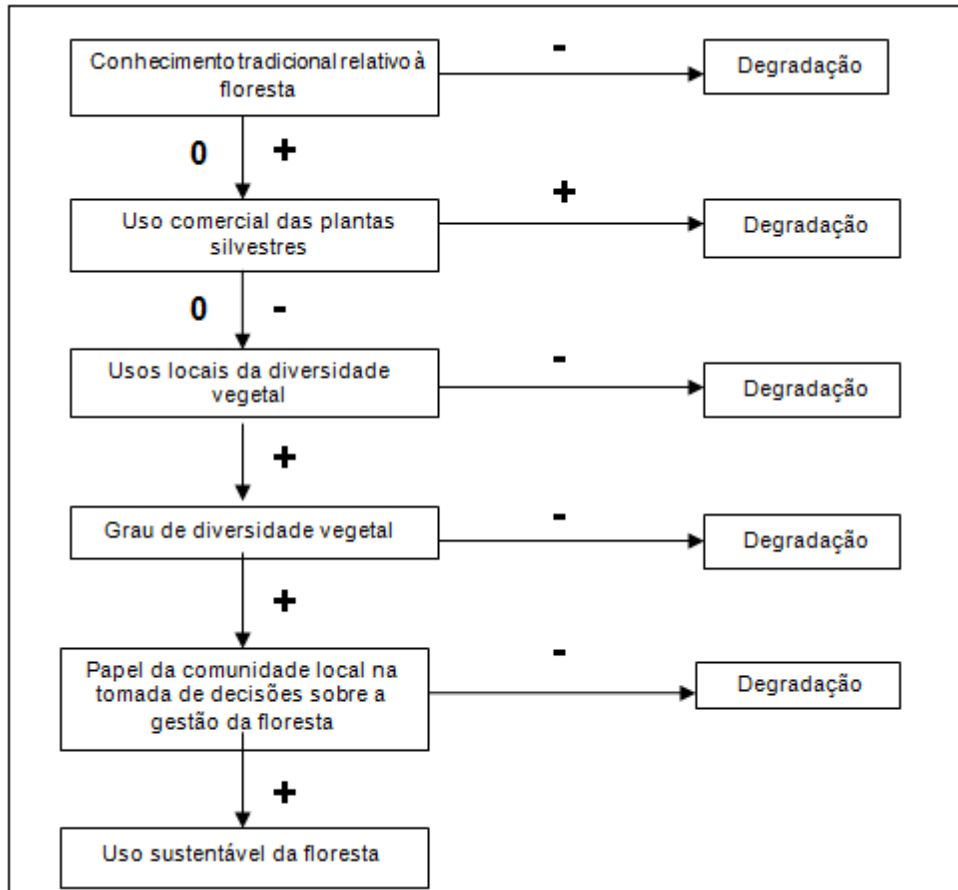
Foram identificadas algumas plantas localmente usadas para fins medicinais que ocorrem na Floresta Sagrada de Chirindzene por Muavilo (2005), mas as que ocorrem na região adjacente ainda precisam ser catalogadas e para ambos os casos é necessária uma descrição detalhada dos modos de utilização.

De acordo com a falta de quaisquer indicadores, assume-se que seja ainda mais difícil prever impactos para esta atividade. Porém, é sabido que as plantas medicinais constituem a fonte primária de medicamento para cerca de 80% do total de 3 bilhões de pessoas nos países em vias de desenvolvimento (Ferrão, 2010), tal como Moçambique.

Em suma, as atividades acima descritas têm um carácter permanente e necessário para a sobrevivência das populações locais. Pressupondo-se uma relação linear entre a intensidade dessas atividades e o crescimento da população, a sustentabilidade de gestão desta paisagem é pouco provável, caso medidas de minimização dos seus impactos não sejam tomadas.

Um aspeto visível da influência antrópica sobre a conservação da Floresta Sagrada de Chirindzene é observável na figura 6 (pág. 16), que ilustra o rácio de conversão de uso florestal a uso agrícola ou habitacional com os impactos acima descritos. Isto sugere uma certa ineficácia da educação tradicional, fundamentada à base de mitos, para a conservação e preservação da floresta sagrada a médio ou longo prazo, e abre espaço para a análise do paradigma sobre modernização versus tradição referido na abordagem de Rutte (2011).

A avaliação contínua da sustentabilidade do uso daquela paisagem de Chirindzene pode ser feita com base no modelo proposto por Pie, Zhang e Huai (2009), apresentado no esquema 1. Da avaliação baseada em conhecimentos etnobotânicos sugerida por estes autores pode-se sugerir a inclusão de indicadores etnozoológicos que, possivelmente, aprimorariam a sua eficiência principalmente em paisagens compostas por comunidades com uma rica relação cultural homem-fauna.



Esquema 1: Estrutura de avaliação para o uso sustentável da floresta com base em informação etnobotânica. Nota: + representa o aumento do indicador, 0 estado de estabilização do indicador e - a redução do indicador (Pie, Zhang e Huai 2009).

5 Propostas de medidas de minimização

5.1 Aplicação da legislação

5.1.1 Síntese da legislação relacionada com a conservação dos ecossistemas florestais em Moçambique

Em Moçambique, a coordenação, assessoria e avaliação das ações dos diferentes sectores de atividades, com vista ao uso sustentável dos recursos naturais, foi institucionalizada em 1994 através da criação do Ministério para a Coordenação da Ação Ambiental (MICOA), ao qual cabe, entre outras funções relacionadas, a elaboração de políticas de desenvolvimento sustentável do país e decidir sobre a criação de zonas de valor ecológico e/ou ambiental (Presidência da República 2011).

No organigrama do MICOA existe a Direção Nacional de Gestão Ambiental que engloba o Departamento de Conservação dos Recursos Naturais cujas funções incluem promover ações de conservação da biodiversidade, gestão sustentável de áreas protegidas e sensíveis e reabilitação de áreas degradadas, promover a criação de um banco de dados sobre a biodiversidade em Moçambique, participar na identificação de novas áreas de conservação, entre outras. Existe também a Direção Nacional de Planeamento e Ordenamento Territorial que contém o Departamento dos Aglomerados Rurais a quem compete, entre outras tarefas associadas, avaliar, monitorar e promover experiências relacionadas com aspetos de gestão territorial nas comunidades rurais.

