



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

INSTITUTO DE BIOLOGIA

MARTA DA GRAÇA ZACARIAS SIMBINE

INSTITUIÇÕES INFORMAIS E CONTRIBUIÇÕES DA  
NATUREZA PARA AS PESSOAS: SUBSÍDIOS PARA A  
CONSERVAÇÃO DAS FLORESTAS SAGRADAS EM  
MOÇAMBIQUE

INFORMAL INSTITUTIONS AND NATURE'S CONTRIBUTIONS  
TO PEOPLE: GUIDANCE FOR CONSERVING SACRED  
FORESTS IN MOZAMBIQUE

CAMPINAS

2020

**MARTA DA GRAÇA ZACARIAS SIMBINE**

**INSTITUIÇÕES INFORMAIS E CONTRIBUIÇÕES DA NATUREZA  
PARA AS PESSOAS: SUBSÍDIOS PARA A CONSERVAÇÃO DAS  
FLORESTAS SAGRADAS EM MOÇAMBIQUE**

**INFORMAL INSTITUTIONS AND NATURE'S CONTRIBUTIONS TO  
PEOPLE: GUIDANCE FOR CONSERVING SACRED FORESTS IN  
MOZAMBIQUE**

Tese apresentada ao Instituto de Biologia da  
Universidade Estadual de Campinas como  
parte dos requisitos exigidos para a  
obtenção do título de Doutora em Ecologia.

Thesis presented to the Institute of Biology  
of the University of Campinas in partial  
fulfillment of the requirements for the  
degree of Doctor in Ecology.

Orientadora: CRISTIANA SIMÃO SEIXAS

ESTE ARQUIVO DIGITAL CORRESPONDE  
À VERSÃO FINAL DA TESE DEFENDIDA  
PELA ALUNA MARTA DA GRAÇA  
ZACARIAS SIMBINE, E ORIENTADA PELA  
DRA. CRISTIANA SIMÃO SEIXAS.

CAMPINAS

2020

Ficha catalográfica  
Universidade Estadual de Campinas  
Biblioteca do Instituto de Biologia  
Mara Janaina de Oliveira - CRB 8/6972

Si42i Simbine, Marta da Graça Zacarias, 1987-  
Instituições informais e contribuições da natureza para as pessoas :  
subsídios para a conservação das florestas sagradas em Moçambique / Marta  
da Graça Zacarias Simbine. – Campinas, SP : [s.n.], 2020.

Orientador: Cristiana Simão Seixas.  
Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de  
Biologia.

1. Sítios sagrados - Moçambique. 2. Biodiversidade. 3. Serviços  
ambientais. 4. Recursos naturais comuns. I. Seixas, Cristiana Simão, 1970-. II.  
Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Biologia. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

**Título em outro idioma:** Informal institutions and nature's contributions to people :  
guidance for conserving sacred forests in Mozambique

**Palavras-chave em inglês:**

Sacred sites - Mozambique

Biodiversity

Ecosystem services

Natural resources, Communal

**Área de concentração:** Ecologia

**Titulação:** Doutora em Ecologia

**Banca examinadora:**

Cristiana Simão Seixas [Orientador]

Almeida Alberto Siteo

Carlos Alfredo Joly

Érika Fernandes Pinto

Ricardo Ribeiro Rodrigues

**Data de defesa:** 27-11-2020

**Programa de Pós-Graduação:** Ecologia

**Identificação e informações acadêmicas do(a) aluno(a)**

- ORCID do autor: <https://orcid.org/0000-0003-1595-9786>

- Currículo Lattes do autor: <http://lattes.cnpq.br/8003274275591164>

Campinas, 27 de novembro de 2020

### **COMISSÃO EXAMINADORA**

Profa. Dra. Cristiana Simão Seixas

Dr. Almeida Alberto Siteo

Dr. Carlos Alfredo Joly

Dra. Érika Fernandes Pinto

Dr. Ricardo Ribeiro Rodrigues

Os membros da Comissão Examinadora acima assinaram a Ata de Defesa, que se encontra no processo de vida acadêmica da aluna.

A Ata da defesa com as respectivas assinaturas dos membros encontra-se no SIGA/Sistema de Fluxo de Dissertação/Tese e na Secretaria do Programa de Pós-Graduação em Ecologia do Instituto de Biologia.

## DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Graciete João Chongo Simbine e Zacarias Marcos Simbine.

Às comunidades de Chilaulene, Chirindzene e Zongoene Sede.

## AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001, Proc. N°. 88882.195627/2018-01 – e da Universidade Licungo (UniLicungo) de Moçambique. A essas duas organizações, endereço a minha mais elevada gratidão. Meu agradecimento é também dirigido à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP – Proc. N°. 2015/19439-8), ao *Social Sciences and Humanities Research Council* (SSHRC, Canadá) e a *Community Conservation Research Network* (CCRN), pelo apoio para a coleta de dados e partilha dos resultados parciais deste trabalho, respectivamente, e à Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal da Universidade Eduardo Mondlane (FAEF – UEM), Moçambique, pela cooperação durante o levantamento fitossociológico.

Ao taxonomista vegetal, Ernerto Nacamo, aos outros meus companheiros do trabalho de campo em Chilaulene (Daniel Boca e Julieta Chilaulene), em Chirindzene Sede (Luís Matavel, Ernesto Mutola, Angelina Macie e Flora Mucache) e em Zongoene Sede (Antônio Muchavo, Celeste Muchavo, Eugénio Novela, Lídia Ndava, Manuel Mhula, Miguel Phalete e Palmira Zitha) agradeço pela valiosíssima colaboração e companhia. Pela excelente colaboração, *Kanimambo* (obrigada) representantes dos governos locais, líderes comunitários, líderes tradicionais, a todos os entrevistados no âmbito desta pesquisa e aos membros das comunidades de Chilaulene Sede, Chirindzene Sede e Zongoene Sede, em geral. Meu *kanimambo* especialmente às famílias que me acolheram em suas casas, nomeadamente, família Chilaule, família Matevel, família Mhula Muchavo e família Mutambe.

À minha orientadora Dra. Cristiana Simão Seixas, expresso minha enorme gratidão pela sua dedicação durante todas as fases do desenvolvimento do presente trabalho, por cada lição de profissionalismo e rigor na pesquisa e pelas oportunidades de formação e desenvolvimento profissional que me proporcionou. Eu agradeço à Dra. Simone Vieira, ao Dr. Almeida Siteo e ao Dr. Carlos Joly pelas suas valiosíssimas contribuições durante as fases iniciais da minha pesquisa. Aos Dr. Almeida Siteo e Dr. Carlos Joly e à Dra. Érika Fernandes-Pinto agradeço pelas valiosas contribuições na pré-banca. Minha gratidão é endereçada também a todos os professores das disciplinas e cursos que frequentei na Unicamp, na Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" – Universidade de São Paulo (Esalq) e na Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS), pela partilha de conhecimentos em Ecologia.

Com bastante apreço, agradeço à minha mãe, Gracite João Chongo Simbine, e ao meu pai, Zacarias Marcos Simbine, pelas suas orações e todo seu investimento e apoio à minha formação acadêmica. Aos meus irmãos Lourino Simbine, Margarida Simbine e Reinaldo Simbine; meu namorado Hélio Nhary; minhas cunhadas Isabel Jalane e Leonélia Nhaule; e aos meus sobrinhos Marcos Simbine, Filomena Simbine, Timpswalo Simbine e Khiwa Simbine, muito obrigada pelo inestimável apoio em todas as fases do meu doutorado e por terem sido fonte de ânimo e aconchego nos momentos de desânimo e solidão! Por todos os momentos de partilha do conhecimento, pelo consolo nos momentos tristes, pela companhia e pelas várias alegrias que me proporcionaram nesta caminhada acadêmica, agradeço aos meus amigos e amigas: “lêmures”, Alberto Charrua, Alcilia Macarringue, Aline Soares Bretas, Amanda Silvino, Ana Crimilde da Silva, Camila Leal, Clarissa Fernandes, Cristiane Amorim, Eunice Dias, Lucrécio Macarringue, Domingos Macuvele, Marcela Perpétuo, Marta Macufa, Óscar Fumo, Paola Soto Rojas, Vinício Ferreira, Rafael Vinícios, Romaita Gujamo, entre tantos outros.

A minha jornada acadêmica tem sido marcada por ricas oportunidades de aprendizado, resultantes da colaboração com vários colegas a quem tenho o gosto de agradecer, nomeadamente, colegas do grupo de Conservação e Gestão de Recursos Naturais de Uso Comum (CGCommons) e/ou do Laboratório de Ecologia e Manejo de Ecossistemas (LEME): Alice Moraes, Aline Lima, Ana Carolina Dias, Ana Cláudia de Souza, Camila Islas, Cinthia Silva, Deborah Prado, Gabriela Berro, Guilherme Ferragut, Juliana Faninaci, Laura Ribas, Leandra Gonçalves, Luciana Araújo, Marina Lopes, Maira Padgurschi, Melina Sampaio, Paula Chamy, Rafael Lembi, Rafael Ramos, Rafael Ummus, Rodrigo Freitas e Yvonne Bakker; do Laboratório de Silvicultura da UEM: Sá Lisboa e Alex Boma; e, da UniLicungo: Albertina Nhavoto, António Cardoso, Arminda Uachisso, Elsa Cossa, Elvis Mawose, Glicínia Manjama, Gumissai Raul, Nito Mirione e Reinaldo Chicanda, entre outros.

Endereço meus agradecimentos à equipe do programa Mexa-se Unicamp, do Coral Unicamp Ziper na Boca e aos demais funcionários da Unicamp, cuja dedicação adicionou conforto e facilidades à minha rotina de trabalho: funcionários dos restaurantes universitários (RU, RA e RS); Instituto de Biologia (IB); Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais (NEPAM), Centro de Saúde da Comunidade (CECOM), do Serviço de Assistência Psicológica e Psiquiátrica (SAPPE) e da Linha do ônibus 110/Moradia estudantil. Também sou grata à Comunidade de Sant’Ana, na Vila Santa Isabel, e à Pastoral Universitária da Unicamp, pelo conforto espiritual.

Reconhecendo que a finalização deste trabalho é parte de um processo cumulativo de aprendizagem, agradeço especialmente, à professora Rosália, minha primeira professora e aos professores Bocilaite (Escola Primária do Segundo Grau de Tavene – Xai-Xai), Ginho (Escola Secundária e Pré-universitária Joaquim Chissano – Xai-Xai), Brito (extinta Universidade Pedagógica – Beira) e Formigo (Universidade do Porto – Portugal). Aos ex-colegas com quem mais cedo dividi o meu gosto pela Ecologia, Crimilde Vilanculos, Ernâni Uamusse, Rosa Langa e Chissano, Paulinda Manhique, Cheid Dias Abobacar e Naia Lua Travassos, meu agradecimento igualmente especial.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho realizado e, principalmente, a Deus, pela sua grande providência, muito obrigada!

## RESUMO

Florestas sagradas são fragmentos florestais reconhecidos por uma comunidade ou um grupo de pessoas em virtude do valor espiritual a elas atribuído. Motivadas por esse valor, as pessoas buscam conservar esses sítios naturais sagrados, por via de uma gestão baseada em instituições que são geralmente informais. A conservação das florestas pela sacralidade a elas atribuída as torna potencialmente importantes também para a conservação da biodiversidade. Em Moçambique, o conhecimento sobre as florestas sagradas, incluindo a efetividade dos arranjos institucionais e a sua contribuição para a conservação da biodiversidade e qualidade de vida das comunidades locais, é escasso. Com o objetivo de aprofundar esse conhecimento e contribuir para a conservação das florestas sagradas, nesta pesquisa investigamos as contribuições que elas provêm às comunidades locais e analisamos a efetividade da gestão das florestas sagradas do distrito de Limpopo para sua conservação em longo prazo. Elas pertencem ao mosaico de florestas do centro de endemismos de Maputaland, uma ecorregião de interesse global para a conservação da biodiversidade. Para lograr o nosso objetivo, utilizamos o conceito de Contribuições da Natureza para as Pessoas (NCP – da sigla em inglês) – que considera três grupos de contribuições (ambas positivas e negativas) que os seres humanos obtêm da natureza, nomeadamente: materiais, imateriais e de regulação. Realizamos uma pesquisa participativa entre agosto de 2016 e dezembro de 2017, que consistiu principalmente em levantamento fitossociológico, mapeamento participativo, observação participante e entrevistas semiestruturadas individuais e em grupos. Nossos resultados mostram que, além do benefício imaterial do uso espiritual (que contribui para o reforço da identidade das comunidades locais), as florestas sagradas do distrito de Limpopo provêm às comunidades locais outros benefícios imateriais (por exemplo, senso de pertencimento, lazer e aprendizagem), benefícios materiais (tais como alimentação, recursos medicinais e para construção de habitações) e de regulação (como da quantidade e qualidade de água doce e do microclima). Animais que vivem nessas florestas sagradas, por outro lado, causam certo prejuízo às áreas agrícolas que as rodeiam. As instituições informais que regulam o uso e acesso às florestas são herdadas de gerações passadas e favorecem o provimento de contribuições materiais, imateriais e de regulação às comunidades locais. Entretanto, a renúncia de alguns comunitários aos valores espirituais tradicionais devido à chegada de novas religiões nas comunidades, o enfraquecimento da soberania das autoridades tradicionais em relação às florestas sagradas e a elevada dependência das comunidades locais em relação às contribuições materiais da natureza têm comprometido a efetividade dessas instituições. Consequentemente, as contribuições das florestas sagradas para a identidade das respectivas comunidades locais têm reduzido, bem como os benefícios de regulação que elas provêm. No distrito de Limpopo, e em Moçambique como um todo, salientamos a necessidade do reconhecimento legal das florestas sagradas como áreas comunais (*Commons*) e de seus guardiões como legítimos gestores dessas áreas, para que elas se mantenham conservadas e provenham benefícios em longo prazo às comunidades locais.

**Palavras-chave:** sítios sagrados; comunidades Machanganas, biodiversidade; serviços ecossistêmicos; *Commons*.

## ABSTRACT

Sacred forests are forest fragments recognized by a community or a group of people for their spiritual value. Motivated by this value, people seek to conserve these sacred natural sites, through management based on institutions that are generally informal. The conservation of forests due to their sacredness makes them potentially important also for the conservation of biodiversity. In Mozambique, knowledge about sacred forests, including the effectiveness of institutional arrangements and their contribution for conserving biodiversity and quality of life for local communities, is scarce. In order to increase this knowledge and contribute to the conservation of sacred forests, in this study we investigate the contributions they provide to local communities and analyze the effectiveness of the management of sacred forests of Limpopo district for their long-term conservation. These forests belong to the Maputaland centre of endemism forest mosaic, an ecoregion of global interest for the conservation of biodiversity. To achieve our goal, we use the concept of Nature's Contributions to People (NCP) – which establishes three groups of contributions (both benefits and losses/detriments) that people obtain from nature, namely, material, immaterial and regulation. A participatory research, which consisted mainly of phytosociological surveys, participatory mapping, participant observation and semi-structured individual and group interviews, was conducted between August 2016 and December 2017. Our results show that, in addition to the immaterial benefit of spiritual use (which contributes to strengthening the identity of local communities), the sacred forests of the Limpopo district provide other immaterial benefits to local communities (e.g., sense of place, leisure and learning), material benefits (such as food, medicinal resources and materials for construction), and regulating benefits (such as regulation of the quantity and quality of freshwater and the microclimate regulation). On the other hand, animals that live in the sacred forests of the Limpopo district cause some damage on the surrounding agricultural areas. Informal institutions that regulate the use and access to the sacred forests are inherited from past generations and favor the provision of material, immaterial and regulatory contributions to local communities. However, the resignation of some community members to traditional spiritual values due to the arrival of new religions in those communities, the weakening of the sovereignty of traditional authorities over sacred forests, and the high dependency of local communities on the material contributions of nature, challenges the effectiveness of these institutions. Consequently, the contributions of sacred forests to the identity of the respective local communities have been reduced, as well as the regulatory benefits they provide. In the Limpopo district, and in Mozambique as a whole, we emphasize the need for legal recognition of sacred forests as commons and their guardians as legitimate managers of these areas, so that they remain conserved and provide long-term benefits to local communities.

**Keywords:** Sacred sites; Machangana communities; biodiversity; ecosystem services; Commons.

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO GERAL .....	14
Problema e questões da pesquisa.....	15
Objetivos.....	19
Métodos .....	20
Área de estudo .....	20
Aspectos éticos da pesquisa.....	25
Coleta e análise de dados .....	27
Particularidades da área de estudo e limitações metodológicas .....	33
1    CAPÍTULO 1: CONSERVAÇÃO E DEGRADAÇÃO DAS FLORESTAS SAGRADAS DO DISTRITO DE LIMPOPO – MOÇAMBIQUE FACE À MUDANÇAS SOCIOECOLÓGICAS.....	36
Resumo .....	36
Introdução.....	37
Métodos .....	38
1.1.1    Área de estudo.....	38
1.1.2    Coleta e análise de dados .....	39
Resultados.....	43
1.1.3    Localização das florestas sagradas e cobertura de terra no nível local.....	43
1.1.4    Mudanças socioecológicas das florestas sagradas do distrito de Limpopo .....	47
1.1.5    Estrutura e composição das florestas sagradas .....	54
1.1.6    Avaliação do estado de conservação das florestas sagradas .....	59
1.1.7    Estágios sucessionais de regeneração vegetal e as florestas sagradas .....	65
Discussão .....	65
1.1.8    Visão das comunidades locais sobre conservação das florestas sagradas .....	65
1.1.9    Desafios à conservação das florestas sagradas do distrito de Limpopo.....	67
Conclusão .....	69

2	CAPÍTULO 2: FLORESTAS SAGRADAS DO DISTRITO DE LIMPOPO SOB A LENTE DE CONTRIBUIÇÕES DA NATUREZA PARA AS PESSOAS .....	71
	Resumo .....	71
	Introdução .....	72
	Métodos .....	74
2.1.1	Área de estudo.....	74
2.1.2	A aplicação do conceito de NCP .....	74
2.1.3	Coleta e análise de dados .....	78
	Resultados.....	81
2.1.4	Estoques de carbono das florestas sagradas de Chirindzene e Zongoene.....	81
2.1.5	O contexto da relação entre as florestas sagradas e comunidades locais.....	81
2.1.6	Contribuições das florestas sagradas do distrito de Limpopo para as comunidades locais	83
	Discussão .....	91
2.1.7	Florestas sagradas contribuindo na estocagem de CO <sub>2</sub> .....	92
2.1.8	Contribuições das florestas sagradas para as comunidades locais.....	93
	Conclusão .....	97
3	CAPÍTULO 3: O PAPEL DAS INSTITUIÇÕES INFORMAIS NA MANUTENÇÃO DAS CONTRIBUIÇÕES DAS FLORESTAS SAGRADAS DO DISTRITO DE LIMPOPO – MOÇAMBIQUE .....	98
	Resumo .....	98
	Introdução .....	99
	Métodos .....	101
3.1.1	Área de estudo.....	101
3.1.2	O arcabouço teórico-analítico .....	103
3.1.3	A coleta de dados .....	105
3.1.4	Análise de dados .....	106
	Resultados.....	107

3.1.5	Instituições informais de gestão das florestas sagradas do distrito de Limpopo ...	107
3.1.6	Efeitos esperados e efeitos observados sobre as contribuições .....	115
3.1.7	Percepção dos entrevistados sobre efetividade .....	117
	Discussão .....	118
3.1.8	Fatores do reconhecimento das regras que determinam as ações permitidas ou restringidas por comunidades locais.....	120
3.1.9	Efetividade das instituições informais de gestão das florestas sagrada .....	121
3.1.10	Efetividade das instituições informais e subtrabilidade em <i>commons</i> sagrados ....	123
	Conclusão .....	124
	DISCUSSÃO GERAL.....	125
	Implicações para a conservação e manutenção dos benefícios em longo prazo .....	128
	Subsídios para a conservação das florestas sagradas em Moçambique.....	129
	CONCLUSÃO GERAL .....	136
	REFERÊNCIAS .....	138
	APÊNDICES .....	148
	Apêndice 1 – Roteiro de Entrevistas Semiestruturadas.....	148
	Apêndice 2 – Nomes Científicos e os Respetivos Nomes Locais (em Changana) das Árvores Observadas nas Florestas Sagradas (FS) do Distrito de Limpopo.....	153
	ANEXOS .....	155
	Anexo 1 – Credencial para Levantamento Fitossociológico (frente) .....	155
	Anexo 2 – Credencial para Levantamento Fitossociológico (verso).....	156
	Anexo 3 – Declaração de Bioética e Biossegurança .....	157
	Anexo 4 – Declaração de Direitos Autorais .....	160

## INTRODUÇÃO GERAL

Florestas sagradas integram a vasta categoria de sítios naturais sagrados (Wild *et al.*, 2008), ou seja, são florestas com significado espiritual especial para uma comunidade ou um grupo de pessoas (Ramanujam & Praveen Kumar Cyril, 2003; Wild *et al.*, 2008; Simbine, 2013). Assim como os demais sítios naturais sagrados, elas são consideradas moradas de divindades e espíritos ancestrais, fontes de cura ou de plantas medicinais, locais de contato com espíritos ou com realidade “sobrenatural”, locais de revelação e transformação, entre outros (Wild *et al.*, 2008; Verschuuren *et al.*, 2010). Elas constituem fragmentos florestais de tamanhos variados, frequentemente designados na literatura científica como *sacred forests* (Byers, *et al.*, 2001; Fomin, 2008; Negi, 2015) ou *sacred groves* (Gadgil & Vartak, 1976; Chandrashekara & Sankar, 1998; Mishra *et al.*, 2004). Sítios naturais sagrados, incluindo florestas sagradas, são encontrados em quase todo o mundo (ver exemplos em Verschuuren *et al.*, 2010) e recebem várias denominações como, por exemplo, “*local sagrado*”, “*local sagrado natural*”, “*paisagem sagrada*”, “*local tradicional*”, “*sítio indígena*”, entre outras (Otegui-Acha, 2007). Estima-se que os sítios naturais sagrados sejam muito numerosos na Ásia, América Latina e África (Dudley *et al.*, 2010), mas não se sabe quantas florestas sagradas existem no mundo.

Florestas sagradas podem desempenhar um papel importante na preservação da biodiversidade (Ramanujam & Praveen Kumar Cyril, 2003; Mishra *et al.*, 2004; Salicket *et al.*, 2007). Elas podem funcionar como corredores ecológicos, refúgio e habitats para diversas espécies (Bhagwat & Rutte, 2006) e constituir estruturas-chave cuja presença adiciona heterogeneidade aos recursos da paisagem, favorecendo uma maior riqueza de espécies (Brandt *et al.*, 2013). Além disso, comunidades locais, entre outras, obtêm uma diversidade de serviços ecossistêmicos como subproduto da proteção das florestas sagradas (Bhagwat, 2009). Serviços ecossistêmicos são os diversos benefícios diretos e indiretos obtidos pelo ser humano a partir dos ecossistemas, dos quais o bem-estar humano é inteiramente dependente como, por exemplo, provisão de alimentos, purificação da água, proteção contra a erosão do solo e benefícios espirituais (MA, 2005).

Uma das primeiras publicações de pesquisas sobre florestas sagradas com interesse para a área de Ecologia data dos anos 1970 e destacou a importância das florestas sagradas dos Gates Ocidentais, na Índia, para a conservação da biodiversidade (Gadgil & Vartak, 1976). Trabalhos destacando a importância de sítios naturais sagrados para diferentes

culturas aumentaram a partir de meados dos anos 1990 (Verschuuren *et al.*, 2010). Desde então, muitas pesquisas relacionadas à estrutura e composição e/ou conservação da biodiversidade das florestas sagradas e sítios naturais sagrados, em geral, foram realizadas (Chandrashekara & Sankar, 1998; Byers *et al.*, 2001; Virtanen, 2002; Bhagwat & Rutte, 2006; Rutte, 2011; Simbine, 2013; Samakov & Berkes, 2017).

As pesquisas sobre a importância das florestas sagradas para a conservação da biodiversidade contribuíram para que elas e outros tipos de sítios naturais sagrados passassem a receber a atenção de organizações com foco em conservação da biodiversidade, do nível nacional – por exemplo, a Pronatura México AC (Otegui-Acha, 2007) – ao global – como é o exemplo da Fundação Gaia (Thorley & Gunn, 2008). Outro produto dessas pesquisas é a Iniciativa de Sítios Naturais Sagrados – SNSI (<https://sacrednaturalsites.org/>), para qual colaboram vários parceiros como, por exemplo, o grupo Especialista em Valores Culturais e Espirituais de Áreas Protegidas (CSVPA) da União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN), entre outros. O objetivo principal da SNSI é auxiliar a proteção, conservação e revitalização dos sítios naturais sagrados através do apoio aos seus guardiões e comunidades (SNSI, 2019). A denominação de guardião ou guardiões é aplicada a pessoa ou grupo restrito de pessoas que tomam para si a responsabilidade de velar pelos valores culturais, espirituais e biológicos dos sítios naturais sagrados ao longo de vários anos (Wild *et al.*, 2008).

### **Problema e questões da pesquisa**

Algumas florestas sagradas estão inseridas em áreas legalmente protegidas (Wild *et al.*, 2008; Samakov & Berkes, 2017), mas muitas outras são informalmente geridas por guardiões e comunidades locais através de regras localmente estabelecidas (Virtanen, 2002; Wild *et al.*, 2008; Verschuuren *et al.*, 2010; Rutte, 2011). A gestão comunitária local tem por objetivo torná-las menos vulneráveis a exploração material dos recursos naturais, de modo a manter a sua sacralidade (Samakov & Berkes, 2017), mas nem sempre é efetiva. Enquanto algumas florestas sagradas persistem por centenas de anos (Wild *et al.*, 2008), outras foram destruídas ou correm risco de desaparecer (Gadgil & Vartak, 1976).

Quanto ao papel das florestas sagradas na conservação da biodiversidade, alguns pesquisadores apontam a necessidade de integração em redes de áreas legalmente protegidas (Gadgil & Vartak, 1976; Bhagwat & Rutte, 2006; Wild *et al.*, 2008), porém Samakov &

Berkes (2017) alertam que a gestão de sítios naturais sagrados já localizados dentro dessas áreas nem sempre se atenta devidamente à sua sacralidade.

Rutte (2011) investigou se sítios naturais sagrados, em geral, constituem recursos naturais de uso comum (*commons*) em regime de apropriação comunal e se os princípios delineadores de uma gestão bem-sucedida em longo prazo de *commons* poderiam ser aplicados na análise desses sítios. *Commons*, ou recursos naturais de uso comum, são uma classe de recursos naturais caracterizada pela dificuldade em se excluir potenciais usuários, e pelo fato de o seu uso implicar na redução em sua disponibilidade (subtrabilidade) (Berkes *et al.*, 1989). Fragmentos florestais com todos os seus recursos, comunidades de peixes em seu habitat natural, pastos naturais são, entre outros, exemplos de recursos naturais bióticos que constituem *commons*.

Diz-se que o regime de apropriação de um *common* é comunal quando ele é manejado por uma comunidade identificável de usuários interdependentes, que excluem a ação de indivíduos externos, ao mesmo tempo em que regulam o uso por membros da comunidade local, ainda que esta forma de manejo não seja reconhecida legalmente (Feeny *et al.*, 1990). Rutte (2011) considera que sítios naturais sagrados podem configurar *commons* se a sua sacralidade depender do componente natural, mas conclui que os princípios delineadores de uma gestão em longo prazo, válidos para os demais *commons* em regime de apropriação comunal, não são completamente ajustados para a análise dos sítios naturais sagrados devido a conflitos de valores (ecológicos, econômicos, espirituais, tradicionais) que neles se observam. Assim, estudos dirigidos à análise do sucesso ou fracasso da gestão de sítios sagrados em regime de apropriação comunal ainda são insuficientes. Isso implica que as estratégias de tomada de decisão sobre a gestão de uma dada floresta sagrada visando à conservação da sua diversidade biológica e os benefícios que elas provêm merece ser investigada.

O conhecimento sobre florestas sagradas ainda permanece circunscrito a um conjunto muito restrito de países, dificultando uma análise global (Dudley *et al.*, 2010). Em Moçambique, na costa oriental africana, a situação das florestas sagradas ainda é pouco conhecida. Contudo, trabalhos em Chinda e Mungua, na região Centro (Virtanen, 2002) e em Chirindzene, na região Sul (Muavilo, 2005; Simbine, 2013), indicam a existência de florestas sagradas em várias áreas do país. Conforme mencionou Muavilo (2005), além da floresta sagrada de Chirindzene, no distrito de Limpopo existem também as florestas sagradas de Zongone e Chilaulene, sobre as quais não identificamos qualquer publicação.

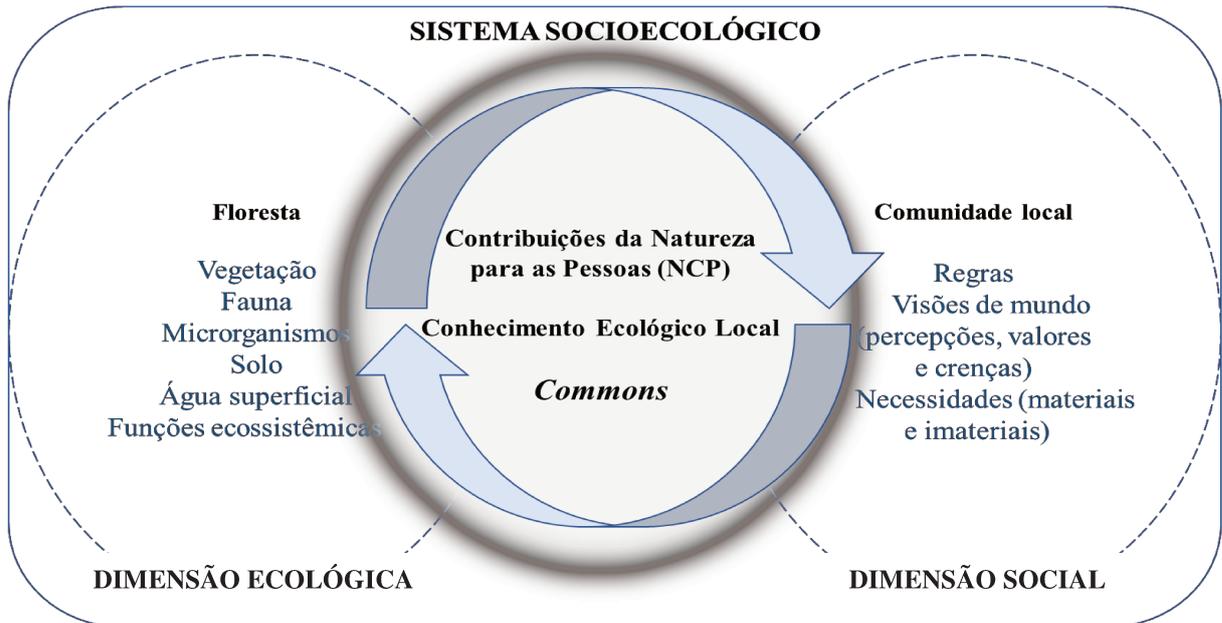
As florestas sagradas do distrito de Limpopo integram o bioma de Florestas Costeiras da África Oriental, considerado por [Burgess et al. \(1998\)](#) um centro de endemismos altamente ameaçado e “refúgio de fuga” (“*vanishing refuge*”), com espécies endêmicas que estão se tornando cada vez mais relíquias (e presumivelmente extintas) devido à histórica dessecação climática e, mais recentemente, à destruição humana.

Esse contexto impõe a necessidade da busca e/ou aprofundamento do conhecimento sobre a sua gestão. Assim, a questão norteadora desta tese é: a gestão das florestas sagradas do distrito de Limpopo tem sido efetiva na sua conservação e na manutenção dos benefícios que elas proporcionam às comunidades locais, além do uso espiritual, em longo prazo? Dessa questão principal derivam outras três relacionadas a aspectos teórico-conceituais que convergem para a linha de pesquisa “Biodiversidade, Conservação e Manejo”, conforme descrevemos a seguir.

Primeira questão: Quais são as características das florestas sagradas do distrito de Limpopo e que fatores humanos influenciaram na sua conformação?

Por definição, todos os sítios sagrados incluem um elemento cultural ([Samakov & Berkes, 2017](#)). De facto, florestas sagradas são um produto de interações ecológicas influenciadas por instituições informais que se conectam com outras dimensões do conhecimento local das comunidades que as criaram e/ou preservam. [Berkes & Folke \(1998\)](#) utilizam o conceito de sistemas socioecológicos para destacar a influência de questões relativas aos direitos e mecanismos de apropriação da terra e dos recursos, visões de mundo e aspectos éticos na dinâmica dos ecossistemas. Segundo esses autores, a referida influência é tal, que a divisão entre o ecológico e o social em sistemas socioecológicos é arbitrária.

Portanto, florestas sagradas são sistemas socioecológicos. Em função disso, responder a primeira questão implica apresentar a localização, o tamanho e a descrição dos componentes das florestas sagradas enquanto dimensão ecológica do sistema (por exemplo, a vegetação, funções ecossistêmicas, entre outros), os seus aspectos sociais (tais como os valores e crenças, práticas e necessidades da população humana). As influências mútuas entre as dimensões ecológica e social que constituem as florestas sagradas são analisadas a partir do conceito de contribuições da natureza para as pessoas (NCP), do Conhecimento Ecológico Local e da Teoria de Commons, que convergem para o entendimento dos sistemas socioecológicos (**Figura I-1**).



**Figura I-0:** Floresta sagrada como sistema socioecológico. As setas curvas simbolizam as influências mútuas da dimensão ecológica (constituída pela floresta e seus componentes) e social (composta pela comunidade local e suas características), delimitadas por linhas tracejadas que representam a complexidade da delimitação entre si.

Segunda questão: Além dos usos espirituais, quais são os benefícios das florestas sagradas do distrito de Limpopo para as comunidades locais e qual é a percepção dessas comunidades sobre a qualidade desses benefícios ao longo dos últimos anos?

Assumindo que a relação entre as pessoas e a natureza é contexto-dependente, respondemos à segunda questão utilizando o conceito de Contribuições da Natureza para as Pessoas (traduzido de *Nature's Contributions to People* – NCP). O conceito de NCP é definido como contribuições positivas (benefícios) ou negativas (prejuízos) da natureza à qualidade de vida das pessoas (IPBES, 2017; Pascual, *et al.*, 2017). Ele evoluiu do conceito de serviços ecossistêmicos, contudo vai além dele porque reconhece o papel central que a cultura e os valores relacionais desempenham na definição de todos os elos entre as pessoas e a natureza e, evidencia, enfatiza e operacionaliza o papel do conhecimento local e indígena na compreensão da contribuição da natureza para as pessoas (Díaz, *et al.*, 2018).

O conhecimento local e indígena, que inclui o conhecimento ecológico local (Berkes & Folke, 1998), é parte de um complexo cultural que também abrange linguagem, sistemas de classificação, práticas de uso de recursos, interações sociais, rituais e espiritualidade (UNESCO, 2017). O conceito de NCP tem potencial para explicar como aspectos da dimensão social (como, por exemplo, necessidades e valores materiais e

imateriais) podem influenciar características da dimensão ecológica (por exemplo, estrutura da vegetação e funções ecossistêmicas) e vice-versa.

Terceira questão: Quais são as instituições de gestão das florestas sagradas do distrito de Limpopo e como elas afetam os benefícios que essas florestas provêm às comunidades locais?

Nós entendemos que as florestas sagradas do distrito de Limpopo são recursos naturais de uso comum. Sem investimentos de conservação e manejo adequados, o uso depredatório desse tipo de recursos torna-se possível (MacKean & Ostrom, 1995). Por exemplo, moradores que não acreditam na sacralidade das florestas, e os que acreditam, mas dependem desses recursos para suprir determinadas necessidades materiais, podem não colaborar na efetivação das instituições estabelecidas para a conservação. Isso sugere que uma gestão efetiva das florestas sagradas deverá prevenir o uso depredatório dos seus recursos, regulando o acesso aos seus benefícios materiais.

Nós consideramos que o conceito de NCP e a Teoria de *Commons* são duas abordagens que se complementam, por isso utilizamos ambos para responder à terceira questão. De acordo com Ostrom (1986), instituições são o conjunto de regras usadas para determinar a elegibilidade para tomada de decisão, as ações permitidas ou restringidas, as agregações de regras utilizadas, os procedimentos que devem ser seguidos, que informações podem ou não ser partilhadas e quais as medidas aplicadas aos indivíduos em função das suas ações (*payoffs*). Essas regras são classificadas como formais, se estiverem expressas em legislação, regulamentos administrativos ou decisões judiciais, ou informais, se constituírem regras operacionais que atribuem direitos e deveres *de facto* – efetivas, porém não dados por um sistema de legalidade formal – (Ostrom, 1990). Neste trabalho o nosso enfoque é nas instituições informais, porque os estudos a que tivemos acesso (Virtanen, 2002; Muavilo, 2005; Simbine, 2013) indicaram que as florestas sagradas de Moçambique são, *de facto*, geridas com base em regras ainda não expressas em legislação, regulamentos administrativos ou decisões judiciais.

## **Objetivos**

O objetivo geral desta tese é analisar a efetividade da gestão das florestas sagradas do distrito de Limpopo, Moçambique, para sua conservação e manutenção dos benefícios que elas provêm às comunidades locais, em longo prazo. Para alcançá-lo, definimos três objetivos específicos:

1. Objetivo específico 1 – descrever as florestas sagradas do distrito de Limpopo, face às mudanças socioecológicas no nível local desde a sua origem até o ano 2016;
2. Objetivo específico 2 – identificar as contribuições que as florestas sagradas do distrito de Limpopo provêm às comunidades locais e a percepção dessas comunidades sobre a qualidade e/ou disponibilidade dessas contribuições nos últimos 10 anos;
3. Objetivo específico 3 – identificar as instituições de gestão das florestas sagradas do distrito de Limpopo e discutir os seus efeitos sobre as contribuições que essas florestas provêm às comunidades locais.

Os objetivos específicos 1, 2, 3 respondem às nossas três questões específicas, e são tratados pela mesma ordem, em igual número de capítulos. Com base nos respectivos resultados e conclusões, respondemos à questão de fundo desta tese na discussão geral, discutindo a efetividade da atual gestão das florestas sagradas do distrito de Limpopo para a conservação e manutenção dos benefícios que elas provêm às comunidades locais em longo prazo. Nessa discussão, que é também propositiva, argumentamos sobre possíveis ações prioritárias para gestão das florestas sagradas do distrito de Limpopo, considerando as ilações da análise feitas em cada capítulo e as disposições legais sobre a conservação da biodiversidade em Moçambique. Para finalizar, na conclusão, destacamos os efeitos das instituições informais na conservação da biodiversidade assim como na preservação das contribuições destas florestas para as comunidades locais e apontamos as contribuições teóricas e metodológicas deste trabalho na linha de pesquisa “Biodiversidade, Conservação e Manejo”.

## **Métodos**

### *Área de estudo*

#### **Moçambique: breve apresentação**

A República de Moçambique, localiza-se na costa oriental africana, ocupa 801 590 km<sup>2</sup> de superfície e tem cerca de 28 milhões habitantes. Organiza-se territorialmente em províncias, distritos, postos administrativos, localidades e povoações, tendo as zonas urbanas em cidades e vilas. As 11 províncias do território moçambicano são: Cabo Delgado, Niassa e Nampula no Norte; Zambézia, Tete, Manica e Sofalas no Centro; Inhambane, Gaza, Maputo e Cidade de Maputo, a capital do país, no Sul. O estado Moçambicano é um estado independente, soberano, democrático, de justiça social e laico. Colônia Portuguesa desde o incício dos anos 1500, o país se tornou independente em 1975 após uma luta armada que iniciou em 1964, encabeçada pela Frente de Libertação de Moçambique (FRELIMO), que

desde então governa o país. Após a independência nacional, Moçambique passou por uma guerra civil que opunha a FRELIMO e o Movimento de Resistência de Moçambique (RENAMO). Essa guerra cessou com o acordo geral de paz assinado em 1992.

A Constituição da República de Moçambique atualizada pela [Lei n.º 1/2018](#) estabelece que o Presidente da República, a Assembleia da República, o Governo<sup>1</sup>, os tribunais de justiça e o Conselho Constitucional são órgãos de soberania assentes nos princípios de separação e interdependência de poderes por ela consagrados e devem obediência a ela e às leis. Segundo a mesma lei, os órgãos centrais do Estado asseguram a sua representação nas províncias, nos distritos e nas autarquias municipais. Através do [Decreto do Conselho de Ministros n.º 15/2000 de 20 de Junho](#), foram definidos mecanismos de articulação entre os órgãos locais do Estado e as autoridades comunitárias (chefes tradicionais, secretários de bairro ou aldeia e outros líderes legitimados como tais pelas respectivas comunidades locais). Essas autoridades, que tinham uma forte interação com o governo colonial e que, por isso, são por vezes tidas como agentes facilitadores daquele regime, vem sendo, de modo geral, menos consideradas no processo de governação desde a independência nacional (entre 1975 e 1976).

A população moçambicana é formada por mais de vinte grupos étnicos que, tomando como critério a língua materna, podem ser agrupados em seis principais: “Tsonga” (no Sul); “Sena/Ndau” e “Lomwe/Chuwabo” (no Centro); “Macua” (no Norte); “Outros (todas outras línguas locais)” e Portugueses/estrangeiro ([Arnaldo, 2004](#)). Muitos consideram que clivagens étnicas têm influenciado as dinâmicas da construção do Estado moçambicano desde o período da luta de libertação nacional. [Francisco et al., \(2019\)](#) entendem que essas clivagens surgiram logo após a proclamação da independência, quando o governo da FRELIMO, procurou, sob o ideário de “unidade nacional”, construir um Estado que rejeitava a existência de identidades étnicas por considerar as suas manifestações uma ameaça ao Estado em construção, em prejuízo dos indivíduos originários das regiões Centro e Norte do país.

Em relação aos aspectos socioculturais e da tradição moçambicana, [Maúngue \(2020\)](#) conta que o que define como homens e as mulheres são socializados e o posicionamento de cada um na sociedade são os sistemas de organização familiar, nomeadamente patrilinear (Sul do país) e matrilinear (Norte e Centro do país). Ele aponta que

---

<sup>1</sup> É composto pelo Presidente da República que a ele preside, pelo Primeiro-Ministro e pelos Ministros, contudo, podem ser convocados para participar em reuniões do governo os Vice-Ministros e os Secretários de Estado.

no sistema matrilinear a descendência é através da linhagem materna, sendo que a herança passa de geração em geração através dos familiares da mãe, enquanto no sistema patrilinear a mulher vincula-se ao seu marido e à família do marido, pela qual se dá a descendência, por via do lobolo<sup>2</sup>. Entretanto, [Maúngue \(2020\)](#) esclarece que âmbos os sistemas assentam em formas de controle que priorizam o coletivo em detrimento do individual, nas quais as relações de género são caracterizadas pela subordinação das mulheres, pois mesmo no sistema matrilinear onde elas são um elemento-chave, o poder de distribuir os bens e recursos está investido no irmão da mãe (tio materno).

Quanto à gestão de recursos naturais, importa referir que Moçambique é signatário da Convenção da Diversidade Biológica desde 1994 ([Resolução N° 2/94 de 24 de Agosto, 1994](#)). A Política de Conservação e Estratégia de Sua Implementação foi aprovada pela [Resolução N° 63/2009 de 2 de Novembro, 2009](#). Nela, que já carece de atualização, reconhece-se que a biodiversidade de Moçambique é ameaçada pela exploração descontrolada de madeira para exportação e para combustível lenhoso, caça furtiva, pesca ilegal, queimadas descontroladas, expansão de campos agrícolas e extração mineira. Reconhece-se ainda que esses fatores ameaçam também algumas áreas protegidas de tal modo que já levaram à perda, completa ou parcialmente, do seu valor de conservação. Estas ameaças estão associadas ao facto de a economia de Moçambique depender essencialmente da agricultura que é predominantemente de subsistência, caracterizando-se por baixos níveis de produção e de produtividade, o que torna as comunidades locais extremamente dependentes da exploração direta dos recursos naturais para o sustento familiar.