Além das duas direções acima referidas, há igualmente a Direção Nacional de Promoção Ambiental que, por meio do Departamento de Educação Ambiental e do Departamento de Documentação e Informação, está encarregue de, entre outras atribuições, promover e coordenar estudos e investigações científicas de temas ambientais com as instituições de ensino superior e apoiar os trabalhos de pesquisa e investigação dos técnicos do ministério, estudantes, docentes, investigadores e público em geral que pretendam obter informações na área do ambiente e desenvolvimento sustentável.

O MICOA promove e fomenta as suas atividades através do Fundo do Ambiente (FUNAB) sob sua tutela e cujas atribuições são, entre outras relacionadas: a) apoiar atividades de gestão de recursos naturais que contribuam para um ambiente mais saudável ao nível local; b) contribuir para o fomento de atividades relacionadas com a gestão de áreas de proteção ambiental ou sensíveis, reabilitação ou recuperação de áreas degradadas; e c) apoiar a realização de atividades técnico-científicas tendentes

à introdução de tecnologias ou boas praticas para um desenvolvimento sustentável (Conselho de Ministros, 2011)

A nível local o MICOA estrutura-se de acordo com as disposições da lei n° 8/2003, de 19 de Maio e demais legislação relativa aos órgãos locais do Estado (Comissão Interministerial da Função Pública 2011), e, por conseguinte, a execução dos planos e programas do MICOA a esse nível é garantida pela Direção Provincial para a Coordenação da Ação Ambiental.

5.1.1.1 Sobre a proteção geral do património nacional

Anteriormente à criação do MICOA, a proteção da biodiversidade já estava legislada, ainda que de forma não direta, através da lei n° 10/88 de 22 de Dezembro que tem por objeto legal a proteção dos bens imateriais (história e a literatura oral, as tradições populares, os ritos e o folclore, as próprias línguas nacionais e ainda obras de engenho humano e todas as formas de criação artística e literária independentemente do suporte ou veículo por qual se manifestem) e materiais (bens móveis e imoveis com valor arqueológico, histórico, artístico ou científico, incluindo elementos naturais, sítios e paisagens protegidas por lei ou passíveis de proteção) do património cultural moçambicano (Assembleia Popular 2011).

Ainda de acordo com a lei citada no parágrafo anterior, o depositário dum bem do património cultural pode ser um organismo de direito público ou pessoa singular ou coletiva que esteja na posse desse bem, tendo entre outras responsabilidades, o dever de velar pela sua proteção, conservação e correta utilização. Contudo, é responsabilidade do Estado, entre outras relacionadas, promover através dos órgãos locais, a proteção, conservação, valorização e revitalização de bens classificados situados no seu âmbito territorial, integrando as referidas medidas nos seus planos de atividades. O governo também poderá conceder o apoio financeiro a particulares, ou criar formas especiais mais favoráveis, para obras e aquisição de bens necessários à conservação e restauro de bens classificados do património cultural.

5.1.1.2 Sobre florestas e fauna bravia

Para a proteção dos recursos florestais e faunísticos de modo especial, Moçambique possui a lei n° 10/99, de 12 de Julho (Assembleia da República, 2011a) que estabelece as normas básicas de proteção, conservação e utilização sustentável dos recursos florestais e faunísticos no quadro de uma gestão integrada, para o desenvolvimento económico e social do país.

Neste trabalho, importa citar três princípios que regem esta lei: a) do domínio público do estado – os recursos florestais e faunísticos existentes no território nacional são propriedade do Estado; b) da harmonia com as comunidades locais, dos órgãos

locais do Estado – a promoção da conservação, gestão e utilização dos recursos florestais e faunísticos deve realizar-se sem prejuízo das práticas costumeiras e em conformidade com os princípios de conservação e da utilização sustentável dos recursos florestais e faunísticos no quadro da descentralização; e c) da educação ambiental formal e informal - educação e troca de experiências entre as comunidades locais visando capacitá-las sobre o manejo e conservação dos recursos florestais e faunísticos.

O património florestal nacional inclui florestas de conservação, de produção e de utilização múltipla e a efetivação da proteção dos recursos florestais e faunísticos é feita mediante a criação de zonas de proteção: parques nacionais, reservas nacionais e zonas de uso e valor histórico-cultural. A delimitação dessas zonas é obrigatoriamente registada no cadastro nacional de terras e compete ao conselho de ministros estabelecer em redor de qualquer zona de proteção uma zona tampão na qual podem ser permitidos usos múltiplos com as restrições que vierem a ser estabelecidas pelo respetivo plano de manejo.

5.1.1.3 Parques nacionais

Conforme a lei que se vem a citar, os parques nacionais são zonas de proteção totais delimitadas, destinadas a propagação, proteção, conservação e manejo da vegetação e de animais bravios, bem como a proteção de locais, paisagens e formações geológicas de particular valor científico, cultural ou estético no interesse e para a recreação pública, representativos do património nacional. Salvo razões científicas ou por necessidades de manejo, nos parques são interditas as seguintes atividades: caça, exploração florestal, agrícola, mineira ou pecuária, pesquisa ou prospeção, sondagem ou construção de aterros, todos os trabalhos tendentes a modificar o aspeto do terreno ou características da vegetação, bem como provocar poluição das águas e, dum modo geral, todo o ato que pela sua natureza pode causar perturbações a flora e a fauna, assim como toda a introdução de espécies zoológicas ou botânicas quer indígenas quer importadas selvagens ou domésticas.