O [Regulamento da Lei n.º 16/2014, de 20 de Junho](#) estabelece que a rede nacional de áreas de conservação é formada por um conjunto de áreas de conservação total (reserva natural integral, parque nacional e monumento cultural e natural) e áreas de uso sustentável (reserva especial, área de proteção ambiental, coutada oficial<sup>3</sup>, área de conservação comunitária, santuário, fazenda de bravio<sup>4</sup> e parque ecológico municipal). Muitas destas categorias de áreas de conservação estabelecidas por lei ainda não foram implementadas. Atualmente, em Moçambique existem sete parques nacionais, 12 reservas nacionais, uma reserva especial, uma área de proteção ambiental, três áreas de conservação comunitária e

---

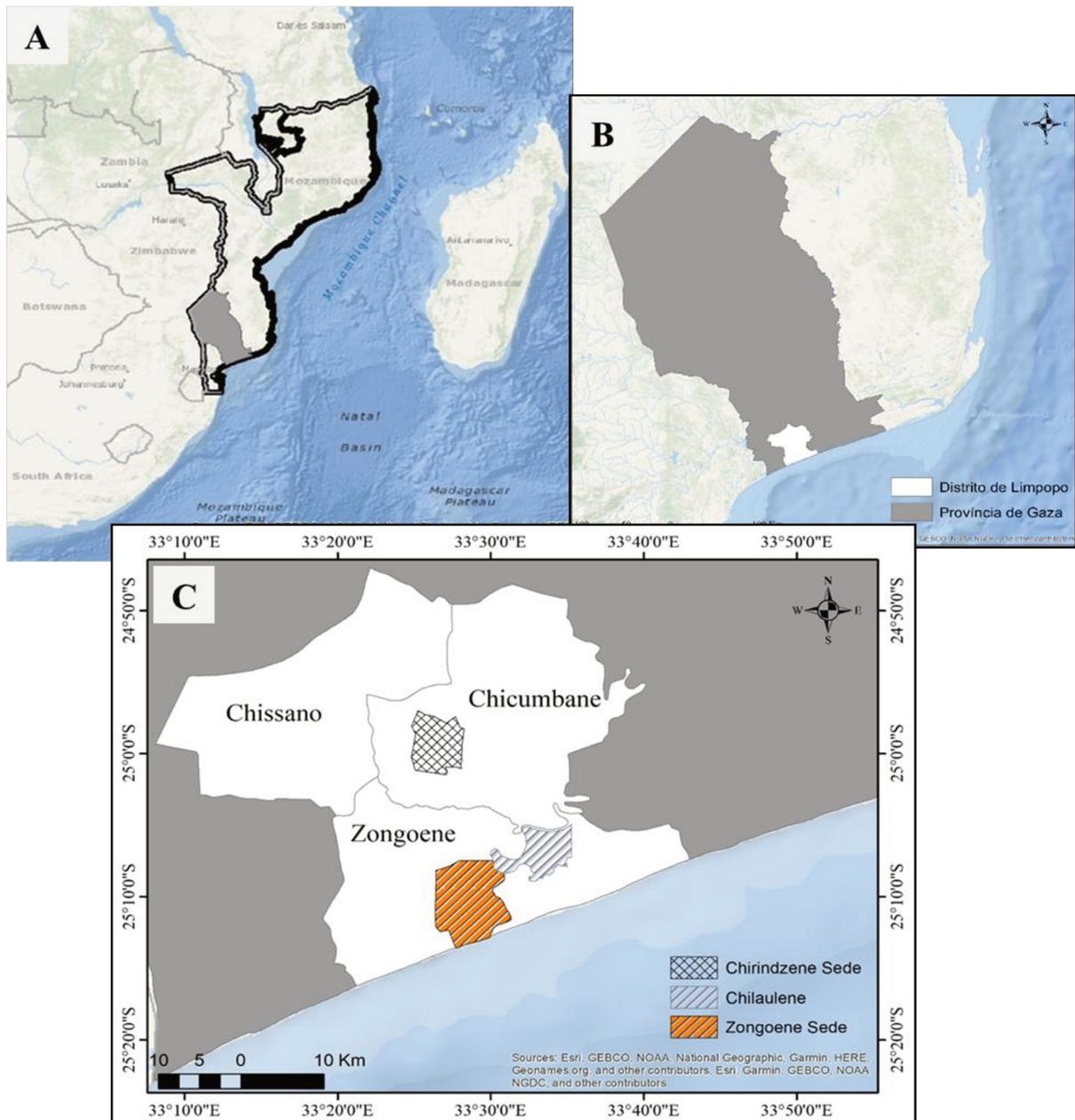
<sup>2</sup> *Lóvólo*, em changana, é um espécie de dote que o noivo (ou a sua família) dá à família da noiva e a também uma das fases das bodas do casamento ([Siteo, 2011b](#)).

<sup>3</sup> Área de conservação de uso sustentável na qual o direito de caçar é reconhecido por via de contrato de concessão celebrado entre o Estado e o operador, no qual são definidas quotas anuais de caça.

<sup>4</sup> Área de conservação de uso sustentável de domínio privado na qual o direito de caçar é limitado ao respectivo titular do direito de uso e aproveitamento de terra.

algumas cotadas oficiais que congregam ecossistemas terrestres e marinhos, ocupando cerca de 30% do território nacional (Biofund, 2021). A Agência Nacional de Áreas de Conservação (ANAC) é responsável pela gestão das áreas de conservação.

### O distrito de Limpopo e as comunidades estudadas



**Figura I-2:** Localização da área de estudo. Em **A**, a província de Gaza e a cidade de Maputo, enquadradas no mapa de Moçambique; em **B**, o distrito de Limpopo no extremo sul da província de Gaza, junto ao Oceano Índico; em **C**, a localidade de Chilaulene, a aldeia de Chirindzene Sede e a localidade de Zongoene Sede.

Este trabalho foi realizado no distrito de Limpopo na costa da província de Gaza, a cerca de 200 km a nordeste de Maputo, capital de Moçambique (**Figura I-2**). As três áreas específicas abrangidas foram Chilaulene, Chirindzene Sede e Zongoene Sede.

Segundo **IMPACTO (2012)**, o clima do distrito de Limpopo apresenta uma temperatura média anual de 23 °C, com médias mensais que variam de 19 °C, no mês de julho, a 26 °C, no mês de fevereiro e precipitação média anual de cerca de 700 mm, e uma variação sazonal significativa na precipitação média mensal destaca um período úmido, entre novembro e abril, e um período seco, entre maio e outubro. A mesma fonte indica que o distrito de Limpopo é formado por rochas sedimentares do Quaternário e dominado pelas dunas interiores. A maioria dos solos dessa região têm profundidade superior a 180 cm, são arenosos alaranjados, com quantidade de matéria orgânica baixa a moderada (0.5-2%) e não são salgados nem sódicos (**Olson et al., 2001**).

A população do distrito de Limpopo é jovem. Referindo-se a esse e ao distrito de Chongoene juntos (i.e. ao extinto distrito de Xai-Xai), **Chipembe et al., 2012** indica que até 2007 cerca de 70% da sua população tinha menos de 30 anos e a expectativa de vida era de 45 anos e estimativas do **INE (2010)** apontavam que, em 2016, cerca de 30% dos habitantes do extinto distrito de Xai-Xai teria idade compreendida entre 15 e 29 anos. Resultados do recenseamento geral da população de 2007 (CENSO 2007) indicaram que, do total população com idade igual ou superior a 15 anos do extinto distrito de Xai-Xai, cerca de 30% era analfabeta e 70% economicamente ativa (**Chipembe et al., 2012**).

De acordo com **IMPACTO (2012)**, na área de estudo, a maioria das famílias desenvolve agricultura de subsistência, cultivando principalmente milho, arroz, feijões, amendoim, mandioca, batata-doce e hortícolas. Segundo a mesma fonte, outras principais atividades são a pecuária familiar (criação de aves e gado caprino, ovino, suíno e bovino, que além da alimentação serve de troca, é utilizada em cerimónias familiares e também fonte de renda e acumulação de riqueza) e a pesca artesanal (para a alimentação e renda familiar).

A localidade de Chilaulene (36 km<sup>2</sup>), a aldeia de Chirindzene Sede (32 km<sup>2</sup>) e a localidade de Zongoene Sede (69 km<sup>2</sup>) são zonas rurais. Suas vias de acesso são terraplanadas, as infraestruturas (incluindo serviços de eletricidade e água potável) são limitadas e as habitações majoritariamente de pouca durabilidade e construídas à base de material vegetal e barro. As comunidades de Chilaulene, Chirindzene Sede e Zongoene Sede são formadas por Machanganas, um subgrupo do grupo étnico Tsonga, habitante da província de Gaza e falante da língua changana.

Atualmente assume-se que o Tsonga abrange três sub-grupos marcadamente diferenciados pelas línguas aí faladas: o ronga no sul, na província de Maputo e áreas circunvizinhas; o changana no Noroeste, na província de Gaza e áreas próximas e o tswa no nordeste, na província de Inhambane (Litsure, 2020). As comunidades machanganas são sociedades da tradição oral, ou seja, a sua memória colectiva transmite-se de boca para ouvido e assim, de geração em geração, transmite-se a herança cultural, conservam-se os arquivos, transmitem-se os valores, crenças e hábitos e normalizam-se as práticas (Litsure, 2020).

Outros aspectos marcantes no modo de vida dos Machanganas são a prática de cerimônias tradicionais de invocação dos espíritos dos antepassados, mesmo quando professam alguma outra religião, e a patrilinearidade. As principais religiões da população do distrito de Limpopo são zione<sup>5</sup> (cerca de 40%), católica (cerca de 20%) e evangélica ou pentecostal (cerca de 20%) (Chipembe *et al.*, 2012).

Entre os povos Tsonga, o consumo de bebidas alcoólicas artesanais em conjunto é uma forma de expressar a identidade coletiva, de venerar os ancestrais, ligando as gerações presentes às passadas, e acompanha os ritos de passagem, como nascimento, casamento, morte, entre outros (Litsure, 2020). No folclore dos Machanganas a *vukanyi*, preparada por mulheres a partir do canhu, o fruto do canhueiro (*Sclerocarya birrea*), é a bebida mais importante. Tradicionalmente a *vukanyi* não pode ser vendida, apenas oferecida. O consumo dessa bebida dá-se em pequenos grupos de amigos ou familiares e, principalmente, em festas comunitárias, que incluem comes e cantos e danças tradicionais, realizadas em fevereiro, a época de maturação do canhu. O início e o final da época de consumo da *vukanyi* é marcado por cerimônias tradicionais, lideradas pelas autoridades tradicionais e governamentais, nas quais há invocação de espíritos ancestrais para pedido de chuva, boa produtividade agrícola e harmonia para a comunidade em geral.

#### *Aspectos éticos da pesquisa*

Em Moçambique, pesquisas feitas em comunidades locais submetem-se às regras informais estabelecidas pelas autoridades correspondentes e às exigências éticas das instituições nacionais que as tutelam. Em conformidade com as regras locais, nas três áreas de estudo, as coletas de dados foram precedidas de uma cerimônia tradicional (**Figura I-3, A**)

---

<sup>5</sup> As igrejas zione surgiram na África do Sul no princípio do século XX e representam na atualidade um movimento difundido de forma capilar nos bairros urbanos e nas aldeias do Sul de Moçambique que improvisa e reformula constantemente práticas de cura, segundo os entendimentos dos próprios pacientes (Cavallo, 2013).

que equivale a um pedido de permissão e bênção à comunidade local e aos seus espíritos ancestrais (algumas descrições na **Tabela I-1**).



**Figura I-3:** Em **A**, momento da cerimônia tradicional que antecedeu a coleta de dados em Zongoene Sede. Em **B**, Marta da Graça Z. Simbine descalça, de capulana (pano ao redor do quadril) e lenço, durante o levantamento fitossociológico na Floresta Sagrada de Zongoene (Fotos de Ernesto Nacamo).

**Tabela I-0:** Detalhes das cerimônias tradicionais realizadas no âmbito desta pesquisa no distrito de Limpopo

Comunidade	Data	Quem conduziu	Outros participantes	Local onde se realizou
Chilaulene	22/10/2016	Representante dos guardiões	Familiares dos guardiões (apenas adultos) Representantes do governo local Conselheiros dos guardiões (representantes da Associação dos Médicos Tradicionais de Moçambique – AMETRAMO) Pessoas influentes da comunidade	A cerimônia iniciou na floresta sagrada e teve uma segunda parte e confraternização na residência dos guardiões
Chirindzene Sede	17/10/2016	Representante dos guardiões	Conselheiros dos guardiões (representantes da AMETRAMO) Representantes de anciões da comunidade	A cerimônia realizou-se apenas na floresta sagrada
Zongoene Sede	23/10/2016	Representante dos guardiões	Familiares dos guardiões (adultos e crianças)	A cerimônia iniciou na floresta sagrada e teve uma segunda parte na residência dos guardiões

Nas três comunidades as entrevistas individuais foram realizadas na presença de um representante dessas comunidades, indicado pelas autoridades locais, a quem coube abordar os possíveis entrevistados e testemunhar o seu consentimento, oralmente, para a realização das entrevistas. O distanciamento desse representante foi assegurado para garantir a confidencialidade das informações colhidas durante as entrevistas. Por questões éticas, relacionadas ao entendimento da cerimônia tradicional como um ritual de proteção contra incidentes na floresta sagrada, algumas medidas de segurança recomendadas no levantamento fitossociológico (calçado apropriado, perneiras e luvas) foram dispensadas. O traje de campo incluiu a *kapulana* ou *nguvo*, um tecido tipicamente africano de estampa geralmente colorida, frequentemente usado como vestuário, e um acessório (geralmente um lenço) cobrindo o cabelo, conforme o costume das mulheres nas três comunidades. Em Zongoene Sede, cumprimos a regra local que proíbe entrar calçado na floresta (**Figura I-3, B**).

O presente trabalho contou com a participação de membros das comunidades locais em estudo e colegas da Universidade Eduardo Mondlane (UEM). A participação de colegas da UEM deu-se no âmbito do acordo de cooperação entre aquela universidade e a Unicamp. Para a coleta de dados florísticos, uma credencial emitida pela Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal (FAEF) da UEM (**Anexo 2**) foi apresentada às secretarias do Posto Administrativo de Zongoene, onde se inserem as comunidades de Chilaulene e Zongoene Sede, e do Posto Administrativo de Chicumbane, onde se localiza a Aldeia de Chirindzene Sede para efeitos de autorização. Nessa ocasião, a pesquisadora principal, apresentou-se aos representantes de governo no nível local e explicou os objetivos e os métodos de coleta de dados da Tese. Estes foram também apresentados ao governo e às lideranças comunitárias e tradicionais assim como a todos os participantes da coleta de dados das três comunidades.

#### *Coleta e análise de dados*

O nosso trabalho foi realizado de agosto de 2016 a junho de 2017 e em dezembro de 2017. Dado que consideramos as florestas sagradas do distrito de Limpopo sistemas socioecológicos, a coleta de dados baseou-se em procedimentos que nos permitissem acessar os aspectos do seu sistema ecológico, do seu sistema social e da interação entre esses dois sistemas (**Figura I-1**). Dentre os aspectos do sistema ecológico, focamos na estrutura horizontal, composição e funcionamento da comunidade vegetal, particularmente da sua componente arbórea. Para tal, obtivemos dados fitossociológicos que incluem a lista de

espécies e seus atributos por parcela (Dengler *et al.*, 2008), a partir do levantamento que realizamos em cada uma das três florestas sagradas em estudo.

Os dados sobre aspectos do sistema social e a interação entre ele e o sistema ecológico nas florestas sagradas foram explorados com base em pesquisa participativa. O conceito de pesquisa participativa pode ser entendido de várias formas, que têm em comum a evidência no envolvimento dos interessados em seus resultados (que podem ser, por exemplo, comunidades locais, gestores públicos, etc.) na sua execução. Nós subscrevemos ao conceito de pesquisa participativa no contexto de pesquisa científica para o manejo de recursos naturais apresentado por Barreteau *et al.* (2010): um processo no qual o pesquisador baseia-se nas contribuições das partes interessadas para alcançar maior relevância social, validade e aplicabilidade dos resultados da pesquisa.

A pesquisa participativa envolve diferentes graus de participação dos atores. Nós utilizamos o modo consultivo, através do qual um ator toma a maioria das principais decisões, mas enfatiza a consulta e a coleta de informações de outros atores para identificar limitações, oportunidades, prioridades, etc. (Barreteau *et al.*, 2010). Técnicas de pesquisa participativa em gestão de recursos naturais incluem mapeamento participativo, observação participante, entrevistas semiestruturadas, entre outras (Seixas, 2005). Nesta sessão, explicamos como realizamos o levantamento fitossociológico e utilizamos as técnicas participativas (**Figura I-4**) para a coleta de dados da nossa pesquisa e como esses dados foram analisados. Detalhes metodológicos adicionais referentes à coleta e análise de dados para o alcance de cada um dos três objetivos são apresentados nos respectivos capítulos.



**Figura I-4:** Exemplos da utilização de técnicas de pesquisa participativa na colecta de dados: confirmação dos usos e cobertura de terra identificados por fotointerpretação em Chilaulene – A; conversa e degustação de feijão *nhemba* (*Vigna unguiculata* L. Walp) cozido durante visita a uma família em Chirindzene Sede – B; reunião com guardiões e pessoas influentes em Chilaulene – C – e entrevista individual em Chirindzene Sede – D.

O levantamento fitossociológico serviu para a coleta de dados do sistema ecológico de modo a responder aos objetivos específicos 1 e 2. Com efeito, nas florestas sagradas de Chirindzene (60.5 ha) e Zongoene (7.0 ha) amostramos a vegetação utilizando o método de parcelas, enquanto na floresta sagrada de Chilaulene, cuja área de superfície é inferior a um hectare (0.6 ha) realizamos um censo, tomando como unidade de coleta toda a sua extensão. Na floresta sagrada de Chirindzene amostramos 20 parcelas de 1000m<sup>2</sup> (20m x 50m) e na floresta sagrada de Zongoene amostramos cinco parcelas do mesmo tamanho. Essas parcelas corresponderam a pontos aleatoriamente distribuídos pela superfície de cada uma dessas florestas utilizando o *software* ArcGis, que foram localizados no terreno através de um aparelho de Sistema de Posicionamento Global (GPS), com coordenadas geográficas. Assim, a área total de coleta nas florestas sagradas de Chilaulene, Chirindzene e Zongoene foi de 6000 m<sup>2</sup>, 20000 m<sup>2</sup> e 5000 m<sup>2</sup>, respectivamente.

Para cada unidade de coleta, registramos o diâmetro a 1.30 m, altura do peito (DAP), e os nomes (científicos e locais) das árvores vivas com DAP igual ou superior a cinco centímetros, medidos com uma suta. A identificação das espécies de árvores, de acordo com a nomenclatura científica, foi feita por Ernesto A. Nacamo, taxonomista vegetal filiado à UEM. Na mesma ocasião, membros das comunidades localmente reconhecidos como detentores de conhecimento ecológico tradicional identificaram cada árvore registrada com base no nome local. Posteriormente, validamos os nomes científicos e respectivas famílias com base na busca em *Catalogue of Life: 2018 Annual Checklist* (Roskov *et al.*, 2018).

Os dados fitossociológicos das florestas sagradas de Chirindzene e Zongoene foram cadastrados na ForestPlot.NET (<https://www.forestplots.net>). Esta é uma base de dados que armazena dados fitossociológicos visando promover sinergia entre os esforços científicos de vários países e continentes e permitir que os colaboradores acessem, analisem e gerenciem informações das suas parcelas em longo prazo (Lopez-Gonzalez *et al.*, 2011). Os dados da floresta sagrada de Chilaulene não foram cadastrados devido ao fato de ela ser muito pequena e constituir uma floresta com grau de degradação bastante avançado e com evidências de usos humanos (pastejo de gado e sepulturas) que a tem destruído continuamente. As análises dos dados fitossociológicos consistiram no cálculo de parâmetros fitossociológicos e florísticos utilizando softwares Fitopac 1.6 e R-3.23 e Past4.03 e a ferramenta de análises florísticas da ForestPlot.NET.

A técnica de mapeamento participativo foi utilizada para obter a localização geográfica precisa e a área de superfície cada floresta sagrada bem como localizar os diferentes tipos de uso e cobertura de terra dentro e no entorno das florestas sagradas, visando satisfazer ao objetivo específico 1. O mapeamento das florestas consistiu em caminhadas, juntamente com os respectivos guardiões, ao longo dos seus limites atuais e anteriores. Nessas caminhadas, nós registramos as coordenadas dos vértices dos limites das florestas sagradas, utilizando um navegador de GPS.

O mapeamento de uso e cobertura de terra dentro e no entorno das florestas sagradas incluiu a fotointerpretação de imagens aéreas extraídas do Google Earth, em 2016, correspondente ao do nível administrativo imediatamente superior a cada floresta sagrada obtido nos *shapefiles* fornecidos pelo Instituto Nacional de Estatística (INE) de Moçambique em 2012. Também denominada análise de imagem, a fotointerpretação refere-se ao ato de examinar imagens fotográficas com o propósito de identificar objetos e julgamento do seu significado (Colwell, 1993). Em Ecologia Aplicada ela é utilizada, por exemplo, no

zoneamento ambiental para efeitos de adequação ambiental, pois permite visualizar previamente as situações a serem encontradas em campo como, por exemplo, fragmentos florestais, áreas com edificações, pastos, entre outras (Isernhagen *et al.*, 2009). Para validar os resultados da fotointerpretação, visitamos, juntamente com membros das comunidades, os pontos correspondentes aos diferentes usos e coberturas de terra e os descrevemos com base no conhecimento local. A análise dos dados do mapeamento participativo consistiu na edição de mapas de uso e cobertura de terra feita com base no o *software* ArcGIS, adaptando os tipos de uso e cobertura de terra a partir da classificação do Centro Nacional de Cartografia e Teledeteção de Moçambique (CENACARTA).

A observação participante serviu principalmente para alcançar os objetivos específicos 2 (referente às contribuições das florestas sagradas para comunidades locais) e 3 (sobre aos efeitos das instituições informais nessas contribuições). Esta técnica é adequada para investigar usos dos recursos, regras (informais) de gestão de recursos, contexto sociocultural, conhecimento ecológico local ou tradicional, etc. (Seixas, 2005). A observação participante é um ato experiencial e envolve a aproximação do pesquisador às pessoas e fazê-las se sentirem suficientemente confortáveis com a sua presença para que as possa observar e registrar informações (incluindo informações sensíveis) sobre as suas vidas (Bernard, 2017). A observação participante que realizamos no âmbito desta pesquisa consistiu em permanecer na área de estudo hospedando em casas de famílias, participando de atividades do dia-a-dia das comunidades locais como, por exemplo, cerimônias tradicionais realizadas nas respectivas florestas sagradas, colheita de produtos agrícolas, culto religioso da igreja zione, conversas informais, entre outras atividades.

Outra técnica participativa de coleta de dados que utilizamos para satisfazer a todos os objetivos específicos desta pesquisa foi a entrevista semiestruturada. Essa modalidade consiste em uma entrevista aberta, mas que segue um roteiro geral e abrange uma lista de tópicos (Bernard, 2017). Ela é uma técnica útil para coletar informações de caráter etnográfico sobre a utilização de recursos naturais e sobre o próprio recurso e tem a vantagem de ser flexível, na medida em que permite excluir questões previamente listadas ao mesmo tempo em que possibilita acrescentar novas questões durante a entrevista (Seixas, 2005).

Realizamos 163 entrevistas individuais (**Tabela I-2**). O total de entrevistados por comunidade correspondeu a cerca de 1% da população com idade igual ou superior a 18 anos. Nessa amostra, o número total de entrevistados por gênero e faixa etária correspondeu à proporção dessas variáveis na população total e foi dividido pelos bairros que constituem cada

área de estudo. Em cada bairro, coube ao nosso acompanhante de campo indicar as casas onde encontraríamos potenciais entrevistados considerando a faixa etária, o gênero e possibilidade de disponibilidade para a entrevista. Independentemente da existência de mais de um morador elegível e disponível, apenas um morador foi entrevistado por casa visitada. A data, a hora, o local e os participantes das entrevistas em grupo foram definidos pelos guardiões das florestas sagradas. Em cada comunidade também realizamos entrevistas semiestruturadas em grupo composto por guardiões e pessoas influentes totalizando 20, 24 e 10 comunitários em Chilaulene, Chirindzene Sede e Zongoene Sede, respectivamente.

**Tabela I-2-:** Comunitários entrevistados por gênero e faixa etária

Comunidade	Gênero	18-29 anos	30-49 anos	≥50 anos	Total
Chilaulene	Masculino	20	4	3	62
	Feminino	21	7	7	
Chirindzene Sede	Masculino	7	4	4	40
	Feminino	10	7	8	
Zongoene Sede	Masculino	9	14	8	61
	Feminino	11	7	12	

As entrevistas individuais foram baseadas na lista de perguntas previamente elaborada e impressa (**Apêndice 1**). Nas entrevistas em grupo, as perguntas de partida buscaram saber o porquê da sacralidade das florestas em estudo, sua história e instituições informais associadas. Todas as entrevistas foram realizadas durante o dia nas casas dos entrevistados, exceto as entrevistas em grupo em Chilaulene e Chirindzene, realizadas no espaço comunitário e na floresta sagrada local, respectivamente. Com a exceção de sete entrevistas individuais realizadas em português, as demais foram realizadas em língua changana, sem necessidade de tradutor<sup>6</sup>, transcrevendo de imediato as respostas (literalmente ou condensadas) para formulário ou caderno de notas, em português.

Da observação participante e das entrevistas semiestruturadas obtivemos dados qualitativos que incluem fotografias, transcrições de entrevistas e diversas anotações (fatos e impressões). A análise desses dados envolveu a codificação ([Coffey & Atkinson, 1996](#)), ou

<sup>6</sup> Marta da Graça Z. Simbine fala fluentemente a língua changana, pois a pratica desde o seu primeiro ano de escolaridade, quando teve contato com crianças que a tinham como língua materna e principal.

seja, o exercício (em alguns casos, integrado ao processo de coleta) de selecionar e condensar os dados relevantes e associá-los aos conceitos teóricos da pesquisa com base em códigos ou categorias. Transcrições de entrevistas codificadas foram também analisadas quantitativamente com base em estatística descritiva, utilizando o *software* Microsoft Office Excel versão 2010, com vistas a sumarizar os dados por comunidade, por gênero e/ou por faixa de idade e, conforme necessário, apresentá-los graficamente. Através da interpretação, nós fizemos generalizações e teorizações sobre os dados codificados. Conforme esclarecem [Coffey & Atkinson \(1996\)](#), a interpretação transforma os dados codificados em dados significativos (*meaningful data*). Isso envolveu a triangulação de dados, que é o processo formulação de ideias ou ilações com base no cruzamento de dados obtidos a partir de três ou mais técnicas distintas de coleta ([Seixas, 2005](#)). Na nossa pesquisa a triangulação de dados consistiu, por exemplo, no cruzamento dos dados das anotações das observações participantes, das fotografias, das entrevistas individuais e em grupo do levantamento fitossociológico para aferir os efeitos das instituições informais sobre as contribuições que as florestas sagradas provêm a cada comunidade em estudo.

#### *Particularidades da área de estudo e limitações metodológicas*

Esta pesquisa foi desenvolvida no âmbito do Programa de Estudantes-Convênio de Pós-Graduação (PEC – PG) desenvolvido pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), do Brasil. Conforme as regras desse programa, o bolsista estrangeiro que frequenta o doutorado completo em uma instituição de ensino superior no Brasil pode ausentar-se do país, sem exceder o período total de 12 meses e sem custos adicionais para o PEC-PG, nas seguintes circunstâncias: (1) para realizar atividades de coleta de dados no seu país de origem ou (2) participar de cursos, congressos ou outras atividades relacionadas ao seu doutorado.

Como forma de maximizar o tempo de coleta de dados sem incorrer na elevação dos custos da pesquisa devido às viagens internacionais, nós optamos por permanecer em Moçambique por cerca de 1 ano. Este período mostrou-se limitado para a coleta de dados propriamente dita, pois foi também usado para etapas prévias que incluíram solicitação de autorizações às autoridades governamentais e tradicionais locais e estabelecimento de relações de confiança com as comunidades em estudo. Questões éticas e o fato de as autoridades governamentais e tradicionais locais terem acesso limitado ou não estarem familiarizadas com o uso de sistemas de telecomunicações ditaram que todas as atividades

relacionadas a essas duas etapas prévias fossem feitas presencialmente e com algumas dificuldades:

- Burocracia – tivemos de apresentar a credencial emitida pela UEM para a coleta de dados fitossociológicos (**Anexos I e II**) às secretarias do governo nos níveis administrativo do distrito, posto administrativo e localidade, obedecendo à ordem hierárquica. Esse processo foi moroso, tendo durado mais de um mês.

- Condições da amostragem dos entrevistados – nas três comunidades, a nossa apresentação aos moradores foi feita por um acompanhante indicado pelas autoridades locais. Esse também testemunhou o nosso pedido de consentimento para as entrevistas. É possível que isso tenha influenciado as decisões dos moradores a aceitarem ou não.

- Condições das entrevistas – entrevistas eram realizadas ao ar livre e com possibilidade de ruído (causado por outras pessoas presentes nas casas dos entrevistados, pelo vento, automóveis, entre outros), por isso, optamos por não as registrar em áudio, transcrevendo de imediato as respostas dos entrevistados traduzidas literalmente ou condensadas. Na maioria dos casos, a tomada de notas foi realizada em simultâneo com a tradução das respostas dadas em changana para português.

- Dificuldade de acesso às comunidades locais – até a data da conclusão do nosso trabalho de campo, não havia um serviço público que assegurasse o transporte de passageiros do município de Xai-Xai (área urbana mais próxima) para Chilaulene ou Chirindzene Sede ou ainda Zongoene Sede e vice-versa. Esse serviço era assegurado por transportadores privados em micro-ônibus com capacidade máxima de 15 pessoas ou camionetes pequenas. A precariedade das vias de acesso condicionava a disponibilidade de transporte coletivo, principalmente em dias chuvosos. Os horários de partida eram determinados pela lotação de veículos, tendo havido dias em que não foi possível chegar à área de estudo devido à falta de transporte. As dificuldades foram minimizadas com a aquisição de um transporte particular cerca de dois meses após o início do trabalho de campo.

- Dificuldade de acesso a de dados confiáveis sobre a área de estudo – em Moçambique, os órgãos governamentais têm deficiências na divulgação de informações de interesse público em suas páginas na internet. Várias lacunas de informações relevantes foram relatadas por outros interessados, por exemplo, [IMPACTO \(2012\)](#). Até Outubro de 2020 a página oficial do distrito de Limpopo ([Governo da Província de Gaza, 2017](#)) não tinha as informações gerais sobre esse distrito. Além disso, em Moçambique as instituições públicas competentes não disponibilizam os shapefiles de regiões administrativas nacionais em uma

página para *download*. O insucesso nas tentativas de aquisição desses dados levou-nos a elaborar o mapa da localização das três comunidades em estudadas com base em *shapefiles* do extinto distrito de Xai-Xai, obtidos no âmbito de uma outra pesquisa realizada em 2012.

- Árvores não identificadas – no levantamento fitossociológico das florestas sagradas de Chirindzene e Zongoene, algumas árvores cujas características morfológicas mostraram-se inconclusivas não foram identificadas ou foram identificadas até ao nível do gênero. Isso pode ter levado a sobre ou subestimação dos parâmetros florísticos fitossociológicos e florísticos nessas florestas.

Conforme mencionado anteriormente, esta tese é composta de três capítulos que abordam os objetivos específicos 1, 2, 3, seguida de uma discussão geral e conclusão que aborda a questão de norteadora da tese. Dado que o optamos pelo formato alternativo em que cada capítulo tem a estrutura de artigo científico e que pretendemos que seja suficientemente autoexplicativo, há certa repetição sobre a área de estudo e os métodos de pesquisa, nos capítulos que se seguem. A tese apresenta vários termos na língua changana, que é, principalmente, uma língua falada. Apenas a grafia dos termos identificados nos dicionários Changana – Português (Sitoe, 2011) e Português – Changana (Sitoe, 2017) foi confirmada.

# 1 CAPÍTULO 1: CONSERVAÇÃO E DEGRADAÇÃO DAS FLORESTAS SAGRADAS DO DISTRITO DE LIMPOPO – MOÇAMBIQUE FACE À MUDANÇAS SOCIOECOLÓGICAS

## Resumo

Florestas sagradas são sistemas socioecológicos, embora muitas pesquisas sobre tais florestas não consideram os seus aspectos ecológicos e sociais de forma integrada. Umas se atêm na sua estrutura e composição enquanto outras focam quase exclusivamente nos aspectos sociais de sua gestão. Nós julgamos que as análises visando a conservação das florestas sagradas devem integrar aspectos ecológicos e sociais, explorando as relações entre elas e as comunidades locais. Neste trabalho aplicamos o conceito de sistemas socioecológicos para descrever as florestas sagradas do distrito de Limpopo, em Moçambique, no extremo sul do bioma de florestas costeiras da África oriental, face às mudanças socioecológicas nos últimos 50 anos. Para tal, de agosto de 2016 a dezembro de 2017, coletamos dados ecológicos e sociais de três florestas sagradas localizadas nessa região: florestas de Chilaulene, de Chirindzene e de Zongoene. A coleta de dados consistiu em mapeamento participativo, levantamento fitossociológico, observação participante e entrevistas semiestruturadas. As florestas sagradas do distrito de Limpopo tiveram uma redução considerável da sua área de superfície devido às mudanças no uso e cobertura de terra. Não obstante, com a exceção de Chilaulene, as comunidades locais consideram que as florestas sagradas de Chirindzene e Zongone apresentam um bom estado de conservação. Essa avaliação considera fatores ecológicos e sociais desses sistemas socioecológicos. As percepções e observações feitas pelos entrevistados das comunidades locais em relação aos aspectos ecológicos das florestas sagradas convergem com resultados que obtivemos a partir dos dados fitossociológicos coletados. Os resultados revelaram valores de densidade e diversidade equivalentes a florestas secundárias relativamente pouco perturbadas, no caso de Chirindzene e Zongoene e muito perturbada, em Chilaulene, considerando os padrões de florestas tropicais. Às florestas sagradas de Chilaulene, Chirindzene e Zongoene podem ser conferidos: valor ecológico pela biodiversidade que abriga; valor histórico para as comunidades locais pelas circunstâncias em que surgiram; e valor espiritual, por serem lugares de cerimônias de invocação de espíritos ancestrais. Por isso a gestão e conservação dessas florestas devem privilegiar a pluralidade de valores que elas envolvem e de conhecimentos que delas decorrem.

**Palavras-chave:** sacralidade, comunidades Machanganas, levantamento fitossociológico, percepção ambiental.

## Introdução

Florestas sagradas são um tipo de sítios naturais sagrados. Sítios naturais sagrados são definidos como lugares ou paisagens naturais com significado espiritual para um grupo e pessoas ou comunidades (Wild *et al.*, 2008). Na literatura científica, formações florestais consideradas sagradas, independentemente de seu tamanho, são frequentemente designadas *sacred forests* (veja exemplos em Byers *et al.*, 2001; Fomin, 2008; Negi, 2015) ou *sacred groves* (alguns exemplo estão em Gadgil & Vartak, 1976; Chandrashekara & Sankar, 1998; Mishra *et al.*, 2004; Ormsby, 2011).

Muitos sítios naturais sagrados surgiram de cemitérios, onde se acredita que residam espíritos poderosos (Wild *et al.*, 2008). Outros sítios naturais sagrados são interpretadas como espaços de inspiração, revelação, cura, reverência e comunhão com a natureza, sendo visitados e utilizados em ocasiões especiais, para a realização de cerimônias ou rituais (Fernandes-Pinto & Azevedo, 2015). Esses usos fazem com que as comunidades locais giram essas florestas de um modo diferente das florestas não sagradas. Em muitos sítios sagrados observam-se regras locais informalmente estabelecidas há várias gerações (Virtanen, 2002; Wild *et al.*, 2008; Verschuuren *et al.*, 2010; Rutte, 2011). Essas regras visam torná-los menos vulneráveis à exploração direta dos seus recursos naturais e preservar a sua sacralidade (Samakov & Berkes, 2017). Assim, florestas sagradas podem ser consideradas áreas de conservação comunitárias (Samakov & Berkes, 2017), e desempenham um papel importante na preservação da biodiversidade (Ramanujam & Praveen Kumar Cyril, 2003; Mishra *et al.*, 2004; Salick *et al.*, 2007).

As regras e práticas locais estabelecidas para a preservação da sacralidade, evitando a exploração direta dos seus recursos, são indícios da interação entre os sistemas social e ecológico que constituem as florestas sagradas. Desse modo, florestas sagradas são sistemas socioecológicos. O conceito de sistema socioecológico enfatiza a influência humana sobre os sistemas naturais e vice-versa (Berkes & Folke, 1998).

Muitos trabalhos com interesse para a conservação das florestas sagradas já foram realizados em varias regiões do mundo (por exemplos Gadgil & Vartak, 1976; Salick *et al.*, 2007; Brandt *et al.*, 2013; Fernandes-Pinto & de Azevedo Irving, 2017). Uns se concentram na estrutura e composição dessas florestas (Ramanujam & Praveen Kumar Cyril, 2003; Mishra *et al.*, 2004; Salick *et al.*, 2007) enquanto outros examinam seus aspectos sociais (Ormsby, 2011; Brandt *et al.*, 2013). Entretanto, é importante que os trabalhos que visem à conservação das florestas sagradas integrem os seus aspectos ecológicos e sociais (Bhagwat &

Rutte, 2006; Rutte, 2011) a exemplo do conhecimento ecológico tradicional ou TEK (da expressão em inglês, *Traditional Ecological Knowledge*) de modo a produzir resultados para subsidiar recomendações que reflitam os diferentes valores que são atribuídos a florestas.

Em Moçambique, país da região oriental africana, a situação das florestas sagradas ainda é pouco conhecida. Os trabalhos sobre as florestas sagradas de Chinda e Mungua, na região Centro (Virtanen, 2002) e Chirindzene, no distrito de Limpopo, na região Sul (Muavilo, 2005; Simbine, 2013), indicam a existência de florestas sagradas em várias áreas do país. Além da floresta sagrada de Chirindzene, no distrito de Limpopo existem ainda as florestas sagradas de Zongoene e Chilaulene (Muavilo, 2005), para as quais não identificamos qualquer publicação que informasse sobre sua gestão e conservação.

Pela sua localização, as florestas sagradas do distrito de Limpopo constituem fragmentos do bioma de florestas costeiras da África oriental. Esse bioma é um centro de endemismos muito importante, porém altamente ameaçado (Burgess *et al.*, 1998). Isso leva à necessidade de aferir o potencial das florestas sagradas para a conservação da biodiversidade nesse bioma. Neste trabalho nós descrevemos as florestas sagradas do distrito de Limpopo, operacionalizando o conceito de sistemas socioecológicos. Com efeito, começamos por localizar as florestas sagradas do distrito de Limpopo e seguimos apontando as mudanças socioecológicas pelas quais passaram nos últimos 50 anos. Posteriormente, descrevemos a sua estrutura e composição e, finalmente, comentamos sobre o estado de conservação dessas florestas.

## Métodos

### 1.1.1 Área de estudo

Este trabalho foi realizado no distrito de Limpopo, em Moçambique (**Figura I-2**), a cerca de 200 km de Maputo, capital do país. Três áreas específicas foram abrangidas: a localidade de Chilaulene (36 km<sup>2</sup>), a aldeia de Chirindzene Sede (32 km<sup>2</sup>) e a localidade de Zongoene Sede (69 km<sup>2</sup>). A localidade de Chilaulene localiza-se no posto administrativo de Zongoene, a cerca de 10 km do município da cidade de Xai-Xai (a capital da província de Gaza) e possui população estimada em 8000 habitantes<sup>7</sup>. A aldeia de Chirindzene Sede pertence ao posto administrativo de Chicumbane e localidade de Chirindzene, distante 30 km

---

<sup>7</sup> Dados da população em 2007 obtidos dos resultados parciais do Instituto Nacional de Estatística (INE). As projeções da população para 2017 não abrangem o nível de localidade.

da cidade de Xai-Xai e possui cerca de 2000 habitantes<sup>8</sup>. Mais distante da Cidade de Xai-Xai, a 50 km da capital, também no posto administrativo de Zongoene, está a localidade de Zongoene Sede, com cerca de 15000 habitantes<sup>4</sup>.

Chilaulene, Chirindzene Sede e Zongoene Sede são zonas rurais, com vias de acesso terraplanadas, infraestruturas (incluindo serviços de eletricidade e água potável) limitadas e habitações majoritariamente de pouca durabilidade e construídas à base de material vegetal e barro. De acordo com [IMPACTO \(2012\)](#), no distrito de Limpopo, a maioria das famílias desenvolve agricultura de subsistência, cultivando principalmente milho, arroz, feijões, amendoim, mandioca, batata-doce e ortículas. Segundo a mesma fonte, outras principais atividades são a pecuária familiar (criação de aves e gado caprino, ovino, suíno e bovino, que além da alimentação serve de troca, é utilizada em cerimônias familiares e também fonte de renda e acumulação de riqueza) e a pesca artesanal (para a alimentação e renda familiar).

As comunidades de Chilaulene, Chirindzene Sede e Zongoene Sede, a diante denominadas comunidades locais ou, simplesmente, comunidades, são formadas por Machanganas, um subgrupo do grupo étnico Tsonga, habitante da província de Gaza e falante da língua changana. Além da língua, outros aspectos marcantes no modo de vida dos Machanganas são a patrilinearidade e a prática de cerimônias tradicionais de invocação dos espíritos dos antepassados, mesmo quando professam alguma outra religião.

### 1.1.2 Coleta e análise de dados

A coleta de dados foi realizada de agosto de 2016 a dezembro de 2017, respeitando todas as questões éticas aplicáveis. Como muito dos dados necessários para satisfazer o nosso objetivo provém do conhecimento ecológico tradicional, a pesquisa foi participativa, baseando-se na consulta às comunidades e envolvendo-as no processo de coleta propriamente dito. Em nossa coleta de dados utilizamos mapeamento participativo, entrevistas semiestruturadas (individuais e coletivas) e fizemos um levantamento fitossociológico nas três florestas.

O mapeamento participativo foi feito com auxílio de um navegador de Sistema de Posicionamento Global (GPS) – do nome em inglês *Global Positioning System* – e visou obter os limites atuais e iniciais das florestas sagradas, determinar as suas áreas de superfície e

---

<sup>8</sup> Estimativa das autoridades locais. Os resultados do censo de 2007 não discriminam o tamanho da população em níveis administrativos abaixo da localidade.

descrever os usos e cobertura de terra dentro e no entorno dessas florestas. Para a floresta sagrada de Chirindzene, os limites iniciais foram editados a partir de coordenadas dos vértices extraídos do boletim oficial que criou a Reserva Natural Integral de Chirindzene (Simbine, 2013). O mapeamento do uso e cobertura de terra no entorno das florestas sagradas incluiu um processo inicial de fotointerpretação de imagens extraídas do Google Earth, em 2016. A fotointerpretação ou análise de imagem consiste em examinar imagens fotográficas com o propósito de identificar objetos e analisar o seu significado (Colwell, 1993). Para confirmar os resultados da fotointerpretação, efetuamos a checagem em campo, juntamente com os guardiões<sup>9</sup> das florestas e/ou guias de campo que contratamos para a nossa pesquisa. Nessa checagem, registramos a descrição dos diferentes usos e cobertura de terra com base conhecimento local. A edição dos mapas foi feita no *software* ArcGIS. Para a classificação do uso e cobertura de terra, utilizamos a classificação do Centro Nacional de Cartografia e Teledetecção de Moçambique (CENACARTA), da qual identificamos 16 categorias aplicáveis a nossa área de estudo (Tabela 1-1).

**Tabela 1-1:** Categorias de uso e ocupação de terra aplicáveis ao distrito de Limpopo.

<b>Categoria</b>	<b>Característica</b>
Área habitacional não urbanizada (AHNUr)	Área ocupada por construções habitacionais, predominantemente à base de material vegetal, e com poucas infraestruturas públicas convencionais, podendo conter pequenos campos de cultivo.
Campos pequenos (CPeq)	Campos agrícolas onde se desenvolve a agricultura familiar.
Formação florestal de baixa altitude aberta (FFBAAb)	Fragmento de formação vegetal natural composta por árvores que formam um dossel de cobertura superior a 30% e inferior a 70% da sua superfície.
Formação florestal de baixa altitude fechada (FFBAFe)	Fragmento de formação vegetal natural composta por árvores que formam um dossel de cobertura igual ou superior a 70% da sua superfície.
Formação herbácea arborizada (FHArb)	Fragmento de formação vegetal natural composta por ervas em pelo menos 70% da sua superfície e árvores dispersas que não formam dossel.
Formação herbácea inundada (FHIdd)	Fragmento de formação vegetal composta natural por ervas e que, salvo eventos de estiagem, se apresenta permanentemente submersa água.

Continua

<sup>9</sup> A denominação de guardião ou guardiões é aplicada a pessoa ou grupo restrito de pessoas que tomam para si a responsabilidade de velar pelos valores culturais, espirituais e biológicos dos sítios naturais sagrados ao longo de vários anos (Wild *et al.*, 2008). Ao utilizarmos essa denominação no singular referimo-nos particularmente à pessoa que tem a legitimidade para realizar a cerimônia tradicional na floresta sagrada, enquanto no plural incluímos seus familiares que também são responsáveis por velar pela sacralidade da floresta.

**Tabela 1-1** (continuação)

Categoria	Característica
Formação herbácea inundável (FHIdvl)	Fragmento de formação vegetal natural que permanece periodicamente submersa.
Manguezal	Fragmento de formação florestal natural que se desenvolve nos solos lodosos das fozes em regiões tropicais e subtropicais.
Matagal aberto (MAB)	Fragmento de formação vegetal natural composta por arbustos, árvores dispersas que não formam dossel e erva (incluindo gramíneas), com solo exposto que chega a ocupar 30 a 70% da sua superfície total.
Matagal alto (MAI)	Fragmento de formação vegetal natural composta por arbustos, árvores dispersas ou que formam dossel de cobertura inferior a 30% da superfície total, sem ou com gramíneas em proporção inferior a 30% da sua superfície total.
Moita (Moi)	Fragmento de formação vegetal natural composta por arbustos em cima de 70% da sua superfície e que ocupa as dunas de areia.
Vegetação localmente degradada (VLDeg)	Solo exposto por motivos antrópicos diretos e que não constitui infraestrutura circundada por um único tipo de fragmento vegetal (por exemplo, área queimada para extração de lenha).
Solo sem vegetação (SSV)	Solo exposto por motivos (diretos) não antrópicos (ex. duna, área erodida).
Rio ou afluente	Curso de água.
Pântano	Porção de água em terreno lodoso, cercada de terra em todos os lados.
Área mista (AMis)	Mosaico de diferentes tipos de uso e cobertura de terra. No mapa de uso e cobertura de terra, a área mista é indicada com as percentagens dos diferentes tipos de uso e cobertura de terra que a constituem.

Nós realizamos 163 entrevistas individuais, das quais 62 em Chilaulene, 40 em Chirindzene Sede e 61 em Zongoene Sede. O número de entrevistados em cada comunidade foi equivalente a cerca de 1% da respectiva população com idade igual ou superior a 18 anos. Nessas amostras a proporção de moradores por gênero e faixa etária foi correspondente a proporção dessas variáveis nas respectivas populações. Também realizamos uma entrevista em grupo por comunidade. Em cada comunidade esse grupo foi composto por guardiões e pessoas influentes dessas comunidades.

Entre as questões que colocamos nas entrevistas individuais, importa destacar as que buscaram perceber o conhecimento dos comunitários sobre as florestas sagradas e a percepção deles em relação à conservação dessas florestas (**Apêndice I – Sessões A e B**). Nas entrevistas em grupo, exploramos a história das florestas sagradas desde a sua origem ao seu

estágio atual. Com exceção de algumas realizadas em português, conduzimos as entrevistas em língua changana, sem necessidade de tradutor<sup>10</sup> transcrevendo respostas traduzidas em português.

As transcrições das entrevistas foram codificadas tanto como quantitativamente, no caso das entrevistas individuais. As análises qualitativas foram feitas por triangulação de dados – isto é, informação proveniente de mais de uma fonte ou técnica de coleta de dados (Seixas, 2005). As análises quantitativas foram feitas por estatística descritiva.

O levantamento fitossociológico foi feito para obtenção de dados que nos permitissem descrever os seus aspectos ecológicos (estrutura e composição) das florestas sagradas. Com efeito, nas florestas sagradas de Chirindzene e Zongoene amostramos a vegetação utilizando o método de parcelas enquanto na floresta sagrada de Chilaulene, cuja área de superfície é inferior a um hectare, realizamos um censo, tomando como unidade de coleta toda a sua extensão. Nas florestas sagradas de Chirindzene e Zongoene amostramos 20 e cinco parcelas de 1000 m<sup>2</sup> (20 m x 50 m), respectivamente. Assim, a área total de coleta nas florestas sagradas de Chilaulene, Chirindzene e Zongoene foi de 6000 m<sup>2</sup>, 20000 m<sup>2</sup> e 5000 m<sup>2</sup>, respectivamente.

Para cada unidade de coleta, registamos o diâmetro a altura do peito (DAP) e os nomes (científicos e locais) das árvores vivas com DAP igual ou superior a cinco centímetros, medidos com uma suta. Nós validamos os nomes científicos e respectivas famílias com base no *Catalogue of Life: 2018 Annual Checklist* (Roskov *et al.*, 2018) e identificamos aquelas que são endêmicas ou quase endêmicas do centro de endemismos de Maputaland pela consulta na lista indicada por Van Wyk (1996). Adicionalmente, verificamos a qualidade invasiva de todas as espécies identificadas através da consulta no *Invasive Species Compendium* (CABI, 2020). Os dados das florestas sagradas de Chirindzene e Zongoene foram cadastrados em uma base de dados de florestas, a ForestPlot.NET (<https://www.forestplots.net>) enquanto os da floresta sagrada de Chilaulene não foram cadastrados devido ao fato de ela ser muito pequena e apresentar grau de degradação bastante avançado e com evidências de usos humanos depredatórios frequentes (pastejo de gado e sepulturas).

As análises dos dados fitossociológicos consistiu no cálculo de parâmetros de estrutura horizontal e da composição para cada floresta com uso dos *softwares* Fitopac 1.6 e

---

<sup>10</sup> Marta da Graça Z. Simbine fala fluentemente a língua changana, pois a pratica desde o seu primeiro ano de escolaridade, quando teve contato com crianças que a tinham como língua materna e principal.

R-3.23 e Past4.03. Para a descrição da estrutura calculamos a densidade (número de árvores por hectare), área basal ( $m^2/ha$ ), a frequência absoluta e índices de valor de importância (IVI) das espécies. Além disso, elaboramos histogramas de distribuição de diâmetros das árvores das três florestas. Para a descrição da composição das florestas sagradas calculamos o número total de espécies e famílias, a diversidade (índices de diversidade de Shannon-Wiener) e a equabilidade. Dadas as diferenças de esforço de amostragem os índices de diversidade foram calculados considerando a rarefação individual (Gotelli & Chao, 2013), sem incluir Chilaulene, que apresentou apenas quatro espécies.

## Resultados

Os principais resultados desta análise são os mapas de uso e cobertura da terra no entorno das florestas sagradas de Chilaulene, Chirindzene e Zongoene, a caracterização da estrutura horizontal e composição do seu componente arbóreo, as mudanças socioecológicas que ocorreram no nível local e a percepção das comunidades locais sobre o estado de conservação desses sítios naturais sagrados. Esses resultados são apresentados, nas subseções que se seguem.

### 1.1.3 Localização das florestas sagradas e cobertura de terra no nível local

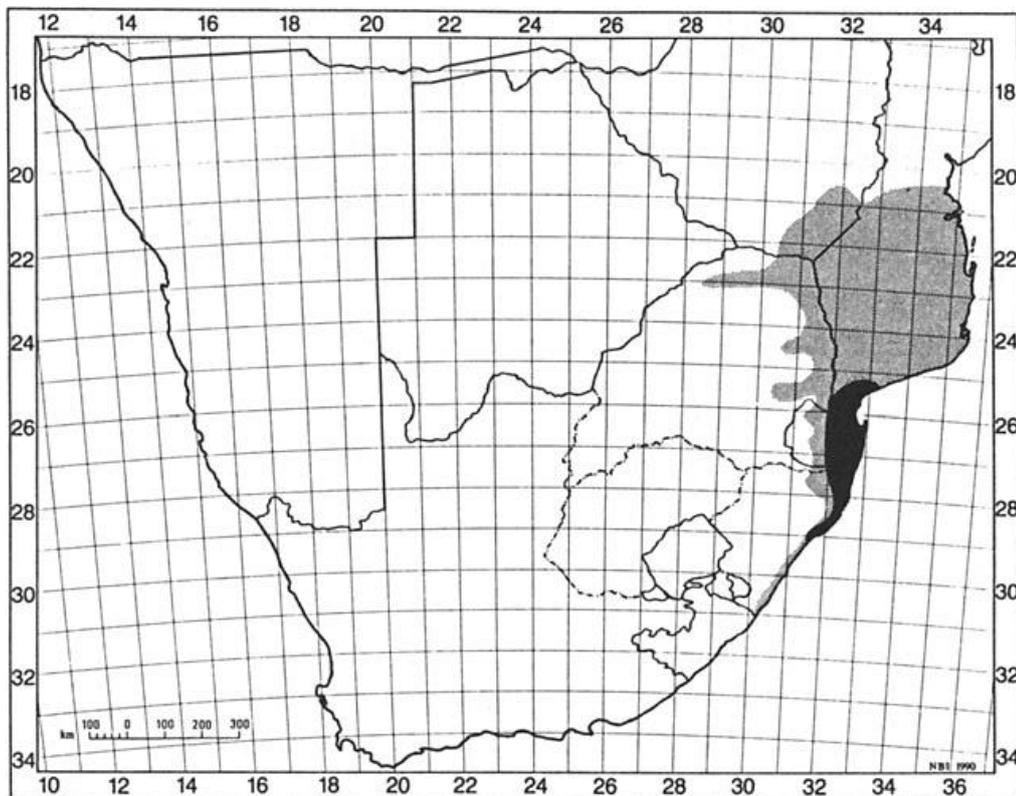
A floresta sagrada de Chilaulene (*Phalhello la ka Chilaule*<sup>11</sup>) localiza-se na latitude  $-25^{\circ}13'89''$  S e longitude  $33^{\circ}55'45''$  E; a floresta sagrada de Chirindzene (*Phalhello la ka Chirindza*), localmente mais conhecida por *Txatxwene*<sup>12</sup>, encontra-se na latitude  $-24^{\circ}99'46''$  S e longitude  $33^{\circ}44'38''$  E; a floresta sagrada de Zongoene (*Phalhello la ka Xirhaminhane* ou, simplesmente, *ka Xirhaminhane*), situa-se na latitude  $-25^{\circ}19'37''$  S e longitude  $33^{\circ}46'10''$  E. As florestas sagradas do distrito de Limpopo são, portanto, fragmentos de florestas tropicais localizados no extremo norte do centro de endemismos de Maputaland (**Quadro 1-1**).

---

<sup>11</sup> Mesmo que lugar onde se fazem sacrifícios ou oferendas aos espíritos dos antepassados.

<sup>12</sup> Mesmo que floresta sagrada.

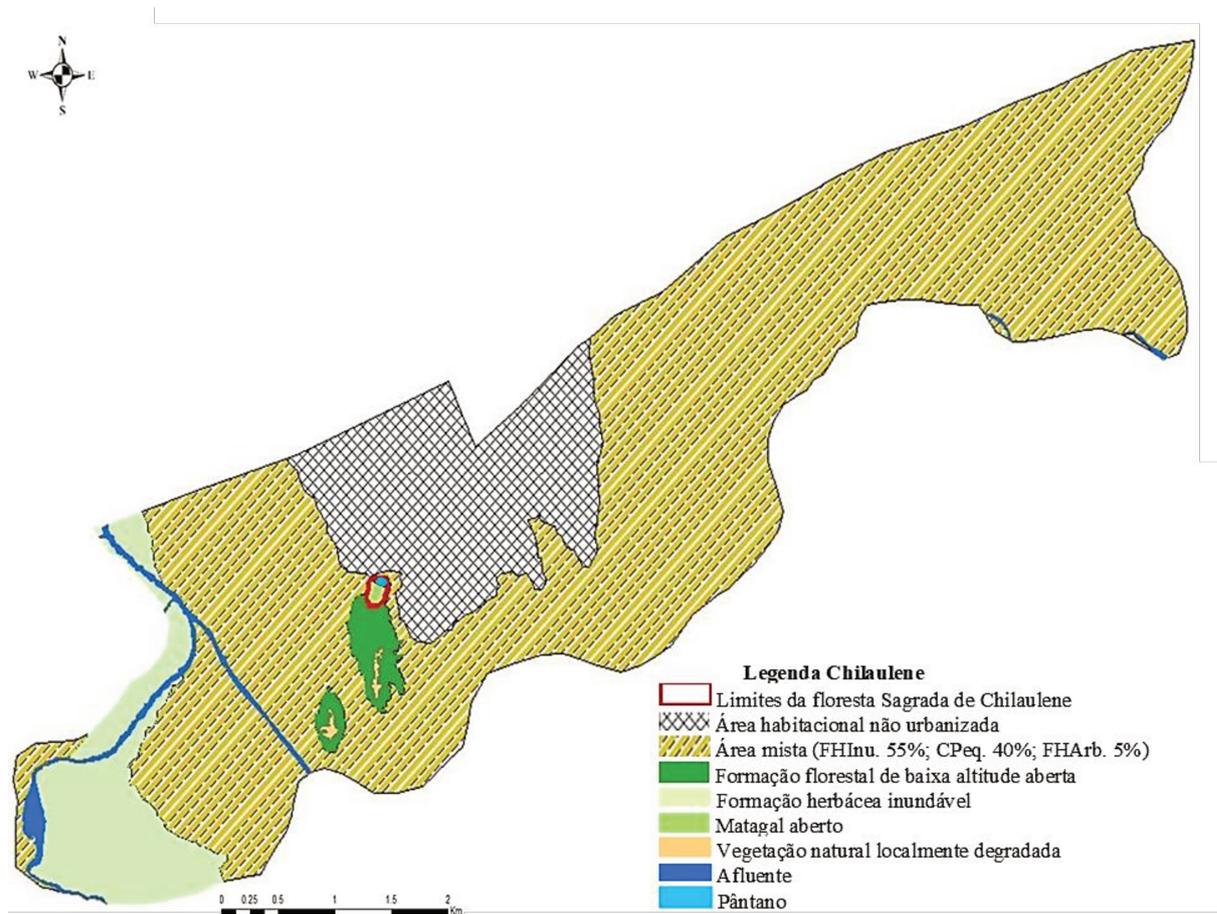
O centro de endemismos de Maputaland compreende a parte norte do Mosaico Regional de Tongaland Pondoland. Com exceção da estreita Cadeia de Lebombo, que se eleva para uma altitude de cerca de 600 m, a área é uma planície costeira arenosa quase plana, de baixo nível, com uma elevação máxima de cerca de 150 m. A vegetação do centro de endemismos de Maputaland é excepcionalmente diversa, consistindo em um mosaico de floresta, savana, pastagem e pântanos, em grande parte determinado pelas condições edáficas locais. Cerca de 2.500 espécies (mas provavelmente mais) de plantas vasculares ocorrem no centro de endemismos de Maputaland. Destes, pelo menos 203 espécies ou táxons infraespecíficos e três gêneros (*Brachychloa*, *Galpinia*, *Helichrysopsis*) são endêmicos ou quase endêmicos para a região e foram descritos pela primeira vez em 1996. A imagem abaixo corresponde à região da África Austral. Nela a área preta representa o centro de endemismos de Maputaland enquanto a cinza corresponde a principal área onde alguns *outliers* de espécies endêmicas desse centro são encontrados.



**Quadro 1-1:** Descrição do centro de endemismos de Maputaland. Fonte: [Van Wyk \(1996\)](#).

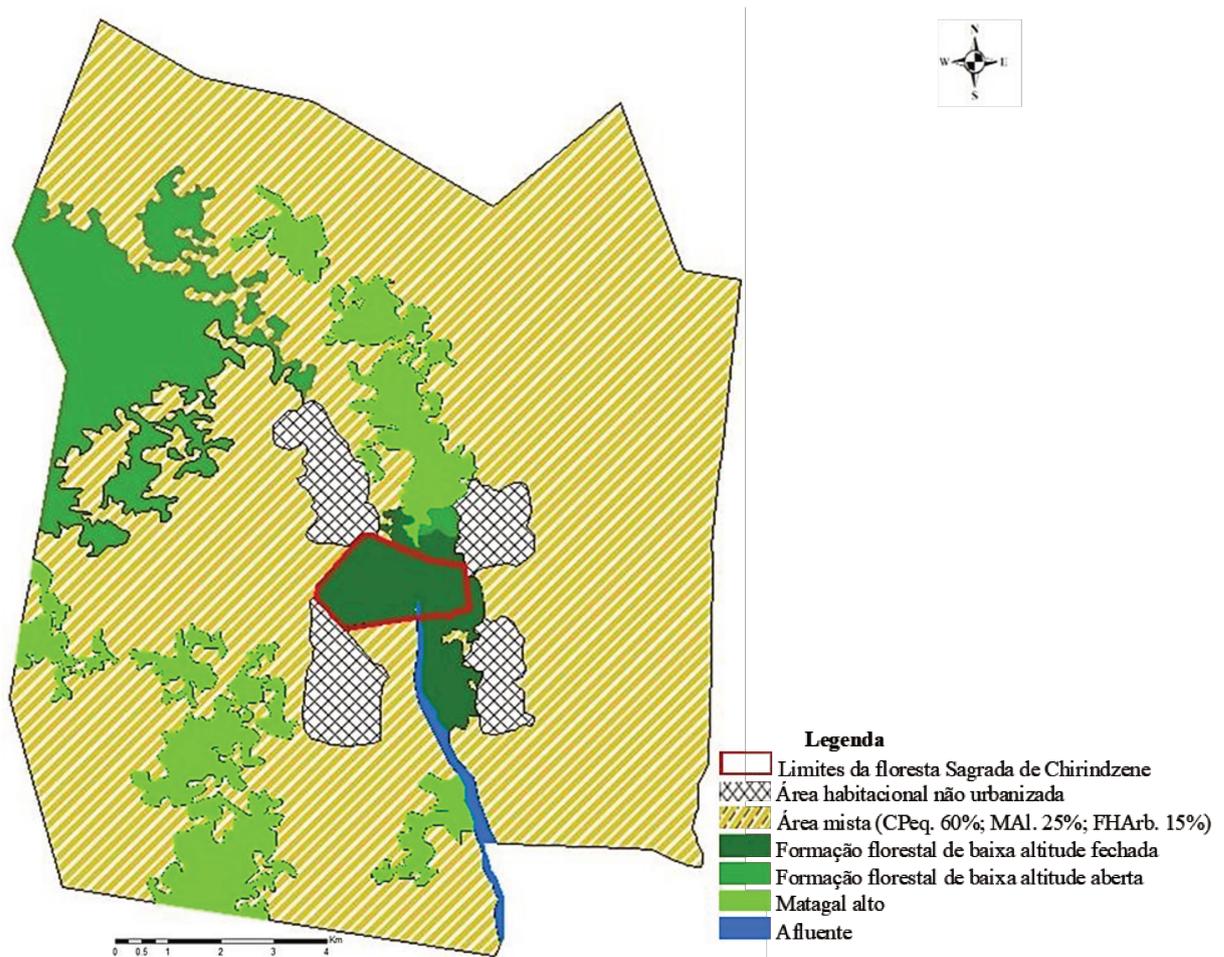
O tipo de uso e cobertura de terra predominante em Chilaulene (**Figura 1-1**) é a área mista, composta principalmente por campos pequenos e formações herbáceas utilizadas para o pastejo de gado. Em Chilaulene também se observa uma área habitacional não urbanizada, formação florestal de baixa altitude aberta e vegetação localmente degradada devido a extração de solo para a construção de habitações. Atualmente, a floresta sagrada de Chilaulene é constituída por um pântano e um matagal aberto, contudo, seguimos utilizando a

denominando-a floresta em referência ao que, no passado, foi uma formação florestal de baixa altitude.



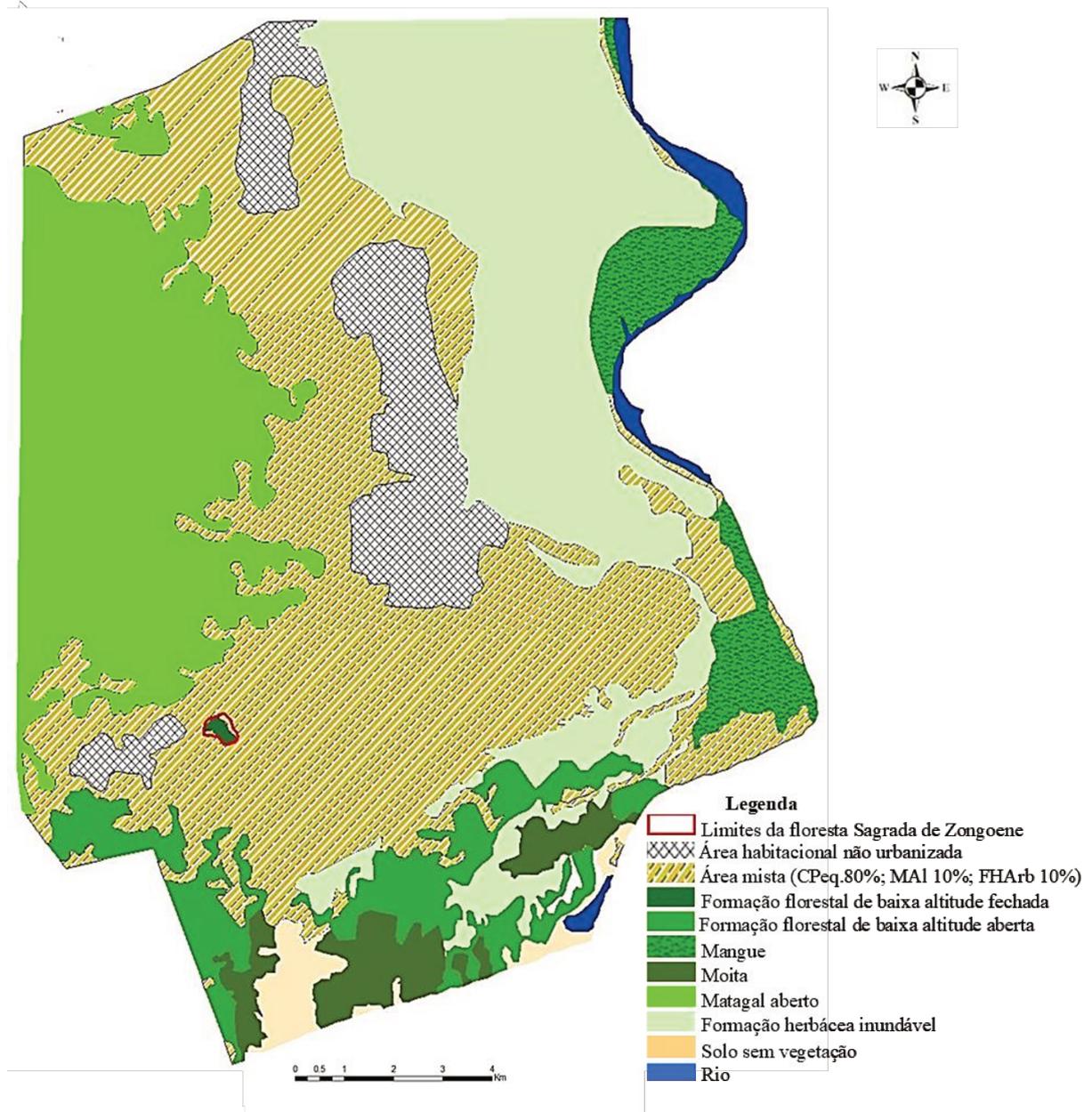
**Figura 1-1:** Uso e cobertura da terra em Chilaulene.

Na aldeia de Chirindzene Sede predomina área mista formada por campos pequenos, matagais abertos e formações herbáceas arborizadas (**Figura 1-2**). Dentro dos limites da floresta sagrada de Chirindzene existe um afluente (incluindo a respectiva nascente) e uma formação florestal de baixa altitude fechada. Essa formação florestal estende-se além dos limites da floresta sagrada de Chirindzene, ao longo de menos da metade do seu perímetro. No resto da aldeia destacam-se quatro áreas habitacionais não urbanizadas, fragmentos de formações florestais de baixa altitude abertas e matagais altos.



**Figura 1-2:** Uso e cobertura da terra na aldeia de Chirindzene Sede.

Em Zongoene Sede, existem diversas formações vegetais naturais, nomeadamente manguezais, moitas, formações herbáceas arborizadas, formações herbáceas inundáveis, florestas abertas e matagais abertos, além de 3 áreas habitacionais não urbanizadas (**Figura 1-3**). A floresta sagrada de Zongoene é formada por uma formação florestal de baixa altitude fechada, a única no nível local, com parte da sua borda composta principalmente por plantação de eucalipto (*Eucalyptus* sp). Essa plantação constitui uma formação herbácea arborizada e juntamente com outras formações herbáceas arborizadas e campos pequenos formam a área mista.



**Figura 1-3:** Uso e cobertura da terra na localidade de Zongoene Sede.

#### 1.1.4 Mudanças socioecológicas das florestas sagradas do distrito de Limpopo

As características atuais das três florestas sagradas do distrito de Limpopo foram moldadas por mudanças de uso e cobertura da terra no nível local que foram influenciadas por mudanças de valores das comunidades locais e de poder das lideranças tradicionais. As florestas sagradas de Chilaulene, Chirindzene e Zongoene surgiram sobre antigos cemitérios de núcleos familiares. Esses cemitérios estavam localizados na área residencial do primeiro

líder de cada comunidade. A cada vez que um familiar falecia, o sepultamento se dava na área residencial do respectivo núcleo.

Nas comunidades rurais do distrito de Limpopo, o estabelecimento de cemitérios públicos (que são espaços delimitados por cerca viva e/ou vias de acesso, onde os comunitários removem a vegetação natural conforme a necessidade de espaço para sepultamento) é uma prática recente e muitos núcleos familiares ainda mantêm cemitérios particulares em suas residências. Após a sepultura dos primeiros líderes, mortos durante guerras tribais ocorridas no século XIX, os referidos cemitérios deixaram de ser de interesse exclusivo dos seus familiares e passaram a ser valorados pelas respectivas comunidades, em geral, transformando tais residências em lugares de uso exclusivamente espiritual. Isso permitiu o desenvolvimento da cobertura vegetal em lugares outrora escolhidos pelos líderes por serem os mais favoráveis à agricultura e à pecuária, e/ou estratégicos para a defesa do seu território. Assim, as florestas sagradas de Chirindzene e Chilaulene incluem fontes de água doce (o que favorecia a produtividade agrícola e pecuária) e a floresta sagrada de Zongoene estende-se da base ao topo de uma das mais elevadas dunas da localidade (o que possibilitava enxergar a aproximação de invasores). De acordo com os grupos de guardiões e pessoas influentes que entrevistamos, as florestas sagradas são o “centro”; “a origem”, “a casa” da comunidade, “governam toda a comunidade” e “pertencem a toda comunidade”.

As comunidades machanganas do distrito de Limpopo sempre tiveram um líder tradicional responsável por velar pela preservação dos costumes locais. Em caso de falecimento do líder tradicional, a liderança é herdada por um parente seu, seguindo uma hierarquia familiar. Tradicionalmente, esse(a) líder é também o guardião ou a guardiã da floresta sagrada com legitimidade para dirigir as cerimônias tradicionais comunitárias que nela se realizam. É por isso que muitos comunitários que entrevistamos entendem que os guardiões são proprietários das florestas sagradas. Entretanto, até ao final da coleta de dados que realizamos no âmbito desta pesquisa, o guardião da floresta sagrada de Chirindzene assim como o da floresta sagrada de Zongoene não eram reconhecidos pelo governo como líderes tradicionais das respectivas comunidades, sendo que outras pessoas detinham esse título.

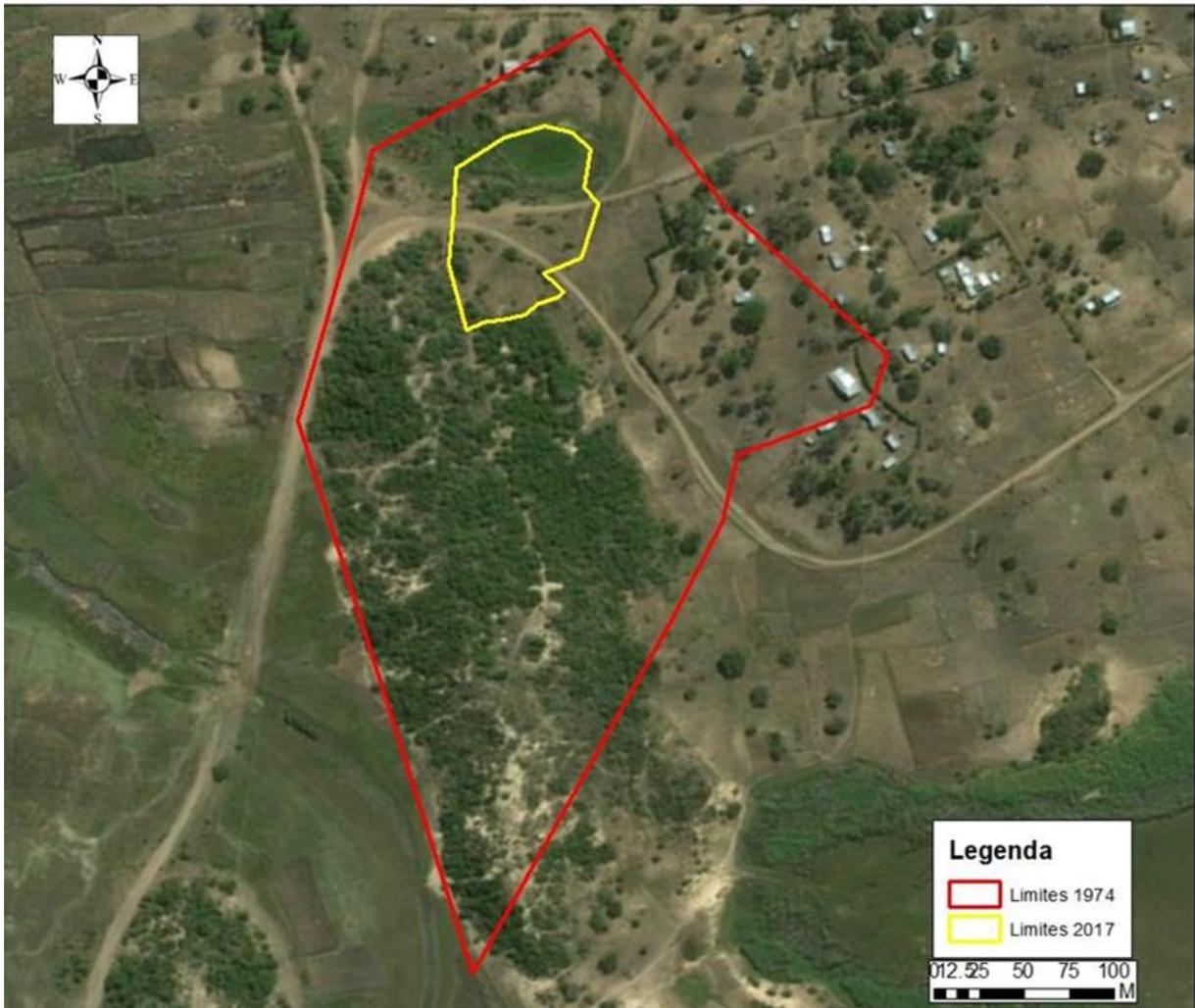
Até a independência nacional, as lideranças tradicionais eram reconhecidas pelo governo português. Esse reconhecimento deixou de existir desde algum tempo depois da independência (entre 1975 e 1976) até a aprovação do [Decreto do Conselho de Ministros nº 15/2000 de 20 de Junho](#), que define os mecanismos de articulação entre os órgãos locais do Estado e as autoridades comunitárias nas áreas rurais.

Em Chilaulene, a liderança tradicional pertence à família Chilaula. Entretanto, questões de reconhecimento dessa liderança por autoridades governamentais fizeram com que essa família permanecesse afastada da liderança tradicional da comunidade local desde o começo do século XX até o ano de 2016<sup>13</sup>. Foi nessas circunstâncias que, em 1962, as autoridades governamentais decidiram criar uma estrada na localidade de Chilaulene. A estrada atravessou os limites da floresta sagrada, o que implicou no abate da maior árvore que já existiu naquele sítio sagrado. De acordo com os guardiões e pessoas influentes da comunidade, a árvore abatida era a morada de uma cobra grande que protegia a floresta sagrada de Chilaulene.

A abolição das lideranças tradicionais em nível nacional após 1975 e as questões políticas, que mantiveram os seus guardiões afastados da liderança tradicional da comunidade até o ano de 2016, levaram a um longo período sem cerimônias tradicionais comunitárias na floresta sagrada Chilaulene. Nesse período, a construção e os objetos que simbolizavam a sacralidade da floresta se destruíram devido ao desgaste natural e, desde então, a sua reposição ficou condicionada à disponibilidade de recursos financeiros. Entre 1975 e 1976, parte significativa da terra firme que constituía a floresta sagrada de Chilaulene foi convertida em cemitério comunitário. Adicionalmente, a fixação de residências e a abertura de campos de cultivo fizeram com que aquela floresta perdesse mais de 90% da sua área, tendo reduzido de cerca de sete hectares que ocupava até o começo dos anos 1970 para 0.6 ha, em 2017 (**Figura 1-4**).

---

<sup>13</sup> Em Moçambique, embora exista por parte do governo uma visão da autoridade tradicional como legitimada por crenças e práticas tradicionais (que envolvem o poder espiritual, linha de sucessão, capacidade de realizar cerimônias, sessões de julgamentos, etc.), na prática o governo às vezes coloca em primeiro plano as necessidades administrativas em detrimento das autoridades tradicionais (Buur & Kyed, 2006).



**Figura 1-4:** Limites da floresta sagrada de Chilaulene. Mapa editado sobre fotografia aérea extraída do Google Earth em 2016.

Na floresta sagrada de Chirindzene, as cerimônias tradicionais comunitárias eram regularmente realizadas até 1958. Após esse ano, os costumes relacionados a essa cerimônia passaram a ser menos observados, devido à falta de recursos financeiros para custeá-los e, mais recentemente, à crescente influência de “novas igrejas evangélicas”, que desencorajam seus crentes a participarem das cerimônias tradicionais. No ano de 1974, antes da independência de Moçambique, a floresta sagrada de Chirindzene, cuja área era cerca de 150 ha, foi oficialmente decretada Reserva Florestal Integral, como forma de preservar o seu valor cultural e ecológico (Simbine, 2013). Com a independência nacional e, posteriormente, modificação do quadro legal de conservação, a Reserva Florestal Integral de Chirindzene ficou sem efeito jurídico. No mesmo período o poder da liderança tradicional, que deixou de ser reconhecido pelo governo, enfraqueceu. Em 1976, um longo período de estiagem fez com

que uma área da floresta sagrada de Chirindzene, fosse convertida em pequenos campos agrícolas. No ano de 1986, uma empresa chegou a iniciar a exploração de madeira na floresta sagrada de Chirindzene, porém, tal exploração foi descontinuada devido à ação dos guardiões da floresta.

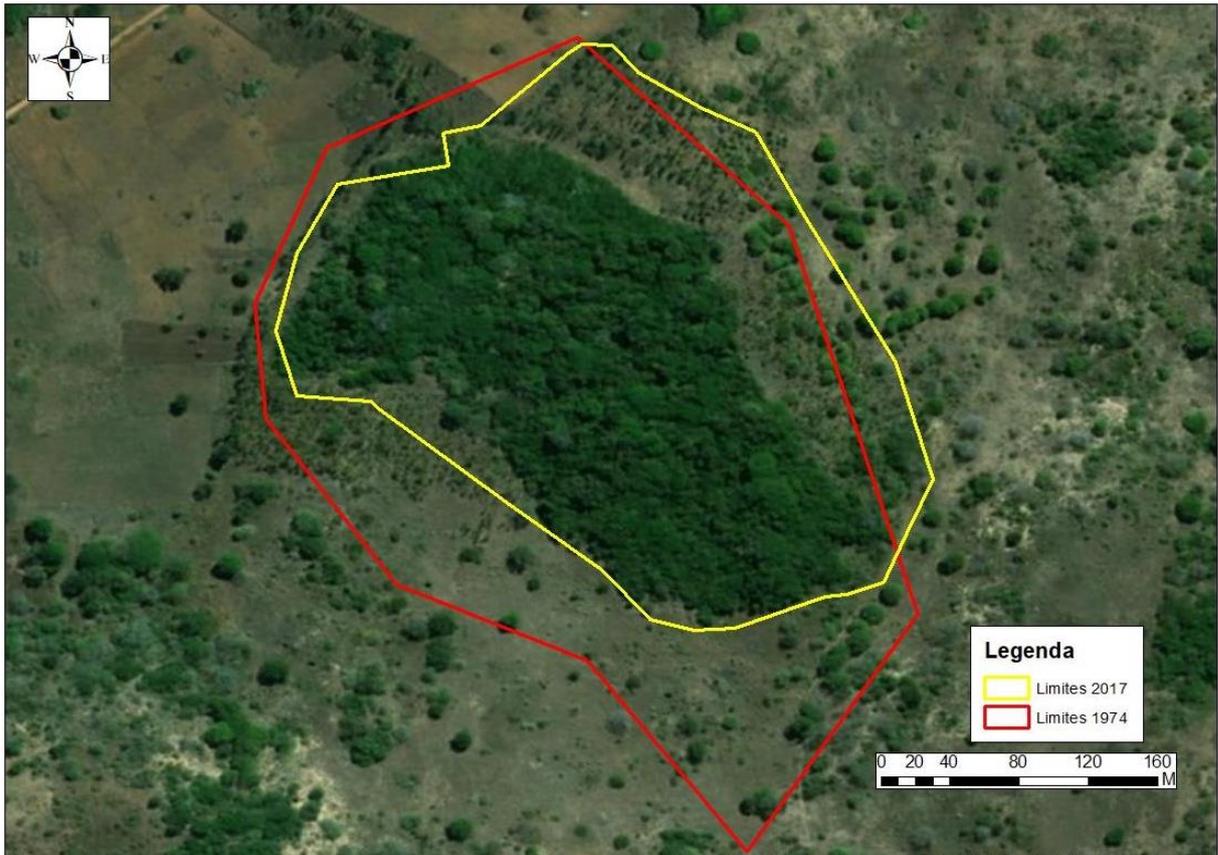
Em 2002, no mesmo ano em que foi publicado o decreto lei que define os mecanismos de articulação entre os órgãos locais do Estado e as autoridades comunitárias, foi divulgado que a floresta sagrada de Chirindzene é protegida pela [Lei N° 10/88 de 22 de Dezembro, 1988](#), que protege os bens materiais e imateriais do patrimônio cultural moçambicano. Contudo, vários dos nossos interlocutores, incluídos os guardiões da floresta sagrada, disseram que não têm conhecimento sobre qualquer ação ou plano subsequente que sustente essa divulgação *de facto*.

Outras mudanças que ocorreram na floresta sagrada de Chirindzene após 1975 foram a alocação de uma porção da sua superfície para a criação de um pomar comunitário e outra para a implantação de um cemitério público, e a delimitação dessa floresta com uma cerca viva de eucaliptos, excluindo essas duas porções. A delimitação da floresta sagrada de Chirindzene e a construção de palhotas (palhoças) na sua entrada deram-se no âmbito de um projeto de conservação e desenvolvimento, conduzido por uma organização de base comunitária de 2002 a 2005. Em 2012, um mapeamento da floresta sagrada de Chirindzene que foi realizado no âmbito de um projeto de pesquisa ([Simbine, 2013](#)) e os limites indicados nessa ocasião incluíam a área alocada ao pomar comunitário. Em 2016, quando o novo mapeamento foi realizado para a presente pesquisa, essa área não foi incluída, reduzindo a sua área de superfície a 60.5 ha, que corresponde a 40% da que era em 1974 (**Figura 1-5**).



**Figura 1-5:** Limites da floresta sagrada de Chirindzene. Mapa editado sobre fotografia aérea extraída do Google Earth em 2016.

Segundo os guardiões da floresta sagrada de Zongoene, ela já perdeu uma parte da sua área de superfície original, que estimamos em cerca de nove hectares, devido à conversão do uso florestal em uso agrícola, com a implantação de campos pequenos (**Figura 1-6**). Essa conversão deu-se principalmente em meados da década de 1990, o período pós-guerra civil em Moçambique.



**Figura 1-6:** Limites da floresta sagrada de Zongoene. Mapa editado sobre fotografia aérea extraída do Google Earth em 2016

Segundo alguns dos nossos entrevistados, durante a guerra civil, que durou de 1976 a 1992, a localidade de Zongoene Sede ficou quase completamente despovoada. Com o fim da guerra, ela foi repovoada por algumas pessoas nativas e conhecedoras dos costumes locais, como também por pessoas não nativas. Não conhecendo os costumes locais e necessitando de espaço para a agricultura, esses não nativos aos poucos foram destruindo a vegetação da floresta sagrada de Zongoene. Como medida de recuperação da área florestal original, em 2012, a comunidade local, em colaboração com as autoridades ambientais da província de Gaza, plantou eucaliptos (*Eucalyptus* sp) em redor da mancha de vegetação nativa remanescente. Assim, em 2017 a floresta sagrada de Zongoene apresentava cerca de sete hectares, aproximadamente 80% da sua área original.

Outra mudança que ocorreu na floresta sagrada após o repovoamento da localidade de Zongoene Sede é a redução da frequência de cerimônias tradicionais comunitárias que nela se realizam bem como da adesão da comunidade, em geral, nessas cerimônias. Como causa dessas reduções aponta-se a falta de recursos para custear as

despesas associadas, o surgimento de “novas igrejas evangélicas” e conflitos de poder entre os respectivos guardiões e/ou entre eles e o governo local, que dificultam a mobilização da comunidade em geral.

#### 1.1.5 Estrutura e composição das florestas sagradas

Nós registramos 30, 1796, 469 árvores nas florestas sagradas de Chilaulene, Chirindzene e Zongoene, respectivamente. No **Apêndice II** apresentamos a relação dos nomes científicos e respectivos nomes locais (em changana). Quatro espécies de árvores não foram identificadas com base em seus nomes científicos e duas espécies não foram identificadas com base em seus nomes locais. Na **Tabela 1-2** apresentamos o resumo dos parâmetros da composição e estrutura horizontal das três florestas sagradas.

**Tabela 1-2:** Alguns parâmetros da estrutura e composição das florestas sagradas (FS) do distrito de Limpopo estimados a partir do levantamento fitossociológico realizado em 2016.

Parâmetros	FS Chilaulene	FS Chirindzene	FS Zongoene
Total de espécies	4	53	36
Total de famílias identificadas	3	≥26	≥24
Densidade (árvores/ha)	50	898	938
Diâmetro máximo (cm)	40.5	90	86
Diâmetro médio (cm)	9.0	14.0	10.9
Área basal total (m <sup>2</sup> /ha)	4.9	24.3	13.5
Índice Shannon-Wiener	1.0	2.2	3.0
Equabilidade	0.70	0.59	0.84

A distribuição de diâmetros das três florestas e representada na **Figura 1-7**. As frequências absolutas (FA) das espécies e os respectivos índices de valor de importância (IVI) são apresentados nas **Tabelas 1-3, 1-4 e 1-5**, respectivamente, para as florestas sagradas de Chilaulene, Chirindzene e Zongoene. Na floresta sagrada de Chilaulene, as três famílias com os índices de valor de importância (IVI) mais elevados são *Anacardiaceae* (IVI=117.9), *Apocynaceae* (IVI=101.4) e *Bignoniaceae* (IVI=80.7). Na floresta sagrada de Chirindzene das 26 famílias que identificamos, tiveram maiores IVI a *Sapindaceae* (IVI=101.4), *Fabaceae* (IVI=32.6), *Cannabaceae* (IVI=30.4). Na floresta sagrada de Zongoene identificamos 24 famílias, das quais *Fabaceae* (IVI=54.6), cf. *Meliaceae* (IVI=30.0), *Loganiaceae* (IVI=25.4) registaram valores de IVI mais elevados.