5.1.1.4 Reservas nacionais

As reservas nacionais são zonas de proteção total destinadas à proteção de certas espécies de flora e fauna raras, endémicas, em vias de extinção ou que denunciem declínio e dos ecossistemas frágeis, tais como zonas húmidas, dunas, mangais e corais, bem como a conservação da flora e fauna presentes no mesmo ecossistema. Nas reservas aplica-se as mesmas restrições e permissões previstas para os parques nacionais com exceções previstas pela respetiva lei, segundo as quais os recursos existentes nas reservas nacionais podem ser utilizados mediante

licença nos termos regulamentados, desde que não prejudiquem a finalidade específica que determinou a sua criação e estejam de acordo com os respetivos planos de manejo.

5.1.1.5 Zonas de uso e valor histórico-cultural

As zonas de uso e valor histórico-cultural são zonas destinadas a proteção de florestas de interesse religioso e outros fins de importância histórica e de uso cultural, de acordo com as normas e práticas costumeiras das comunidades locais. Os recursos florestais e faunísticos existentes nestas zonas podem ser utilizados de acordo com as práticas costumeiras das respetivas comunidades.

5.1.1.6 Legislação sobre a caça

Importa aqui referir que o regime de exploração sustentável dos recursos faunísticos determina no artigo 21 que a caça por licença simples pode ser exercida por pessoas singulares nacionais e pelas comunidades locais nas florestas de utilização múltipla e nas zonas de uso e valor histórico-cultural, com o objetivo de satisfazer necessidades de consumo próprio e que o licenciamento da caça para os membros da comunidade local nesses termos é feito pelos conselhos locais de acordo com as práticas costumeiras em coordenação com o setor de tutela. Também determina, no artigo 24, que não é permitido o uso de instrumentos de caça que resultem na captura ou abate indiscriminado de espécies, como são os casos de queimadas, laços, armadilhas mecânicas, substâncias venenosas e armas automáticas, e que caça em defesa de pessoas e bens é permitida contra ataques atuais e iminentes de animais bravios quando não seja possível o afugentamento ou captura.

A lei de florestas e fauna bravia refere igualmente que o estado promove a recuperação de áreas degradadas através de plantações florestais, preferencialmente nas dunas, bacias hidrográficas e nos ecossistemas frágeis e também promove o repovoamento da fauna bravia de acordo com os planos de manejo previamente aprovados e com observância da legislação sobre a matéria. Porém, quando a degradação for provocada por desflorestamento, incêndio ou quaisquer atos voluntários, o infrator é obrigado a efetuar a recuperação da área degradada nos termos e nas condições definidas em regulamento próprio independentemente de outros procedimentos civis e criminais que couberem.

5.1.1.7 Sobre os recursos hídricos

Em relação a questão dos recursos hídricos, a legislação moçambicana (Assembleia da República, 2011b) estabelece os recursos hídricos que pertencem ao

domínio público, os princípios de gestão de águas, a necessidade de inventariação de todos os recursos hídricos existentes no país, o regime geral de sua utilização, as propriedades a ter em conta, os direitos gerais dos utentes e as correspondentes obrigações, entre outros. No seu artigo 22, a mesma lei refere também que os usos comuns das águas são gratuitos e livres, podendo ser especificadas por regulamento as condições que, em geral ou localmente, o uso comum deverá obedecer, nomeadamente, em caso de penúria excepcional, e realizam-se de acordo com o regime tradicional de aproveitamento e sem alterar a qualidade da água e significativamente o seu caudal, nem desviar o leito ou alterar as margens.

5.1.1.8 Sobre o ordenamento do território

O ordenamento de território moçambicano é regulado pela lei 19/2007 de 18 de Julho (Assembleia da República, 2011c) e objetiva assegurar a organização do espaço nacional e a utilização sustentável dos recursos naturais estabelecendo as condições legais, administrativas, culturais, e materiais favoráveis ao desenvolvimento social e económico do país, à promoção da qualidade de vida das pessoas e à proteção e conservação do ambiente.

Entre os objetivos específicos do ordenamento do território em Moçambique importa citar: a) a preservação do equilíbrio ecológico, da qualidade e da fertilidade dos solos, da pureza do ar, a defesa dos ecossistemas e dos habitats frágeis, das florestas, dos recursos hídricos, das zonas ribeirinhas e da orla marítima, compatibilizando as necessidades imediatas das pessoas e das comunidades locais com o objetivo de salvaguarda do ambiente; e b) a otimização da gestão dos recursos naturais para que o seu uso e aproveitamento bem como defesa e a proteção do ambiente, se processem com estrita observância da lei.

Também interessa citar que, entre outros princípios, esta lei obedece ao princípio de precaução, que defende a execução e alteração dos instrumentos de ordenamento territorial priorizando o estabelecimento de sistemas de prevenção de atos lesivos ao ambiente, de modo a evitar ocorrência de impactes ambientais negativos, significativos ou irreversíveis, independentemente da existência de certeza científica sobre a ocorrência de tais impactes.

Conforme a lei 19/2007 de 18 de Julho, cabe ao Estado e as autarquias locais o dever de promover, orientar, coordenar e monitorar de forma articulada o ordenamento do território. Assim, a nível distrital (onde se insere a área de estudo deste trabalho) os planos de ordenamento do território e os projetos para a sua implementação devem refletir as necessidades das comunidades locais, integrando-os com as políticas nacionais e de acordo com as diretrizes do âmbito provincial. Os planos distritais de

uso e aproveitamento de terra no âmbito distrital e interdistrital estabelecem a estrutura da organização espacial do território de um ou mais distritos com base na identificação de áreas para os usos preferenciais e definem as normas e regras a observar na ocupação e uso do solo e a utilização dos seus recursos naturais.

5.1.2 Possibilidades de operacionalização

Embora se refira que a Floresta Sagrada de Chirindzene está protegida de acordo com a lei n° 10/88 de 22 de Dezembro (ver figura 3), não se obteve das autoridades tradicionais, das instituições afins, nomeadamente, Arquivo do Património Cultural (ARPAC), DPMTur, SPFFB, Direção Provincial para Coordenação da Ação Ambiental (DPCA) ou ainda na *Web* o registo oficial correspondente, de modo a verificar as possíveis disposições previstas para a sua conservação e preservação. Contudo, baseado na observação da mesma lei, verifica-se que não se propõem ações específicas à promoção de conservação e nem as instituições governamentais que poderão coordenar essas ações em de áreas florestais. Estes dois aspetos podem estar na origem da ineficácia da conservação da floresta com base na lei da proteção geral do património nacional.