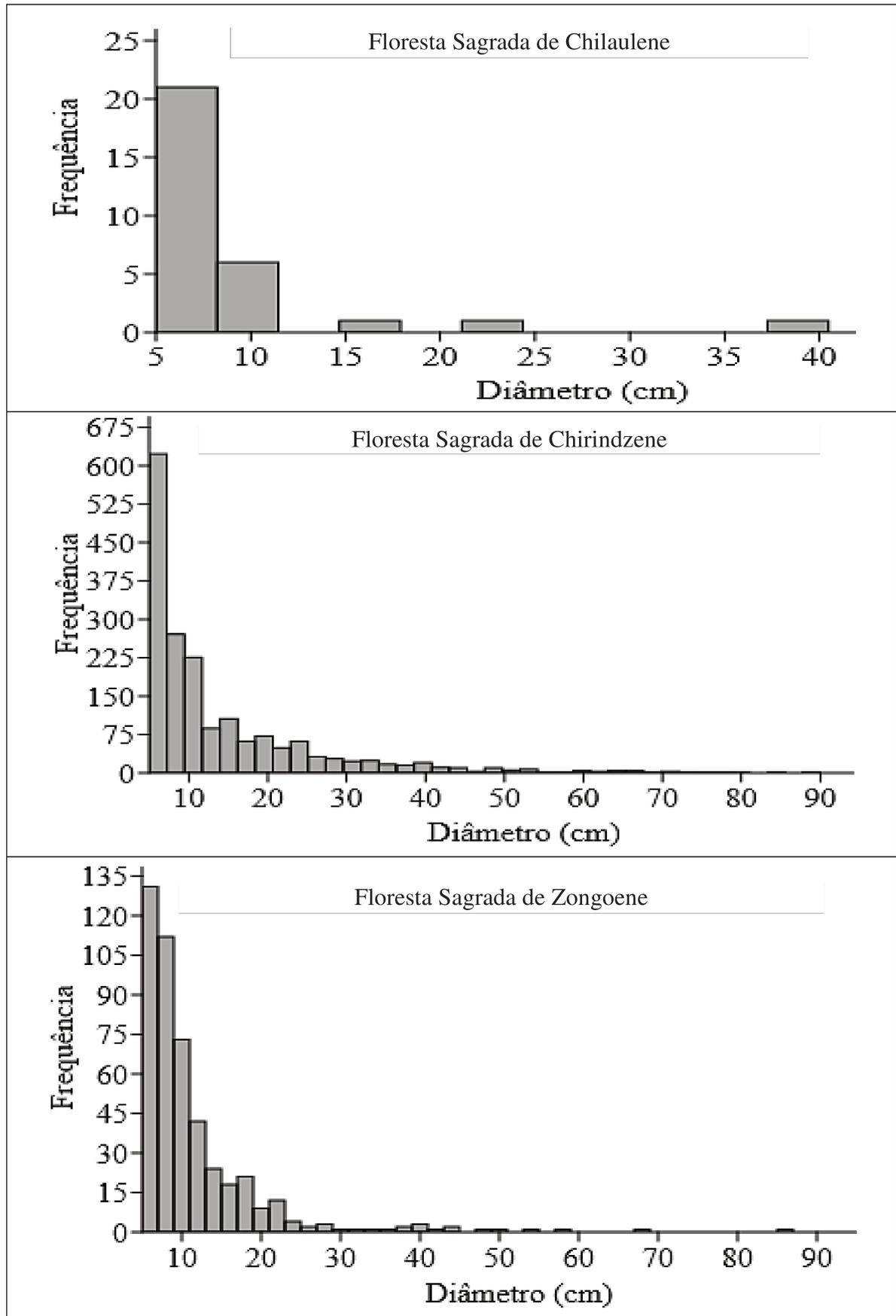


Figura 1-7: Distribuição de diâmetros da componente arbórea nas florestas sagradas do distrito de Limpopo.

**Tabela 1-3:** Composição e estrutura horizontal da componente arbórea da floresta sagrada de Chilaulene. FA = frequência absoluta; IVI = índice de valor de importância.

Espécie	Indivíduos	FA	IVI
<i>Tabernaemontana elegans</i> Stapf	17	100	101,4
<i>Sclerocarya birrea</i> (A. Rich.) Hochst.	2	100	88,9
<i>Kigelia africana</i> (Lam.) Benth	10	100	80,7
<i>Lannea schweinfurthii</i> (Engl.) Engl.	1	100	29,0

**Tabela 1-4:** Composição e estrutura horizontal da componente arbórea da floresta sagrada de Chirindzene. FA = frequência absoluta; IVI = índice de valor de importância.

Espécie	Indivíduos	FA	IVI
<i>Melanodiscus oblongus</i> Radlk. ex Taub.	859	90	93.7
<i>Celtis africana</i> Burm. Fil.	166	90.	23.5
<i>Balanites maughamii</i> Sprague	95	85	21.2
Não identificada 1	19	45	10.2
<i>Tamarindus indica</i> L.	63	85	10.0
<i>Blighia unijugata</i> Bak.	62	80	10.0
<i>Albizia adianthifolia</i> (Schum.) W. Wight	24	65	9.3
<i>Albizia versicolor</i> Oliv.	38	30	8.1
<i>Tabernaemontana elegans</i> . Stapf	55	50	7.9
<i>Senegalia kraussiana</i> (Meisn. ex Benth.) Kyal. & Boatwr.	39	80	7.8
<i>Ficus sycomorus</i> L.	15	30	7.4
<i>Tarenna</i> sp	41	55	6.4
<i>Landolphia kirkii</i> Dyer	36	60	6.3
<i>Strychnos madagascariensis</i> Poir.	24	45	5.5
<i>Artabotrys brachypetalus</i> Benth.	20	60	5.2
<i>Celtis</i> sp	22	10	4.5
<i>Alchornea laxiflora</i> (Benth.) Pax & K.Hoffm.	20	45	4.2
<i>Dialium schlechteri</i> Harms	13	35	4.2
<i>Afzelia quanzensis</i> Welw.	10	30	4.2
<i>Dracaena mannii</i> Baker	16	30	4.0
<i>Mangifera indica</i> L.	12	15	3.8
<i>Grewia</i> sp	16	40	3.7
<i>Mimusops</i> sp	13	25	3.6
<i>Ekebergia capensis</i> Sparrm.	6	15	3.1
<i>Ziziphus mucronata</i> Willd.	8	15	2.5
<i>Trichilia emética</i> (Forsk.) Vahl	4	15	2.3
<i>Clausena anisata</i> (Willd.) Hook. fil., De Wild. & Staner	11	20	2.0

Continua

**Tabela 1-4** (continuação)

<b>Espécie</b>	<b>Indivíduos</b>	<b>FA</b>	<b>IVI</b>
<i>Brachylaena discolor</i> DC.	9	20	2.0
<i>Albizia gummifera</i> (J.F.Gmel.) C.A.Sm.	5	20	1.8
<i>Bridelia cathartica</i> Bertol.	4	20	1.8
<i>Maclura africana</i> (Bur.) Corner	7	20	1.8
<i>Uvaria</i> sp	5	20	1.6
<i>Catunaregam spinosa</i> (Thunb.) Tirveng.	6	15	1.6
<i>Cordyla africana</i> Lour.	3	10	1.6
<i>Dracaena alettriformis</i> (Haw.) Bos	6	15	1.4
<i>Commiphora</i> sp	5	15	1.3
<i>Strychnos spinosa</i> Lam.	4	15	1.3
<i>Garcinia livingstonei</i> T. Anders.	5	10	1.1
<i>Ziziphus rivularis</i> Codd	3	5	1.1
cf. <i>Tchichilia</i>	7	5	1.0
<i>Psidium guajava</i> L.	3	10	0.9
<i>Anacardium occidentale</i> L.	2	5	0.6
<i>Volkameria glabra</i> (E.Mey) Mabb. & Y.W.Yuan	4	5	0.6
<i>Kigelia africana</i>	1	5	0.6
<i>Schinziophyton rautanenii</i> (Schinz) Radcl-Sm.	1	5	0.5
<i>Ziziphus</i> sp	1	5	0.5
<i>Trema orientalis</i> (L.) Bl.	1	5	0.5
<i>Psydrax locuples</i> (K.Schum.) Bridson	2	5	0.5
Não identificada 2	1	5	0.4
<i>Sclerocarya birrea</i> (A. Rich.) Hochst.	1	5	0.4
<i>Chrysophyllum</i> sp	1	5	0.4
<i>Phyllanthus reticulatus</i> Poir.	1	5	0.4
<i>Vepris nobilis</i> (Delile) W. Mziray	1	5	0.4

**Tabela 1-5:** Composição e estrutura horizontal da componente arbórea da floresta sagrada de Zongoene. FA= frequência absoluta; IVI = índice de valor de importância.

<b>Espécie</b>	<b>Indivíduos</b>	<b>FA</b>	<b>IVI</b>
cf. <i>Dripetis</i>	51	60	29.1
<i>Dialium schlechteri</i> Harms	28	80	26.8
<i>Strychnos</i> sp	60	80	24.2
<i>Afzelia quanzensis</i> Welw.	24	80	23.0
<i>Mimusops caffra</i> E.Mey. ex A.DC.	14	60	17.5
<i>Blighia unijugata</i> Bak.	38	80	17.0

Continua

**Tabela 1-5** (continuação)

<b>Espécie</b>	<b>Indivíduos</b>	<b>FA</b>	<b>IVI</b>
<i>Ficus craterostoma</i> Warb. ex Mildbr. & Burr.	25	80	15.7
<i>Vepris nobilis</i> (Delile) W. Mziray	37	60	15.2
<i>Eucalyptus</i> sp	32	20	13.9
<i>Cussonia sphaerocephala</i> Strey	16	80	12.8
<i>Dovyalis longispina</i> (Harv.) Warb.	24	80	12.5
Não identificada 3	13	60	9.3
<i>Clausena anisata</i> (Willd.) Hook. fil., de Wild. & Staner	19	60	8.6
<i>Albizia adianthifolia</i> (Schum.) W.Wight	12	60	8.4
<i>Landolphia kirkii</i> Dyer	8	60	5.9
<i>Cassine aethiopica</i> Eckl. & Zeyh.	9	40	5.8
<i>Bridelia cathartica</i> Bertol.	10	40	5.8
<i>Euclea natalensis</i> A.DC.	9	40	5.2
<i>Brachylaena discolor</i> DC.	8	40	4.8
<i>Sclerocarya birrea</i> (A. Rich.) Hochst.	3	40	4.5
<i>Albizia versicolor</i> Oliv.	2	20	3.5
<i>Diospyros</i> sp	3	40	3.3
Não identificada 4	2	40	3.1
<i>Rhus gueinzii</i> Sond.	2	40	3.0
<i>Catunaregam spinosa</i> (Thunb.) Tirveng.	2	40	3.0
<i>Commiphora neglecta</i> Verdoorn	4	20	2.3
<i>Tabernaemontana elegans</i> Stapf	4	20	2.3
<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	2	20	1.9
<i>Psydrax locuples</i> (K.Schum.) Bridson	1	20	1.6
<i>Garcinia livingstonei</i> T. Anders.	1	20	1.5
<i>Rhoicissus</i> sp	1	20	1.5
<i>Xylothea kraussiana</i> Hochst.	1	20	1.5
<i>Chrysophyllum</i> sp	1	20	1.5
<i>Eugenia capensis</i> (Eckl. & Zeyh.) Sond.	1	20	1.5
<i>Lannea schweinfurthii</i> (Engl.) Engl.	1	20	1.5
<i>Tamarindus indica</i> L.	1	20	1.5

Na **Tabela 1-6** listamos as espécies avaliadas pela **IUCN (2018)** quanto ao status de extinção globalmente. Essa organização internacional estabelece as seguintes categorias: “Pouco Preocupante ou *Least Concern*” (LC), “Quase Ameaçado ou *Near Threatened*” (NT), “Vulnerável ou *Vulnerable*” (VU), “Em Perigo ou *Endangered*” (EN), “Criticamente em

Perigo ou *Eritically Endangered*” (CR), “Extinta na Natureza ou *Extinct in the Wild*” (EW) e “Extinta ou *Extinct*” (Ex).

**Tabela 1-6:** Espécies avaliadas pela IUCN (2018) e identificadas nas florestas sagradas (FS) do distrito de Limpopo e seus índices de valor de importância (IVI). LC = *least concern* ou pouco preocupante; NT = *near threatened* ou quase ameaçada.

Espécie	Categoria	FS Chilaulene (IVI)	FS Chirindzene (IVI)	FS Zongoene (IVI)
<i>Albizia adianthifolia</i>	LC	-	9.34	8.4
<i>Azadirachta indica</i>	LC	-	-	1.9
<i>Ekebergia capensis</i>	LC	-	3.6	-
<i>Kigelia africana</i>	LC	80.7	0.6	-
<i>Lannea schweinfurthii</i>	NT	29.0	-	1.5
<i>Tamarindus indica</i>	LC	-	1.0	1.5
<i>Trema orientalis</i>	LC	-	0.5	-

Nas florestas sagradas de Chirindzene e Zongoene ocorrem espécies que integram a lista de espécies endêmicas ou quase endêmicas de Van Wyk (1996), nomeadamente, *Acacia kraussiana* – sinônimo de *S. kraussiana* (Roskov et al., 2018) –, *D. schlechteri*, *D. longispina*, *E. natalensi* e *P. locuples*. Na referida lista consta igualmente *Phyllanthus* sp e plantas dos os gêneros *Diospyros*, *Grewia*, *Rhoicissus* e *Tarenna*. Nós observamos árvores desses gêneros nessas duas florestas sagradas, mas não as identificamos no nível de espécie.

Algumas espécies que identificamos na floresta sagrada de Chirindzene e/ou na floresta sagrada de Zongoene como *A. indica*, *P. guajava* e *T. indica* podem ser invasoras. De acordo com CABI (2020) não há dados sobre o status de invasividade dessas espécies que foram introduzidas em Moçambique, mas sabe-se que elas são invasoras noutras regiões. Isso vale também para algumas espécies dos gêneros *Eucalyptus* e *Ziziphus*. Esses dois gêneros também correspondem a árvores cujas espécies não pudemos identificar.

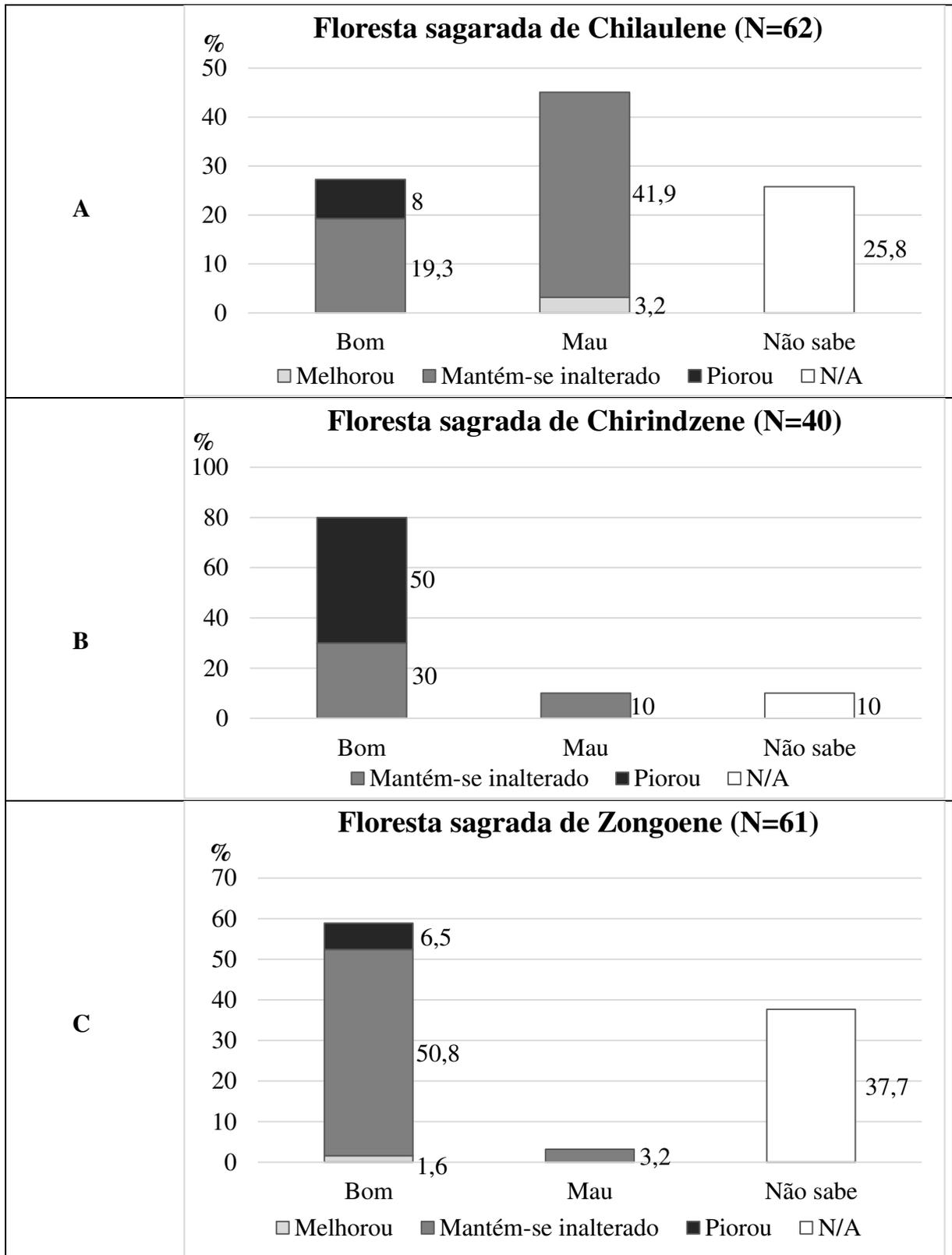
#### 1.1.6 Avaliação do estado de conservação das florestas sagradas

Em changana, língua nativa das comunidades em estudo, o termo conservação é traduzido como *nlhayiso* (Siteo, 2017). O verbo *kulhayisa* significa sustentar, cuidar, tratar ou guardar e quando devidamente contextualizado transmite o conceito de conservação aplicado na Ecologia. Sem a devida contextualização, *kulhayisa*, só se aplica a uma formação vegetal sagrada, dado que formação vegetal comum é entendida como ambiente indesejado ou

“vegetação ocupando ou reservando” solo fértil e que pode ser derrubada em caso de necessidade terra para agricultura familiar.

Nós identificamos duas categorias que expressam a percepção dos moradores das comunidades de Chilaulene, Chirindzene e Zongoene a respeito do estado de conservação da sua respectiva floresta sagrada: “bom” (*li lhayisekile*), para os casos em que os entrevistados demonstraram uma apreciação positiva, e “mau” (*ali lhayisekanga*), para os casos em que os entrevistados demonstraram uma apreciação negativa. Os casos em que os entrevistados disseram não saber foram enquadrados na categoria “não sabe”. Piorou, melhorou, não piorou nem melhorou e não se aplica, são as quatro categorias em que enquadrámos a apreciação dos entrevistados em relação à tendência do estado de conservação das respectivas florestas sagradas nos últimos anos.

Em Chilaulene (**Figura 1-8, A**), cerca de 45% dos entrevistados percebem que o estado de conservação da floresta sagrada local é mau, embora uma pequeníssima fração desses considerou que o estado de conservação dessa floresta melhorou nos últimos anos. Cerca de 30% dos entrevistados consideraram que o estado de conservação da floresta sagrada é “bom”, mas alguns percebem que ela já esteve mais bem conservada.



**Figura 1-8:** Distribuição dos entrevistados (N) por categorias de avaliação do estado de conservação das florestas sagradas apresentadas sobre colunas. O sombreamento sólido e os números associados correspondem a distribuição pelas categorias que descrevem a tendência desse estado nos últimos 10 anos.

Em relação à floresta sagrada de Chirindzene (**Figura 1-8, B**), 80% dos entrevistados consideram que o estado de conservação é “bom”, porém mais da metade deles notaram que a floresta sofreu degradação nos últimos anos. Poucos (10%) consideram que o estado de é “mau” e nenhum entrevistado mencionou que esse estado melhorou nos últimos anos.

Na comunidade de Zongoene Sede, cerca de 60% dos entrevistados disse perceber que o estado de conservação da floresta sagrada de Zongoene é “bom” enquanto apenas 3% consideram-no mau, e os restantes não fizeram qualquer avaliação. Nessa comunidade, cerca quatro entrevistados disseram perceber que o estado de conservação da floresta sagrada piorou nos últimos anos, mas um afirmou que ela está melhor conservada (**Figura 1-8, C**).

A percepção das comunidades locais sobre o estado de conservação das florestas sagradas é baseada em um conjunto de critérios que identificamos a partir da análise das justificativas que os nossos entrevistados apresentaram:

- **Engajamento dos comunitários e visitasões** – tem a ver com a participação massiva da comunidade local nas cerimônias tradicionais comunitárias que se realizam na floresta sagrada e a frequência de visitação à floresta por autoridades governamentais ou turistas não pertencentes a comunidade;
- **Respeito às instituições** – refere-se à observância ou não das regras informais de gestão da floresta sagrada pela comunidade local, em geral;
- **Existência de símbolos do sagrado** – nesta categoria enquadram-se referências sobre a presença ou ausência de objetos e/ou construções, julgados essenciais a um lugar sagrado na floresta sagrada;
- **Limpeza** – refere-se ao estado de asseio ou estética da entrada principal, do lugar de cerimônia, dos acessos da floresta e, no caso de Chirindzene e Chilaulene, das fontes da água;
- **Vegetação, fauna e água** – insere-se nesta categoria qualquer justificativa que fez menção à quantidade ou diversidade de plantas e/ou de animais, assim como a quantidade ou qualidade de água;
- **Tamanho do fragmento** – corresponde a comparação da área de cobertura vegetal da floresta sagrada atual em relação a área de cobertura vegetal que ela apresentava no passado ou em relação a área de cobertura vegetal de outros fragmentos no nível local;
- **Outro** – inclui outras justificativas baseadas em mitos e crenças partilhadas na comunidade local.

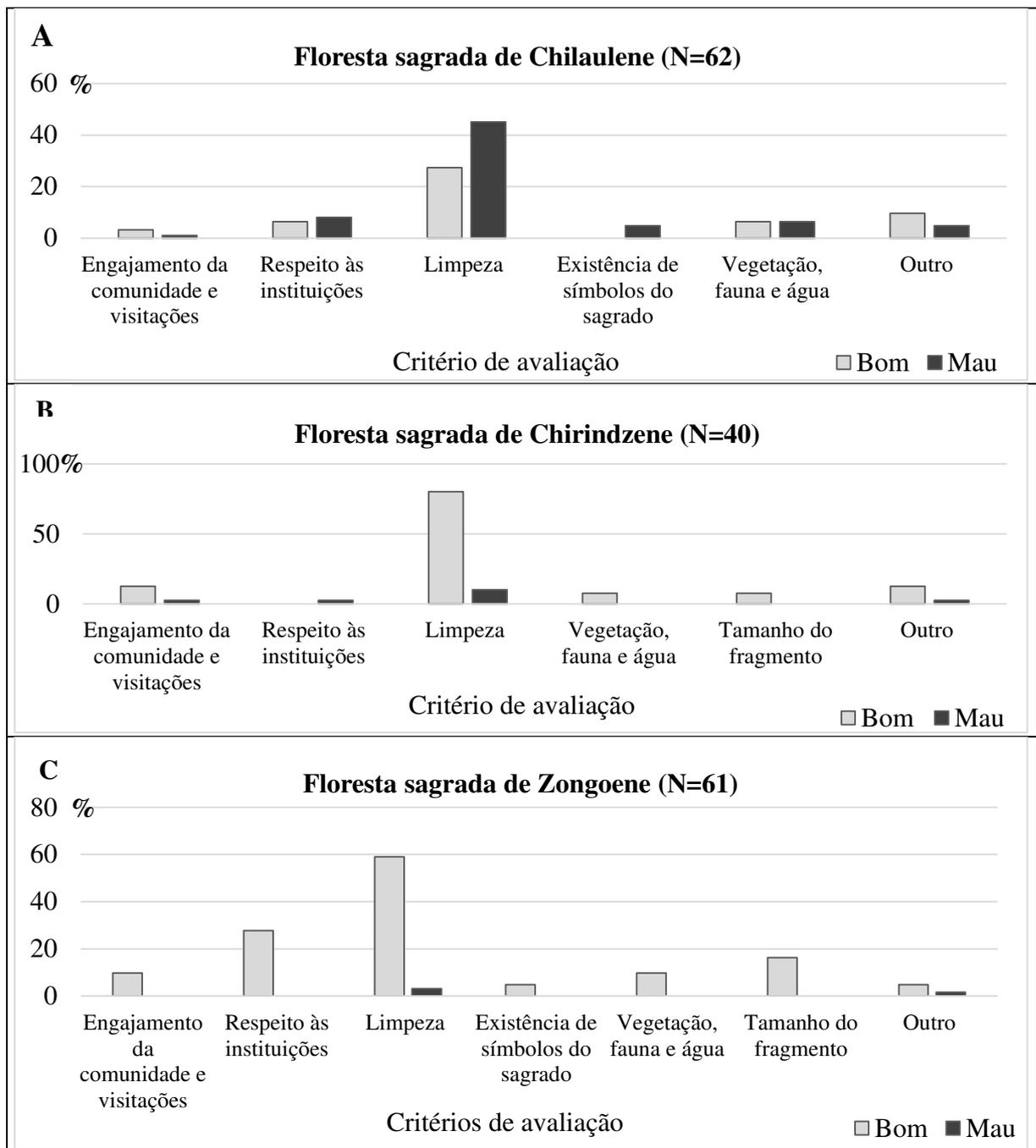
As categorias acima mencionadas foram classificadas em dois grandes grupos de critérios de avaliação do estado de conservação ou fatores de conservação das florestas sagradas que se inter-relacionam: sociais e ecológicos. O grupo de critérios sociais inclui aspectos mais relacionados ao sistema social das comunidades locais (“limpeza”; “respeito às instituições”; “engajamento da comunidade e visitas”; “existência de símbolos do sagrado” e “outro”). O grupo dos critérios ecológicos integra aqueles critérios relacionados com os componentes biofísicos da floresta sagrada, nomeadamente, o “tamanho do fragmento” e “vegetação, fauna e água”.

Em Chilaulene (**Figura 1-9, A**), a “limpeza” foi o critério mais predominante enquanto os restantes foram referenciados por menos de 10% dos 45 entrevistados que avaliaram o estado de conservação da floresta sagrada. Cerca de 40% referiam-se a limpeza para justificar uma avaliação positiva enquanto os restantes 60% associaram-na a uma avaliação negativa. Os critérios que levaram os entrevistados a considerar que o estado de conservação da floresta sagrada de Chilaulene tem piorado são: “engajamento da comunidade e visitas”; “respeito às instituições”; “vegetação, fauna e água” e “limpeza”. Os critérios “engajamento da comunidade e visitas” e “existência de símbolos do sagrado” foram os que menos emergiram, sendo esse último referenciado apenas por entrevistados que consideraram que o estado de conservação dessa floresta é *mau*.

Das entrevistas que realizamos em Chirindzene Sede o critério que mais citado foi “limpeza” (**Figura1-9, B**). Esse critério foi referenciado pelos 36 entrevistados que avaliaram o estado de conservação da floresta sagrada local. O “respeito às instituições” foi o segundo critério mais referenciado, tendo emergido dos argumentos de cerca de 60% desses entrevistados. Os critérios “vegetação, fauna e água” e “tamanho do fragmento” foram os menos referenciados, sendo que cada um emergiu de pouco menos de 10% dos entrevistados que avaliaram o estado de conservação da floresta sagrada de Chirindzene e que os associaram a uma avaliação positiva. Todos os critérios de avaliação do estado de conservação da floresta sagrada de Chirindzene foram referenciados para justificar que ele piorou nos últimos 10 anos.

Em Zongoene Sede, os 38 entrevistados que avaliaram o estado de conservação da floresta sagrada local referiram-se a “limpeza”, tornando-o o critério mais referenciado (**Figura1-9, C**). Dentre esses entrevistados, 95% associaram a “limpeza” ao bom estado de conservação da floresta sagrada. A “existência de símbolos do sagrado” foi mencionada por menos de 10% dos entrevistados. Em relação aos critérios para avaliar a tendência desse

estado nos últimos anos, apenas o engajamento da comunidade e visitas foi exclusivamente associado à degradação. A “limpeza”, o “respeito às instituições” e o “tamanho do fragmento” foram os critérios mencionados tanto para justificar que o estado de conservação melhorou como para justificar que ele piorou.



**Figura 1-9:** Distribuição dos critérios pelo número de entrevistados (N) que avaliaram positivamente (bom) ou negativamente (mau) o estado de conservação das florestas sagradas.

### 1.1.7 Estágios sucessionais de regeneração vegetal e as florestas sagradas

No distrito de Limpopo distinguem-se três grandes estágios de vegetação natural terrestre: *mafossi*, que equivale a formação herbácea, geralmente formada em solos pobres recém-abandonados após longo período de agricultura; *xikuku*, que constitui matagais e formações florestais abertas, geralmente resultantes do abandono da agricultura há muito mais tempo que *mafossi*; *xilhalha*, que corresponde à formação florestal fechada e resultante de um processo sucessional mais antigo ainda que *xikuku*. As comunidades locais em estudo consideram *khwati*<sup>14</sup> (“mato”) a todos esses tipos de vegetação natural terrestre. Entretanto, há três percepções distintas sobre *khwati*, conforme a sua localização e valor associado:

- *Khwati* na área habitacional – é um ambiente indesejado. Esse ambiente tende a ser mais indesejável quanto mais avançado for o seu estágio sucessional. *Khwati* na área habitacional é percebido como lugar sem beleza cênica, abrigo de animais que podem representar algum perigo, esconderijo de malfeitores ou de atividades socialmente repudiáveis e, por isso, é derrubada;

- *Khwati* distante da área habitacional – é uma fonte de recursos (vegetais e animais) sobre solo fértil. É onde as comunidades locais em estudo extraem diversos recursos naturais que necessitam no seu cotidiano. Essas comunidades reconhecem que quanto mais avançado for o estágio sucessional da *khwati* sobre eles, os solos tendem a ser mais férteis. Por isso, em caso de necessidade, a *khwati* associada a solo mais fértil é destruída, substituindo-se a vegetação nativa por campos agrícolas pequenos;

- *Khwati la ntumbuluko* – numa tradução literal significa “floresta tradicional ou floresta cultural”. É um sítio natural sagrado. Quando assim considerada, em vez *khwati*, ela é localmente designada *phalheluene* ou *phalhello* ou ainda (em Chirindzene) *txatxua*. Essas designações remetem aos seus valores espirituais. Os três grupos de guardiões e pessoas influentes afirmaram que existem regras que visam à conservação da floresta sagrada e que conservar essas florestas é responsabilidade de toda a comunidade.

## Discussão

### 1.1.8 Visão das comunidades locais sobre conservação das florestas sagradas

Em Ecologia, o termo conservação é entendido como a gestão do uso humano da biosfera que produz o máximo benefício sustentável para as atuais gerações, mantendo seu

<sup>14</sup> Traduzida como mato no dicionário de Changana – Português (Siteo, 2002).

potencial para atender as necessidades e aspirações das futuras gerações (IUCN *et al.*, 1980). Alinhados com essa definição, Heywood & Iriondo (2003) consideram que conservação implica em preservação, manutenção, uso sustentável, restauração e melhoramento natural do meio ambiente. Outro conceito de conservação, apresentando por Jordan (1995), define-a como uma filosofia de gerência do meio ambiente de maneira tal que não se estrague, não se despoje, desgaste ou extinga os recursos ou valores que ele contém. Esse conceito é mais ajustado aos sistemas socioecológicos, pois não se restringe ao estado biofísico dos recursos que o meio ambiente contém, mas envolve os valores (incluindo os imateriais) associados a esses recursos.

A percepção das comunidades locais de Chilaulene, Chirindzene Sede e Zongoene Sede sobre o estado de conservação das suas respectivas florestas sagradas, reflete uma visão que vai ao encontro da definição de conservação de Jordan (1995). Os critérios sociais utilizados pelos nossos entrevistados para avaliar as florestas sagradas de suas comunidades expressam uma visão de conservação que vai além da preservação, manutenção, uso sustentável, restauração e melhoramento natural dos elementos naturais dessas florestas. Tal conservação implica também na preservação de crenças e valores simbólicos, através de atitudes como, por exemplo, limpeza dos acessos, colocação de artefatos que simbolizem o sagrado e engajamento nas cerimônias tradicionais.

A grande redução da área florestal resultante da perda de poder de lideranças tradicionais que observamos em Chilaulene foi também constatada em florestas sagradas no Zimbabwe (Byers *et al.*, 2001). Isso sugere que as lideranças tradicionais têm uma forte influência na conservação de florestas sagradas na África Austral. Apesar da redução bastante significativa da área de superfície da floresta sagrada de Chilaulene, o “tamanho do fragmento” pareceu não ser um critério relevante na avaliação do estado de conservação dessa floresta sagrada. Isso pode ter ocorrido pelo fato de a redução na área ser suficientemente antiga para não ser lembrada pelos moradores mais velhos ou ter sido observada pelos moradores mais novos.

A avaliação negativa do estado de conservação da floresta sagrada de Chilaulene está em consonância com os respectivos parâmetros fitossociológicos, que a confirmam como um sistema com baixas densidade (cerca de 50 indivíduos por hectare), área basal (4.9 m<sup>2</sup>/ha) e diversidade arbórea (I. Shannon-Wiener igual a 1.0). A avaliação majoritariamente positiva do estado de conservação das florestas sagradas de Chirindzene e Zongoene também foi consistente com os resultados dos parâmetros fitossociológicos. Entretanto, a ocorrência de

espécies exóticas (potencialmente) invasoras nessas florestas indica pressão antrópica e ameaça a sua conservação.

Em Chirindzene sede, nós observamos vestígios de corte de árvores, evidências de caça, assim como má qualidade da água resultante da deposição de fezes de gado. Esses fatores – que vão ao encontro da percepção de parte considerável dos entrevistados, segundo a qual o estado de conservação da floresta sagrada de Chirindzene tem se degradado – já foram associadas à degradação de outras florestas sagradas. Por exemplo, [Mishra et al. \(2004\)](#) chegaram a referir que extração de plantas, coleta de lenha e pastoreio de gado são as maiores causas de distúrbios em florestas sagradas na Índia.

A área atual da floresta sagrada de Chirindzene corresponde a 40% da sua área inicial. Apesar disso, apenas 10% dos entrevistados avaliaram positivamente o seu estado de conservação. Os que a avaliaram negativamente não consideraram o “tamanho do fragmento” como critério de avaliação. Isso pode se justificar porque, assim como em Chilaulene, a redução de área que implicou mudança de uso da terra é consideravelmente antiga (mais de cinco décadas). Outro aspecto que pode ter contribuído para que o “tamanho do fragmento” fosse pouco relevante na avaliação do estado de conservação da floresta sagrada de Chirindzene é o fato de a floresta continuar sendo o maior fragmento florestal fechado na localidade.

A redução de área da floresta sagrada de Zongoene como resultado de mudanças socioecológicas é relativamente baixa (20%). Isso ocorre, em parte, porque uma porção da área que tinha sido degradada foi restaurada, o que também evitou que a terra correspondente ganhasse outro uso. Entretanto é importante notar que o reflorestamento da floresta sagrada de Zongoene foi feito à base *Eucalyptus* sp, espécie exótica no distrito de Limpopo que também foi utilizada na delimitação da floresta sagrada de Chirindzene. Dado o potencial alelopático dessa espécie em outras nativas ([Zhang & Fu, 2009](#)) e o desconhecimento do status de invasividade de espécies exóticas, caso haja plantios futuros nas florestas sagradas do distrito de Limpopo, esses devem ser feitos com espécies nativas.

#### 1.1.9 Desafios à conservação das florestas sagradas do distrito de Limpopo

A análise dos resultados leva-nos a destacar dois desafios comuns a conservação das três florestas sagradas em estudo. O primeiro é a redução de área da superfície resultante da mudança de uso da terra. Muitas pesquisas sobre florestas sagradas não informam sobre as variações no seu tamanho ao longo do tempo, o que dificulta análises comparativas. Em

Moçambique, Chinda e Mungua, que são as outras florestas sagradas documentadas, possuem cerca de oito e nove hectares, respectivamente (Virtanen, 2002). Na África Oriental as florestas sagradas apresentam tamanhos que vão desde menos de um até cerca de seis hectares, sendo que no Quênia e Tanzânia muitas têm abaixo de dois hectares (Virtanen, 2002).

Fora do continente africano, Gadgil & Vartak (1976), por exemplo, chegaram a relatar que algumas das 23 florestas sagradas que estudaram na Índia (cujos tamanhos variavam entre abaixo de dois a 14 ha) estariam parcialmente degradadas ou destruídas. Contudo eles não informaram se isso era acompanhado por uma definição de novos limites para essas florestas, com diminuição dos seus tamanhos originais. Em outros trabalhos a que tivemos acesso e que fazem menção ao tamanho, áreas superiores as que já citamos são das florestas sagradas de Iringole Kavuu, com 20 ha (Chandrashekara & Sankar, 1998) e Swer, com 40 ha (Mishra *et al.*, 2004), ambas localizadas na Índia. Esses dados sugerem que a Floresta Sagrada de Chirindzene (60.5 ha) seja uma das maiores, dentre as florestas sagradas cuja biodiversidade já foi descrita na literatura científica.

A redução de área devido à mudança de uso da terra é um problema de muitas florestas sagradas (Chandrashekara & Sankar, 1998). As mudanças de uso e cobertura da terra que resultam em degradação ou até desaparecimento dos sítios naturais sagrados não integrados na rede de áreas protegidas em nível global são relacionados a mudanças de valores culturais tradicionais devido à modernização ou conflitos entre valores espirituais versus econômicos (Bhagwat & Rutte, 2006; Rutte, 2011). Araia & Chirwa (2019a) estudando sobre a conformidade de comunidades Vhavenda, na África do Sul, concluíram que os indivíduos que percebiam menos os valores tradicionais tendiam a não cumprir as regras estabelecidas para a conservação da biodiversidade das suas localidades. Por isso, no contexto do distrito de Limpopo caracterizado pela alta dependência dos recursos naturais e falta de políticas públicas que reduzam a demanda por lenha e carvão vegetal, esse tipo de valores deve ser amplamente promovido para favorecer a conservação das florestas sagradas.

O segundo desafio comum às três florestas é a sua importância para a conservação da diversidade biológica e práticas culturais tradicionais. A ocorrência de espécies de árvores que constituem a Lista Vermelha da UICN (2018) em todas as florestas aqui estudadas confirma a sua contribuição na conservação da biodiversidade. Gao *et al.* (2013) já destacaram a importância de outras florestas culturalmente protegidas na conservação de espécies ameaçadas. Os valores do Índice de Shannon obtidos nas florestas sagradas de

Chirindzene e Zongoene aproximam-se aos das florestas sagradas de Iringole Kavu, SN Puran Kavu (Chandrashekara & Sankar, 1998) na Índia e outras localizadas nas vilas de Longtan, Fenshui, Jiangwan e Xibei, na China (Gao *et al.*, 2013).

Conforme Ormsby (2011) já tinha constatado, muitas florestas sagradas são os únicos remanescentes naturais fora de áreas protegidas com potencial para conservação da flora e fauna. As florestas sagradas de Chirindzene e Zongoene constituem remanescentes de florestas costeiras da África Oriental relevantes para a conservação da flora desse bioma no nível do distrito de Limpopo onde não há áreas protegidas. Portanto, nós reafirmamos a necessidade de assegurar a conservação das florestas sagradas, como já recomendaram outros pesquisadores (por exemplo, Gadgil & Vartak, 1976; Virtanen, 2002; Salick *et al.*, 2007; Dudley *et al.*, 2010), considerando seus componentes biofísicos e sociais (Byers *et al.*, 2001; Bhagwat & Rutte, 2006; Verschuuren, 2010; Samakov & Berkes, 2017). Nesse sentido, julgamos preocupante a redução da frequência de eventos comunitários nas florestas sagradas do distrito de Limpopo. Samakov & Berkes (2017) observam que quanto mais pessoas visitam um determinado sítio natural sagrado, mais forte é o seu “poder” e o esforço de conservação direcionado a ele.

## Conclusão

O presente trabalho fornece informações para a tomada de decisão a favor da conservação das florestas sagradas do distrito de Limpopo. Tais informações têm potencial para despertar o interesse na identificação e estudo de outras florestas sagradas importantes para a conservação da biodiversidade nos níveis local, nacional e mundial.

A identificação e documentação dos limites das florestas sagradas aqui estudadas é uma informação básica para pesquisas futuras nessas áreas por métodos de SIG aplicados à conservação. O conhecimento sobre a sua estrutura e composição das florestas sagradas do distrito de Limpopo, abre caminho para o monitoramento da vegetação dessas florestas. Esses e outros aspectos que descrevem a situação atual de cada uma das três florestas sagradas aqui apresentadas podem ter, a médio e longo prazo, um valor histórico relevante aos estudos de ecologia das paisagens onde elas se encontram, especialmente se considerarmos casos de redução de área ou desaparecimento dos sítios naturais sagrados já documentados em outros estudos.

Neste trabalho apresentamos influências positivas e negativas que as florestas sagradas recebem do seu meio social. A principal influência positiva é a manutenção do habitat nas florestas sagradas de Chirindzene e Zongoene pela limitação do uso direto dos

seus recursos tornando-as áreas de “refúgio” de espécies endêmicas do centro de endemismos de Maputaland. Isso é particularmente importante, pois no distrito de Limpopo não há outras áreas protegidas.

A preservação do habitat contribui para a conservação da biodiversidade em nível local e a preservação dos benefícios imateriais que as comunidades locais obtêm dessas florestas. Mudanças de uso da terra motivadas por necessidades materiais, mudanças de valores religiosos e insuficiência de autonomia por parte das lideranças tradicionais são os principais fatores sociais que influenciam negativamente a conservação das florestas sagradas do distrito de Limpopo nas últimas décadas. Neste contexto, comunidades locais, entidades governamentais e outros atores sociais ou interessados devem considerar essas influências na definição de medidas de gestão e conservação desses sistemas socioecológicos.

Nossos resultados indicam que às florestas sagradas de Chilaulene, Chirindzene e Zongoene podem ser conferidos pelo menos três valores: valor ecológico pela biodiversidade que abriga; valor histórico para as comunidades locais pelas circunstâncias em que surgiram; e, valor espiritual, por serem lugares de cerimônias de invocação de espíritos ancestrais. Por isso a gestão e conservação dessas florestas devem privilegiar a pluralidade de valores e de conhecimentos que elas envolvem e delas decorrem.

## 2 CAPÍTULO 2: FLORESTAS SAGRADAS DO DISTRITO DE LIMPOPO SOB A LENTE DE CONTRIBUIÇÕES DA NATUREZA PARA AS PESSOAS

### Resumo

Florestas sagradas são importantes para a conservação da diversidade biológica e cultural no nível local. Para uma melhor gestão das florestas sagradas é importante reconhecer os benefícios e os eventuais prejuízos que elas possam trazer às comunidades locais. Neste trabalho nós utilizamos o conceito de Contribuições da Natureza para as Pessoas (NCP, da sigla em inglês) para descrever a relação entre as florestas sagradas do distrito de Limpopo e as respectivas comunidades locais. Com efeito, coletamos dados sobre as florestas sagradas de Chilaulene, Chirindzene e Zongoene com base em levantamentos fitossociológicos, observação participante e entrevistas semiestruturadas. Os resultados mostram que, além das experiências espirituais, as florestas sagradas provêm contribuições materiais, de regulação e outras contribuições imateriais. Em particular, as florestas de Chirindzene e Zongoene fornecem contribuição importante para regulação climática por estocarem carbono, sendo que Chirindzene apresenta valor de estoques de carbono compatíveis com os de florestas tropicais. Muitas das NCP, como provisão de recursos medicinais e regulação da quantidade da água são percebidas como benéficas pelas comunidades. Outras, porém, são consideradas prejudiciais por alguns entrevistados, como a danificação de culturas agrícolas por animais provenientes dessas florestas. Nas florestas sagradas do distrito de Limpopo há recursos com potencial para serem usados como matérias-primas, alimentos, fonte de lazer, entre outros que, porém, não são livremente usufruídos pelas comunidades locais. Isso ocorre porque regras locais contribuem para limitar usos (materiais e imateriais) considerados conflitantes com a sacralidade dessas florestas e com os benefícios de “reforço à identidade” a ela associados. Entretanto, a tendência de redução dos benefícios da categoria de “reforço à identidade” indica que nas três florestas sagradas em estudo prevalecem usos prejudiciais a essa categoria de contribuições. Medidas que minimizem demandas por usos conflitantes, como a água para dessedentação de animais e para uso humano, são necessárias para que as florestas sagradas do distrito de Limpopo continuem reforçando a identidade das comunidades locais, e fornecendo outros benefícios com ele compatíveis, especialmente a “manutenção de habitat” e “regulação da qualidade da água em longo prazo”.

**Palavras-chave:** serviços ecossistêmicos, benefícios da natureza, comunidades Machanganas, “reforço à identidade”, estoque de carbono.

## Introdução

Os benefícios obtidos dos recursos naturais são a principal motivação que leva os seus usuários a se pautarem por uma gestão sustentável em longo termo desses recursos (Ostrom, 1990). Como trabalhos que muito contribuíram para trazer à tona essa abordagem nos anos 1900, destacamos *Functions of Nature: evaluation of nature in environmental planning, management and decision making*, no qual De Groot (1992) define métodos de avaliação econômica dos benefícios obtidos da natureza, e *The value of the world's ecosystem services and natural capital*, onde Costanza e colaboradores (1997) publicaram o valor monetário estimado para toda a biosfera terrestre. No começo dos anos 2000, a Avaliação Ecosistêmica do Milênio (*Millennium Ecosystem Assessment – MEA*), também buscou o mesmo intento, ao evidenciar a influência que a biodiversidade e funções ecosistêmicas têm sobre o bem-estar humano, através do conceito de serviços ecosistêmicos.

O MEA (2005) definiu o conceito de serviços ecosistêmicos como sendo os benefícios diretos e indiretos que o ser humano obtém da natureza e tornou a sua utilização cada vez mais frequente entre os atores da conservação. Isso contribuiu em grande medida para a criação da Plataforma Internacional sobre Biodiversidade e Serviços Ecosistêmicos (IPBES) – da denominação, em inglês, *International Platform on Biodiversity and Ecosystem Services*. Fundada em 2012, a IPBES busca fortalecer a interface ciência-política para a biodiversidade e os serviços ecosistêmicos de modo a promover a conservação e uso sustentável da biodiversidade, bem-estar humano e desenvolvimento sustentável em longo prazo (Díaz *et al.*, 2015). A partir do conceito de serviços ecosistêmicos, essa plataforma desenvolveu o conceito “Contribuições da Natureza para as Pessoas” (NCP) – traduzido de *Nature's Contributions to People* – que o definiu como contribuições positivas (benefícios) ou negativas (prejuízos) da natureza que influenciam a qualidade de vida das pessoas (IPBES, 2017; Pascual, *et al.*, 2017).

No âmbito da produção de informação para auxiliar a tomada de decisão sobre a gestão e conservação das florestas e sítios naturais sagrados, em geral, os impactos dos componentes desses lugares sobre a qualidade de vida das comunidades locais parecem ser ainda pouco explorados. Sítios naturais sagrados, incluindo florestas sagradas, são lugares com significado espiritual para um grupo de pessoas ou comunidades (Wild *et al.*, 2008). Muitos trabalhos fazem menção à importância da conservação das florestas sagradas (Virtanen, 2002; Salick *et al.*, 2007; Brandt *et al.*, 2013; Fernandes-Pinto & de Azevedo Irving, 2017), mas poucos têm enfoque na contribuição dessas florestas para a qualidade de

vida das comunidades locais. Nós encontramos três trabalhos que tiveram esse olhar. Em um deles, que se baseia numa revisão da literatura sobre os sítios naturais sagrados em geral, a autora conclui que esses sítios oferecem todos os tipos de serviços ecossistêmicos, conciliando valores materiais e imateriais da natureza (Bhagwat, 2009).

Outro trabalho ao qual tivemos acesso é um estudo preliminar que identificou potenciais serviços ecossistêmicos de quatro florestas sagradas em Uttara Kannada, na Índia, e a sua importância para a manutenção de meios de subsistência das comunidades locais (Ray *et al.*, 2010). Abordando de forma explícita a relação entre as florestas sagradas para a qualidade de vida das pessoas, Negi (2015) elencou um conjunto de benefícios obtidos das florestas sagradas do estado de Uttarakhand, na Índia. Nesses três trabalhos os eventuais prejuízos que os sítios sagrados em questão podem trazer às comunidades locais não são mencionados. Entendendo o conceito NCP, reconhecemos que florestas sagradas tanto podem beneficiar assim como podem prejudicar a qualidade de vida das comunidades em seu redor e este entendimento é importante para a melhor gestão e conservação desses sítios.

As florestas sagradas do distrito de Limpopo, no sul de Moçambique, são importantes para a conservação da biodiversidade (ver **Capítulo 1**). Nelas ocorrem diversas espécies arbóreas endêmicas ou quase endêmicas, como *Dialium schlechteri* Harms e *Psydrax locuples* (K.Schum.) Bridson e outras globalmente avaliadas pela IUCN (2018) quanto a ameaça de extinção como *Kigelia africana* (Lam.) Benth e *Albizia adianthifolia* (Schum.) W.Wight, cuja situação é pouco preocupante, e *Lannea schweinfurthii* (Engl), que está quase ameaçada. Sendo florestas tropicais, as florestas sagradas do distrito de Limpopo podem ser relevantes para o balanço de emissões de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) no nível local. Florestas tropicais têm papel importante na determinação da concentração do carbono (C) atmosférico seja como fonte, em caso de desflorestamento, seja sumidouro, quando absorvem CO<sub>2</sub> para fotossíntese (Malhi & Grace, 2000).

Nos últimos 50 anos, a conservação das florestas sagradas do distrito de Limpopo foi prejudicada por mudanças socioecológicas que resultaram na perda de parte significativa da sua área de superfície (ver **Capítulo 1**). Dado o desafio de aumentar as bases científicas para a conservação das florestas sagradas (Ray *et al.*, 2014) este trabalho, teve como objetivo identificar as contribuições que as florestas sagradas do distrito de Limpopo provêm às comunidades locais e a percepção dessas comunidades sobre a qualidade e/ou disponibilidade dessas contribuições nos últimos 10 anos.

## Métodos

### 2.1.1 Área de estudo

Este estudo foi realizado no distrito de Limpopo (**Figura I-2**), localizado na província de Gaza, no sul de Moçambique, a cerca de 200 km da capital desse país, Maputo, e abrangeu três sistemas socioecológicos. Cada um desses sistemas constituído por uma das três florestas sagradas, nomeadamente, de Chilaulene (0.6 ha), de Chirindzene (60.5 ha) e de Zongoene (7 ha) e as comunidades de Chilaulene (36 km<sup>2</sup>), Chirindzene Sede (32 km<sup>2</sup>) e Zongoene Sede (69 km<sup>2</sup>), respectivamente. A localidade de Chilaulene localiza-se no posto administrativo de Zongoene, a cerca de 10 km do município da cidade de Xai-Xai (a capital da província de Gaza) e possui população estimada em 8000 habitantes<sup>15</sup>. A aldeia de Chirindzene Sede pertence ao posto administrativo de Chicumbane e localidade de Chirindzene, distante 30 km da cidade de Xai-Xai e possui cerca de 2000 habitantes<sup>16</sup>. Mais distante da cidade de Xai-Xai, a 50 km da capital, também no posto administrativo de Zongoene, está a localidade de Zongoene Sede, com cerca de 15000 habitantes<sup>11</sup>.

As florestas sagradas de Chilaulene (-25°13'89''S; 33°55'45''E), de Chirindzene (-24°99'46''S; 33°44'38''E) e Zongoene (-25°19'37''S; 33°46'10''E), que em conjunto designamos florestas sagradas do distrito de Limpopo, são fragmentos de florestas tropicais localizados no extremo norte do centro de endemismos de Maputaland. Esses fragmentos fazem parte da região da Costa Oriental Africana, uma das regiões definidas pelo Fundo Mundial para a Natureza (World Wide Fund – WWF) como prioritárias para a conservação (WWF, 2019).

### 2.1.2 A aplicação do conceito de NCP

Para identificar os impactos das florestas sagradas sobre a qualidade de vida das comunidades locais aplicamos o conceito de NCP. Este conceito vai além do de serviços ecossistêmicos ao reconhecer o papel central que a cultura e os valores relacionais desempenham na definição de todos os elos entre as pessoas e a natureza e também ao evidenciar, enfatizar e operacionalizar o conhecimento local na compreensão da contribuição da natureza para as pessoas (Díaz, *et al.*, 2018). O conhecimento local e indígena refere-se aos

---

<sup>15</sup> Dados da do censo da população realizado em 2007 pelo Instituto Nacional de Estatística (INE). As projeções da população para 2017 não abrangem o nível de localidade.

<sup>16</sup> Estimativa das autoridades locais.

entendimentos, habilidades e filosofias desenvolvidas por sociedades com longas histórias de interação com o ambiente natural (UNESCO, 2017). Ele inclui o conhecimento ecológico local (Berkes & Folke, 1998), que é parte de um complexo cultural abrangendo a linguagem, sistemas de classificação, práticas de uso de recursos, interações sociais, rituais e espiritualidade (UNESCO, 2017). Díaz e seus colaboradores (2018) destacam que NCP são contexto-dependentes, mas propõem 18 categorias gerais que podem ser utilizadas para descrevê-las no âmbito de ciências naturais (Tabela 2-1).

**Tabela 2-1:** Descrição das 18 categorias gerais de NCP adaptada de (Díaz, *et al.*, 2018)

<b>Categorias</b>	<b>Breve explicação</b>
<b>Alimentação e forragem</b>	Produção de alimentos por organismos silvestres, manejados ou domesticados. Produção de pastagem e forragem para animais domésticos ou para aquicultura, a partir das mesmas fontes.
<b>Energia</b>	Produção de combustíveis à base de biomassa, como biocombustíveis, combustível a base de resíduos animais, lenha, <i>pellets</i> de resíduos agrícolas, turfa.
<b>Materiais, trabalho e companheirismo</b>	Produção de materiais derivados de organismos em ecossistemas naturais ou cultivados, para construção, vestuário, tintas, para fins ornamentais. Uso de organismos vivos para decoração, companhia, transporte e mão-de-obra.
<b>Recursos medicinais bioquímicos e genéticos</b>	Produção de materiais derivados de organismos (plantas animais, fungos e microrganismos) utilizados em medicina, veterinária e fins farmacológicos. Prospecção gênica e uso de informação genética para reprodução de plantas e de animais, e biotecnologia.
<b>Reforço à identidade</b>	Paisagens terrestres, paisagens marinhas, habitats ou organismos como base para experiências religiosas, espirituais e de coesão social: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Provisionando oportunidades através da natureza para as pessoas desenvolverem o sentido de pertencimento ao lugar ou comunidade, raízes ou conexões, associado a diferentes entidades da biota;</li> <li>• Base para narrativas, rituais e celebrações fornecidas por paisagens terrestres e marinhas, habitats, espécies ou organismos;</li> <li>• Fonte de satisfação derivada de saber que uma paisagem terrestre, paisagem marinha, um habitat ou uma espécie particular existe.</li> </ul>
<b>Aprendizagem e inspiração</b>	Provisão, por paisagens terrestres e marinhas, habitats ou organismos, de oportunidades para o desenvolvimento das capacidades que permitem que o ser humano prospere através da educação, aquisição de conhecimento e desenvolvimento de capacidades para o bem-estar, informação, e inspiração para arte e <i>design</i> tecnológico.

Continua

Tabela 2-1 (continuação)

<b>Categorias</b>	<b>Breve explicação</b>
<b>Experiências físicas e psicológicas</b>	Provisão, por paisagens terrestres e marinhas, habitats ou organismos, de oportunidades para atividades físicas e psicologicamente benéficas, cura, relaxamento, recreação, lazer, turismo e prazer estético devido ao contato com a natureza.
<b>Criação e manutenção de habitat</b>	A formação e produção contínua, por ecossistemas ou organismos dentro deles, de condições ecológicas necessárias ou favoráveis para seres vivos de importância direta ou indireta para o ser humano.
<b>Formação, proteção e descontaminação do solo e sedimentos</b>	Formação e manutenção em longo prazo da estrutura e processos do solo por plantas e organismos do solo. Inclui: proteção física do solo e sedimentos da erosão, e fornecimento de matéria orgânica e nutrientes pela vegetação; processos que promovem a contínua fertilidade dos solos importante para o ser humano; filtração, fixação, atenuação ou armazenamento de poluentes químicos e biológicos nos solos e sedimentos.
<b>Regulação da quantidade, localização e fluxo da água doce</b>	Regulação, pelos ecossistemas, da quantidade, localização e do fluxo de águas superficiais e subterrâneas utilizadas para consumo humano, irrigação, transporte, energia hidrelétrica, e como base de contribuições não materiais. Regulação do fluxo para habitats naturais dependentes da água que por seu turno afetam positivamente ou negativamente pessoas à jusante, incluindo por via de inundações. Modificação dos níveis do lençol freático, o que pode amenizar a salinização em paisagens não irrigadas.
<b>Regulação da qualidade da água doce e água salgada</b>	Regulação – através da filtração de partículas, patógenos, excesso de nutrientes, ou outros químicos – pelos ecossistemas ou organismos particulares, da qualidade da água usada diretamente ou indiretamente.
<b>Regulação de organismos e processos biológicos prejudiciais</b>	Inclui a regulação, por organismos, de pestes, patógenos, predadores ou competidores que afetam o ser humano, ou plantas ou animais de importância para o ser humano. Também o efeito prejudicial direto de organismos ao ser humano ou suas plantas, animais ou infraestrutura.
<b>Regulação de desastres e eventos extremos</b>	Amenização, pelos ecossistemas, dos impactos no ser humano ou sua infraestrutura, causados, por exemplo, por inundações, ventos, tempestades, furacões, ondas de calor, tsunamis, altos níveis de ruído, incêndios, intrusão marinha, maremotos. Redução ou aumento, por ecossistemas ou organismos particulares, de perigos como deslizamentos de terra, avalanches.

Continua

Tabela 2-1 (continuação)

Categorias	Breve explicação
<b>Polinização e dispersão de sementes e outros propágulos</b>	Facilitação por animais do movimento de pólen entre flores e dispersão de sementes, larvas ou esporos de organismos benéficos ou prejudiciais ao ser humano.
<b>Regulação da qualidade do ar</b>	Inclui a regulação (por inibição ou facilitação) pelos ecossistemas, do balanço CO <sub>2</sub> /O <sub>2</sub> , O <sub>3</sub> , óxido de enxofre, óxidos de nitrogênio (NO <sub>x</sub> ), compostos orgânicos voláteis (COV), particulados, aerossóis, alérgenos. Filtração, fixação, degradação ou armazenamento de poluentes que afetam diretamente a saúde ou infraestrutura humana.
<b>Regulação da acidificação do oceano</b>	Regulação, por organismos fotossintéticos (no meio terrestre ou aquático), da concentração atmosférica de CO <sub>2</sub> e assim do pH da água do mar, que afeta os processos de calcificação associados através de muitos organismos importantes para o ser humano (como corais).
<b>Regulação do clima</b>	Regulação climática por ecossistemas (incluindo a regulação do aquecimento global) através de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Efeitos positivos ou negativos das emissões de gases com efeito de estufa;</li> <li>• Efeitos positivos ou negativos nos <i>feedbacks</i> biofísicos entre a cobertura vegetal e a atmosfera;</li> <li>• Processos diretos e indiretos envolvendo compostos orgânicos biogênicos voláteis (COVB) e regulação de aerossóis e precursores de aerossóis por plantas terrestres e fitoplâncton.</li> </ul>
<b>Manutenção de opções</b>	Capacidade dos ecossistemas, habitats, espécies ou genótipos de manter abertas as opções de modo a sustentar uma boa qualidade de vida.

Ainda de acordo com [Díaz, et al. \(2018\)](#), cada categoria geral acima descrita pode ser enquadrada em pelo menos um dos três grandes grupos de NCP que se seguem:

- Contribuições materiais – incluem substâncias, objetos ou outros elementos materiais da natureza que sustentam diretamente a existência física das pessoas e os bens materiais;
- Contribuições imateriais – referem-se aos efeitos da natureza em aspectos subjetivos ou psicológicos, que influenciam a qualidade de vida das pessoas seja individualmente ou coletivamente;

- Contribuições de regulação – constituem os aspectos funcionais e estruturais de organismos e ecossistemas que modificam as condições ambientais vivenciadas pelas pessoas e/ou regulam a geração de contribuições materiais e imateriais.

Dependendo do contexto cultural do grupo de pessoas a ser estudado, as categorias gerais de NCP podem não ser a melhor opção e, nesses casos, é recomendada a definição de categorias contexto-específicas (Díaz, *et al.*, 2018). Nós julgamos que o nosso objetivo é alcançável a partir das categorias gerais. Por isso, descrevemos a relação entre as florestas sagradas do distrito de Limpopo e as comunidades locais com base nas 18 categorias gerais de NCP. Esta opção poderá facilitar a comparação dos resultados deste trabalho com os resultados de outras pesquisas, incluindo trabalhos futuros realizados nas mesmas florestas sagradas.

### 2.1.3 Coleta e análise de dados

A coleta de dados desta pesquisa foi realizada entre agosto de 2016 a dezembro de 2017. Decidimos aferir a contribuição das florestas sagradas de Chirindzene e Zongoene para a armazenagem de carbono e a potencial emissão de CO<sub>2</sub> para a atmosfera caso forem desmatadas, estimando o estoque de carbono da sua componente arbórea. Decidimos não o fazermos na floresta sagrada de Chilaulene por ser pequena (<1 ha) e em grau de degradação bastante avançado. A estimativa do estoque de carbono foi feita com base no método de inventário florestal, baseado em levantamento fitossociológico. Esse método é menos preciso em relação ao método direto, mas é ideal para o caso das florestas sagradas, pois não implica a derruba de árvores. Utilizamos as medições feitas nas florestas para relacionar o diâmetro com valores de biomassa viva a partir de uma equação alométrica e, em seguida, aos estoques de carbono. O grau de incerteza do método de inventário florestal é baixo em relação a outros métodos indiretos, baseados em médias de biomas ou sensoriamento remoto (Gibbs *et al.*, 2007).

Para os levantamentos fitossociológicos, que foram realizados no ano de 2016, estabelecemos 20 parcelas de 0.1 ha (20 m x 50 m) na floresta sagrada de Chirindzene e cinco parcelas com iguais dimensões na floresta sagrada Zongoene. Para cada parcela, registramos o diâmetro a 1.30 m, à altura do peito (DAP), e os nomes (científicos e locais) das árvores vivas com DAP igual ou superior a cinco centímetros, medidos com uma suta. A medição do DAP é o procedimento comum em estimativas de biomassa do componente arbóreo em florestas tropicais úmidas. O critério de inclusão igual ou superior a 5 cm de DAP justifica-se pelo fato

de que árvores abaixo desse diâmetro não correspondem a uma fração significativa de biomassa (Lewis *et al.*, 2013). A identificação da espécie de cada árvore medida foi feita por Ernesto A. Nacamo, taxonomista vegetal da Universidade Eduardo Mondlane (UEM).

Nós não identificamos uma equação alométrica local para as florestas costeiras do sul de Moçambique. As equações desenvolvidas no país a que tivemos acesso aplicam-se ao mangue (Siteo *et al.*, 2014), as florestas de miombo (Guedes *et al.*, 2018) e floresta montana (Lisboa *et al.*, 2018). Como desenvolver equações alométricas consome muito tempo e é dispendioso, dado que requer colheita destrutiva de um grande número de árvores (Gibbs *et al.*, 2007), fizemos a conversão de dados de diâmetro das árvores medidas em valor de biomassa acima do solo (BAS) por parcela com base na equação alométrica geral de Chave *et al.* (2014). Esses autores defendem que equações alométricas locais são sempre preferíveis, porém asseguram que com base na sua é possível ter estimativas robustas de BAS de todas as florestas tropicais com base na equação descrita por eles. Para tal, utilizamos as facilidades da ForestPlot.NET, seguindo o exemplo de Lewis *et al.* (2013).

A ForestPlot.NET é uma plataforma que facilita a medição e o monitoramento em campo, bem como o armazenamento, a gestão e a análise dos dados coletados nos inventários florestais (Lopez-Gonzalez *et al.*, 2011). Essa plataforma possibilita estimar a BAS a partir de equações alométricas gerais, sendo bastante importante em casos onde equações locais não estão disponíveis. Para calcular a biomassa de uma dada árvore da parcela, a ferramenta da ForestPlot.NET atribui a essa árvore o valor de densidade da madeira igual a densidade média da madeira correspondente ao nível taxonômico mais baixo pelo qual ela foi identificada. O valor de densidade da madeira da árvore não identificada taxonomicamente equivale a média das densidades das árvores identificadas na parcela em que foi observada.

Selecionando a equação alométrica geral de Chave *et al.* (2014), a ForestPlot.NET estima valores de altura de cada árvore a partir da equação de Feldpaush (2011). Segundo Vieira *et al.* (2008), não considerar a altura das árvores pode resultar em erros de estimativa de BAS. O valor da BAS total em cada parcela foi estimado pela somatória da biomassa estimada para todas as árvores amostradas no inventário.

Como a proporção de carbono na biomassa acima do solo é estimada em cerca de 50% (Brown, 1997), para obter o valor estimado do estoque de carbono do componente arbóreo de cada parcela, multiplicamos o valor da respectiva biomassa por 0.50. O estoque total de carbono do componente arbóreo de cada floresta sagrada foi obtido a partir da multiplicação da média dos estoques estimados em cada parcela pela área total da floresta.

Nós acessamos as contribuições materiais e imateriais das florestas sagradas para a qualidade de vida das respectivas comunidades a partir do conhecimento local. Para tal, efetuamos várias visitas às áreas de estudo e estabelecemos relações de confiança com os guardiões das três florestas a ponto de nos hospedarmos em suas casas e participarmos do dia a dia das comunidades locais – técnica de observação participante. Nas três comunidades em estudo a aplicação dessa técnica envolveu a participação na cerimônia tradicional realizada florestas sagradas, visitas informais a alguns moradores e participação em atividades cotidianas. Em Chilaulene visitamos o consultório de um médico tradicional. Na comunidade de Chirindzene Sede, participamos da colheita de feijão e do culto na igreja zione. Em Zongoene visitamos um miniestaleiro de fabrico de canoas e observamos a reabilitação de uma construção habitacional à base de material vegetal e barro. Nós também observamos o relacionamento das três comunidades com as respectivas florestas sagradas durante visitas que efetuamos a essas florestas, durante o dia (nos períodos da manhã e de tarde). Durante essas visitas, fizemos anotações e registros fotográficos sobre evidências de usos dos recursos naturais das florestas sagradas.

Além da observação participante, realizamos 163 entrevistas semiestruturadas individuais. Nós entrevistamos 62 moradores em Chilaulene, 40 em Chirindzene Sede e 61 em de Zongoene Sede, de ambos os gêneros, com idades compreendidas entre 18 a 86 anos. Todas as entrevistas foram realizadas nas residências dos entrevistados e, salvo raras exceções (em que usamos a língua portuguesa), em língua changana (língua local). Não houve necessidade de tradutor<sup>17</sup> e as respostas foram transcritas em um formulário, em português. As questões de partida visaram identificar os benefícios que as comunidades locais obtêm das florestas sagradas e a sua percepção sobre a qualidade desses benefícios e usos nos últimos 10 anos (**Apêndice 1 – Sessão C**). Além disso, prejuízos mencionados pelos entrevistados foram devidamente explorados.

Todas as fotografias, anotações do campo e transcrições das entrevistas foram codificadas (Coffey & Atkinson, 1996) e utilizadas na triangulação de dados (Seixas, 2005). Isso permitiu identificar as contribuições (benefícios e prejuízos) das florestas sagradas e enquadrá-las em uma das 18 categorias gerais de NCP. As categorias foram enquadradas, parcial ou totalmente, em um ou mais grupos de contribuições (materiais, imateriais e de regulação) de acordo com o contexto dos sistemas socioecológicos em estudo. Nós

---

<sup>17</sup> Marta da Graça Z. Simbine fala fluentemente a língua changana, pois a pratica desde o seu primeiro ano de escolaridade, quando teve contato crianças que a tinham como língua materna e principal.

analisamos quali-quantitativamente essas categorias de modo a identificar as contribuições mais mencionadas e a tendência da sua qualidade.

## Resultados

### 2.1.4 Estoques de carbono das florestas sagradas de Chirindzene e Zongoene

Na **Tabela 2-2** apresentamos alguns parâmetros que caracterizam as florestas sagradas de Chilaulene, Chirindzene e Zongoene. Os dados coletados em cada parcela estão disponíveis em <https://www.forestplots.net> com os códigos sequenciais CHR – 01 a 20, para as parcelas da floresta sagrada de Chirindzene, e ZON – 01 a 05, para as parcelas da floresta sagrada de Zongoene.

**Tabela 2-2:** Alguns parâmetros fitossociológicos das florestas sagradas de Chirindzene e Zongoene.

Parâmetros	Floresta sagrada de Chirindzene	Floresta sagrada de Zongoene
Diâmetro máximo (cm)	90.0	86.0
Diâmetro médio (cm)	14.0	10.9
Área basal total (m <sup>2</sup> /ha)	24.3	13.5

A biomassa média acima do solo e o estoque médio de carbono da componente arbórea foi de 231,3±73,9 e 115,6±37,0 Mg/ha, respectivamente, na floresta sagrada de Chirindzene e 114,0±60,5 e 57,0±30,2 Mg/ha, respectivamente, na floresta sagrada de Zongoene. O estoque total de carbono estimado para a floresta sagrada de Chirindzene foi cerca de 6900 Mg enquanto para a floresta sagrada de Zongoene foi de cerca de 400 Mg.

### 2.1.5 O contexto da relação entre as florestas sagradas e comunidades locais

As comunidades de Chilaulene, Chirindzene Sede e Zongoene Sede constituem comunidades locais rurais machanganas. Os machanganas formam um subgrupo do grupo étnico Tsonga, habitante da província moçambicana de Gaza e falante da língua changana. A subsistência das três comunidades locais em estudo depende da exploração dos recursos naturais. Apenas uma pequena porção da sua população está empregada no setor público. Com a exceção de Zongoene Sede, onde um empreendimento turístico emprega uma pequena fração de mão de obra local, o setor privado é quase inexistente nessas comunidades. Assim, a agricultura tradicional familiar na qual participam homens, mulheres e crianças, é a principal

fonte de sustento. As fontes complementares são o emprego informal e a pesca artesanal praticada por jovens e adultos do gênero masculino (em Chilaulene e Zongoene Sede), o extrativismo vegetal para a produção de lenha ou carvão, também praticado por jovens e adultos do gênero masculino, e a pecuária familiar praticada por crianças e jovens do gênero masculino.

Nas áreas de estudo, os serviços de abastecimento de água potável, saúde e eletricidade são limitados. Mulheres e crianças encontram na vegetação natural a sua principal fonte de lenha para uso doméstico, e médicos tradicionais usam plantas e animais medicinais como fonte de medicamentos. Das formações vegetais naturais existentes, adultos e jovens do gênero masculino encontram fonte de matéria prima para a construção ou reforma de habitações, pois grande parte das construções nas três comunidades é à base de material vegetal pouco durável. Nas florestas sagradas de Chilaulene e Chirindzene Sede existe um pântano e um afluente, respetivamente, utilizados para a dessedentação do gado. Em Chirindzene Sede, o afluente é fonte alternativa donde mulheres e crianças obtêm água para usos domésticos.

Uma característica comum importante das comunidades locais em estudo é o culto aos seus antepassados através uma cerimônia tradicional de invocação dos seus espíritos. Em changana essa cerimônia é denominada *kuphalha mhámbá* (Sitoe, 2011), que pode ser realizada no nível familiar (geralmente restrito a membros de uma mesma família) ou comunitário (envolvendo membros da comunidade em geral e até outros interessados que não pertençam a ela). No nível familiar, *kuphalha mhámbá* é realizada na residência familiar numa palhota (palhoça) destinada para tal ou, mais frequentemente, sob a copa de uma árvore. Cada núcleo familiar possui uma determinada espécie de árvore onde realiza a cerimônia. Geralmente, são preferidas duas espécies de árvores nativas: o *nkanyí* ou *Scleocarya birrea* (é onde a família Chilaulene, guardiã da floresta sagrada de Chilaulene, realiza a sua cerimônia) e *nkulho* ou *Trichilia emetica* Vahl (é onde a família Michavo Mhula, guardiã da floresta sagrada de Zongoene, realiza a sua cerimônia). A cerimônia tradicional comunitária realiza-se na floresta sagrada num lugar específico, que pode ser ao ar livre (como acontece em Chirindzene e Chilaulene) ou dentro de uma palhota ou palhoça (como testemunhamos em Zongoene Sede).

A comunidade de Chilaulene realiza *kuphalha mhámbá* na floresta sagrada de Chilaulene, que inclui um pântano e um matagal alto. Na comunidade de Chirindzene Sede, a cerimônia comunitária de culto aos seus respectivos antepassados é realizada na floresta

sagrada de Chirindzene, que além de uma formação florestal fechada, inclui um afluente (e respectiva nascente) do rio Lumane que, por seu turno, desagua no rio Limpopo, um dos maiores rios da África Austral. A floresta sagrada de Zongoene é o local onde a comunidade de Zongoene Sede realiza a cerimônia tradicional comunitária. As florestas sagradas de Chirindzene e Zongoene são os maiores fragmentos de formação florestal fechada nas respectivas localidades.

#### 2.1.6 Contribuições das florestas sagradas do distrito de Limpopo para as comunidades locais

Na comunidade de Chirindzene Sede, todos os entrevistados referiram-se à floresta sagrada de Chirindzene como sagrada. Isso ocorreu em quase todas as entrevistas (93%) em Zongoene Sede e em pouco acima da metade (57%) das entrevistas que realizamos em Chilaulene. Guardiões e pessoas influentes das três comunidades consideram que é ideal que toda a atividade de interesse comunitário (por exemplo, a construção de uma escola, o projeto de uma organização não governamental, a campanha agrícola, etc.) seja precedida de *kuphalha mhámbá*, assim como foi o nosso trabalho de campo (**Figura 2-1**).



**Figura 2-1:** Momentos de *kuphalha mhámbá* realizada no âmbito do trabalho de campo em Chilaulene – A – e Zongoene Sede – B (fotos de Ernesto A. Nacamo).

Os entrevistados que referiram que as florestas em estudo são sagradas, argumentaram que a existência delas confere dignidade à sua comunidade e/ou que participar de *kuphalha mhámbá* comunitária expressa sua identidade cultural ou confere-lhes sentido de pertencimento. Vários interlocutores afirmaram que uma *kuphalha mhámbá* comunitária que siga todos os costumes e agrade aos espíritos ancestrais que residem na floresta sagrada é

capaz de promover chuva em caso de seca prolongada e eliminar pragas agrícolas. Falando sobre a importância da floresta sagrada de Zongoene o guardião disse, “recentemente surgiram ratos nos campos de arroz e eles vieram me dizer para fazer a cerimônia de invocação dos espíritos”. Dessa forma, eles argumentaram que a floresta sagrada contribui para a boa produtividade agrícola e protege a comunidade local dos demais problemas sociais, levando ao seu bem-estar.

Na comunidade de Chilaulene, cerca de 80% dos 62 entrevistados mencionaram alguma contribuição da respectiva floresta sagrada no seu bem-estar e/ou da comunidade local. Dentre os 62 entrevistados 57% indicaram benefícios associados a *kuphalha mhábá*, 47% mencionaram que recorrem ao pântano localizado na floresta para dessedentação do gado (**Figura 2-2**) e 18% disseram que jovens do gênero masculino recorrem ao pântano para extrair minhocas (anelídeos) utilizadas como isca para peixes. De acordo com uma guardiã, é na floresta sagrada de Chilaulene que defuntos da sua família são sepultados. Outros benefícios mencionados por alguns entrevistados foram a obtenção de partes de plantas (macrófitas e outras terrestres) para fins medicinais por praticantes de medicina tradicional, obtenção de frutos silvestres pela comunidade geral e uso do espaço da floresta para sepultura.



**Figura 2-2:** Gado no pântano da floresta sagrada de Chilaulene (foto de Marta da Graça Z. Simbine).

Ainda em Chilaulene, 23% dos entrevistados mencionaram que os moradores do

entorno estão expostos ao risco de contrair doenças disseminadas por vetores que surgem devido ao estado de eutrofização do pântano e/ou queixaram-se do mau aspecto que esse estado causa na paisagem. Nessa comunidade houve ainda entrevistados (5%) que disseram temer a cobras que ocorrem na floresta sagrada.

Durante visitas que efetuamos à floresta sagrada de Chirindzene observamos evidências de dessedentação de gado bovino no afluente (**Figura 2-3, A**), corte de troncos de árvores (**Figura 2-3, B**), colheita frutos (**Figura 2-3, C**), e de caça (**Figura 2-3, D**). Também observamos a captura de cágado ou *nfutso* (*Chelonoidis* sp) para fins medicinais. Essas observações indicam benefícios dessa floresta para a comunidade local.



**Figura 2-3:** Evidências de contribuições da floresta sagrada de Chirindzene. Gado no afluente – A –, vestígios de corte de troncos de árvores – B –, frutos de *Ndiva* ou *Dialium schlechteri* – C – e armadilha de caça – D – (fotos de Marta da Graça Z. Simbine).

Em Chirindzene Sede, todos os 40 entrevistados fizeram menção a algum

benefício associado à sacralidade da floresta sagrada local, para si mesmos ou para a comunidade em geral. Dentre esses entrevistados, 63% também se referiram ao afluente que nasce na floresta como fonte de água para lavagem de roupa ou outros usos do seu cotidiano e 20% destacaram o papel da floresta na regulação da água que existe na aldeia. 20% foi também a proporção de entrevistados que mencionaram que a floresta é fonte de conhecimento (sobre a biodiversidade e/ou sobre a relação entre a floresta e a água da aldeia) para si mesmos e para a comunidade. Alguns entrevistados mencionaram que gostam de contemplar vegetação, macacos e/ou aves que ocorrem na floresta sagrada ou que crianças recorrem a ela para nadar no afluente (13%) ou para obter produtos agrícolas (bananas), apanhar frutas nativas ou lagartas para alimentação (10%).

Outros benefícios da floresta sagrada de Chirindzene (mencionados por menos de 10% dos nossos entrevistados) foram o ar fresco, a lenha, as plantas medicinais, a satisfação em receber visitantes que chegam à aldeia para visitar a floresta e bens (dinheiro, alimentos, bebidas ou outros) trazidos por esses visitantes. Três (8%) entrevistados apontaram que os macacos da floresta sagrada de Chirindzene têm causado prejuízo à produção agrícola dos campos em seu redor.

Em Zongoene Sede, 93% dos 61 entrevistados mencionaram o benefício do uso espiritual da floresta por si mesmos ou sua comunidade. A proteção da aldeia contra ventos fortes, a conservação da biodiversidade, a citação da floresta sagrada de Zongoene como exemplo de lugar histórico para a comunidade local, a satisfação em receber visitantes que chegam à localidade para alguma atividade relacionada a essa floresta e os bens materiais que eles trazem foram citados por dois ou três entrevistados. Além dos benefícios mencionados pelos entrevistados, observamos vestígios de corte de tronco de árvores (**Figura 2-4, A**) e armadilha de caça (**Figura 2-4, B**). Dentre os prejuízos da floresta sagrada de Zongoene, o temor às cobras que nela ocorrem foi mencionado por 15% dos entrevistados, enquanto a perda da produção nos campos agrícolas em seu redor causada pelas suas populações de roedores foi mencionada por apenas um entrevistado.



**Figura 2-4:** Vestígios de corte de tronco de árvores – A – e armadilha de caça – B – na floresta sagrada de Zongoene (fotos de Marta da Graça Z. Simbine).

#### 2.1.6.1 *Classificação das contribuições das florestas sagradas do distrito de Limpopo*

Os relatos e evidências de uso de material vegetal ou animal das florestas sagradas para alimentação, como combustível, para construção de habitações, para fabrico de utensílios e cura de doenças, indicam que as comunidades em estudo se beneficiam de contribuições das categorias de “alimentação e forragem”; “energia”; “materiais, trabalho e companheirismo”; e “recursos medicinais, bioquímicos e genéticos”, respectivamente. Como tais usos resultam do conhecimento local acumulado por gerações e são parte da cultura das comunidades locais, classificamos essas contribuições como materiais e como imateriais.

Identificamos, igualmente, contribuições das categorias de “reforço à identidade”, “aprendizagem e inspiração” e “experiências físicas e psicológicas” que se inserem no grupo das contribuições imateriais. A categoria de “reforço à identidade” integra o uso espiritual da floresta sagrada e outros benefícios resultantes desse uso como o sentido de pertencimento e coesão social. A categoria de “aprendizagem e inspiração” refere-se aos conhecimentos adquiridos da floresta sagrada e/ou ao uso dela para fins didáticos ou de pesquisa. O uso da floresta sagrada para atividades de lazer, como observação de macacos e passeio, faz parte da categoria de “experiências físicas e psicológicas”. Nessa categoria incluímos também o sentimento de medo ou percepção de perigo causada pela existência de cobras nas florestas sagradas.

As florestas sagradas do distrito de Limpopo fornecem contribuições da categoria de “criação e manutenção de habitat”, pois as comunidades locais reconhecem que elas conservam a natureza. Elas também fornecem benefícios da categoria de “formação, proteção

e descontaminação do solo e sedimentos”, pois é no próprio solo onde se encontram as sepulturas que deram origem às florestas sagradas. A sacralidade atribuída às florestas sagradas e o entendimento de que elas são locais de residência de espíritos ancestrais confere a essas duas categorias de contribuições de regulação uma dimensão imaterial.

Nós identificamos as categorias de “regulação quantidade, localização e fluxo da água doce”, “regulação da qualidade da água” e “regulação de desastres e eventos extremos”. Elas derivam de relatos e observações do uso da água das fontes das florestas, da deterioração da qualidade da água e de afirmações que demonstram que alguns entrevistados reconhecem que a floresta protege a comunidade contra ventos fortes, respectivamente. Também listamos a categoria de “regulação de organismos e processos biológicos prejudiciais”, a partir de relatos de consumo de culturas agrícolas por animais das florestas, e a categoria de “regulação do clima” a partir da menção a que a floresta promove frescura e chuva. Todas essas categorias foram enquadradas no grupo de contribuições de regulação, e o entendimento de que as comunidades locais reconhecem a intervenção dos espíritos no seu provisionamento levou-nos a reconhecer também a sua dimensão imaterial.

Nenhum relato dos entrevistados remete às categorias de “polinização e dispersão de sementes e outros propágulos” ou “regulação da qualidade do ar” ou ainda “regulação da acidificação do oceano”. A listagem da categoria “manutenção de opções”, resulta de potenciais contribuições materiais, imateriais e de regulação que as florestas sagradas enquanto ecossistemas que contém de recursos naturais florísticos, faunísticos, hídricos e geológicos podem prover. Portanto, das 18 categorias gerais de NCP propostas por [Díaz, et al. \(2018\)](#), 15 aplicam-se ao contexto das florestas sagradas do distrito de Limpopo (**Figura 2-5**).

Categorias de NCP	Grupo de NCP			Comunidade		
	Material	Imaterial	Regulação	Chil.	Chir.	Zon.
Alimentação e forragem				✓	✓	✓
Recursos medicinais, bioquímicos e genéticos				✓	✓	
Energia					✓	
Materiais, trabalho e companheirismo				✓	✓	✓
Aprendizagem e inspiração					✓	✓
Experiências físicas e psicológicas				✓	✓	
Reforço à identidade				✓	✓	✓
Regulação da quantidade, localização e fluxo da água doce				✓	✓	
Regulação de organismos e processos biológicos prejudiciais <sup>(-)</sup>				✓	✓	✓
Regulação do clima				✓	✓	✓
Regulação de desastres e eventos extremos				✓	✓	✓
Regulação da qualidade da água				✓	✓	
Formação, proteção e descontaminação do solo e sedimentos				✓	✓	✓
Criação e manutenção de habitat				✓	✓	✓
Manutenção de opções				✓	✓	✓

**Figura 2-5:** Classificação das NCP no contexto das florestas sagradas do distrito de Limpopo. <sup>(-)</sup> indica que a contribuição é negativa. Quanto maior a intensidade do preenchimento verde maior é o enquadramento de uma dada contribuição no grupo de NCPs materiais, imateriais e de regulação. Na coluna de cada um desses grupos, os espaços sem o sombreamento verde indicam que a NCP correspondente não se enquadra nesse grupo. As quadrículas preenchidas com ✓ na coluna de Chilaulene (Chil.), Chirindzene Sede (Chir.) e Zongoene Sede (Zong.) indicam que a contribuição foi identificada nessa comunidade.

### 2.1.6.2 *Tendência da qualidade e/ou quantidade das contribuições das florestas sagradas do distrito de Limpopo*

Em Chilaulene a alteração mais mencionada (8%) foi a diminuição de contribuições da categoria de “reforço à identidade”. Os cinco entrevistados que apontaram essa diminuição argumentaram que a frequência de cerimônias tradicionais comunitárias reduziu e as regras informais associadas à floresta sagrada têm sido cada vez menos cumpridas pelos comunitários. Também foi mencionada, por dois entrevistados, a redução da qualidade da contribuição da categoria de “regulação da qualidade da água”, como resultado da presença frequente de gado no pântano.

Na comunidade de Chirindzene Sede, 13% dos entrevistados relataram a diminuição da frequência de *kuphalha mhámhá* e o aumento de infrações contra as instituições de gestão da floresta sagrada local, justificando uma tendência de redução do benefício de “reforço à identidade”. Igual percentagem mencionou que observa diminuição da qualidade da contribuição de “regulação da qualidade da água” devido à contaminação da água do afluente pelo gado, associada à descontinuação da limpeza. Segundo alguns entrevistados, tal limpeza era comum até o ano de 2012/2013, quando a quantidade de poços semiartesianos era menor, levando a que, alternativamente, os comunitários recorressem ao afluente mais frequentemente. Apenas um dos respondentes disse que a quantidade de água no afluente tem diminuído devido à morte natural de árvores na floresta sagrada, justificando a diminuição da qualidade da contribuição da categoria de “regulação da quantidade, localização e fluxo da água doce”.

Outro entrevistado destacou que a floresta tem perdido parte da sua beleza por causa da diminuição do número de pássaros, o que sugere diminuição da qualidade da contribuição da categoria de “experiências físicas e psicológicas”. As tendências de aumento da qualidade das contribuições das categorias de “experiências físicas e psicológicas” e “aprendizagem e inspiração” foram apontadas por apenas um entrevistado. Essas tendências foram justificadas pelo aumento da beleza, causado pelo crescimento da população de macacos, e o aumento de pesquisas na floresta sagrada, respectivamente.

Em Zongoene Sede, 5% dos entrevistados mencionaram a redução dos benefícios de “reforço à identidade” em resultado do incumprimento das instituições de gestão da sua floresta sagrada. Nessa comunidade houve quem destacasse a aumento das contribuições da categoria de “criação e manutenção de habitat” como resultado do repovoamento florestal da borda da floresta em 2012.

Em Chilaulene, Chirindzene Sede e Zongoene Sede 12% (sete), 33% (13) e 5% (três) dos entrevistados, respectivamente, percebem alguma alteração da qualidade de contribuições que as florestas sagradas fornecem nos últimos 10 anos. Essas contribuições são: “aprendizagem e inspiração”; “experiências físicas e psicológicas”; “reforço à identidade”; “regulação da quantidade, localização e fluxo da água doce”; “regulação da qualidade da água”; “criação e manutenção de habitat” (**Figura 2-6**).

Categorias de NCP	Chil.	Chir.	Zon.	Fatores
Aprendizagem e inspiração	-		-	Aumento de pesquisas na floresta sagrada de Chirindzene
Experiências físicas e psicológicas	-		-	Aumento da população de macacos Diminuição da população de aves
Reforço à identidade				Redução da frequência das cerimônias tradicionais Aumento de infrações contra as instituições
Regulação da quantidade, localização e fluxo da água	-		-	Morte natural de árvores na floresta sagrada de Chirindzene
Regulação da qualidade da água			-	Assoreamento e/ou eutrofização das fontes de água
Criação e manutenção de habitat	-	-		Aumento da cobertura vegetal da floresta sagrada de Zongoene após o reflorestamento de 2012

**Figura 2-6** Tendência de contribuições das florestas sagradas de Chilaulene (Chil.), Chirindzene (Chir.) e Zongoene (Zong.) nos últimos 10 anos. A espessura das setas equivale a percentagem dos entrevistados que mencionaram as alterações: menor que 5% (mais fina); entre 5 e 10% (intermediária), e maior ou igual a 10% (mais grossa). As setas verdes indicam aumento ou melhora, as vermelhas indicam diminuição ou piora da quantidade ou qualidade das contribuições. “-” indica que a categoria não foi identificada ou que não teve alteração.

## Discussão

As florestas sagradas do distrito de Limpopo fornecem às comunidades locais o benefício do seu uso espiritual e também são fonte de outras contribuições materiais, imateriais e de regulação. A identificação de outras contribuições além do seu uso espiritual corrobora com o entendimento apresentado por [Wild et al. \(2008\)](#), segundo o qual os sítios naturais sagrados não são valorados apenas devido aos seus benefícios intangíveis.