Entretanto, a proteção da Floresta Sagrada de Chirindzene pode ser salvaguardada pela aplicação conjunta das leis de floresta e fauna bravia, do ordenamento do território e da proteção dos recursos hídricos.

Foi constatado, no entanto, que não existe nas instituições governamentais afins, nomeadamente, DPCA e os SPFFB a nível da província de Gaza, um plano de gestão da Floresta Sagrada de Chirindzene com foco na sua conservação enquanto sistema ecológico. O facto de a floresta sagrada de Chirindzene não constituir área protegida, conforme sugerem os termos da lei de florestas e fauna bravia, pode constituir o principal fator para a não planificação e implementação de ações de conservação por parte destas instituições governamentais.

Embora a DPCA e os SFFB afirmem que a sua intervenção nesse âmbito consista em colaborar com a ACOSADE, considerado seu parceiro no âmbito das intervenções relativas a esta floresta sagrada, soube-se que as perspetivas de intervenção desta associação naquela floresta, resumem-se na criação de condições para a massificação do turismo (Mboa 2012), não envolvendo qualquer ação específica relativa à conservação deste sistema ecológico.

Assim, para que as ações de conservação se efetivem esta floresta necessita de ser declarada área protegida. Embora a Lei n° 10/99, de 12 de Julho não apresente detalhes sobre as dimensões e outros critérios para a classificação das diferentes categorias de áreas protegidas, para esta floresta propõe-se o estatuto de reserva

nacional. Na base desta proposta estão não só os argumentos que em 1974 tornaram-na reserva florestal integral (Governo Geral de Moçambique 1974), mas também o facto de ela constituir património cultural nacional.

A análise sobre o fim para o qual a floresta sagrada de Chirindzene foi concebida sugere a atribuição de estatuto de zona de uso e valor histórico-cultural. Porém, este estatuto não parece contribuir para que a conservação se efetive, pois em zonas de uso e valor histórico-cultural os recursos florestais e faunísticos podem ser usados de acordo com as práticas costumeiras das comunidades locais e a caça por licença simples é permitida, não se garantindo, nem sob ponto de vista legal, a proteção total da biodiversidade do ecossistema, à semelhança do modelo de conservação baseado na educação tradicional atualmente em aplicação.

Alguns autores (Porter-Bolland, et al. 2012) apontam para a necessidade de se encontrar formas alternativas a mecanismos de conservação restritivos, como é o caso das reservas e parques, sustentados pela constatação de que, em geral, florestas geridas pelas comunidades possuem um baixo e pouco variável rácio anual de desflorestamento em comparação com as florestas integradas em parques e reservas. Mas, neste caso, a principal causa da insustentabilidade desse modelo de conservação prende-se com o facto de este não considerar as interações que a floresta estabelece com o seu entorno. Assim, o estabelecimento de uma reserva que compreenda a área florestal, também irá possibilitar que os impactes negativos dessas interações sejam minimizados, ao permitir que se crie uma zona tampão em redor da área protegida, conforme previsto na lei.

Em função das transformações aqui propostas, os custos relacionados com o reassentamento das populações residentes na região circundante da floresta podem constituir o potencial problema a enfrentar. Para minimizar estes custos, e minimizar os impactes sociais destas possíveis transformações sugere-se a definição de zonas de interação referidas por DeFries, Karath e Pareeth (2010) bem como a elaboração de um plano de ordenamento a ser seguido em futuras intervenções na paisagem.

A DPCA e os SPFFB a nível da província de Gaza devem ser as instituições responsáveis pela promoção e monitoramento das diferentes atividades com vista a conservação da Floresta Sagrada de Chirindzene em coordenação com as comunidades locais. Por isso, torna-se necessário que estas duas interajam de modo a criar uma equipa que se responsabilize em desenvolver ações concretas que sustentem a conservação desta floresta, entre as quais sugere-se:

- Elaboração e submissão da proposta para a atribuição de estatuto de área protegida, especificamente reserva nacional, respeitando os limites definidos em 1974;

- Elaboração e submissão da proposta para a delimitação da zona tampão em colaboração com a instituição responsável pelo ordenamento do território;
- Reflorestamento da área desflorestada considerando os limites de 1974;
- Criação e gestão de uma base de dados sobre os estudos realizados na floresta;
- Levantamento e/ou promoção de estudos sobre a biodiversidade e ecologia da floresta;
- Monitoramento dos parâmetros de qualidade ambiental;
- Implementação de um programa de educação ambiental contínuo para a consciencialização da comunidade local sobre os impactes das ações desenvolvidas nas zonas adjacentes sobre a biodiversidade da floresta e serviços ecossistémicos a ela associados.

5.1.3 Desafios

Alguns desafios podem impor-se na materialização das disposições previstas pela lei no caso da floresta sagrada de Chirindzene. Entre eles estão os conflitos decorrentes da necessidade de conservação e, ao mesmo tempo, a satisfação de necessidades humanas básicas (DeFries, Karath e Pareeth 2010), prováveis de ocorrer com a definição da zona tampão ou mesmo da zona de interação, pois a prática mostra que é difícil controlar e restringir o uso de recursos que sempre estiveram à mercê das comunidades, mesmo com recurso a instrumentos legais (Ferrão, 2010).

Independentemente da proibição à caça não autorizada nas zonas protegidas, Ferrão (2010) alerta para o facto de o consumo de carne de caça derivar do fraco poder económico das comunidades, adicionado à preferência natural por esse tipo de carne, e também ao facto de aplicação da lei da fauna na África Austral, na maioria dos casos, apenas valorizar os mamíferos superiores. Muito provavelmente, estes aspectos também constituirão desafios para a conservação da fauna em Chirindzene.