### 2.1.7 Florestas sagradas contribuindo na estocagem de CO<sub>2</sub>

As florestas sagradas da Chirindzene e Zongoene são ilhas de formação florestal de baixa altitude fechada em meio a matrizes mistas de cultivos agrícolas e área habitacional não urbanizada, além de outras formações vegetais menos densas (ver capítulo 1). Assim, elas possuem papel importante na estocagem de CO<sub>2</sub> e sua manutenção evita emissões por desmatamento ou queima. Os valores de referência de biomassa em florestas tropicais, que variam de 150 a 700 Mgha<sup>-1</sup> (Lopez-Gonzalez *et al.*, 2011), equivalem a valores de referência de estoques de carbono que variam de 75 a 350 Mgha<sup>-1</sup>. O estoque médio de carbono das florestas sagradas de Chirindzene e Zongoene é de 115,6 e 57, Mgha<sup>-1</sup>, respectivamente.

O estoque de carbono médio de carbono acima do solo em outras florestas de baixa altitude da costa oriental africana, especificamente em Udzungwa, na Tanzânia, variam entre 103.3 a 176.7 Mgha<sup>-1</sup> (Marshall *et al.* 2012). Em Florestas de Mecrusse (*Androstachys johnsonii* Prain) predominantes no sul de Moçambique, estima-se que o estoque médio de carbono acima do solo seja igual a 134.5 ± 12.9 Mgha<sup>-1</sup> (Magalhães, 2015). Ainda Moçambique, no centro, uma estimativa na mesma componente realizada na Floresta de Montanha localizada da Reserva Florestal de Muribane (BAS média de 291 ± 141 Mgha<sup>-1</sup>) indica estoque médio de carbono acima do solo igual a 145.5 Mgha<sup>-1</sup> (Lisboa *et al.*, 2018). Na floresta de Miombo, uma floresta estacional decidual sazonalmente seca dominada por árvores dos gêneros *Brachystegia*, *Julbernardia* e *Isoberlinia*, a maior formação de vegetação na África central, oriental e austral (estendendo-se também por Moçambique), estimativas indicam estoque médio de carbono acima do solo igual a 33,9 ± 1,3 Mgha<sup>-1</sup> (Gumbo *et al.*, 2018).

O estoque médio de carbono que estimamos para a floresta sagrada de Chirindzene está dentro dos limites (103.3 a 176.7 Mgha<sup>-1</sup>) obtidos por em formações florestais similares Marshall *et al.* (2012) e corresponde aos valores de referência de florestas tropicais. Esse estoque também se aproxima dos estoques médios das formações florestais predominantes no sul de Moçambique e também da Floresta Montana legalmente protegida no centro do país. O estoque médio de carbono que estimamos para floresta sagrada de Zongoene supera o das florestas de Miombo, porém não atinge os valores de referência de florestas tropicais. Isso pode ser explicado pelo fato de que ela não constitui uma floresta tropical típica. A floresta sagrada de Zongoene é uma floresta secundária e mista, composta por espécies nativas e exóticas, incluindo *Eucalyptus* sp, que ocupa quase a totalidade de uma das parcelas amostradas. Dentre as florestas tropicais úmidas, valores do estoque de carbono

variam conforme a condição da floresta, sendo que os mais elevados são encontrados em floresta madura, seguindo a floresta madura que teve corte seletivo, depois floresta secundária enquanto os valores mais baixos são observados em floresta secundária inicial (Gibbs *et al.*, 2007). Os dados das florestas sagradas de Chirindzene e Zongoene podem informar sobre o potencial dos fragmentos florestais da costa sul de Moçambique para a estocagem carbono e não emissão de CO<sub>2</sub> por desmatamento no nível local.

#### 2.1.8 Contribuições das florestas sagradas para as comunidades locais

Os benefícios da categoria de “reforço à identidade” foram os mais mencionados pelos entrevistados e outros interlocutores nas três comunidades locais. Isso demonstra que essa é a categoria de contribuições mais importante no contexto das florestas sagradas do distrito de Limpopo. Resultado similar foi obtido por Allendorf *et al.* (2014) num estudo realizado em comunidades residentes no entorno de seis florestas sagradas em Shangri-La, na China. Nesse estudo, os autores verificaram que quase todos os entrevistados citaram o uso religioso como o benefício mais importante. Referindo-se ao valor espiritual dos sítios naturais sagrados como o benefício mais importante, Bhagwat (2009) também sugere que, em geral, a categoria de “reforço à identidade” é a mais importante nesses sítios.

Nas comunidades de Chilaulene, Chirindzene Sede e Zongoene Sede, há tendência de diminuição das contribuições da categoria de “reforço à identidade”. Essa tendência reforça a constatação de Rutte (2011), segundo a qual os valores tradicionais dos sítios sagrados vêm sendo relegados. Além disso, em Chilaulene e Zongoene Sede alguns moradores não mencionaram sequer um benefício referente à importância da sacralidade das florestas para a identidade local, seja para si mesmos ou para outros membros da comunidade. Isso ocorre em parte porque alguns moradores dessas duas comunidades não acreditam na sacralidade das respectivas florestas. De acordo com Bhagwat (2009), a crença na sacralidade dos elementos naturais que constituem os sítios sagrados é a principal motivação para a conservação da biodiversidade desses sítios. Reconhecer a ausência ou redução dessa motivação pode contribuir para que lideranças locais e outros interessados na conservação das florestas sagradas reforcem as ações que visam a promover o seu valor espiritual e/ou engajem os comunitários para a conservação dessas florestas considerando outros valores que a elas são atribuídos como, por exemplo, o valor ecológico.

Nas três comunidades, a frequência de contribuições da natureza para as pessoas positivas foi maior em relação às negativas. Segundo a Teoria de *Commons*, comunidades

tendem a engajar-se mais para a conservação de recursos quando os benefícios obtidos dessa conservação são maiores em relação aos custos (Ostrom, 1990). Entendendo contribuições negativas das florestas sagradas como (fatores de) custo, é satisfatório que contribuições positivas sejam maiores, pois, a serem mantidas, poderão favorecer o engajamento dos comunitários para a conservação das florestas sagradas em médio e longo prazo.

Em Chirindzene Sede identificamos 15 categorias de contribuições da floresta sagrada para a comunidade local, enquanto nas comunidades de Chilaulene e Zongoene Sede listamos 14 e nove, respectivamente. Vários fatores explicam tal variação. Primeiro, a diferença de recursos com potenciais benefícios nessas florestas; por exemplo, na comunidade de Zongoene Sede não identificamos contribuição relativa à água, porque a sua floresta sagrada não possui uma fonte de água como acontece nas florestas sagradas de Chilaulene e Chirindzene. Segundo, as regras locais de acesso e uso de recursos entre nas três florestas sagradas; por exemplo, na floresta sagrada de Zongoene ocorrem árvores frutíferas tais como *nkanhu*, *nyungwa* (*Landolphia kirkii*), *himbe* (*Garcinia livingstonei*), cujo consumo não foi mencionado pelos entrevistados nem as evidências de colheita foram observadas, pois sua coleta é proibida. O efeito das regras locais no usufruto de benefícios das florestas sagradas é amplamente discutido no **Capítulo 3**.

Terceiro, a diferença no reconhecimento do potencial da floresta; por exemplo, as três florestas sagradas oferecem possibilidades de aprendizagem, pois são sistemas socioecológicos com vários aspectos importantes para compreender a história e a cultura das respectivas comunidades. Contudo, nenhum entrevistado mencionou que obtém o benefício de aprendizagem da floresta sagrada de Chilaulene.

Nas florestas sagradas de Chirindzene e Zongoene, pudemos identificar as contribuições das categorias de “alimentação e forragem” e “materiais, trabalho e companheirismo” apenas através da observação dos vestígios de caça e de extração de troncos de árvores. Regras locais que proíbem o uso de recursos dessas duas florestas podem ter levado a que os seus eventuais beneficiários e outros que tivessem conhecimento sobre o usufruto de benefícios materiais não o revelassem. A omissão de informações relacionadas a atividades ilegais ou ilícitas não é um acontecimento novo em pesquisas sobre gestão de *commons*. No Brasil, por exemplo, Verdade & Seixas (2013) chegaram a propor medidas de confidencialidade e sigilo profissional de modo a transpor a dificuldade que os pesquisadores enfrentam para levantamento de informações sobre atividades ligadas à caça ilegal.

O usufruto não autorizado de benefícios em florestas sagradas já foi apontado por outros pesquisadores. *Ray et al.* (2010) observaram uso proibido de recursos naturais nas florestas sagradas de Uttara Kannada, na Índia. Eles relatam que, mesmo com a proibição da coleta de biomassa, a população local coletava descontroladamente a serapilheira para fins de adubação, afetando a integridade ecológica dessas florestas. A proibição de exploração de recursos naturais, incluindo a caça, parece ser uma regra comum em florestas sagradas (veja exemplos em *Mgumia & Oba, 2003; Ray et al., 2010; Brandt et al., 2013*), inclusive em Moçambique (*Virtanen, 2002*). Contudo, *Wadley & Colfer (2004)* estudaram florestas sagradas de Kalimantan Ocidental, na Indonésia, onde a caça é permitida. Esses estudos sustentam a nossa ideia de que, independentemente dos recursos disponíveis, os benefícios obtidos das florestas sagradas variam conforme as regras localmente estabelecidas.

As diferenças na frequência em que as categorias de contribuições foram mencionadas pelos comunitários entrevistados podem indicar o quanto elas são importantes para as respectivas comunidades locais. Por um lado, a segunda categoria mais mencionada em Chirindzene Sede foi a de “regulação da quantidade, localização e fluxo da água doce”. Até o ano de 2012, quando a quantidade de poços artesianos nessa aldeia estava aquém da demanda, o afluente localizado na sua floresta sagrada era a principal fonte de água para a comunidade local e, mesmo atualmente, em caso de avaria dos poços, ele é a principal alternativa. Isso pode ter levado a comunidade a valorizar mais esse benefício em relação a outros que obtém da floresta. A categoria de “regulação da quantidade, localização e fluxo da água doce” também foi a segunda categoria de contribuições mais mencionada em Chilaulene, pois o pântano que existe na floresta é a principal fonte de água para o gado dessa comunidade. Por outro lado, categorias como “recursos medicinais, bioquímicos e genéticos” (obtenção de plantas medicinais em Chilaulene e Chirindzene Sede) e “alimentação e forragem” (obtenção de minhocas para a pesca em Chilaulene) foram menos mencionadas que a “regulação da quantidade, localização e fluxo da água doce”. O fato de esses benefícios serem usufruídos por apenas pequenas frações de comunitários pode explicar o baixo número de citações em nossa amostra.

Em Chilaulene e em Chirindzene Sede, foi mencionada a tendência de diminuição da qualidade da contribuição de “regulação da qualidade de água” devido à presença de gado, que pode ser uma fonte significativa de contaminantes para as águas superficiais. Esses contaminantes podem levar à toxicidade devido ao nitrogênio amoniacal, eutrofização causada por nitrogênio e fósforo, contaminação bacteriana fecal e alteração do habitat por

sedimentos suspensos e depositados (McDowell & Wilcock, 2008). Caso a frequência de gado prevaleça, a degradação da qualidade da água poderá continuar em ambas as florestas.

Uma situação em que o usufruto ou aumento da quantidade ou da qualidade de um benefício (como é o caso do uso da água para dessedentação de gado) compromete o usufruto, a quantidade ou a qualidade de outro(s) benefício(s) (por exemplo, contaminando as fontes de água) pode ser classificada como demanda conflitante (*trade off*) entre NCPs. Na aplicação do conceito de serviços ecossistêmicos, a expressão demanda conflitante é usada para se referir a opções de manejo de recursos em que, por decisão premeditada ou não, o aumento na provisão de um dado benefício reduz a provisão de outro(s) benefício(s) (Rodríguez *et al.*, 2006). Rutte (2011) refere-se à demanda conflitante entre NCPs quando discute “conflitos por benefícios econômicos *versus* espirituais” ou “benefícios econômicos *versus* ecológicos” como principais desafios para a conservação dos sítios naturais sagrados. Um exemplo aplicado ao contexto das florestas sagradas do distrito de Limpopo é o abate de árvores para obtenção de estacas para construção (benefícios econômicos) *versus* a regulação microclimática, a criação de habitat para fauna e manutenção de opções (benefícios ecológicos).

Há também demandas conflitantes entre benefícios das florestas sagradas e benefícios da paisagem no entorno. Por exemplo, em Chirindzene Sede e Zongoene Sede comunitários informaram que animais diversos supostamente provenientes das florestas sagradas consomem culturas agrícolas dos campos circunvizinhos. Entretanto, no que diz respeito ao consumo de culturas agrícolas por roedores na nossa área de estudo, Nhiuane (2020) constatou que habitats agrícolas e/ou situados numa matriz completamente modificada pela agricultura apresentaram maior abundância desses animais em relação àqueles menos modificados por essa atividade.

A predação de culturas agrícolas por animais provenientes das florestas sagradas é um exemplo do que Rodríguez *et al.* (2006) denominam efeito da demanda conflitante na escala espacial. Esse efeito merece atenção, pois pode comprometer a conservação da biodiversidade das florestas sagradas. Alguns estudos já provaram que a destruição de culturas agrícolas por animais e falta de controle sobre a fauna selvagem têm motivado atitudes negativas de comunidades rurais africanas em relação a animais selvagens (Parry & Campbell, 1992; De Boer & Baquete, 1998; Shibia, 2010).

Para que as florestas sagradas do distrito de Limpopo continuem providenciando as contribuições de “reforço à identidade” das comunidades locais, em médio e longo prazo, é

necessário minimizar o usufruto de benefícios conflitantes com elas. Entre esses benefícios, destacamos usos materiais como a extração de estacas para a construção, pastagem e a dessedentação do gado. Esses usos têm potencial para comprometer contribuições de regulação, especialmente a regulação da quantidade e qualidade de água e manutenção do habitat. As florestas sagradas do distrito de Limpopo são habitats importantes para a biodiversidade local e fundamentais para a conservação dos remanescentes de florestas costeiras do centro de endemismos de Maputaland.

## **Conclusão**

Os resultados deste trabalho indicam que além do uso espiritual, as comunidades locais reconhecem outras contribuições (materiais, imateriais e de regulação) em florestas sagradas do distrito de Limpopo. Contudo, nem todos os potenciais benefícios materiais existentes nessas florestas são aproveitados por estas comunidades. Isso ocorre porque regras locais contribuem para limitar usos (materiais e imateriais) considerados conflitantes com a sacralidade dessas florestas e com os benefícios de “reforço à identidade” a ela associados.

A qualidade de alguns benefícios das florestas sagradas do distrito de Limpopo está diminuindo. Essa tendência alerta para a necessidade de reforço de medidas de conservação. Nesse sentido, as contribuições da categoria de “reforço à identidade” e a regulação da qualidade de água, citados entre os benefícios mais importantes para as comunidades locais, devem ser priorizadas. As florestas sagradas do distrito de Limpopo também são vistas como fonte de alguns prejuízos, mas apenas por poucos entrevistados. O mais destacado desses prejuízos é a destruição de culturas agrícolas por animais provenientes das florestas sagradas de Chirindzene e Zongoene, o que pode impactar negativamente na conservação da fauna dessas florestas.

Independente do reconhecimento pelas comunidades locais, vale ressaltar a importância das florestas de Chirindzene e Zongoene na estocagem do carbono, sendo que Chirindzene apresenta estoques de carbono compatíveis com os valores de referência de florestas tropicais.

Pela aplicação do conceito de NCP evidenciamos benefícios, prejuízos e demandas conflitantes que são aspectos importantes da relação entre as florestas sagradas do distrito de Limpopo e as comunidades locais. Se devidamente considerados, esses aspectos podem contribuir para tomada de decisões mais favoráveis à conservação dessas florestas enquanto sistemas socioecológicos. Os resultados deste trabalho são contexto-dependentes, mas podem servir de ponto de partida para outras pesquisas.

### 3 CAPÍTULO 3: O PAPEL DAS INSTITUIÇÕES INFORMAIS NA MANUTENÇÃO DAS CONTRIBUIÇÕES DAS FLORESTAS SAGRADAS DO DISTRITO DE LIMPOPO – MOÇAMBIQUE

#### **Resumo**

Florestas sagradas são florestas com significado espiritual especial para uma comunidade ou um grupo de pessoas. No distrito de Limpopo elas são geridas com base em instituições informais estabelecidas pelas comunidades locais. Essa gestão visa à conservação dessas florestas sagradas, incluindo a manutenção da sua sacralidade, manifestada através do seu uso espiritual. De acordo com o arcabouço conceitual de Contribuições da Natureza para as Pessoas (NCP), o uso espiritual é uma das contribuições positivas (benefícios) da categoria de “reforço à identidade”. A conservação das florestas sagradas do distrito de Limpopo por via da promoção das contribuições de “reforço à identidade” pode estar comprometida, pois o usufruto desse benefício tem diminuído. Isso leva a questionar os efeitos das instituições informais em preservar as contribuições fornecidas pelas florestas sagradas do distrito de Limpopo. Neste trabalho identificamos essas instituições informais e discutimos os seus efeitos sobre as contribuições que essas florestas provêm às comunidades locais. Os resultados mostram que as instituições informais de gestão das florestas sagradas do distrito de Limpopo consistem principalmente em regras que determinam as ações permitidas ou restringidas (“regras de acesso”; “restrição e/ou proibição de extração ou uso de recursos”; “proibição de corte queima e despejo de resíduos”) e medidas a serem aplicadas àqueles que infringem essas regras. Contudo, tais instituições informais não têm sido suficientemente efetivas em garantir a manutenção, em longo prazo, das contribuições positivas que as florestas sagradas do distrito de Limpopo fornecem às comunidades locais. Elas não são suficientemente efetivas em regular as demandas conflitantes, entre contribuições materiais e contribuições de “reforço à identidade” que essas florestas provêm, porque não são plenamente reconhecidas e reforçadas pelos respectivos comunitários que, além disso, dependem dos recursos naturais para sua subsistência. Os resultados desta pesquisa podem orientar as comunidades locais na avaliação da gestão e conservação das suas florestas sagradas e na definição de medidas mais ajustadas ao seu contexto socioecológico.

**Palavras-chave:** regras de acesso, comunidades locais, conservação.

## Introdução

Muitos sítios naturais sagrados, incluindo florestas sagradas, são protegidos por comunidades locais através de normas baseadas em valores espirituais (Rutte, 2011). Esses sítios são considerados áreas de conservação comunitária (Gao *et al.*, 2013; Samakov & Berkes, 2017) e se enquadram na vasta categoria de classificação de Áreas Indígenas e Comunitárias Conservadas (ICCAs) (Samakov & Berkes, 2017). Sítios naturais sagrados são primariamente protegidos pelos seus valores tradicionais, mas também podem prover benefícios sociais, econômicos e ecológicos (Bhagwat, 2009; Rutte, 2011), incluindo a conservação da biodiversidade (Chandrashekara & Sankar, 1998; Byers *et al.*, 2001; Sheridan & Nyamweru, 2007).

As florestas sagradas de Chilaulene, Chirindzene e Zongoene, em diante conjuntamente denominadas florestas sagradas do distrito de Limpopo, em Mocambique, são exemplos de sítios naturais geridos por comunidades que buscam manter aos seus valores espirituais. Elas surgiram a partir de antigos cemitérios de núcleos familiares que se localizavam nas residências dos primeiros líderes das respectivas comunidades. Após o sepultamento de tais líderes comunitários esses cemitérios passaram a ter um valor espiritual especial para as respectivas comunidades, o que tornou a exploração dos seus recursos um tabu. Em Chirindzene Sede e Zongoene Sede, isso resultou no crescimento de fragmentos florestais, cuja maior parte da vegetação apresenta-se num estágio de sucessão secundária tardio. No caso da floresta sagrada de Chilaulene, esse estágio sucessional foi interrompido com mudanças de uso que ocorreram no âmbito da dinâmica socioeconômica local desde a década de 1960 (ver **Capítulo 1**). No **Capítulo 1** mostramos que as três florestas sagradas em estudo constituem fragmentos do bioma de florestas costeiras da África Oriental e são importantes para a conservação da biodiversidade, especialmente no nível do centro de endemismos de Maputaland, onde se inserem.

As florestas sagradas do distrito de Limpopo fornecem diversos benefícios às comunidades locais, como o uso espiritual e o sentido de pertencimento e a coesão social que derivam desse uso (ver **Capítulo 2**). De acordo IPBES (2017) e Pascual, *et al.*, (2017) esses benefícios são exemplos de Contribuições da Natureza para as Pessoas (NCP) – conceito traduzido de *Nature's Contributions to People*, em inglês. O arcabouço conceitual da Plataforma Internacional sobre Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos (IPBES) – da denominação, em inglês, *International Platform on Biodiversity and Ecosystem Services* – descreveu 18 categorias de NCP que podem ser enquadradas em três grandes grupos,

nomeadamente, materiais, imateriais e de regulação (Díaz, *et al.*, 2018). O uso espiritual assim como o sentido de pertencimento e a coesão social que dele resultam são contribuições da categoria de “reforço à identidade”.

As regras que são usadas para determinar a elegibilidade para tomada de decisão, as ações permitidas ou restringidas, o conjunto de regras utilizadas, os procedimentos que devem ser seguidos, que informação pode ou não ser partilhada, e quais as medidas devem ser aplicadas aos indivíduos em função das suas ações são denominadas “instituições” (Ostrom, 1986). Em diante, usaremos o termo “instituições” para nos referirmos principalmente ao conjunto de regras que determinam ações permitidas ou restringidas nas florestas sagradas do distrito de Limpopo e as medidas aplicadas aos indivíduos que infringem essas regras. As instituições podem ser formais, se estiverem expressas em legislação, regulamentos administrativos ou decisões judiciais ou, informais, se constituírem regras operacionais que atribuem direitos e deveres *de facto*, ainda que não sejam dados por um sistema de legalidade formal (Ostrom, 1990).

*“(...) se o ser espiritual é representado por uma entidade natural (como é o caso de algumas crenças animistas) ou se acredita que o ser espiritual requer certo ambiente natural (por exemplo, um bosque que é a morada de uma divindade), então tal local natural sagrado configura um recurso comum. Ele requer a regulamentação do acesso de potenciais utilizadores, bem como regulação do uso dos recursos naturais, a fim de evitar a sobre-exploração”* (traduzido de Rutte, 2011, p.2389).

Florestas sagradas podem ser consideradas como recursos naturais de uso comum (*Commons*). *Commons* formam uma classe de recursos para os quais a exclusão de potenciais usuários é difícil e o uso por um indivíduo implica subtrabilidade ou, em outras palavras, na redução em sua disponibilidade para os demais indivíduos (Berkes *et al.* 1989; Ostrom, 1990).

Samakov & Berkes (2017) consideram que os sítios naturais sagrados são uma espécie de “*commons* espirituais/sagrados” dentro da vasta categoria de *commons* culturais. Esses autores reconhecem que os sítios sagrados são *commons* com duas dimensões, sendo uma física (que chamaremos biofísica), onde a subtrabilidade é possível, e outra espiritual, na qual a subtrabilidade é substituída pela “*somability*” (“somabilidade”), dado que quanto mais as pessoas visitam esses sítios, mais sagrados eles se tornam. Quando um recurso de uso comum é gerido por uma comunidade identificável de usuários interdependentes que excluem a ação de indivíduos externos ao mesmo tempo em que regulam o uso por membros da comunidade local, ainda que não sejam reconhecidos legalmente diz-se que eles estão em regime de apropriação comunal (Feeny, Berkes, McCay, & Acheson, 1990).

Dada a dificuldade de implantação de instrumentos de exclusão de potenciais beneficiários, o uso depredatório de recursos naturais de uso comum pode ocorrer, caso investimentos em conservação e manejo não sejam incentivados (MacKean & Ostrom, 1995). Por exemplo, moradores que não acreditam na sacralidade das florestas, e os que acreditam, mas dependem desses recursos para suprir suas necessidades materiais e/ou imateriais, podem não colaborar na efetivação das instituições estabelecidas para a conservação. Isso sugere que uma gestão efetiva das florestas sagradas deverá prevenir o uso depredatório dos seus recursos e a diminuição do seu valor espiritual, regulando o acesso aos benefícios que elas fornecem.

Rutte (2011) e Samakov & Berkes (2017) contribuíram para o entendimento da conservação de sítios naturais sagrados, analisando-os com base em princípios delineadores da gestão de *commons* em longo prazo propostos por Ostrom (1990). Tais princípios incluem: limites (do recurso e dos usuários) claramente definidos; regras de apropriação e provisionamento do recurso condizentes com as condições locais; arranjos para decisão coletiva; monitoramento; sanções graduais contra infratores; mecanismos de resolução de conflitos acessíveis; direitos de auto-organização reconhecidos; e ações coordenadas (no caso de *commons* que são parte de sistemas amplos).

Rutte (2011) e Samakov & Berkes (2017) consideram que os princípios delineadores da gestão em longo prazo de *commons* em geral não são ajustados para a análise dos *commons* sagrados devido às particularidades que eles apresentam. Considerando que os princípios acima citados são um ponto de partida para identificar os arranjos institucionais robustos e favoráveis à integridade ecológica de locais naturais sagrados, Rutte (2011) deixou em aberto a questão: como as diferentes funções dos sítios sagrados coexistem? Nós entendemos que “funções dos sítios naturais sagrados” são as contribuições materiais, imateriais e de regulação que eles podem fornecer. Esta pesquisa teve como objetivo identificar as instituições informais de gestão das florestas sagradas do distrito de Limpopo e discutir os seus efeitos sobre as contribuições que elas fornecem às comunidades locais.

## Métodos

### 3.1.1 Área de estudo

Esta pesquisa foi realizada no distrito de Limpopo (**Figura I-2**), zona costeira da província de Gaza, no sul de Moçambique, onde se localizam as florestas sagradas de Chilaulene (-25°13'89''S; 33°55'45''E), Chirindzene (-24°99'46''S; 33°44'38''E) e Zongoene (-25°19'37''S; 33°46'10''E). Estas florestas situam-se respectivamente, na

comunidade de Chilaulene (200 habitantes /km<sup>2</sup>), na comunidade de Chirindzene Sede (60 habitantes /km<sup>2</sup>) e na comunidade de Zongoene Sede (200 habitantes /km<sup>2</sup>).

Chilaulene, Chirindzene Sede e Zongoene Sede são comunidades rurais formadas por populações camponesas. De acordo com [IMPACTO \(2012\)](#), no distrito de Limpopo a maioria das famílias desenvolve agricultura de subsistência, cultivando principalmente milho, arroz, feijões, amendoim, mandioca, batata-doce e ortículas. Segundo a mesma fonte, outras principais atividades são a pecuária familiar (criação de aves e gado caprino, ovino, suíno e bovino, que além da alimentação serve de troca, é utilizada em cerimónias familiares e também fonte de renda e acumulação de riqueza) e a pesca artesanal (para a alimentação e renda familiar).

A subsistência das três comunidades é extremamente dependente dos recursos naturais obtidos localmente. Com serviços de saúde e eletricidade bastante limitados, mulheres e crianças encontram na vegetação natural a sua principal fonte de lenha para uso doméstico e médicos tradicionais utilizam plantas e animais medicinais como medicamentos. Das formações vegetais naturais localmente existentes, adultos e jovens do gênero masculino encontram fonte de matéria prima para a construção ou reforma de habitações, pois grande parte das construções nas três comunidades é feita à base de material vegetal pouco durável. Nas florestas sagradas de Chilaulene e Chirindzene Sede existe um pântano e um afluente, respetivamente, utilizados para a dessedentação do gado.

As comunidades de Chilaulene, Chirindzene Sede e Zongoene Sede têm em comum a crença nos espíritos ancestrais cultuados nas florestas sagradas. Essas florestas que em conjunto designamos florestas sagradas do distrito de Limpopo são fragmentos de florestas de florestas costeiras inseridas no extremo norte do centro de endemismos de Maputaland.

A floresta sagrada de Chilaulene (0.6 ha) é formada por um matagal aberto (árvores dispersas, arbustos e vegetação herbácea) e um pântano. A floresta sagrada de Chirindzene (60.5 ha) é composta por um fragmento de formação florestal de baixa altitude fechada e um afluente. Já a floresta sagrada de Zongoene (7 ha) é um fragmento florestal cujo centro é ocupado por uma formação florestal de baixa altitude fechada e a borda ocupada por plantação de eucalipto (*Eucalyptus* sp). As comunidades de Chilaulene e Chirindzene Sede utilizam o pântano e o afluente, respetivamente, para a dessedentação do gado. Em Chirindzene Sede, o afluente é também fonte alternativa de água para usos domésticos. Além

dos elementos biofísicos, nas florestas sagradas de Chirindzene e Zongoene existem objetos e construções que simbolizam a sacralidade.

A perda de área das florestas sagradas do distrito de Limpopo que ocorreu desde a década de 1960 e a redução das contribuições que elas fornecem às comunidades locais indicam lacunas de conservação dessas florestas e preservação das suas contribuições para a população (**Capítulo 1 e 2**). A visão das três comunidades em estudo sobre conservação das florestas sagradas considera critérios ecológicos (biofísicos) e critérios sociais, como o engajamento dos comunitários em atividades realizadas nessas florestas e o respeito às regras estabelecidas para a sua gestão (**Capítulo 1**).

### 3.1.2 O arcabouço teórico-analítico

Nesta pesquisa combinamos a abordagem institucional proposta por [Ostrom \(1990\)](#) para o estudo da auto-organização e auto governança em regimes de apropriação comunal de *commons* com o conceito de NCP proposta por [Díaz, et al. \(2018\)](#). A abordagem institucional estabelece que as regras definidas para a gestão de *commons* em de apropriação comunal contém prescrições do que é proibido ou permitido e que funcionam se forem do conhecimento comum, se forem monitoradas e se forem reforçadas. O conceito de NCP considera que da relação com a natureza, os seres humanos obtêm contribuições positivas (benefícios) ou negativas (prejuízos).

Com base nos resultados do **Capítulo 2**, restringimo-nos à categoria de “reforço à identidade”, por ser a mais importante para as três comunidades, e àquelas cujo usufruto implica subtração das unidades de recursos (plantas e animais) e/ou é conflitante com as contribuições de “reforço à identidade”. Essas categorias são: “alimentação e forragem”, “recursos medicinais, bioquímicos e genéticos” e “energia” e “regulação da qualidade da água”. A descrição das categorias de NCP está na **Tabela 3-1**.

**Tabela 3-1:** Descrição de categorias de NCP traduzida e adaptada de [Díaz, et al. \(2018\)](#).

Categorias	Descrição
Alimentação e forragem	Produção de alimentos por organismos silvestres, manejados ou domesticados; Produção de pastagem e forragem para animais domésticos ou para aquicultura, a partir das mesmas fontes.

Continua

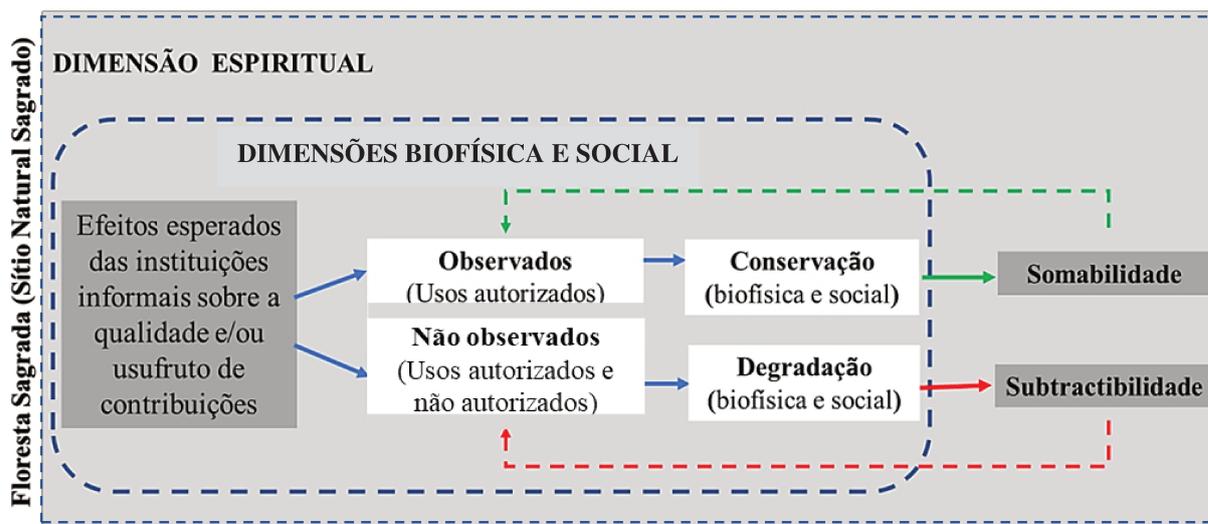
Tabela 3-1(continuação)

Categorias	Descrição
Energia	Produção de combustíveis à base de biomassa: biocombustíveis, combustível a base de resíduos animais, lenha, <i>pellets</i> de resíduos agrícolas, turfa.
Materiais, trabalho e companheirismo	Produção de materiais derivados de organismos em ecossistemas naturais ou cultivados, para construção, vestuário, tintas, para fins ornamentais; Uso de organismos vivos para decoração, companhia, transporte e mão-de-obra.
Recursos medicinais, bioquímicos e genéticos	Produção de materiais derivados de organismos (plantas animais, fungos e microrganismos) utilizados em medicina, veterinária e fins farmacológicos; Prospecção gênica e uso de informação genética usada para reprodução de plantas e de animais, e biotecnologia;
Reforço à identidade	Paisagens terrestres, paisagens marinhas, habitats ou organismos como base para experiências religiosas, espirituais e de coesão social: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Provisionando oportunidades através da natureza para as pessoas desenvolverem o sentido de pertencimento ao lugar ou comunidade, raízes ou conexões, associado a diferentes entidades da biota;</li> <li>• Base para narrativas, rituais e celebrações fornecidas por paisagens terrestres e marinhas, habitats, espécies ou organismos;</li> </ul> Fonte de satisfação derivada de saber que uma paisagem terrestre, paisagem marinha, um habitat ou uma espécie particular existe.
Regulação da qualidade da água	Regulação – através da filtração de partículas, patógenos, excesso de nutrientes, ou outros químicos – pelos ecossistemas ou organismos particulares, da qualidade da água usada diretamente ou indiretamente.

A discussão que propomos baseia-se em três premissas:

1. O reconhecimento das instituições informais e as respectivas sanções pelas comunidades locais é um requisito básico para a sua efetividade;
2. Para cada instituição estabelecida deve haver sanções aplicáveis em caso de infração;
3. Para cada instituição existe um efeito esperado e um efeito observado sobre as contribuições, sendo consideradas instituições efetivas aquelas cujos efeitos esperados e observados são semelhantes.

Com base nessas premissas, e considerando a indissociabilidade das dimensões biofísica e espiritual das florestas sagradas em regime de apropriação comunal, avaliaremos a efetividade das instituições informais reconhecendo que tanto a subtrabilidade como a “somabilidade” podem ocorrer em ambas as dimensões desses *commons* (**Figura 3-1**).



**Figura 3-1:** Esquema teórico-analítico para avaliação da efetividade das instituições informais em florestas sagradas no regime de propriedade comunal (elaborado por Marta da Graça Z. Simbine).

### 3.1.3 A coleta de dados

A coleta de dados ocorreu entre outubro de 2016 e maio de 2017, observando as exigências éticas aplicáveis. Para identificar as instituições informais referentes a cada floresta sagrada, entrevistamos um grupo composto por 20, 24 e 10 comunitários, entre guardiões e pessoas influentes, em cada comunidade Chilaulene, Chirindzene Sede e Zongoene Sede, respectivamente. A denominação “guardiões” é aplicada para designar um grupo restrito de pessoas que tomam para si a responsabilidade de velar pelos valores culturais, espirituais e biológicos dos sítios naturais sagrados ao longo de vários anos (Wild *et al.*, 2008). Ao utilizarmos essa denominação no singular referimo-nos particularmente à pessoa que tem a legitimidade para realizar a cerimônia tradicional na floresta sagrada, enquanto no plural incluímos seus familiares que também são responsáveis por velar pela sacralidade da floresta. Para avaliar o reconhecimento das instituições informais, entrevistamos individualmente 163 comunitários com idade igual ou superior a 18 anos (Tabela 3-2). As questões que nortearam as entrevistas estão do **Apêndice 1 – Sessão B**.

Nós obtivemos dados complementares sobre os efeitos das regras que determinam ações permitidas ou restringidas nas florestas sagradas utilizamos a observação participante. Essa técnica consistiu em permanecer na área de estudo e participar de atividades do cotidiano das comunidades como as cerimônias tradicionais realizadas nas respectivas florestas sagradas, colheita de produtos agrícolas, conversas informais, entre outras. Ao longo dessa permanência nas comunidades também realizamos 10 visitas a cada floresta, de dia, durante

as quais registramos evidências de extração e/ou usos de recursos e fizemos anotações sobre atividades praticadas pelos indivíduos que lá encontramos.

**Tabela 3-2:** Descrição dos entrevistados por gênero e faixa etária

Comunidade	Gênero	18-29 anos	30-49 anos	≥50 anos	Total
Chilaulene	Masculino	20	4	3	62
	Feminino	21	7	7	
Chirindzene Sede	Masculino	7	4	4	40
	Feminino	10	7	8	
Zongoene Sede	Masculino	9	14	8	61
	Feminino	11	7	12	

#### 3.1.4 Análise de dados

A análise de dados foi qualitativa e quantitativa. A análise qualitativa visou identificar a partir dos dados das entrevistas em grupo e/ou individuais:

- Instituições informais;
- Instituições informais reconhecidas pelos comunitários;
- A percepção dos comunitários sobre a efetividade das instituições informais.

Nós deduzimos os efeitos esperados das regras que determinam ações permitidas ou restringidas sobre uma dada categoria de contribuições que as florestas podem fornecer às comunidades locais, a partir da finalidade dessa categoria de regras conjugada com a descrição da categoria de contribuição em questão. Assim, estabelecemos que o efeito esperado de uma determinada categoria de instituições informais sobre uma dada categoria de contribuições pode ser:

- Promover – quando a sua aplicação melhora a qualidade ou o usufruto às contribuições dessa categoria;
- Limitar – quando a sua aplicação reduz a qualidade ou o usufruto às contribuições dessa categoria;
- Impedir – quando a sua aplicação impede o usufruto às contribuições dessa categoria.

Para julgarmos os efeitos observados de cada categoria de instituições sobre uma dada categoria de NCP, cruzamos informações sobre a percepção das comunidades locais em relação a tendência da qualidade ou disponibilidade dessa categoria de contribuições com as

evidências e anotações que fizemos durante as visitas às florestas sagradas. Assim, estabelecemos que o efeito observado de uma dada categoria de instituições sobre uma dada categoria de contribuições pode ser:

- Observado completamente (total) – quando a sua aplicação resulta em efeitos iguais aos efeitos esperados;
- Observado parcialmente (parcial) – quando o resultado da sua aplicação corresponde parcialmente ao efeito esperado;
- Sem efeito (nulo) – quando o efeito da sua aplicação é oposto ao efeito esperado.

A análise quantitativa consistiu na elaboração de gráficos de distribuição do total dos entrevistados por categorias de regras que representam as ações permitidas ou restringidas nas florestas sagradas; por categorias de medidas aplicadas aos infratores e por categorias de percepção sobre a efetividade desses dois tipos de instituições informais.

## **Resultados**

### 3.1.5 Instituições informais de gestão das florestas sagradas do distrito de Limpopo

As comunidades de Chilaulene, Chirindzene Sede e Zongoene Sede relacionam-se com as florestas sagradas de um modo diferente do modo como se relacionam com florestas ou outros recursos naturais que não consideram sagrados. De acordo com essas comunidades não é permitido aceder ao local específico da cerimônia de invocação dos espíritos (localmente denominada *kuphalha mhámbá*, em língua changana) para outras finalidades que não esse uso espiritual.

Nas três comunidades, é tabu *kuphalha mhámbá* “em plena luz do sol forte”, sendo essa cerimônia realizada, preferencialmente, nas primeiras horas da manhã. Também é tabu “apresentar-se quente” na referida cerimônia, por isso os interessados são orientados pelos guardiões da floresta sagrada a permanecerem em abstinência sexual por um determinado período antes de participarem dela. Todos, independentemente do gênero e idade, podem participar de *kuphalha mhámbá*, desde que não “estejam quentes”. É responsabilidade de quem demanda pela cerimônia (comunidade local ou visitantes) organizar os produtos consumíveis necessários (como galinhas para sacrifício, tabaco, bebidas e dinheiro em espécie), conforme as orientações dos guardiões. Apenas um guardião tem a

legitimidade para dirigir *kuphalha mhámhá*. Em caso de falecimento, ele é substituído por um parente, seguindo uma hierarquia familiar.

Nas três comunidades em estudo os comunitários podem entrar nas florestas sagradas apenas por ocasião de cerimônias tradicionais. Permanecer sozinho na floresta sagrada é um tabu. Equipes de pesquisa podem, excepcionalmente, ter acesso a todos os espaços das florestas de Chilaulene, Chirindzene e Zongoene para a coleta de dados, desde que estejam na companhia dos guardiões ou mandatários deles. Em Chilaulene não existe qualquer restrição em passar pela floresta sagrada através das vias de acesso que a atravessam. Em Chirindzene Sede, visitantes da floresta podem andar pelos atalhos nela existentes, assim como os comunitários que a atravessam para acederem aos bairros vizinhos ou ao afluente que nasce dentro dela. Na floresta sagrada de Zongoene, independentemente da ocasião, não é permitido entrar calçado.

Nas florestas sagradas de Chirindzene e Zongoene é proibido caçar, extrair lenha, estacas, frutos ou qualquer outro recurso natural. Exceções a essa regra incluem, na floresta sagrada de Chirindzene, a extração de plantas medicinais por praticantes da medicina tradicional reconhecidos, a colheita de frutos que tenham caído naturalmente e ao uso da água para atividades do cotidiano como a lavagem de roupa e para dessedentação de gado.

Nas três florestas sagradas é proibido descartar resíduos (fezes, urina, lixo orgânico ou inorgânico e entulhos), abrir novos atalhos, atear fogo ou remover qualquer cobertura vegetal de alguma outra forma. A remoção das gramíneas e outra vegetação pioneira na entrada principal, nos atalhos e no local específico de *kuphalha mhámhá*, é parte da rotina de limpeza das florestas sagradas. Também é proibido o estabelecimento de construções habitacionais, canteiros para agricultura e pastorear gado. Na floresta sagrada de Chilaulene é proibido dessedentar gado e o direito de sepultar entes no espaço sagrado remanescente da conversão de parte da sua área convertida em cemitério comunitário, é exclusivo dos respectivos guardiões.

O conjunto de proibições relacionadas às florestas sagradas é geralmente resumido através de expressões como “*phalhello la yila*”, que não se traduz tão fielmente para a língua portuguesa, mas equivale a dizer que “a floresta sagrada é lugar de respeito inquestionável”. Por isso, em geral, questionar por que “*phalhello la yila*” é indelicado, inconveniente ou falta de respeito. A conjugação verbal “*la yila*” provém dos verbos changana *kuyila* e *kuyilisa*, que remetem, respectivamente, ao ser tabu e proibição ou não consentimento de algo por força da tradição ou de usos e costumes (Siteo, 2011b).

De acordo com grupos entrevistados nas três comunidades, as instituições informais foram herdadas de gerações passadas e transmitidas oralmente, principalmente nos núcleos familiares. As instituições também são transmitidas ocasionalmente durante conversas informais e em eventos ou atividades comunitárias, como o repovoamento da borda da floresta sagrada de Zongoene que ocorreu em 2012. Na comunidade de Chirindzene Sede, algumas instituições estão escritas em placas fixadas ao redor da floresta sagrada desde o ano de 2005 (**Figura 3-2**).



**Figura 3-2:** Regras da floresta sagrada de Chirindzene escritas em changana – A – e em português – B – (fotos de Marta da Graça Z. Simbine).

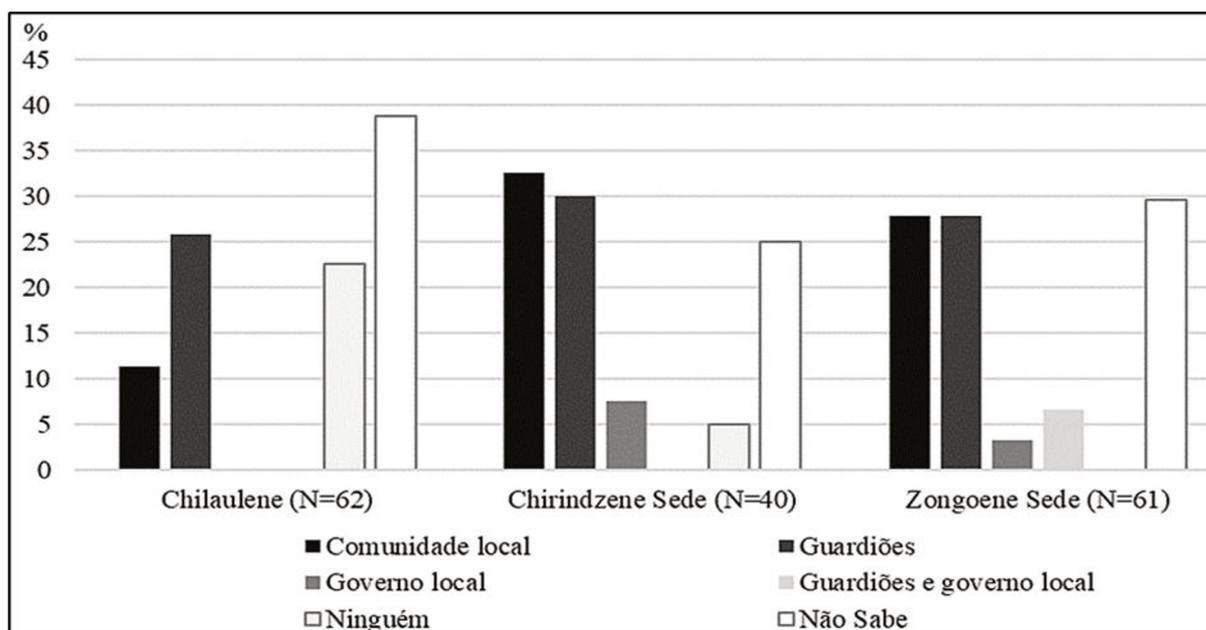
Parte dos entrevistados das três comunidades considera que no caso de infração das regras informais acima descritas, os infratores são repreendidos ou sancionados. Guardiões e pessoas influentes de Chirindzene Sede afirmaram que, em caso de queima da vegetação, as sanções pelas autoridades locais podem assemelhar-se a aquelas que se aplicam em caso de danos às propriedades particulares, que consistem em multa em valor monetário e gado caprino. Eles também mencionaram que infrações menos graves são sancionadas através do trabalho social na comunidade. Nas três comunidades, os entrevistados disseram que os infratores respondem perante autoridades locais (governo, líderes tradicionais ou comunitários), mas sem especificar as medidas que lhes são aplicadas nem apresentar exemplos de ocasiões em que isso aconteceu.

Das entrevistas e conversas informais com os comunitários registramos também relatos de intervenções dos espíritos ancestrais – nalguns casos encarnados em cobras grandes – para “sancionar” os infratores ou, de alguma forma, evitar infrações (**Tabela 3-3**).

**Tabela 3-3:** Relatos sobre a intervenção dos espíritos ancestrais no combate às infrações nas florestas sagradas do distrito de Limpopo. ✓ na coluna de Chilaulene, Chirindzene Sede ou Zongoene Sede indica que o relato foi identificado nessa comunidade.

Relato	Chileulene	Chirindzene Sede	Zongoene Sede
Quando não se cumprem com as tradições da floresta sagrada, a comunidade não vive em harmonia, não consegue boa produtividade e passa fome.	✓	✓	✓
Na floresta há uma cobra grande que serve de guarda e quem lá fizer algo ilícito será vítima dela.	✓	✓	✓
A floresta tem seus próprios “donos” que se encarregam de repreender a quem faz algo ilícito lá.	✓	✓	✓
Os que infringem as regras da floresta sofrem de alguma forma consequências em sua vida, se tornam azaradas e até pode enlouquecer.	✓	✓	✓
Quem retirar da floresta sagrada lenha ou outro recurso sem permissão não consegue sair dela até que descarte na floresta o produto retirado.		✓	✓
As pessoas que tentam manter relações sexuais ficam presas na floresta até que os guardiões ou autoridades locais as descubram e libertem-nas.		✓	
A floresta sagrada não pega fogo. Quando se atea fogo na floresta aparecem espíritos para apagar.			✓

Nas três áreas de estudo, os comunitários entendem que cuidar da floresta sagrada é principalmente responsabilidade da comunidade local em geral ou dos guardiões (**Figura 3-3**).



**Figura 3-3:** Opinião dos comunitários sobre a responsabilidade de gestão das florestas sagradas. N é o número total de entrevistados por comunidade.

Nossos dados permitiram-nos identificar principalmente regras que determinam ações permitidas ou restringidas e medidas a serem aplicadas em caso de infrações a essas regras. Nos pontos que seguem apresentamos detalhes sobre essas instituições informais.

#### 3.1.5.1 Regras que determinam ações permitidas ou restringidas

Identificamos quatro categorias de regras que determinam ações permitidas ou restringidas nas florestas sagradas do distrito de Limpopo:

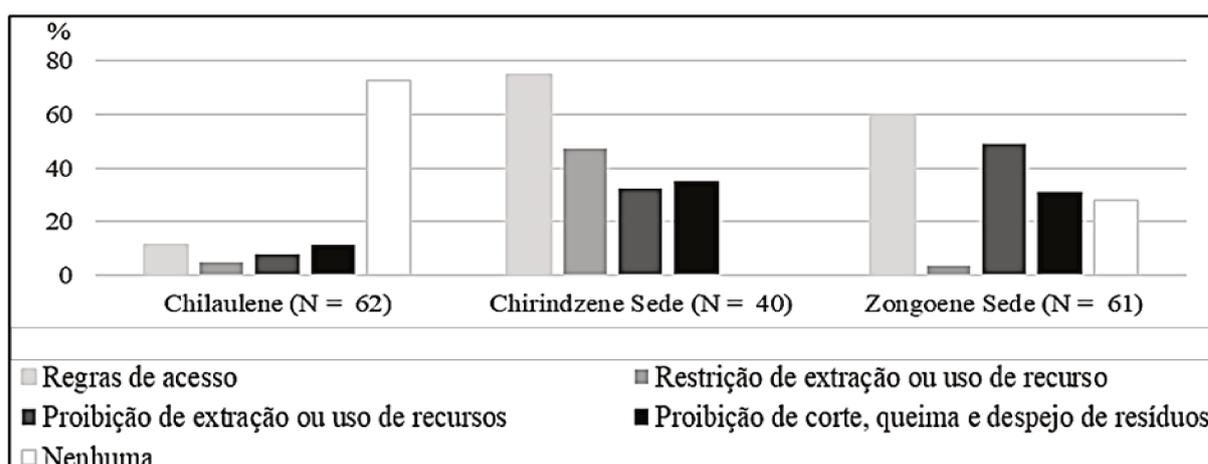
- Regras de acesso – refere-se às regras que definem as condições para entrada das pessoas, como a proibição do acesso às florestas em ocasiões que não sejam *kuphalha mhábá*;
- Restrição de extração ou uso de recursos – esta categoria inclui regras que impõem limitações ao uso ou extração dos recursos naturais como, por exemplo, a permissão

da coleta de plantas medicinais somente aos médicos tradicionais reconhecidos em Chirindzene Sede;

- Proibição de extração ou uso de recurso – a esta categoria pertencem às regras que buscam impedir a extração ou uso dos recursos naturais como, por exemplo, proibição da caça nas florestas sagradas de Chirindzene e Zongoene;

- Proibição de corte, queima e despejo de resíduos – fazem parte desta categoria as regras que buscam impedir alteração da cobertura vegetal por corte ou por queima e depósito de resíduos.

Todas as quatro categorias de regras que determinam ações permitidas ou restringidas nas três florestas sagradas que identificamos a partir das entrevistas com os grupos de guardiões e pessoas influentes foram reconhecidas pelos comunitários que entrevistamos individualmente nas respectivas comunidades (**Figura 3-4**).



**Figura 3-4:** Reconhecimento das regras de gestão das florestas sagradas do distrito de Limpopo pelos comunitários entrevistados, em porcentagem. N é o total de entrevistados.

Em Chirindzene Sede, todos os entrevistados mencionaram pelo menos uma regra que determinam ações permitidas ou restringidas na floresta sagrada local. Em Chilaulene e Zongoene Sede 30% e 70% do total de entrevistados, respectivamente, indicaram pelo menos uma regra. O reconhecimento de cada uma das quatro categorias de regras que determinam ações permitidas ou restringidas pelos comunitários entrevistados foi, em média, 8% em Chilaulene, 48% em Chirindzene Sede e 36% em Zongoene Sede. Nas três comunidades, cada comunitário entrevistado individualmente mencionou até três das quatro categorias de regras que identificamos a partir da entrevista em grupo, sendo as de acesso mais predominantes. Em

Zongoene Sede, o grupo (guardiões e pessoas influentes) entrevistado não mencionou alguma regra da categoria de “restrição de extração ou uso de recursos”, mas identificamos essa categoria a partir das informações de entrevistas individuais. “(...) uma pessoa qualquer não, mas eles, os donos, tiram quando precisam” – respondeu um dos entrevistados quando perguntamos sobre o uso dos recursos da floresta sagrada de Zongoene dos recursos.

Guardiões e pessoas influentes e alguns comunitários que entrevistamos ou com quem conversamos casualmente nas três comunidades relacionaram o não reconhecimento e cumprimento das regras que determinam ações permitidas ou restringidas nas florestas sagradas à crença religiosa e modernização. Eles argumentam que moradores que se converteram para “novas igrejas evangélicas” e aqueles que se distanciam das tradições locais não contribuem para a perseverança das regras das florestas sagradas.

### 3.1.5.2 *Medidas aplicadas aos indivíduos que infringem as regras*

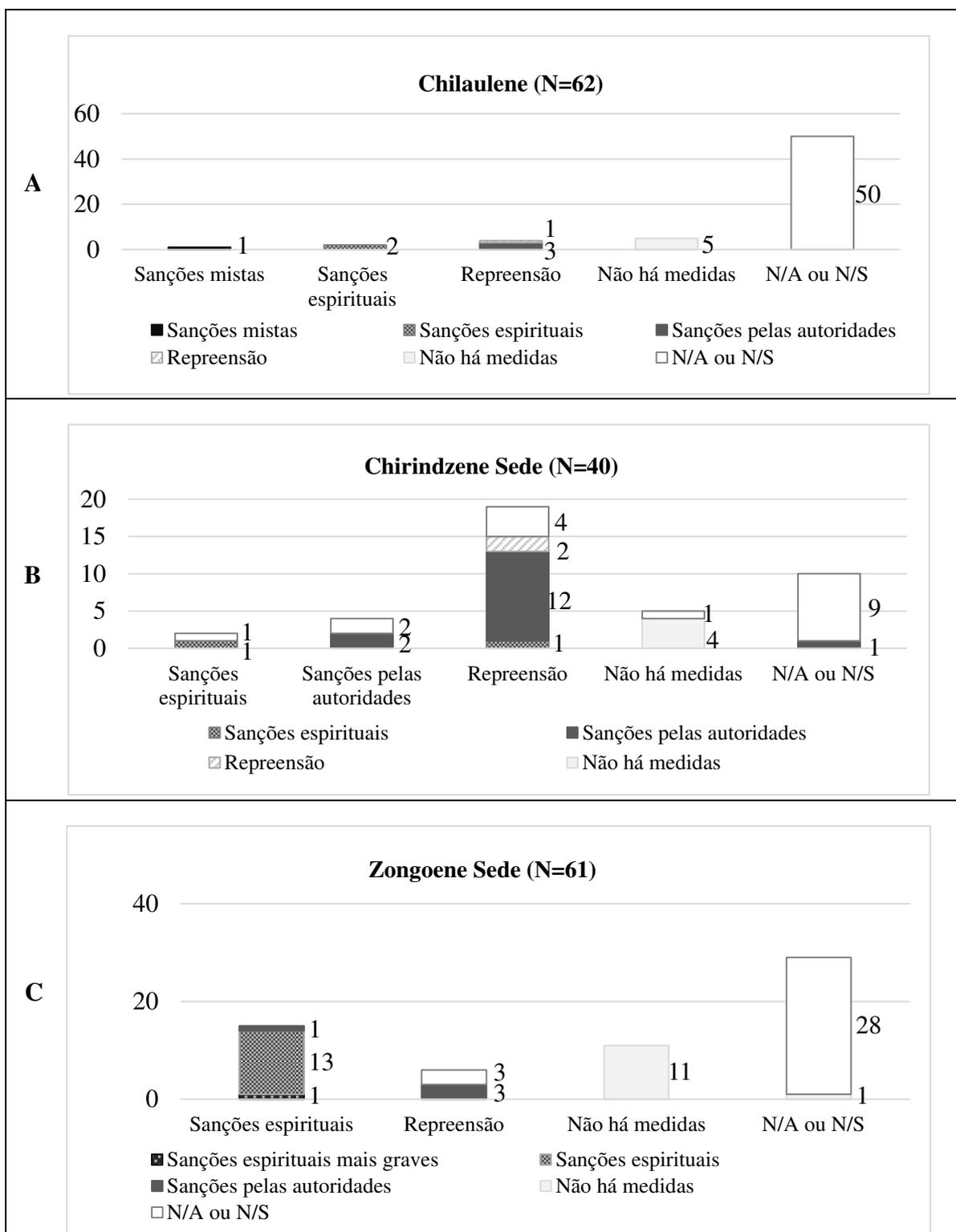
Identificamos dois tipos de medidas aplicadas aos indivíduos que infringem as regras que determinam ações permitidas ou restringidas nas florestas sagradas do distrito de Limpopo, nomeadamente, advertência e sanções. Advertência é a chamada de atenção feita oralmente por quem observa a infração, enquanto as sanções são medidas mais severas em relação à advertência, nem sempre especificadas. As sanções podem ser: espirituais, quando são aplicadas por entidades espirituais da floresta sagrada; sanções pelas autoridades, se aplicadas pelas autoridades locais; ou sanções mistas, quando aplicadas pelas comunidades locais e entidades espirituais, simultaneamente.

Dos 11 indivíduos que mencionaram alguma regra que determina as ações permitidas ou restringidas na floresta sagrada de Chilaulene, mais da metade (sete) indicaram alguma medida para infratores primários enquanto os restantes disseram não existir qualquer medida. Dentre os que indicaram medidas para os infratores primários, três apontaram medidas mais graves para os infratores reincidentes enquanto os demais mencionaram medidas semelhantes àquelas destinadas aos infratores primários (**Figura 3-5, A**).

Na comunidade de Chirindzene, onde todos entrevistados mencionaram pelo menos uma regra que visa à conservação da floresta sagrada, mais de um terço deles não indicaram medidas contra os infratores primários (**Figura 3-5, B**). Dentre os restantes, a maioria indicou a repreensão e mencionou medidas mais graves para os infratores reincidentes.

Dos 43 entrevistados que mencionaram alguma regra informal sobre da floresta sagrada de Zongoene, mais de metade disse haver sanções espirituais para os infratores

primários enquanto cerca de um terço disse não haver qualquer medida (**Figura 3-5, C**). A maioria dos entrevistados não mencionou medidas graves para infratores reincidentes.



**Figura 3-5:** Medidas contra infratores. A altura das colunas indica o número de entrevistados (N) que mencionou a medida para infratores primários. O preenchimento das colunas e o número ao lado corresponde à distribuição desses entrevistados por medida indicada para infratores reincidentes. N/A ou N/S significa não se aplica ou não sabe

### 3.1.6 Efeitos esperados e efeitos observados sobre as contribuições

- Efeito das regras de acesso

O efeito esperado das “regras de acesso” nas três comunidades é a entrada nas florestas sagradas somente por ocasião das cerimônias tradicionais ou em situações específicas, mediante cumprimento das condições estabelecidas. Contudo, nas três florestas observamos pessoas em circunstâncias indevidas ou evidências de entrada de pessoas para atos não autorizados, que especificamos quando nos referimos aos efeitos observados das outras regras.

- Efeito da proibição da extração ou uso de recurso

Nas três comunidades há “proibição de extração ou uso de recursos”. O efeito esperado das regras dessa categoria é que as pessoas não recorram a essas florestas para extração de lenha nem material de construção. À exceção de Chirindzene Sede, onde é permitido colher frutos no chão, espera-se também que as comunidades locais não recorram à floresta sagrada para obtenção de alimentos, forragem e nem, em Zongoene Sede, plantas ou animais medicinais. Contudo, em Chilaulene, em várias ocasiões presenciamos pastagem e dessedentação de gado, na floresta sagrada. Nas florestas sagradas de Chirindzene e Zongoene identificamos efeitos não esperados, a partir evidências de extração de troncos de árvores e de caça. Além disso, em Chirindzene Sede, alguns entrevistados disseram haver alguns comunitários que retiram lenha na floresta sagrada.

- Efeito da restrição da extração ou uso de recursos

Esta categoria de regras aplica-se às florestas sagradas de Chirindzene e Zongoene. Na floresta sagrada de Chirindzene é esperado que “restrições de extração ou uso de recursos” limitem a colheita de frutos e plantas medicinais. Conforme esperado, não registramos evidências de extração de plantas medicinais por membros da comunidade não credenciados. Porém, registramos algumas evidências de violação da regra de coleta de frutos. Dado que na comunidade de Zongoene Sede as “restrições de extração ou uso de recursos” foi identificada a partir das falas de dois entrevistados individuais, mas não pelo grupo de guardiões e pessoas influentes, os seus efeitos não foram analisados.

- Efeito da proibição do corte, queima e despejo de resíduos

Desta categoria de regras é esperado que as fontes de água das florestas sagradas de Chilaulene e Chirindzene não sejam contaminadas por ações antrópicas. Entretanto, nelas observamos o despejo de resíduos pela deposição de fezes do gado durante a dessedentação.

Na **Tabela 3-3** apresentamos resumo dos efeitos das regras informais sobre as categorias de contribuições que as florestas sagradas fornecem às respectivas comunidades locais. Em Chilaulene, dos 11 efeitos esperados cinco são observados. Em Chirindzene Sede, 13 dos 14 efeitos esperados são observados enquanto em Zongoene Sede todos efeitos esperados são observados.

**Tabela 3-3:** Efeitos esperados (E) e efeitos observados (O) das regras sobre as contribuições positivas que as florestas sagradas fornecem às comunidades de Chilaulene (Chil.), Chirindzene Sede (Chir.) e Zongoene Sede (Zon.). N/A significa não se aplica.

<b>Categorias de regras</b>	<b>de</b>	<b>Categorias de contribuições</b>	<b>Chil. E</b>	<b>Chil. O</b>	<b>Chir. E</b>	<b>Chir. O</b>	<b>Zon. E</b>	<b>Zon. O</b>
<b>Regras de acesso</b>		<i>Reforço à identidade</i>	Promove	Parcial	Promove	Parcial	Promove	Parcial
		<i>Alimentação e forragem</i>	Impede	Sem efeito	Limita	Parcial	Impede	Parcial
		<i>Energia</i>	Impede	Total	Impede	Parcial	Impede	Total
		<i>Materiais, trabalho e companheirismo</i>	Impede	Sem efeito	Impede	Parcial	Impede	Parcial
		<i>Recursos medicinais, bioquímicos e genéticos</i>	N/A	N/A	Limita	Total	Impede	Total
		<i>Regulação da qualidade da água doce</i>	Promove	Sem efeito	N/A	N/A	N/A	N/A
<b>Proibição de extração ou uso de recursos</b>		<i>Reforço à identidade</i>	Promove	Parcial	Promove	Parcial	Promove	Parcial
		<i>Energia</i>	Impede	Total	Impede	Parcial	Impede	Total
		<i>Materiais, trabalho e companheirismo</i>	Impede	Sem efeito	Impede	Parcial	Impede	Parcial
		<i>Recursos medicinais, bioquímicos e genéticos</i>	N/A	N/A	N/A	N/A	Impede	Total

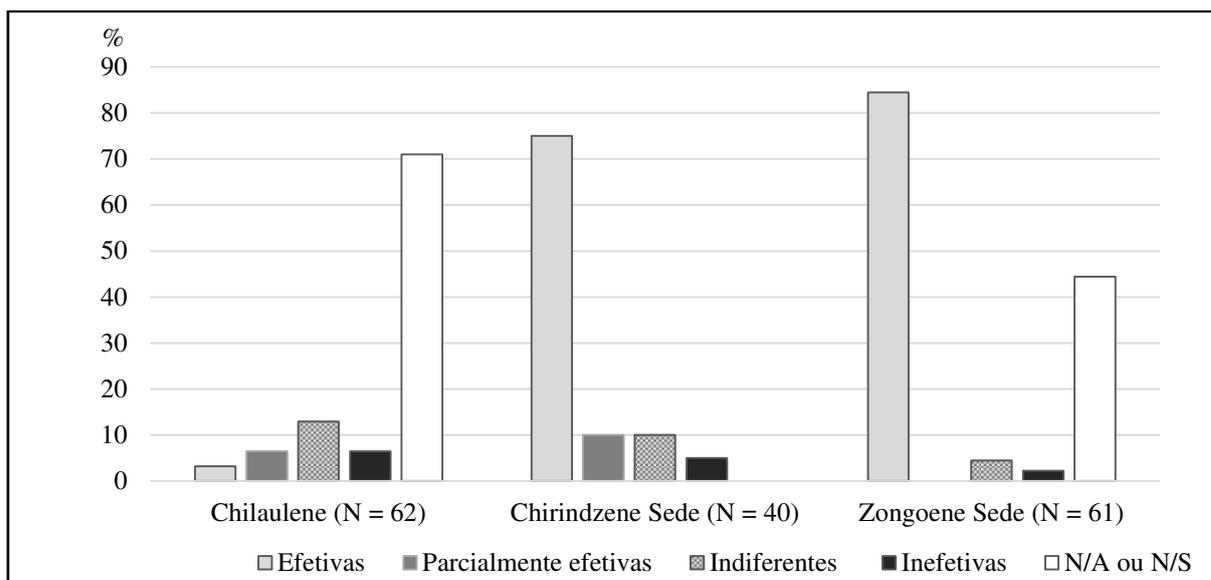
Continua

Tabela 3-3 (continuação)

<b>Categorias de regras</b>	<b>de</b>	<b>Categorias de contribuições</b>	<b>Chil. E</b>	<b>Chil. O</b>	<b>Chir. E</b>	<b>Chir. O</b>	<b>Zon. E</b>	<b>Zon. O</b>
<b>Restrição de extração ou uso de recursos</b>		<i>Reforço à identidade</i>	N/A	N/A	Promove	Parcial	N/A	N/A
		<i>Recursos medicinais, bioquímicos e genéticos</i>	N/A	N/A	Limita	Total	N/A	N/A
<b>Proibição de corte, queima e despejo de resíduos</b>		<i>Reforço à identidade</i>	Promove	Sem efeito	Promove	Parcial	Promove	Total
		<i>Regulação da qualidade da água doce</i>	Promove	Sem efeito	Promove	Sem efeito	N/A	N/A

### 3.1.7 Percepção dos entrevistados sobre efetividade

Muitos entrevistados afirmaram que as florestas sagradas apresentam um bom estado de conservação devido às regras que determinam ações permitidas ou restringidas dentro delas. Alguns entrevistados disseram acreditar que tais regras podem influenciar positivamente a conservação das florestas sagradas, mas julgaram-nas inefetivas ou que seus efeitos estão aquém dos desejados porque elas não são devidamente respeitadas. Houve também entrevistados que consideraram que as referidas regras não influenciam a conservação das florestas sagradas. Esses entrevistados argumentaram que as florestas sagradas são conservadas por entidades espirituais. Nós categorizamos a percepção dos comunitários sobre a efetividade das instituições na conservação das florestas sagradas em quatro categorias cujas frequências constam da **Figura 3-6**.



**Figura 3-6:** Percepção sobre a efetividade das instituições de gestão das florestas sagradas. N é o total de entrevistados. N/A ou N/S significa não se aplica ou não sabe.

A maioria dos entrevistados que opinaram sobre a efetividade das instituições informais em Chilaulene considera que elas não têm qualquer efeito sobre a conservação das florestas sagrada. Contrariamente, em Chirindzene Sede e Zongoene Sede a maioria dos entrevistados entende que elas são efetivas. Em Chilaulene, Chirindzene Sede e Zongoene Sede cerca de 5%, 20% e 2% dos entrevistados, respectivamente, destacaram que as instituições têm enfraquecido. Cerca de 6 % dos entrevistados em Chilaulene consideraram que as instituições informais de gestão da floresta sagrada deixaram de existir. Guardiões e pessoas influentes das três comunidades afirmaram nunca se ter reunido para debater sobre as instituições das suas respectivas florestas sagradas.

## Discussão

Nós identificamos instituições informais de gestão das florestas sagradas de Chilaulene, Chirindzene e Zongoene com destaque para: regras que determinam ações permitidas ou restringidas e medidas contra aqueles que infringem essas regras. Regras como as que determinam as ações permitidas e restringidas nas florestas sagradas do distrito de Limpopo são comuns em paisagens geridas por comunidades locais na África Subsaariana (Bernard & Kumalo, 2013). Conforme fizemos menção na introdução deste trabalho, elas também foram identificadas em Moçambique, nas florestas sagradas de Chinda e Mungua, província de Manica (Virtanen, 2002). Muitas regras que visam à conservação da floresta

sagrada de Chirindzene que descrevemos foram também identificadas por [Muavilo \(2005\)](#) e [Simbine \(2013\)](#).

O grau de reconhecimento das instituições de gestão das florestas sagradas corresponde ao grau de reconhecimento da sua sacralidade que observamos no **Capítulo 1**. Isso sugere que o reconhecimento das instituições pelas comunidades locais pode ser o indicativo do valor sagrado que essas comunidades atribuem a essas florestas. Diante da hipótese da mudança de valores tradicionais dos sítios naturais sagrados ao longo de gerações ([Rutte, 2011](#)), nossos resultados podem servir de linha de base (*baseline*) em estudos futuros para verificar se essas mudanças ocorrem nas florestas sagradas do distrito de Limpopo.

Nas três comunidades, as percentagens de entrevistados que mencionaram “regras de acesso” às florestas sagradas indicam que essa categoria é mais relevante que as demais. Isso pode se justificar porque elas se sobrepõem às restantes categorias, já que o usufruto de muitas contribuições benéficas das florestas sagradas, como por exemplo, materiais energéticos, alimentos, ambiente de lazer, oportunidade de aprendizagem, dependem do acesso a essas florestas. Em Chilaulene, a razão para que a “proibição de corte, queima e despejo de resíduos” seja tão reconhecida quanto “regras de acesso”, pode ter a ver com o fato de que ela se refere à proibição de deposição de lixo doméstico ou entulho no pântano que é muito importante para a dessedentação do gado. Usuários tendem a empenhar-se mais para a conservação dos recursos de maior valor ([Ostrom, 1990](#)). Em Chilaulene, esse empenho pode implicar no maior reconhecimento das regras relacionadas a conservação de um dos recursos mais valorado na floresta sagrada.

Em Zongoene Sede, a identificação de “restrição de extração ou uso de recursos” a partir das entrevistas individuais, mas não a partir da entrevista ao grupo de guardiões e pessoas influentes, pode indicar que alguns comunitários consideram que um grupo restrito de pessoas tem o privilégio de obter benefícios materiais da floresta sagrada de Zongoene. [Ostrom \(1990\)](#) alertou que usuários podem sentir-se desmotivados em colaborar para a conservação de um dado recurso se não julgarem que os benefícios dessa conservação são partilhados de forma justa. Em cada uma das três comunidades, as diferenças em relação ao entendimento dos comunitários sobre medidas a aplicar aos que infringem as regras são evidentes. Por exemplo, quanto aos infratores reincidentes, eles não indicaram medidas similares. Se a existência de sanções graduais contra infratores é um dos princípios delineadores da gestão de *commons* em longo prazo ([Ostrom, 1990](#)), então é necessário que cada comunidade tenha um entendimento comum sobre as mesmas.

### 3.1.8 Fatores do reconhecimento das regras que determinam as ações permitidas ou restringidas por comunidades locais

Na comunidade de Chirindzene todos os entrevistados mencionaram pelo menos uma regra referente à floresta sagrada, o que sugere que elas sejam amplamente reconhecidas. Porém, em Chilaulene e Zongoene Sede, as regras que determinam as ações permitidas ou restringidas não são amplamente reconhecidas pelos comunitários. [Ostrom \(1990\)](#) alerta que não se pode falar em regras sem que a maioria das pessoas implicadas por elas reconheçam a sua existência e esperem monitoramento e sanções pelas inconformidades. Por isso, conhecer os fatores do reconhecimento das regras que determinam as ações permitidas ou restringidas nas florestas sagradas do distrito de Limpopo pelas comunidades locais é fundamental para potencializar a sua efetividade. O reconhecimento das instituições é influenciado por (i) sua divulgação e características intrínsecas (elementos naturais e humanos) da floresta bem como por (ii) religião e interesse dos comunitários pela floresta sagrada.

#### i. Divulgação das instituições e características intrínsecas da floresta

O maior reconhecimento das instituições que observamos em Chirindzene Sede em relação à Zongoene Sede e Chilaulene pode ser resultado da sua ampla divulgação. A floresta sagrada de Chirindzene se beneficiou de projeto de conservação que contou com a participação da comunidade local e as regras que determinam ações restringidas nela estão afixadas em placas, o que potencializa a sua difusão contínua. Em Zongoene Sede as regras não estão afixadas em placas, mas a participação dos comunitários no repovoamento da borda da floresta sagrada realizado em 2012 pode ter contribuído para a disseminação de conhecimentos sobre ela.

As florestas sagradas de Chirindzene e Zongoene constituem os maiores fragmentos florestais nas paisagens onde se inserem e possuem construções que simbolizam o sagrado. Isso também pode favorecer que as regras que determinam as ações permitidas ou restringidas nessas duas florestas sejam reconhecidas pelas respectivas comunidades, mais do que as regras de gestão da floresta sagrada de Chilaulene, que não tem construção e/ou objetos que simbolizam o sagrado.

#### ii. Religião e interesse dos comunitários pela floresta sagradas

Alguns comunitários associaram o desinteresse pelas práticas costumeiras das florestas sagradas à adesão a “novas igrejas evangélicas”. Isso aponta que a filiação religiosa esteja entre os fatores que levam os comunitários a reconhecerem ou não as instituições de gestão dessas florestas. A relação entre religião e interesse por florestas sagradas foi

observada no Zimbábue, país vizinho de Moçambique, onde [Byers e outros \(2001\)](#) verificaram que os entrevistados que alegaram serem cristãos disseram não se interessar em saber desses sítios sagrados e das respectivas regras de gestão. Nesta pesquisa não nos aprofundamos nessa relação, por isso recomendamos que a variável religião seja testada em futuras pesquisas sobre instituições informais de gestão nas florestas sagradas do distrito de Limpopo.

### 3.1.9 Efetividade das instituições informais de gestão das florestas sagrada

Nas três comunidades, o principal efeito esperado das regras que determinam as ações permitidas ou restringidas nas florestas sagradas é que elas promovam os benefícios da categoria de “reforço à identidade” que essas florestas podem fornecer. A promoção dessas contribuições implica, necessariamente, em impedir ou limitar do usufruto de outras contribuições imateriais e contribuições materiais, que são consideradas conflitantes com as contribuições de “reforço à identidade”. Entretanto alguns dos efeitos das regras que determinam as ações permitidas ou restringidas nas florestas sagradas estão aquém do esperado, pois alguns comunitários usufruem de benefícios materiais como obtenção de animais para a alimentação, dessedentação do gado, extração de troncos de árvores, entre outros. O uso material de recursos naturais em florestas sagradas configura o que [Rutte \(2011\)](#) observou em muitos outros sítios sagrados e chamou de “conflitos entre benefícios econômicos *versus* benefícios espirituais”.

A comparação dos efeitos observados e esperados nas três comunidades evidencia que em Chirindzene Sede e em Zongoene Sede, a efetividade das regras que determinam as ações permitidas ou restringidas nas florestas sagradas é maior do que em Chilaulene. Em parte, isso ocorre porque elas são mais reconhecidas nessas duas comunidades. Entretanto, comparando as duas comunidades entre si, observamos que em Zongoene Sede as regras são mais efetivas, o que não seria de esperar já que o seu reconhecimento é maior em Chirindzene Sede. Isso sugere outros fatores contribuindo para a efetividade das regras que determinam as ações permitidas ou restringidas nas florestas sagradas, entre eles: (i) a acessibilidade da floresta e dependência da comunidade local em relação aos recursos naturais, e (ii) o monitoramento e medidas contra infratores.

i. Acessibilidade da floresta e dependência da comunidade local em relação aos recursos naturais

As florestas sagradas de Chilaulene e Chirindzene estão mais próximas de áreas habitacionais relativamente maiores do que a que está mais próxima da floresta sagrada de Zongoene, o que as torna mais acessíveis aos potenciais usuários. Desse modo, essas florestas tornam-se mais vulneráveis às infrações em relação à floresta sagrada de Zongoene. Relacionado a isso, [Rutte \(2011\)](#) constatou que sítios sagrados em lugares de difícil acesso requerem pouca ou nenhuma regulação de acesso para se manterem conservados.

A dependência das comunidades locais em relação aos recursos naturais foi observada nas três áreas de estudo. É sabido que quando os recursos são amplamente utilizados para fins de subsistência e o gerenciamento tende a ser para limitar esse uso, a sua eficácia do ponto de vista da sustentabilidade dos recursos também é menor ([Campbell & Shackleton, 2001](#)). Em Chilaulene, por exemplo, verificamos que a promoção da contribuição de “regulação da qualidade da água” que se pretende com a “proibição de corte queima e despejo de resíduos”, não é observada devido a dessedentação do gado que leva a deposição de resíduos orgânicos no pântano que se localiza na floresta sagrada. Contudo, isso ocorre por falta de condições de dessedentação economicamente mais acessíveis.

ii. Monitoramento e medidas contra infratores

O monitoramento e punição dos infratores são necessários para que as instituições informais tenham os efeitos desejados ([Ostrom, 1990](#); [MacKean & Ostrom, 1995](#)). Embora as três comunidades tenham estabelecido medidas coercitivas contra os infratores, o monitoramento e a aplicação dessas medidas não são suficientemente efetivos. Nas três comunidades nossos entrevistados divergiram ao indicar *quem cuida para que as floresta sagradas continue existindo como é*. Isso indica que nem todos reconhecem a sua responsabilidade colaborar com os guardiões no monitoramento do cumprimento das regras estabelecidas. O fato de uns terem referido que não existem medidas contra quem desobedece às regras, enquanto outros mencionaram sanções são espirituais ou sanções aplicadas pelas autoridades locais, demonstra que os mecanismos de punição dos infratores não são consensuais.

Na África subsaariana, grande parte da legitimidade das autoridades tradicionais que lideram a gestão comunitária de recursos naturais deriva das sanções espirituais ([Bernard & Kumalo, 2013](#)). Isso sugere que a efetividade das regras que determinam ações permitidas ou restringidas na floresta sagrada é maior em Zongoene Sede do que em Chilaulene e

Chirindzene porque as sanções espirituais são mais reconhecidas nessa comunidade. Contudo, analisar o monitoramento e punição dos infratores em sítios naturais sagrados tem sido uma questão complicada. Por exemplo, [Samakov & Berkes \(2017\)](#) perceberam que nos sítios sagrados de Quirguistão, Ásia central, as sanções estabelecidas para prevenir a exploração direta dos recursos biofísicos não são explícitas. Outros casos de comunidades que acreditam que o monitoramento e sanções contra as infrações em sítios naturais sagrados estão a cargo de entidades sobrenaturais já foram relatados ([Rutte, 2011](#)).

O enfraquecimento das instituições informais de gestão das florestas sagradas é constatado por alguns entrevistados das três comunidades. Assumindo o valor sagrado das florestas como equivalente ao utilitário dos demais *commons*, como pressupõe o pluralismo de valores na valoração de NCP ([Pascual, et al., 2017](#)), esse fato parece divergir com a constatação de [MacKean & Ostrom \(1995\)](#), segundo as quais, ao detectar evidências de deterioração dos recursos, os usuários irão buscar o reajuste das suas regras. Até a coleta de dados no âmbito desta pesquisa, as comunidades locais ainda não tinham debatido sobre a efetividade das instituições informais de gestão das florestas sagradas do distrito de Limpopo. O enfraquecimento da autoridade dos guardiões ou lideranças tradicionais pode ser um fator levando a essa falta de debate. Conforme mencionamos no **Capítulo 1**, tal enfraquecimento afeta negativamente a promoção de atividades comunitárias nas florestas sagradas que seriam uma ocasião para o engajamento dos comunitários nas questões relativas a essas florestas.

#### 3.1.10 Efetividade das instituições informais e subtrabilidade em *commons* sagrados

[Samakov & Berkes \(2017\)](#) argumentam que sítios sagrados têm um “poder” que é importante para a conservação da sua diversidade biológica e cultural. Segundo esses autores tal “poder” é parte da dimensão espiritual e aumenta com quanto maior forem as visitas, tal que nessa dimensão observe-se a “somabilidade”, vez da subtrabilidade, em relação aos *Commons*. Analisando as florestas sagradas do distrito de Limpopo com base no conceito de NCP, verificamos que esse “poder” equivale aos benefícios imateriais da categoria de “reforço à identidade” que as comunidades locais obtêm do uso espiritual dessas florestas. No contexto das florestas sagradas do distrito de Limpopo, as relações que as comunidades locais estabelecem com a dimensão biofísica dessas florestas podem promover ou degradar esses benefícios, dependendo da efetividade das instituições informais estabelecidas.

Comunidades locais entendem que o “respeito às instituições” é fator de conservação das florestas sagradas do distrito de Limpopo e promoção dos benefícios de “reforço à identidade” que elas fornecem. Isso demonstra a indissociabilidade das dimensões espiritual e biofísica dos sítios naturais sagrados que configuram *commons*.

## **Conclusão**

Neste trabalho identificamos as instituições informais de gestão das florestas sagradas do distrito de Limpopo, com destaque para regras que determinam ações permitidas ou restringidas e medidas aplicadas aos infratores dessas regras. Essas instituições informais foram estabelecidas para regular as demandas conflitantes que existem principalmente entre contribuições imateriais de “reforço à identidade” e as demais contribuições.

A existência de instituições informais de gestão não implica necessariamente na promoção, limitação ou no impedimento completo do usufruto ou da qualidade de potenciais contribuições das florestas sagradas do distrito de Limpopo para as comunidades locais. Efeitos nulos ou parciais das instituições ocorrem em relação às contribuições da natureza para as pessoas nas três florestas sagradas. Isso acontece porque tais instituições não são completamente reconhecidas e reforçadas pelos comunitários que, em parte, dependem dos recursos naturais das florestas sagradas para suprir suas necessidades materiais.

O ajuste das instituições informais de gestão das florestas sagradas do distrito de Limpopo é necessário para que as contribuições de “reforço à identidade” sejam preservadas. No contexto das florestas sagradas do distrito de Limpopo, essa categoria de contribuições tem relação direta com a conservação. Esta pesquisa pode orientar as comunidades locais e outros interessados nesse ajuste, com vista às instituições de gestão mais efetivas tais como sanções que desencorajem veementemente aos infratores e regras de uso da água que considerem as necessidades de uso desse recurso nas Chilaulene e Chirindzene Sede.

## DISCUSSÃO GERAL

Nesta discussão retomamos à questão principal desta tese, avaliando a efetividade da atual gestão das florestas sagradas do distrito de Limpopo, no que diz respeito à sua conservação e manutenção dos benefícios que elas provêm às comunidades locais, em longo prazo. Com base nos resultados que obtivemos dessa avaliação, argumentamos sobre possíveis ações prioritárias como forma de auxiliar a conservação das florestas sagradas em Moçambique.

No **Capítulo 1**, onde respondemos à questão sobre “quais são as características das florestas sagradas do distrito de Limpopo e que fatores conduziram a essas características”, mostramos que essas florestas surgiram sobre cemitérios dos núcleos familiares. A mudança no uso da terra, do habitacional e espiritual para o uso exclusivamente espiritual, foi importante na história das comunidades locais. [Wild et al. \(2008\)](#) apontam que muitos sítios sagrados surgiram a partir de cemitérios familiares, o que ocorreu também no distrito de Limpopo. Em relação às florestas sagradas desse distrito cabe destacar que, por estarem integrados à área residencial dos antigos líderes, esses cemitérios ocupavam lugares privilegiados no nível paisagístico. Os líderes antigos estabeleciam suas residências em lugares mais favoráveis à agricultura e pecuária, e/ou estratégicos para a defesa do seu território. Em função disso, as florestas sagradas de Chirindzene e Chilaulene incluem fontes de água doce e ambientes terrestres que favoreciam a produtividade agrícola e pecuária. Já a floresta sagrada de Zongoene estende-se da base ao topo de uma das mais elevadas dunas da localidade, pois essa localização possibilitava enxergar a aproximação de invasores. Esses fatores conferem a estas florestas sagradas uma heterogeneidade espacial. Se a heterogeneidade espacial do ambiente abiótico é capaz de promover um aumento na riqueza das espécies ([Begon et al., 2007](#)), as florestas sagradas do distrito de Limpopo podem ser potencialmente mais biodiversas em relação a outras menos heterogêneas localmente existentes.

Ao explorar a biodiversidade de cada uma das três florestas sagradas que estudamos, mostramos que as florestas sagradas de Chirindzene e Zongoene ocorrem espécies de plantas vasculares endêmicas ou quase endêmicas do centro de endemismos de Maputaland. A conservação dessas e outras espécies de plantas nativas pode ser comprometida por espécies exóticas potencialmente invasoras existentes. Em todas apresentam pelo menos duas espécies arbóreas avaliadas pela [IUCN \(2018\)](#) quanto ao status

de ameaça de extinção global. O destaque ao estado de conservação das espécies arbóreas é um dado novo, mesmo para a floresta sagrada de Chirindzene, cuja fitossociologia já havia sido estudada (Muavilo, 2005). Esse dado confirma a importância das florestas sagradas na conservação da biodiversidade em Moçambique, já constatada em outras florestas sagradas do país (Virtanen, 2002).

A descrição da diversidade das plantas do sub-bosque e outras não arbóreas, da diversidade faunística e outros organismos vivos das florestas sagradas do distrito de Limpopo não fez parte de nossos objetivos específicos. Contudo, com base no conhecimento local, listamos animais que ocorrem nessas florestas e que têm utilidade alimentar e/ou medicinal para as comunidades locais. Esses animais incluem mamíferos, como *tihávú* (primatas), *masengani* (roedores); aves, por exemplo, *mangela* e *tinhanhane* (pássaros); répteis, incluindo *tinhlárhú* (serpentes) e *minkólongwa* (lagartos); e insetos diversos, a exemplo de *timimpfi* (himenópteros) e *maphaphárhati* (lepidópteros), entre outros de pequeno ou médio porte. Com exceção dos roedores que foram indicados por Nhiuane (2020) todos esses grupos de animais precisam ser identificadas no nível da espécie, pois apenas os nomes locais nos foram fornecidos. Por isso, recomendamos que se sejam realizados levantamentos da fauna, de outras formas de vida da flora, bem como outros organismos, tanto no habitat terrestre como no habitat aquático das florestas sagradas com o intuito de enriquecer o conhecimento sobre a biodiversidade desses sistemas em Moçambique.

Alguns sítios sagrados têm a sua sacralidade associada apenas ao espaço (Rutte, 2011), mas a sacralidade das florestas sagradas do distrito de Limpopo está associada à combinação dos seus elementos naturais (água, solo, vegetação e fauna, etc.), antrópicos (construções e objetos que simbolizam o sagrado) e uso espiritual desses elementos (o valor sagrado que lhes é atribuído). Essa associação ficou evidente no que chamamos de “visão das comunidades locais sobre a conservação das florestas” e nas razões que levaram à perda de área dessas florestas (Capítulos 1 e 2).

Alguns estudos relacionam o desaparecimento de sítios naturais sagrados à degradação resultante da exploração dos seus recursos naturais (Bhagwat & Rutte, 2006; Rutte, 2011). No caso das florestas sagradas do distrito de Limpopo, observamos a redução da área devido à mudança no uso da terra, às vezes sem destruição imediata da cobertura vegetal. Por exemplo, parte da floresta sagrada de Chirindzene, cuja vegetação permanece pouco perturbada, deixou de ser considerada como tal para dar lugar a um cemitério comunitário. Em Chilaulene, a área excluída da floresta sagrada de Chilaulene para se tornar num cemitério

comunitário está menos degradada em relação àquela que ainda é parte dela. A causa direta da perda de área e principal ameaça à existência das florestas sagradas no distrito de Limpopo é a mudança do uso sagrado da terra para uso agrícola, construção de infraestruturas ou, ainda, construção de habitações.

Quando a redução da área das florestas sagradas por mudança de uso da terra é seguida de destruição da sua cobertura vegetal há um comprometimento algumas outras contribuições da natureza para as pessoas (NCP), como “criação e manutenção de habitat”, “regulação da qualidade do ar” e “manutenção de opções”. Embora não tenha sido mencionado pelos nossos interlocutores, a “regulação climática” é uma contribuição importante, pois diz respeito ao papel das florestas sagradas na redução de emissões de CO<sub>2</sub>. O estoque médio de carbono nas florestas sagradas de Chirindzene e Zongoene é relevante num contexto em que globalmente se busca reduzir a emissão de gases de efeito estufa como forma de conter as mudanças climáticas. Essas florestas podem contribuir na “regulação climática” (e do microclima no nível local), caso sejam conservadas.