Outro aspecto que pode dificultar a implementação das ações de conservação em Chirindzene, prende-se com a falta de recursos financeiros e humanos suficientes para desenvolver pesquisa com vista a aquisição de informação necessária para a definição de ações de conservação mais eficazes (Siquela 2012; Zimba 2012). Este aspecto é agravado pelo défice de interação entre a DPCA e os SPFFB e as instituições de pesquisa existentes no país, que conduz a que a informação obtida pelas segundas não seja divulgada aos primeiros, sendo exemplo disso o desconhecimento por parte destas instituições dos resultados obtidos das pesquisas até então realizadas.

5.2 Necessidade de Educação Ambiental

5.2.1 Descrição do problema

Desde o surgimento da Floresta Sagrada de Chirindzene, a crença nas bênçãos recebidas dos espíritos e o respeito sagrado têm sido os fatores principais que conduzem à sua preservação. Estas crenças e tradições têm sido transmitidas ao longo das gerações através da educação tradicional. Entre os aspetos que durante muitos anos sustentaram a transmissão dessas crenças e tradições constam a observação de uma cobra, queda da chuva, as boas colheitas e desaparecimento das pragas após a realização das devidas cerimónias.

Porém, estas “respostas” passaram a ser menos frequentes ou pelo menos não satisfatórias: a cobra foi vista pela última vez em 1961, as chuvas não têm sido suficientes para garantir boa produtividade, as colheitas não são suficientes para assegurar uma alimentação satisfatória à comunidade e os camponeses queixam-se da devastação das suas culturas por pragas de roedores e macacos. Isto pode conduzir a que, a médio ou longo prazo, se observem mudanças no modo como os residentes de Chirindzene (especialmente os que não possuem qualquer laço familiar com a família Mathavele) concebem a necessidade de preservá-la. A destruição de parte da área florestal para a abertura de campos de cultivo, que constitui a principal causa da alarmante redução da área desta entre 1974 a 2012, constitui um sinal dessa mudança.

Não obstante, ao reconhecimento do papel que a educação tradicional tem tido na moldagem do ecossistema definido pela floresta e com isso na preservação dos serviços que ela presta, alguns autores Pie, Zhang e Huai (2009) fazem referência ao desaparecimento acelerado da aplicação do conhecimento tradicional sobre a gestão das florestas em muitas regiões do mundo. Além disso, os mecanismos de conservação da natureza transmitidos pela tradição local recaem exclusivamente sobre a floresta sagrada, não tomando em consideração as interações ecológicas que se estabelecem entre ela e o seu entorno, onde os elementos naturais vão sendo gradualmente alterados pelas atividades humanas, com todas as consequências discutidas no ponto 5.2.

Assim, as ações de operacionalização da legislação propostas, só terão efeitos positivos sobre a conservação da Floresta Sagrada de Chirindzene se complementadas por uma educação ambiental que, de forma contínua, busque consciencializar a comunidade local sobre os efeitos das ações humanas desenvolvidas no entorno da floresta, sobre as funções e os serviços desta a médio e

longo prazos e, sobretudo, que procure envolvê-las na procura de alternativas sustentáveis.

5.2.2 Propostas de atividades

Para que se logre o objetivo acima definido propõem-se as seguintes atividades:

- a) Atividade A: Explicação do conceito “ecossistema” e posterior discussão – é necessário que se dê ênfase à função dos organismos dos diferentes níveis tróficos no funcionamento do sistema;
- b) Atividade B: Explicação das interações entre os ecossistemas e posterior discussão – deve-se levar a que os participantes possam perceber que o funcionamento e a qualidade de um ecossistema são influenciados pelo funcionamento e qualidade do ecossistema doutros sistemas vizinhos. A discussão deve ser considerar os conceitos abordados na atividade A;
- c) Atividade C: Explicação do conceito “serviços do ecossistema” – deve-se conduzir a que os participantes argumentem sobre a importância dos serviços prestados pela Floresta Sagrada de Chirindzene na sua vida e na vida da comunidade local em geral;
- d) Atividade D: Demonstração da redução da área da Floresta Sagrada de Chirindzene – recomenda-se a utilização do mapa apresentado na figura 6 (esta é a consequência mais visível da influência negativa humana na preservação da natureza). Esta atividade deve terminar com uma reflexão sobre possíveis consequências considerando as bases adquiridas nas atividades A, B, e C.

Nota: Todos os exemplos a citar devem ser baseados na Floresta Sagrada de Chirindzene e o ambiente no seu entorno.

5.2.3 Agentes e Grupos-alvo

Dada a insuficiência de pessoal na DPCA e nos SPFFB, propõe-se a colaboração entre estas e a Universidade Pedagógica – Delegação de Gaza (UP-Gaza), instituição de ensino superior localizada no distrito de Xai-Xai, à semelhança da floresta sagrada de Chirindzene, de modo a que esta atividade de educação ambiental seja incorporada no programa de extensão universitária desta instituição. A UP-Gaza através dos seus professores e estudantes do curso de licenciatura em Ensino de Geografia e curso de Gestão Ambiental e Desenvolvimento Comunitário (GADEC) está qualificada para constituir um corpo de agentes de educação ambiental para a implementação das atividades acima propostas pois esta temática constitui o leque de unidades curriculares lecionadas nesses cursos. Contudo, a criação de condições

logísticas para a realização destas atividades deverá estar na responsabilidade da DPCA e dos SPFFB.

Deve-se assegurar a elaboração de relatórios correspondente a cada uma das atividades, que se avaliem os resultados do programa e possibilite um melhor planeamento de atividades subsequentes. Esses relatórios também deverão ser arquivados tanto pela DPCA assim como pelos SPFFB de modo a constituir um banco de dados sobre intervenções realizadas no âmbito da conservação da floresta sagrada de Chirindzene.

6 Conclusão

A origem da Floresta Sagrada de Chirindzene está aliada à família Mathavele, à qual pertencem os líderes comunitários ali sepultados criando assim o cemitério familiar que posteriormente viera a ser considerado local sagrado. É também a esta família que se reserva o poder tradicional não apenas da floresta, mas também de toda a localidade de Chirindzene.

Durante os muitos anos da sua existência, a floresta manteve-se intacta devido ao respeito pelos mitos e a observação restrita das proibições que em relação a ela impõem. Em 1974 o governo colonial Português atribuiu-lhe o estatuto de área protegida não apenas com vista a salvaguardar os serviços que ela já prestava às comunidades locais, mas também com o objetivo de proteger determinadas espécies sub-higrofóbicas de valor ecológico e científico nela remanescentes. No contexto atual, a floresta não possui qualquer estatuto de área protegida ao abrigo da Lei nº 10/99, de 7 de Julho, que regula a proteção da fauna e flora e dos ecossistemas naturais e seminaturais em Moçambique.

Entretanto, a Floresta Sagrada de Chirindzene insere-se numa paisagem sociocultural que corresponde ao centro do povoado de Chirindzene-sede e que, embora se mantenha rural, observou um considerável crescimento populacional após os anos 80. Esse crescimento levou ao aumento do número de agregados familiares que, possivelmente, ditou a expansão da área habitacional e também das áreas de cultivo para o interior dos limites da floresta, culminando com a redução da área desta em pelo menos aproximadamente 49%. Além da redução da área da floresta sagrada, a presença humana naquela paisagem tem implicado a redução das áreas florestais no seu entorno, com as quais ela interage. Também implica a caça de espécimes animais que, certamente, constituem a sua comunidade faunística, as queimadas frequentes nos solos que a circundam, entre outras ações cujos muito prováveis impactes, quer isolados ou cumulativos, conduzem a médio ou longo prazo à redução qualitativa e/ou quantitativa das funções daquele ecossistema e, conseqüentemente, dos serviços ecossistémicos por ela prestados.

Vários autores apontam para a necessidade de compreender os modos como as comunidades rurais encaram os recursos florestais e gerem-nos com vista a traçar estratégias eficazes para a gestão dessas áreas (Ramakrishnan 2007; Pie, Zhang e Huai 2009). Neste caso, a análise de como os elementos do conhecimento tradicional desta comunidade têm contribuído para a conservação da floresta mostra a ineficácia deste sistema em garantir a conservação da floresta a longo prazo, principalmente porque o mesmo só se reverte em ações de preservação circunscritas a área da

floresta ainda intata, não tomando em consideração as interações que ela estabelece com o seu entorno. Relacionado a isto, Pie, Zhang e Huai (2009) fizeram referência ao desaparecimento acelerado do conhecimento tradicional sobre a gestão das florestas em muitas regiões do mundo.

Entretanto, a área florestal ainda intacta demonstra algum interesse da comunidade local em preservar esta floresta que presta um serviço cultural muito importante para a identidade cultural e moral e está em íntima sintonia com valores éticos, espirituais e históricos não apenas da comunidade local, mas de certo modo, da nação moçambicana.

Uma análise sobre as potenciais leis moçambicanas aplicáveis à conservação da natureza demonstra um suporte legal favorável a que se tomem medidas com relação à floresta sagrada de Chirindzene. Assim para sustentar os serviços prestados por esta floresta, sugere-se o incentivo e aprimoramento dos esforços já desenvolvidos pela comunidade local atribuindo-lha estatuto de reserva nacional e com ele toda a atenção prevista pela lei a favor da sua conservação a ser coordenada pela DPCA e os SPFFB, incluindo a consciencialização da comunidade local para a adoção de medidas mais sustentáveis na gestão da natureza que com ela interage, através de uma educação ambiental contínua e devidamente planeada.

Entre os trabalhos divulgados, este trabalho é o primeiro a abordar a influência antrópica na conservação da Floresta Sagrada de Chirindzene numa perspectiva socio-ecológica ao mesmo tempo que é um dos primeiros trabalhos sobre esta floresta em geral. Por um lado, a análise dos aspetos aqui desenvolvidos poderá constituir um contributo rumo a intervenções eficientes da DPCA e dos SPFFB em prol da conservação deste património cultural nacional. Por outro lado, a reflexão sobre as oportunidades de pesquisa aqui arroladas, que vão desde a necessidade de análise dos impactes de cada uma das atividades humanas desenvolvidas no entorno sobre a floresta, isoladamente, até a necessidade da avaliação e quantificação dos impactes dessas atividades sobre os serviços ecossistémicos, constituirá um fator impulsionador de pesquisas científicas sobre a floresta, com benefício para a otimização das ações a favor da sua conservação.

7 Bibliografia

AIM, 2013. *MOÇAMBIQUE - Rinoceronte extinto no Parque Nacional do Limpopo, em Moçambique*, Maputo: s.n.

Alfeu, M., 2012. *Dados Demográficos da Localidade de Chirindzene* [Entrevista] (3 Dezembro 2012).

Andrade, D. C. & Romeiro, A. R., 2009. *Serviços ecossistêmicos e sua importância para o sistema econômico e o bem-estar humano*, Campinas: IE/UNICAMP.

Assembleia da República, 2011b. Lei n° 16/91 de 3 de Agosto. In: *Colectânea de Legislação do Ambiente*. Maputo: Ministério da Justiça - Centro de Formação Jurídica e Judiciária, pp. 337-347.

Assembleia da República, 2011a. Lei n° 10/99 de 7 de Julho. In: *Colectânea de Legislação do Ambiente*. Maputo: Ministério da Justiça - Centro de Formação Jurídica e Judiciária, pp. 353-401.

Assembleia da República, 2011c. Lei n° 19/2007 de 18 de Julho. In: *Colectânea de Legislação do Ambiente*. Maputo: Ministério da Justiça - Centro de Formação Jurídica e Judiciária, pp. 577-583.

Assembleia Popular, 2011. Lei n° 10/88 de 22 de Dezembro. In: *Colectânea de Legislação do Ambiente*. Maputo: Ministério da Justiça - Centro de Formação Jurídica e Judiciária, pp. 261-261.

Bitetti, M. S. et al., 2013. The effect of antropic pressures and elevation on the large and medium sized terrestrial mammals of the subtropical mountain frests (Yungas) of NW Argentina. *Mammalian Biology*, pp. 21-27.

Comissão Interministerial da Função Pública, 2001. Resolução n° 16-2009 de 5 de Agosto. In: *Colectânea de Legislação do Ambiente*. Maputo: Ministério da Justiça - Centro de Formação Jurídica e Judiciária, pp. 51-51.

Conselho de Ministros, 2011a. Decreto n° 39/2000 de 17 de Outubro. In: *Colectânea de Legislação do Ambiente*. Maputo: Ministério da Justiça - Centro de Formação Jurídica e Judiciária, pp. 74-74.

Dava, F., 1999. *Mitos e ritos e gestão comunitária dos recursos naturais: o caso do Baixo Limpopo*. Maputo, UICN, DNFFB e FAO, pp. 140-143.

De Groot, R. S., Wilson, M. A. & Boumans, R. M., 2002. A typology for the classification, description and valuation. *Ecological Economics*, p. 393-408.

DeFries, R., Karath, K. K. & Pareeth, S., 2010. Interactions between protected areas and their surroundings in human-dominated tropical landscapes. *Biological Conservation*, pp. 2870-2880.

Ferrão, J., 2010. *Convenção sobre Diversidade Biológica - Gestão comunitária dos recursos naturais na África Austral*. Maputo: Texto Editores.

Frontier, S., 2001. *Os Ecossistemas*. Lisboa: Instituto Piaget.

Gaudi, X. et al., 2010. Forest Ecosystem Services and Their Values in Beijing. *Chin Geogra Sci*, pp. 51-58.

Governo Geral de Moçambique, 1974. *Boletim Oficial de Moçambique*. s.l.:Imprensa Nacional de Moçambique - Lorenzo Marques.

Haines-Yong, R. & Potschin, M., 2010. Linkis between biodiversity, ecosystem and humam well being. In: *Ecosystem Ecology - A New Syinthesis*. s.l.:Cambrige University Press, pp. 110-139.

Jones-Walters, L. & Čivić, K., 2013. Eropean protected areas: Past, present and future. *Jornal for Nature Conservation*, pp. 122-124.

Leh, M. D., Matlock, M. D., Cummings, E. C. & Nalley, L. L., 2013. Quantification and mapping multiple ecosystem services change in West Africa. *Agriculture, Ecosystems and Enviroment*, pp. 6-18.

Martín-López, B., García-Llorente, M., Palomo, I. & Montes, C., 2011. The conservation aginst development in protected areas: Valuation of ecosystem services in the Doñana social-ecological system (southwestern Spain). *Ecological Economics*, pp. 1481-1491.

Matavel, D. J., 2012. *História e tradições da Floresta Sagrada de Chirindzene* [Entrevista] (24 Novembro 2012).

May, R. M., 1994. Ecological science and management of procteted areas. *Biodiversity and Conservation* , pp. 437-448.

Mboa, E., 2012. *Perspectivas para a Floresta Sagrada de Chirindzene* [Entrevista] (7 Dezembro 2012).

Millennium Ecosystem Assessment, 2005a. *Ecosystems and Human Well-Being - A Health Synthesis*. Geneva: World Health Organization.

Millennium Ecosystem Assessment, 2005b. *Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis*, Washington DC: Island Press.

Miotto, R. A. et al., 20011. Genetic diversitiy and population structure of pumas (Puma concolor) in Southeastern Brazil: implications for conservation in a humam-dominated lanscape. *Conserv Genet*, pp. 1447-1455.

Muavilo, A., 2005. *Estudo do Estado de Conservação da Diversidade Vegetal da Floresta Sagrada de Chirindzene. Uso dos Recursos Naturais e seu Maneio pelas Comunidades Locais*, Maputo: Universidade Eduardo Mondlane.

Ormsby, A. A., 2011. The Impacts of Global and National Policy on the Management and Conservation of Sacred Groves of India. *Springer Science+Business Media*, 7 Dezembro, p. 783.

Pie, S., Zhang, G. & Huai, H., 2009. Application of traditional knowledge in forest management: Ethnobotanical indicators of sustainable forest use. *Forest Ecology and Management*, pp. 2017-2021.

Porter-Bolland, L. et al., 2012. Community managed forest and forest protected areas: An assessment of their conservation effectiveness across the tropics. *Forest Ecology and Management*, pp. 6-17.

Potschin, M. B. & Haines-Young, R. H., 2011. Ecosystem services: Exploring geographical perspective. *Progress in Physical Geography*, pp. 575-594.

Ramakrishnan, P., 2007. Traditional forest knowledge and sustainable forestry: A north-east India perspective. *Forest Ecology and Management*, pp. 91-99.

Reino, L. et al., 2013. Does local habitat fragmentation affect large-scale distribution? The case of a specialist grassland bird. *Diversity and Distributions*, pp. 423-432.

Rutte, C., 2011. The sacred Commons: Conflicts and solutions of resource management in sacred natural sites. *Biological Conservation*, pp. 2387-2394.

Siquela, A., 2012. *Diversidade animal na Floresta Sagrada de Chirindzene* [Entrevista] (8 Dezembro 2012).

Wang, Q., Zhong, M. & Wang, S., 2012. A meta-analysis on the response of microbial biomass, dissolved organic matter, respiration, and N mineralization in mineral soil to fire in forest ecosystems. *Forest Ecology and Management*, pp. 91-97.

Wild, R. & MacLeod, C., 2008. *Sacred Natural Sites. Guidelines for Protected Area managers*, Switzerland: IUCN, Gland.

Zimba, A. P., 2012. *Situação legal da Floresta Sagrada de Chirindzene* [Entrevista] (11 12 2012).

Anexo 1 – Cópia do Boletim Oficial de Moçambique que criou a Reserva Integral de Chirindzene em 1974

Quinta-feira, 1 de 1974 I SÉRIE — Número 86

BOLETIM OFICIAL DE MOÇAMBIQUE

Toda a correspondência referente a assinaturas e anúncios do «Boletim Oficial» deve ser dirigida à Imprensa Nacional de Moçambique, em Lourenço Marques.

Os preços das assinaturas por via aérea são acrescidos das importâncias para o porte do correio, nos termos da Portaria n.º 23 356, de 8 de Agosto de 1970.

	ASSINATURAS		Estrangeiro	
	Metrópole e Ultramar			
	Ano	Semestre	Ano	Semestre
Pelas três séries	1050000	600000	1150000	650000
1.ª série	350000	200000	400000	220000
2.ª série	400000	220000	500000	250000
3.ª série	350000	200000	400000	220000

Venda avulsa, por série, por cada 2 páginas

Anúncios, por linha larga

Anúncios, por linha estreita

1180

14500

12100

Não serão publicados os anúncios que não venham acompanhados da importância precisa para garantir o seu custo.

IMPRESA NACIONAL DE MOÇAMBIQUE

AVISO

A matéria a publicar no «Boletim Oficial» deve ser remetida em cópia devidamente autenticada, uma por cada assunto, donde conste, além das indicações necessárias para esse efeito, o averbamento seguinte, assinado e autenticado: Para publicação no «Boletim Oficial».

SUMÁRIO

Ministério da Coordenação Interterritorial:

Decreto-Lei n.º 311/74:

Adopta diversas medidas relativas à organização judiciária no Ultramar.

Governo-Geral de Moçambique:

Decreto Provincial n.º 57/74:

Estabelece que é devido o imposto complementar pelas pessoas singulares, sociedades comerciais ou civis sob a forma comercial, residentes ou não em Moçambique, cujos rendimentos à Província tenha competência para tributar parcialmente, nos termos dos Decretos-Leis n.ºs 579/70, de 24 de Novembro, e 130/74, de 3 de Abril, em conjugação com os artigos 551.º, 552.º e 597.º do Código dos Impostos sobre o Rendimento.

Decreto Provincial n.º 88/74:

Cria a Reserva Natural Integral de Chirindzene, no concelho de Gaza.

Despacho:

Aprova a alteração da designação de «Sindicato Nacional dos Motoristas e Ofícios Correlativos da Província de Moçambique» para «Sindicato dos Motoristas, Metalúrgicos e Metalomecânicos do Estado de Moçambique».

Ministério da Coordenação Interterritorial

Decreto-Lei n.º 311/74 de 9 de Julho

Assegurar-se iniludivelmente a independência dos tribunais e estabelecerem-se condições que garantam uma maior dignificação da magistratura judicial são necessi-

dades que desde há muito se vêm fazendo sentir de forma premente.

Urge dar-lhes satisfação, indo-se deste modo ao encontro de um dos mais profundos anseios de populações que têm um sentido imanente de justiça e que vêm na independência dos tribunais a mais segura garantia dos seus direitos e liberdades.

Aliás, no preâmbulo do Decreto-Lei n.º 203/74 de 15 de Maio, que contém o programa do Governo Provisório, logo se anunciou, como um dos propósitos mais instantes, a «reforma do sistema judicial, conducente à independência e dignificação do seu poder».

É realmente necessário proceder-se a uma profunda revisão da organização judiciária. Mas, enquanto tal não suceder, enquanto não for elaborado um novo estatuto judiciário que abranja os magistrados que vêm servindo nos territórios ultramarinos, impõe-se que se adoptem imediatamente algumas medidas que, pela urgência, não devem aguardar a elaboração daquele estatuto, até para que o sistema judicial dos territórios ultramarinos não continue desfasado do processo democrático agora estabelecido no País pelo Movimento das Forças Armadas.

Nestes termos:

Usando da faculdade conferida pelo n.º 1, 3.º, do artigo 16.º da Lei Constitucional n.º 3/74, de 14 de Maio, o Governo Provisório decreta e eu promulgo, para valer como lei, o seguinte:

Artigo 1.º — 1. O Conselho Superior Judiciário do Ultramar é composto por um presidente e dois vogais, eleitos de entre os juizes de 2.ª instância, por um período de três anos.

2. Os membros do Conselho Superior Judiciário são eleitos por todos os juizes, de 1.ª e 2.ª instâncias, na situação de actividade no quadro.

Art. 2.º — 1. No âmbito das suas atribuições, o Conselho Superior Judiciário do Ultramar passa a ter competência exclusiva para nomear, colocar, promover e transferir os magistrados judiciais e do Ministério Público e exercer a acção disciplinar sobre os mesmos magistrados.

2. Relativamente aos juizes municipais de 2.ª classe, mantêm-se as actuais competências disciplinares.

3. As decisões do Conselho Superior Judiciário do Ultramar não estão sujeitas a homologação ministerial e delas cabe recurso para o tribunal competente para apre-

Anexo 2 – Coordenadas dos 22 vértices que definem os limites da Floresta Sagrada de Chirindzene segundo a georreferenciação de 2012 em UTM 36 S

Ordem	X	Y
1	544505	7235901
2	544566	7235909
3	544633	7235953
4	544908	7235825
5	544973	7235789
6	545049	7235759
7	545085	7235746
8	545179	7235725
9	545345	7235695
10	545363	7235515
11	545372	7235430
12	545379	7235359
13	545384	7235325
14	545383	7235311
15	545261	7235281
16	545253	7235161
17	544717	7234987
18	544584	7235001
19	544497	7235051
20	544442	7235065
21	544352	7235183
22	544163	7235441

Anexo 3 – Coordenadas dos 14 vértices que definem os limites da Floresta Sagrada de Chirindzene segundo a definição de 1974 convertidos em UTM 36S

Ordem	X	Y
1	544262	7235761
2	544451	7235985
3	544600	7236117
4	544651	7236145
5	544704	7236126
6	545090	7235934
7	545460	7235877
8	545517	7235234
9	545436	7234696
10	545370	7234149
11	545116	7234368
12	544946	7234713
13	544580	7235062
14	544079	7235510