As comunidades locais reconhecem que as florestas sagradas do distrito de Limpopo têm contribuições imateriais, materiais e de regulação benéficas ou malélicas para a sua qualidade vida, além do uso espiritual. Tais contribuições correspondem a 15 das 18 categorias gerais de contribuições da natureza para as pessoas descritas por [Díaz, et al. \(2018\)](#). O uso espiritual é o benefício mais importante que as comunidades locais obtêm desses sítios naturais sagrados, enquanto o prejuízo mais importante são as perdas agrícolas em campos ao seu redor causadas por macacos e roedores que habitam as florestas sagradas de Chirindzene e Zongoene. Ter identificado esse prejuízo é uma vantagem da utilização da abordagem de NCP em relação à abordagem de serviços ecossistêmicos a sublinhar porque reconhecer que as florestas sagradas do distrito de Limpopo trazem tanto os benefícios como os prejuízos para as comunidades locais é importante para contribuir com a gestão.

As contribuições materiais das florestas sagradas do distrito de Limpopo para as comunidades locais incluem benefícios como, por exemplo, o facto de elas serem fonte de animais para alimentação, de forragem para gado e de plantas para fins medicinais. Nossas constatações indicam que o aproveitamento dos benefícios materiais (por exemplo, o uso de animais e frutos para alimentação e fins medicinais, uso de estacas para a construção) das florestas sagradas do distrito de Limpopo não configura um regime de livre acesso. Comunidades locais possuem conhecimento sobre plantas e animais com uso alimentar, medicinal (por exemplo, elas produzem medicamentos à base de ossos, raízes, folhas) ou com

outras utilidades materiais. Mesmo reconhecendo que essas plantas e animais ocorrem nas florestas sagradas, menções ou evidências de exploração de fauna e flora para uso material foram poucas. Isso demonstra um efeito positivo de mecanismos de exclusão ou controle de potenciais usuários dos recursos naturais nessas florestas. Por isso, é necessário cautela ao considerar a ideia de [Bhagwat \(2009\)](#), segundo a qual, a conservação de sítios sagrados tem como subproduto, todos os tipos de benefícios, incluindo materiais.

A existência de mecanismos de exclusão ou controle de potenciais usuários dos recursos naturais das florestas sagradas do distrito de Limpopo foi confirmada a partir dos resultados do **Capítulo 3**. Nesse capítulo, mostramos que nas três comunidades existem instituições informais que visam à conservação das florestas sagradas, nomeadamente: “regras de acesso”; “restrição e/ou proibição do uso dos seus recursos”; “proibição de corte, da queima e despejo de resíduos”; e medidas contra os prevaricadores. Instituições informais similares foram documentadas em outros sítios sagrados ([Byers et al, 2001](#); [Virtanen, 2002](#); [Samakov & Berkes, 2017](#)). Comunidades locais acreditam que podem preservar a sacralidade dos sítios sagrados restringindo o uso dos seus recursos naturais ([Samakov & Berkes, 2017](#)). No contexto das florestas sagradas do distrito de Limpopo, a sacralidade é o “valor espiritual especial” que lhes é atribuído pelas comunidades locais, em geral. Nesses sistemas socioecológicos, a sacralidade é diretamente proporcional ao estado de conservação, do ponto de vista ecológico e, principalmente, do ponto de vista social.

Apesar de existirem instituições informais que buscam proibir ou restringir o uso de recursos naturais das florestas sagradas do distrito de Limpopo, alguns comunitários usufruem ilicitamente de alguns benefícios que elas fornecem. Em Zongoene Sede, por exemplo, há abate de árvores e caça, contrariando as regras que determinam as ações restringidas na floresta sagrada. Em Chirindzene Sede, onde determinados usos materiais da floresta sagrada são permitidos (por exemplo, consumo de frutos que caem naturalmente), alguns comunitários vão além dos usos permitidos quando, por exemplo, extraem frutos das árvores. Em Chilaulene o aproveitamento de benefícios não autorizados na floresta sagrada é tal que parece não ser proibido (por exemplo, o pastejo e a dessedentação de gado acontecem frequentemente e sem a contestação da comunidade local, em geral).

### **Implicações para a conservação e manutenção dos benefícios em longo prazo**

O usufruto não autorizado de benefícios materiais conflita com o objetivo de conservação das florestas sagradas enquanto sistemas socioecológicos. Do ponto de vista ecológico (biofísico), alguns usos materiais contribuem para degradação florestal,

eutrofização do seu ambiente aquático, redução do tamanho das populações de animais na floresta. Quanto aos aspectos sociais da conservação das florestas sagradas do distrito de Limpopo, segundo a visão das comunidades, o “respeito às instituições”, o “engajamento dos comunitários e visitas”; a “limpeza”; e a “existência de símbolos do sagrado” e outros referentes aos mitos ou crenças partilhados na comunidade local, são os elementos que mais contribuem para a conservação destas florestas.

O usufruto não autorizado das florestas sagradas do distrito de Limpopo contribui para a percepção de degradação do seu estado de conservação e da sua sacralidade. Consequentemente, o interesse dos comunitários pelo uso espiritual da floresta sagrada diminui e, com ele, o sentido de pertencimento e a coesão social que resultam dessa atividade comunitária. O uso espiritual, o sentido de pertencimento e a coesão social têm impacto direto no reforço à identidade, e é a principal motivação para que os comunitários participem ativamente na conservação das florestas sagradas. Há uma relação de retroalimentação entre os fatores sociais e ecológicos da conservação. Se as instituições informais não são suficientemente capazes de promover o “reforço à identidade” que provém das florestas sagradas, então elas também não são suficientemente capazes de garantir a conservação e nem a preservação de todos os outros benefícios que tais florestas provêm às comunidades locais, em longo prazo.

### **Subsídios para a conservação das florestas sagradas em Moçambique**

As dificuldades que se impõem para a conservação e preservação dos benefícios das florestas sagradas do distrito de Limpopo em longo prazo assemelham-se àquelas enfrentadas por vários outros sítios sagrados pelo mundo afora. Elas estão relacionadas à preservação dos seus valores ecológicos e imateriais (sociais, culturais e espirituais) em meio a mudanças sociais e limitações financeiras ([Verschuuren, 2010](#)) e sugestões para transpô-las têm sido apresentadas por cientistas e outros especialistas. Dentre tantas, a estratégia preliminar e o plano de ação do Grupo de Especialistas em Cultura e Valores Espirituais da Comissão Mundial para Áreas Protegidas (*WCPA Specialist Group on the Cultural and Spiritual Values of Protected Areas*) parece-nos a mais abrangente. Ela tem como objetivo geral promover, conservar e restaurar sítios naturais sagrados, protegendo as suas diversidades biológica e cultural, e apresenta seis direções estratégicas, com ações correspondentes ([WCPA Specialist Group on the Cultural and Spiritual Values of Protected Areas, 2010](#)).

As direções estratégicas e ações propostas pelo do Grupo de Especialistas em Cultura e Valores Espirituais da Comissão Mundial para Áreas Protegidas vão ao encontro da

abordagem biocultural (que integra valores culturais e naturais) da conservação dos sítios naturais sagrados sugerida por [Verschuuren \(2010\)](#). Esse autor argumenta que conciliar estratégias e políticas para a gestão do patrimônio natural e cultural é fundamental para a conservação efetiva dos sítios naturais sagrados, que no seu entender pode ser aprimorada através da extensão da proteção das áreas de conservação formalmente reconhecidas para o domínio cultural.

Com base na proposta do Grupo de Especialistas em Cultura e Valores Espirituais do WCPA, sugerimos a elaboração e implementação de um plano para a conservação das florestas sagradas do distrito de Limpopo que pode ser estendido para as florestas sagradas de Moçambique, dadas as semelhanças dos contextos político, econômico e sociocultural em que se inserem. Com efeito, para cada uma das seis direções estratégicas propostas, destacamos as ações que julgamos merecer especial atenção, com base nas constatações que obtivemos a partir da presente pesquisa.

*“(...)Direção estratégica 1: Apoiar a proteção e gestão autônoma de sítios naturais sagrados pelos seus guardiões”*

Dentre as ações propostas destacamos quatro, a saber: reconhecer os direitos das comunidades locais e dos guardiões na liderança da gestão de seus sítios naturais sagrados; encorajar departamentos de planejamento econômico e de desenvolvimento e outras agências de uso da terra a reconhecerem sítios naturais sagrados como um uso legítimo da terra e os seus guardiões como legítimos gestores; facilitar o diálogo e o apoio mútuo entre os guardiões dos sítios naturais sagrados e incentivar o diálogo entre tradições indígenas, folclóricas e convencionais; e fornecer orientações específicas e respeitadas sobre abordagens científicas para manejo de sítios naturais sagrados, quando solicitado pelos guardiões.

Os guardiões são atores fundamentais da gestão das florestas sagradas. No contexto do distrito de Limpopo, eles são os únicos com a legitimidade para orientar as cerimônias de invocação de espíritos que são realizadas nas florestas sagradas e são devidamente reconhecidos pelas comunidades locais, em geral. No distrito de Limpopo os guardiões são os principais interessados na conservação dos valores naturais e culturais das florestas sagradas. O enfraquecimento do poder dos guardiões pelo governo foi um dos fatores da redução da frequência de cerimônias tradicionais nas florestas, que são importantes para o fortalecimento do vínculo entre florestas sagradas e as comunidades locais. Por essa via, o enfraquecimento do poder dos guardiões pode ter contribuído para mudanças de uso da terra nas florestas sagradas que levaram a redução das áreas de superfície. Reconhecer que as

florestas sagradas são usos válidos da terra e que os respectivos guardiões são seus gestores legítimos pode protegê-las de pressões similares no futuro, preservando o seu tamanho atual e a sua sacralidade.

Nós constatamos que *de facto* as florestas sagradas do distrito de Limpopo configuram recursos naturais de uso comum em regime de apropriação comunal não legalizado. [MacKean & Ostrom \(1995\)](#) alertam que a legalização do regime de apropriação é importante para que os interesses das comunidades locais não sejam ignorados caso surjam outros contrários. Uma forma de permitir esse reconhecimento seria a legalização do regime comunal dessas florestas.

Em Moçambique, a legalização do regime de apropriação está enquadrada legal no [Regulamento da Lei de Terras \(1998\)](#). O inciso 1 do artigo 9, desse regulamento estabelece que as comunidades locais que ocupam a terra segundo práticas costumeiras adquirem o direito de uso e aproveitamento dela. Prosseguindo, o inciso 3 do mesmo artigo estabelece que as áreas onde recaia o direito de uso e aproveitamento da terra por práticas costumeiras poderão ser identificadas e lançadas no cadastro nacional de terras. O inciso 1 do artigo 13 do instrumento em alusão define que titulares do direito de uso e aproveitamento da terra podem defender-se da invasão de terceiros sob o abrigo da lei de terra. Reconhecer que guardiões, juntamente com as comunidades locais, têm o direito gerir as florestas sagradas deve ser entendido como uma ação complementar ao reconhecimento das florestas sagradas como uso legítimo de terra. Desse modo eventos que afetem negativamente a conservação das florestas sagradas como redução da área (que ocorreu nas três florestas sagradas) ou remoção da sua cobertura vegetal e/ou destruição de seus elementos simbólicos (que aconteceu aquando da abertura de abertura da estrada em Chilaulene) podem ser evitados.

Outra ação que elencamos para a efetivação da primeira direção estratégica é a facilitação do diálogo e o apoio mútuo entre os guardiões dos sítios naturais sagrados e o incentivo ao diálogo entre tradições locais, folclóricas e modernas. As lideranças tradicionais das três florestas em estudo já enfrentaram algum tipo de conflito de poder com o governo. O principal desses conflitos foi o não reconhecimento da sua autoridade no período pós independência. Atualmente todas as lideranças relatam a desvalorização das tradições locais pelo governo, que se manifesta pela a redução de visitas das autoridades governamentais às florestas sagradas e a não inserção delas como lugares de celebração de datas comemorativas provinciais e nacionais. Soluções para esses problemas comuns podem ser encontradas

através do diálogo entre guardiões e governo, por exemplo, gestores de sectores do governo que atuam na área da promoção da cultura.

A última, mas não menos importante, ação que julgamos que deve merecer especial atenção com vista a apoiar a proteção e gestão autônoma de sítios naturais sagrados pelos seus guardiões é o fornecimento de orientação específica e respeitosa sobre abordagens científicas para manejo de sítios naturais sagrados, quando solicitado pelos guardiões. Um exemplo que ressalta a necessidade dessa orientação diz respeito a utilização de *Eucalyptus* sp como cerca viva e para o repovoamento da borda, nas florestas sagradas de Chirindzene e Zongoene, respectivamente. Entendemos que, em alternativa a essa espécie, árvores nativas e ecologicamente mais adequadas à essas finalidades podem ser identificadas e utilizadas. Em uma gestão autônoma de sítios naturais sagrados pelos seus guardiões, a implementação de medidas de manejo mais adequadas no futuro vai depender, em parte, do quanto pesquisadores e especialistas serão capazes de fornecer orientações específicas e respeitosas sobre abordagens científicas de manejo.

*“(...)Direção estratégica 2: Reduzir ameaças e interromper a perda de sítios naturais sagrados.”*

No **Capítulo 3** trouxemos evidências de que nem todos os benefícios materiais que os comunitários obtêm das florestas sagradas são autorizados. O usufruto de benefícios não autorizados constitui uma infração às instituições informais comprometendo a conservação e o valor espiritual das florestas sagradas. Dada a dependência dos comunitários em relação aos recursos naturais, argumentamos que um motivo para o usufruto de benefícios materiais não autorizados pode ser a necessidade de meios de subsistência. Nossa hipótese é que, por exemplo, alguns comunitários que caçam nas florestas sagradas de Chirindzene e Zongoene podem estar cientes de que essa atividade é proibida quando buscam suprir suas necessidades alimentares por via da caça. Além disso, observamos em campo que uma das ações que levou a redução da área da superfície das três florestas sagradas foi a mudança do uso sagrado da terra para uso agrícola. Apoiar a subsistência material de comunidades carentes associadas às florestas sagradas é a ação consideramos que deve merecer especial atenção para a redução das ameaças e prevenção da perda de florestas sagradas em Moçambique.

*“(...)Direção estratégica 3: Apoiar a revitalização cultural e o fortalecimento das comunidades locais e suas conexões com seus sítios naturais sagrados.”*

Nesta direção estratégica destacamos três ações: entender, respeitar e apoiar o relacionamento das pessoas com seus sítios sagrados incluindo cultura, idioma, oração e cerimônia; apoiar o reavivamento, despertar e reacender essas relações e vínculos com florestas sagradas; e desenvolver a partilha de informação e experiências entre e através das comunidades, incluindo crianças e jovens, sobre a revitalização da cultura e proteção dos sítios naturais sagrados. Isso é importante, pois valores culturais estão entre as principais motivações para a conservação das florestas sagradas (Araia & Chirwa, 2019a,b).

No **Capítulo 1** identificamos a redução da frequência de cerimônias tradicionais nas florestas como um dos fatores afetando negativamente a conservação das florestas sagradas. Alguns dos nossos interlocutores consideraram que a floresta sagrada está menos conservada do que no passado. Entretanto, também identificamos que uma das causas da redução da frequência das cerimônias é a falta de recursos para custear as despesas que elas demandam.

Apoiar o aumento das visitas e cerimônias comunitárias nas florestas sagradas pode levar ao entendimento da importância dessas manifestações e preservação do valor espiritual das florestas sagradas. As cerimônias comunitárias nas florestas sagradas são também uma oportunidade de partilha de informações sobre a gestão das florestas sagradas – uma necessidade evidenciada no **Capítulo 3**, onde mostramos que muitos comunitários não conhecem as instituições informais estabelecidas para a conservação da floresta sagrada que existe na sua localidade.

*“(...)Direção estratégica 4: Aumentar a compreensão e a conscientização, particularmente em nível nacional, da importância e do papel dos sítios naturais sagrados e promover a formação de políticas e leis nacionais apropriadas.”*

Internacionalmente, trabalhos contribuindo para compreender e/ou conscientizar sobre a importância e o papel de sítios naturais sagrados têm sido publicados (Dudley *et al.*, 2010; Rutte, 2011; Samakov & Berkes, 2017; Fernandes-pinto & Irving, 2018). Em Moçambique, também há exemplos de pesquisas científicas contribuindo para esse fim (Virtanen, 2002; Simbine, 2013), porém são insuficientes. Ao longo do presente estudo, não identificamos evidências de ações que indiquem implementação de políticas específicas de sítios sagrados em Moçambique. Entretanto, leis que se destinam a proteger florestas sagradas já existem no país. A mais específica é Lei da Proteção, Conservação e Uso Sustentável da Diversidade Biológica (Lei da Conservação ou Lei n.º 16/2014, de 20 de Junho), regulamentada pelo Decreto n.º 89/2017, que define “Área de Conservação Comunitária”. De

acordo com o inciso 1 do artigo 16 dessa lei, essa categoria “constitui uma área de conservação de uso sustentável, sob gestão de uma ou mais comunidades locais onde estas possuem o direito de uso e aproveitamento da terra, destinada à conservação da fauna e flora e uso sustentável dos recursos naturais”. Nos incisos 2 e 3 do mesmo artigo, consta ainda que a “Área de Conservação Comunitária” visa, entre outros objetivos, os seguintes:

- Proteger e conservar os recursos naturais existentes na área do uso consuetudinário da comunidade, incluindo florestas sagradas e outros sítios de importância histórica, religiosa, espiritual e de uso cultural para a comunidade local;
- Assegurar a partilha de benefícios provenientes da conservação dos recursos naturais e dos seus serviços de ecossistemas para o desenvolvimento socioeconómico e cultural das comunidades e a sua manutenção para as gerações futuras;
- Promover a sensibilização local sobre os valores da biodiversidade.

Até a regulamentação da Lei da Conservação, a conservação das florestas sagradas já estava prevista na [Lei N°10/99 de 7 de Julho de 1999](#) (Lei de Florestas e Fauna Bravia). Essa lei estabelecia a categoria de “Zona de Uso e Valor Histórico-cultural”, que se destinava a proteger dos recursos florestais e faunísticos das florestas sagradas e outros sítios de importância histórica e de uso cultural para as comunidades locais. Até a data da nossa coleta de dados, nenhuma das florestas sagradas do distrito de Limpopo chegou a ser categorizada como Zona de Uso e Valor Histórico-cultural ou Área de Conservação Comunitária. Por isso, dentre as ações propostas para viabilização da direção estratégica 4, destacamos a necessidade de: promover a compreensão mútua e relações de trabalho entre os guardiões das florestas sagradas, os gestores de áreas protegidas, cientistas, planejadores e tomadores de decisão nos níveis conceitual e prático; desenvolver áreas piloto e estudos de caso; e advogar o reconhecimento de florestas sagradas em nível nacional.

*“(...)Direção estratégica 5: Construir um corpo de maior conhecimento dos sítios naturais sagrados, usando diferentes formas de conhecimento, incluindo o conhecimento tradicional, as artes e mídias.”*

Nesta pesquisa fazemos referência a dois trabalhos acadêmicos realizados na floresta sagrada de Chirindzene e outro realizado em florestas sagradas moçambicanas fora do distrito de Limpopo. Além desses trabalhos, tomamos conhecimento de que já foram reproduzidas reportagens ou documentários sobre as florestas sagradas de Chirindzene e de Zongoene, aos quais não tivemos acesso. Nós também constatamos que apenas um desses

trabalhos chegou a disponibilizar os seus resultados à comunidade local, que é a principal interessada.

Para possibilitar a tomada de decisões mais eficazes para a gestão e conservação das florestas a todos os níveis em Moçambique, destacamos a necessidade de duas ações. A primeira é o desenvolvimento de inventários sensíveis e respeitosos das florestas sagradas nos níveis apropriados, documentando os valores biológicos, espirituais, religiosos, culturais e patrimoniais, mantendo sigilo sempre que necessário. Esta ação é necessária porque ainda não se sabe quantas florestas sagradas existem em Moçambique e nem quais as suas características. Mesmo em relação àquelas que já foram identificadas, apenas parte da diversidade de plantas é conhecida (Virtanen, 2002; Muavilo, 2005), faltando descrever outros grupos de organismos. Além disso, o formato escrito e a linguagem científica em que tais resultados foram divulgados não é acessível às comunidades locais e, provavelmente, também a outros leigos interessados.

A segunda ação é a promoção da integração holística do conhecimento tradicional, ciências (naturais e humanas) e artes em sítios naturais sagrados. Sítios naturais sagrados enquanto sistemas socioecológicos só poderão ser devidamente compreendidos se analisadas de forma multidisciplinar e integrando as diversas formas de conhecimento que deles derivam. Por exemplo, nesta pesquisa o conhecimento ecológico local permitiu elucidar a visão que as comunidades locais têm sobre a conservação de habitats florestais.

*“(...)Direção estratégica 6: Acessar e gerar financiamento para os sítios naturais sagrados, identificando uma diversidade de recursos (financeiros e outros) para apoiá-los.”*

Nós verificamos que a falta recursos financeiros é a razão da ausência de construções ou objetos que simbolizam o sagrado na floresta sagrada de Chilaulene. É também uma das causas da redução da frequência e descontinuação de alguns costumes relativos a cerimônias tradicionais comunitárias nas três florestas sagradas. A execução de muitas, se não todas, as ações que destacamos acima dependerá da capacidade financeira. Por isso, consideramos que duas ações são essenciais, nomeadamente: compreender e utilizar toda a gama de opções e fontes de financiamento que podem ser aplicáveis às florestas sagradas, e desenvolver mecanismos de financiamento local e autossustento dos sítios naturais sagrados para mantê-los de forma sustentável a longo prazo.

## CONCLUSÃO GERAL

Da análise que realizamos no âmbito deste trabalho, concluímos que as florestas sagradas do distrito de Limpopo se destacam nas paisagens onde se inserem por constituírem ecossistemas com condição ambiental particular. Aspectos dessa particularidade incluem o seu tamanho, a estrutura da sua vegetação, a sua heterogeneidade ambiental, e as instituições estabelecidas para a sua gestão, sendo importantes para a conservação da biodiversidade. Além de conter espécies de plantas nativas, florestas sagradas de Chirindzene e Zongoene possuem alta diversidade arbórea e constituem os maiores fragmentos de florestas de baixa altitude fechados no nível da local. A fauna dessas florestas inclui mamíferos de pequeno e médio porte, aves, répteis, insetos, entre outros, cuja diversidade precisa ser taxonomicamente estudada.

As florestas sagradas do distrito de Limpopo são um produto de mudanças socioecológicas importantes na história das comunidades locais. Além da importância histórica, as comunidades locais reconhecem as contribuições materiais, imateriais e de regulação que essas florestas fornecem para a sua qualidade de vida. As mais importantes são benefício do uso espiritual e o senso de pertencimento e a coesão social que dele resultam, contribuindo para o “reforço à identidade” dos comunitários. As florestas sagradas de Chirindzene e Zongoene contribuem para estocar carbono no nível local, porém o reconhecimento dessa contribuição pelas comunidades locais não foi evidente.

Florestas sagradas do distrito de Limpopo são, principalmente, fonte de benefícios para as comunidades locais, contudo elas também trazem alguns prejuízos para essas comunidades. Em Chirindzene Sede e Zongoene Sede, são habitat de macacos e roedores que danificam culturas de campos agrícolas no seu entorno. Em Chilaulene a floresta sagrada é fonte de vetores de doenças e mau aspecto na paisagem. A gestão das florestas sagradas do distrito de Limpopo se favoreceria em buscar não apenas a preservação dos benefícios que elas fornecem como tem acontecido, como também a mitigação dos prejuízos que elas implicam.

Para que as florestas sagradas do distrito de Limpopo sejam reconhecidas como tal, ou seja, mantenham a sua sacralidade, comunidades locais têm as gerido com base em instituições informais, mantidas desde gerações passadas. Entretanto, nos últimos 50 anos, mudanças de uso da terra reduziram significativamente a sua área de superfície. Além disso, elas têm registrado um declínio na sua capacidade de promoverem o “reforço à identidade”

das comunidades locais. Esses benefícios são a principal motivação que leva os comunitários a se engajarem na conservação desses sistemas socioecológicos, tanto do ponto de vista ecológico (por exemplo, evitando o abate de árvores para satisfazerem suas necessidades materiais), quanto social (por exemplo, participando nas cerimônias tradicionais que nelas se realizam).

As florestas sagradas do distrito de Limpopo configuram recursos naturais de uso comum (*commons*). A análise institucional das regras em uso que afetam as NCP permitiu-nos acessar de forma objetiva a efetividade das instituições informais localmente estabelecidas. Identificamos como a subtrabilidade desses *commons* pode influenciar tanto na dimensão biofísica como na dimensão espiritual das florestas sagradas. Constatamos que o usufruto de NCP conflitantes com o uso espiritual das florestas sagradas tende a ser desautorizado, por via de instituições informais. Entretanto, essa função reguladora de demandas conflitantes de NCP pelas instituições informais não tem sido suficientemente efetiva, por estar desajustada ao contexto socioecológico atual das comunidades locais. Sendo as dimensões biofísica e espiritual das florestas sagradas indissociáveis, efeitos subtrativos da dimensão biofísica contribuem para diminuir o uso espiritual da floresta; por outro lado, a diminuição do uso espiritual da floresta (e.g., cerimônias) enfraquece as instituições informais, aumentando a subtração da dimensão biofísica, ou seja, retroalimentando-se.

A diminuição da sacralidade das florestas sagradas do distrito de Limpopo tem impacto negativo na conservação da sua biodiversidade e preservação dos seus benefícios em longo prazo. Tal diminuição poderá continuar a ocorrer se medidas adequadas não forem tomadas. Por isso, recomendamos a colaboração entre comunidades locais, pesquisadores, governo, e outros interessados, na promoção de ações que visem a conservação das florestas sagradas, tanto em seu aspecto biofísico como cultural. Essas ações podem incluir a legalização dessas florestas como áreas de conservação comunitária – e de seus guardiões como legítimos gestores – de modo a assegurar o direito das comunidades locais em conservá-las, preservando os seus valores imateriais. Estas e outras estratégias que apresentamos na discussão desta tese para a elaboração e implementação de um plano para a conservação das florestas sagradas do distrito de Limpopo podem ser estendidas para as demais florestas sagradas de Moçambique.

## REFERÊNCIAS

Allendorf, T. D., Brandt, J. S., & Yang, J. M. (2014). Local perceptions of Tibetan village sacred forests in northwest Yunnan. *Biological Conservation*, *169*, 303–310.

Araia, M. G., & Chirwa, P. W. (2019a). Nurturing forest resources in the Vhavenda community, South Africa: factors influencing non-compliance behaviour of local people to state conservation rules. *Southern Forests: A Journal of Forest Science*, *81*(4), 357–366.

Araia, M. G., & Chirwa, P. W. (2019b). Revealing the Predominance of Culture over the Ecological Abundance of Resources in Shaping Local People’s Forest and Tree Species Use Behavior: The Case of the Vhavenda People, South Africa. *Sustainability*, *11*(11), 3143.

Arnaldo, C. (2004). *Ethnicity and marriage patterns in Mozambique*.

Resolução n° 2/94 de 24 de Agosto, 25 (1994). <http://www.biofund.org.mz/wp-content/uploads/2017/03/Resol-2-94-Ratifica-Convencao-das-UN-sobre-a-Diversidade-Biologica.pdf>

Lei n°10/99 de 7 de Julho, 31 (1999). [http://salcaldeira.com/index.php/pt/component/docman/cat\\_view/32-legislacao/69-floresta-e-fauna-bravia](http://salcaldeira.com/index.php/pt/component/docman/cat_view/32-legislacao/69-floresta-e-fauna-bravia)

Resolução N° 63/2009 de 2 de Novembro, Pub. L. No. 63/2009, 1 (2009). <http://www.biofund.org.mz/wp-content/uploads/2017/03/Politica-Conservacao-1.pdf>

Lei n.° 1/2018, (2018). <http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/moz117331POR.pdf>

Lei N° 10/88 de 22 de Dezembro, (1988). <https://www.wipo.int/edocs/lexdocs/laws/pt/mz/mz019pt.pdf>

Barreteau, O., Bots, P. W. G., & Daniell, K. A. (2010). A framework for clarifying “participation” in participatory research to prevent its rejection for the wrong reasons. *Ecology and Society*, *15*(2).

Begon, M., Townsend, C. R., & Harper, J. L. (2007). Padrões na Riqueza em Espécies. In Artmed (Ed.), *Ecologia: de indivíduos a ecossistemas* (4th ed., p. 609).

Berkes, F., Feeny, D., McCay, B. J., & Acheson, J. M. (1989). The benefits of the commons. *Nature*, *340*(6229), 91.

Berkes, F., & Folke, C. (1998). Linking social and ecological systems for resilience and sustainability. In F. Berkes & C. Folke (Eds.), *Linking Social and Ecological*

*Systems - Management Practices and Social Mechanisms for Building Resilience* (First, pp. 1–13). Cambridge University Press.

Bernard, H. R. (2017). *Research methods in anthropology: Qualitative and quantitative approaches*. Rowman & Littlefield.

Bernard, P., & Kumalo, S. (2013). Community-based natural resource management, traditional governance and spiritual ecology in southern Africa: The case of chiefs, diviners and spirit mediums. In *Rights Resources and Rural Development* (pp. 130–141). Routledge.

Bhagwat, S. A. (2009). Ecosystem Services and Sacred Natural Sites: Reconciling Material and Non-material Values in Nature Conservation. *Environmental Values*, 18(2009), 417–427. <https://doi.org/doi:10.3197/096327109X12532653285731>

Bhagwat, S. A., & Rutte, C. (2006). Sacred groves: Potential for biodiversity management. In *Frontiers in Ecology and the Environment*. [https://doi.org/10.1890/1540-9295\(2006\)4\[519:SGPFBM\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1540-9295(2006)4[519:SGPFBM]2.0.CO;2)

Biofund. (2021). *Áreas de Conservação*. <httpwww.biofund.org.mz/mocambique/areas-de-conservacao-de-mocambique/>

Brandt, J. S., Wood, E. M., Pidgeon, A. M., Han, L. X., Fang, Z., & Radeloff, V. C. (2013). Sacred forests are keystone structures for forest bird conservation in southwest China's Himalayan Mountains. *Biological Conservation*. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2013.06.014>

Brown, S. (1997). *Estimating biomass and biomass change of tropical forests: a primer* (Vol. 134). Food & Agriculture Org.

Burgess, N. D., Clarke, G. P., & Rodgers, W. A. (1998). Coastal forests of eastern Africa: status, endemism patterns and their potential causes. *Biological Journal of the Linnean Society*, 64(3), 337–367.

Buur, L., & Kyed, H. M. (2006). Contested sources of authority: re-claiming state sovereignty by formalizing traditional authority in Mozambique. *Development and Change*, 37(4), 847–869.

Byers, B. A., Cunliffe, R. N., & Hudak, A. T. (2001). Linking the conservation of culture and nature: A case study of sacred forests in Zimbabwe. *Human Ecology*, 29(2), 187–218. <https://doi.org/10.1023/A:1011012014240>

CABI. (2020). *Invasive Species Compendium*. CAB International. [www.cabi.org/isc](http://www.cabi.org/isc).

Campbell, B., & Shackleton, S. (2001). The organizational structures for community-based natural resource management in Southern Africa. *African Studies Quarterly*, 5(3), 87–114.

Cavallo, G. (2013). *Curar o passado: mulheres, espíritos e “caminhos fechados” nas igreja Zione em Maputo, Moçambique.*

Chandrashekara, U. M., & Sankar, S. (1998). Ecology and management of sacred groves in Kerala, India. *Forest Ecology and Management*, 112(1–2), 165–177. [https://doi.org/10.1016/S0378-1127\(98\)00326-0](https://doi.org/10.1016/S0378-1127(98)00326-0)

Chave, J., Réjou-Méchain, M., Búrquez, A., Chidumayo, E., Colgan, M. S., Delitti, W. B. C., Duque, A., Eid, T., Fearnside, P. M., Goodman, R. C., Henry, M., Martínez-Yrizar, A., Mugasha, W. A., Muller-Landau, H. C., Mencuccini, M., Nelson, B. W., Ngomanda, A., Nogueira, E. M., Ortiz-Malavassi, E., ... Vieilledent, G. (2014). Improved allometric models to estimate the aboveground biomass of tropical trees. *Global Change Biology*. <https://doi.org/10.1111/gcb.12629>

Chipembe, C. S., Maunze, X. H., Duce, P., Alfeu, M., Mangué, J., & Muchanga, I. (2012). *III Recenseamento Geral da População e Habitação, 2007: Indicadores Socio-Demográficos Distritais - Província de Gaza.* <https://www.portaldogoverno.gov.mz/por/Cidadao/Informacao/Dados-Estatisticos/Relatorio-de-Indicadores-Distritais-2007>

Coffey, A., & Atkinson, P. (1996). *Making sense of qualitative data: complementary research strategies.* Sage Publications, Inc.

Colwell, R. N. (1993). Four decades of progress in photographic interpretation since the founding of Commission VII (IP). *International Archives of Photogrammetry and Remote Sensing*, 29, 683.

Decreto N° 66/98 de 8 de Dezembro, Pub. L. No. 66/98, 33 (1998). <http://www.anac.gov.mz/wp-content/uploads/2017/07/Regulamento-da-Lei-de-Terras.pdf>

Decreto n° 15/2000 de 20 de Junho, Pub. L. No. 15/2000 (2000). <https://gazettes.africa/archive/mz/2000/mz-government-gazette-series-i-supplement-dated-2000-06-20-no-24.pdf>

Costanza, R., d’Arge, R., De Groot, R., Farber, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O’neill, R. V., & Paruelo, J. (1997). The value of the world’s ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387(6630), 253.

De Boer, W. F., & Baquete, D. S. (1998). Natural resource use, crop damage and

attitudes of rural people in the vicinity of the Maputo Elephant Reserve, Mozambique. *Environmental Conservation*, 25(3), 208–218.

De Groot, R. S. (1992). *Functions of nature: evaluation of nature in environmental planning, management and decision making*. Wolters-Noordhoff BV.

Dengler, J., Chytry, M., & Ewald, J. (2008). Phytosociology. In *Encyclopedia of Ecology* (5th ed., pp. 2767–2779). Elsevier.

Díaz, S., Demissew, S., Carabias, J., Joly, C., Lonsdale, M., Ash, N., Larigauderie, A., Adhikari, J. R., Arico, S., Báldi, A., Bartuska, A., Baste, I. A., Bilgin, A., Brondizio, E., Chan, K. M. A., Figueroa, V. E., Duraiappah, A., Fischer, M., Hill, R., ... Zlatanova, D. (2015). The IPBES Conceptual Framework - connecting nature and people. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 14, 1–16. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2014.11.002>

Díaz, S., Pascual, U., Stenseke, M., Martín-López, B., Watson, R. T., Molnár, Z., Hill, R., Chan, K. M. A., Baste, I. A., Brauman, K. A., Polasky, S., Church, A., Lonsdale, M., Larigauderie, A., Leadley, P. W., van Oudenhoven, A. P. E., van der Plaats, F., Schröter, M., Lavorel, S., ... Shirayama, Y. (2018). Assessing nature's contributions to people. *Science*. <https://doi.org/10.1126/science.aap8826>

Dudley, N., Bhagwat, S., Higgins-Zogib, L., Lassen, B., Verschuuren, B., & Wild, R. (2010). Conservation of biodiversity in sacred natural sites in Asia and Africa: A review of the scientific literature. *Sacred Natural Sites: Conserving Nature and Culture*. London and Washington DC: Earthscan, 19–32.

Feeny, D., Berkes, F., McCay, B. J., & Acheson, J. M. (1990). The tragedy of the commons: twenty-two years later. *Human Ecology*, 18(1), 1–19.

Fernandes-Pinto, É., & Azevedo, M. I. (2015). Sítios Naturais Sagrados no Brasil: o gigante desconhecido. *Culturas e Biodiversidade: O Presente Que Temos e o Futuro Que Queremos. Anais Do VII Seminário Brasileiro Sobre Áreas Protegidas e Inclusão Social e II Encontro Latino Americano Sobre Áreas Protegidas e Inclusão Social*. Universidade Federal de Santa Catarina, 397–408.

Fernandes-Pinto, É., & de Azevedo Irving, M. (2017). Sítios naturais sagrados: valores ancestrais e novos desafios para as políticas de proteção da natureza. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 40.

Fernandes-pinto, E., & Irving, M. D. A. (2018). *Among Saints , Enchanted and Orixás : a journey through the diversity of sacred natural sites in Brazil Entre Santos ,*

*Encantados e Orixás : uma jornada pela diversidade dos sítios naturais sagrados no Brasil.* 46, 37–60. <https://doi.org/10.5380/dma.v46i0.57281>.

Fomin, E. S. D. (2008). Royal Residences and Sacred Forests in Western Cameroon: The Intersection of Secular and Spiritual Authority. *Journal for the Study of Religion, Nature & Culture*, 2(3).

Francisco, A., Arnaldo, C., Muianga, C., Banze, C., Marcondes, D., Nguenha, E., Sambo, M., Cahen, M., Hansine, R., Ibraimo, Y., Brito, L. de;, Siúta, M. S. ., Fingermann, N., Celeste, B., Posse, L., & Cabral, L. (2019). *Desafios para moçambique 2019* (Sérgio Chichava (ed.)). IESE. [https://www.iese.ac.mz/wp-content/uploads/2020/02/Desafios\\_2019.pdf](https://www.iese.ac.mz/wp-content/uploads/2020/02/Desafios_2019.pdf)

Gadgil, M., & Vartak, V. D. (1976). The sacred groves of Western Ghats in India. *Economic Botany*, 30(2), 152–160.

Gao, H., Ouyang, Z., Chen, S., & van Koppen, C. S. A. (2013). Role of culturally protected forests in biodiversity conservation in Southeast China. *Biodiversity and Conservation*, 22(2), 531–544. <https://doi.org/10.1007/s10531-012-0427-7>

Gibbs, H. K., Brown, S., Niles, J. O., & Foley, J. A. (2007). Monitoring and estimating tropical forest carbon stocks: making REDD a reality. *Environmental Research Letters*, 2(4), 45023.

Gotelli, N. J., & Chao, A. (2013). *Measuring and estimating species richness, species diversity, and biotic similarity from sampling data.*

Governo da Província de Gaza. (2017). *O Distrito*. Portal Do Governo Da Província de Gaza. <https://www.gaza.gov.mz/por/Ver-Meu-Distrito/Limpopo/O-Distrito>

Guedes, B. S., Siteo, A. A., & Olsson, B. A. (2018). Allometric models for managing lowland miombo woodlands of the Beira corridor in Mozambique. *Global Ecology and Conservation*, 13, e00374. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2018.e00374>

Gumbo, D., Clendenning, J., Martius, C., Moombe, K., Grundy, I., Nasi, R., Mumba, K. Y., Ribeiro, N., Kabwe, G., & Petrokofsky, G. (2018). How have carbon stocks in central and southern Africa's miombo woodlands changed over the last 50 years? A systematic map of the evidence. *Environmental Evidence*, 7(1), 16.

IMPACTO. (2012). *Perfil Ambiental E Mapeamento Do Uso Actual Da Terra Nos Distritos Da Zona Costeira De Moçambique: Versão preliminar - Distrito de Xai-Xai*. [http://www.biofund.org.mz/wp-content/uploads/2019/01/1547460227-Perfil\\_Xai-Xai.pdf](http://www.biofund.org.mz/wp-content/uploads/2019/01/1547460227-Perfil_Xai-Xai.pdf)

IPBES. (2017). *Report of the Plenary of the Intergovernmental Science-Policy*

*Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on the work of its fifth session.*

Isernhagen, I., Rodrigues, R. R., Nave, A. G., & Gandolfi, S. (2009). Diagnóstico ambiental das áreas a serem restauradas visando a definição de metodologias de restauração florestal. *Pacto Para Restauração Da Mata Atlantica: Referencial Dos Conceitos e Ações de Restauração Florestal*.

IUCN. (2018). *The IUCN Red List of Threatened Species*. <https://doi.org/ISSN2307-8235>

IUCN, UNEP, & WWF. (1980). World Conservation Strategy. Living Resource Conservation for Sustainable Development. In *World Conservation Strategy: Living Resource Conservation for Sustainable Development*. <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.1980.9>

Jordan, C. F. (1995). *Conservation: replacing quantity with quality as a goal for global management*. John Wiley and Sons.

Lewis, S. L., Sonké, B., Sunderland, T., Begne, S. K., Lopez-Gonzalez, G., Van Der Heijden, G. M. F., Phillips, O. L., Affum-Baffoe, K., Baker, T. R., & Banin, L. (2013). Above-ground biomass and structure of 260 African tropical forests. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 368(1625), 20120295.

Lisboa, S. N., Guedes, B. S., Ribeiro, N., & Siteo, A. (2018). Biomass allometric equation and expansion factor for a mountain moist evergreen forest in Mozambique. *Carbon Balance and Management*, 13(1), 23.

Litsure, H. F. (2020). *A identidade Tsonga-Changana no contexto da identidade nacional moçambicana: construção e representação* [BISCSP – Teses de doutoramento]. <https://www.repository.utl.pt/handle/10400.5/20221>

Lopez-Gonzalez, G., Lewis, S. L., Burkitt, M., & Phillips, O. L. (2011). ForestPlots. net: a web application and research tool to manage and analyse tropical forest plot data. *Journal of Vegetation Science*, 22(4), 610–613.

Magalhães, T. M. (2015). Live above-and belowground biomass of a Mozambican evergreen forest: a comparison of estimates based on regression equations and biomass expansion factors. *Forest Ecosystems*, 2(1), 28.

Malhi, Y., & Grace, J. (2000). Tropical forests and atmospheric carbon dioxide. *Trends in Ecology & Evolution*, 15(8), 332–337.

Marshall, A. R., Willcock, S., Platts, P. J., Lovett, J. C., Balmford, A., Burgess, N. D., Latham, J. E., Munishi, P. K. T., Salter, R., & Shirima, D. D. (2012). Measuring and modelling above-ground carbon and tree allometry along a tropical elevation gradient.

*Biological Conservation*, 154, 20–33.

Maúngue, H. B. (2020). Mulher moçambicana: cultura, tradição e questões de género na feminização do HIV/SIDA. *Revista Estudos Feministas*, 28(1).

McDowell, R. W., & Wilcock, R. J. (2008). Water quality and the effects of different pastoral animals. *New Zealand Veterinary Journal*, 56(6), 289–296.

MEA. (2005). Living Beyond Our Means: Natural Assets and Human Well-being Statement from the Board. In *Annual Report*. <https://doi.org/10.2111/RANGELANDS-D-13-00013.1>

Mgumia, F. H., & Oba, G. (2003). Potential role of sacred groves in biodiversity conservation in Tanzania. *Environmental Conservation*, 30(3), 259–265.

Mishra, B. P., Tripathi, O. P., Tripathi, R. S., & Pandey, H. N. (2004). Effects of anthropogenic disturbance on plant diversity and community structure of a sacred grove in Meghalaya, northeast India. *Biodiversity and Conservation*, 13(2), 421–436. <https://doi.org/10.1023/B:BIOC.0000006509.31571.a0>

Muavilo, A. (2005). *Estudo do Estado de Conservação da Diversidade Vegetal da Floresta Sagrada de Chirindzene. Uso dos Recursos Naturais e o Seu Maneio pelas Comunidade Locais*. Universidade Eduardo Mondlane.

Negi, C. S. (2015). Developing sacred forests into biodiversity heritage sites-experiences from the state of Uttarakhand, Central Himalaya, India. *Indian Journal of Traditional Knowledge*, 14(1), 96–102.

Nhiuane, O. E. J. (2020). *Mudança no padrão de distribuição, diversidade e abundância de roedores no Distrito de Limpopo: Agricultura como predictor*. Universidade Eduardo Mondlane.

Olson, D. M., Dinerstein, E., Wikramanayake, E. D., Burgess, N. D., Powell, G. V. N., Underwood, E. C., D'amico, J. A., Itoua, I., Strand, H. E., Morrison, J. C., Loucks, C. J., Allnutt, T. F., Ricketts, T. H., Kura, Y., Lamoreux, J. F., Wettengel, W. W., Hedao, P., & Kassem, K. R. (2001). Terrestrial Ecoregions of the World: A New Map of Life on Earth. *BioScience*, 51(11), 933. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2001\)051\[0933:teotwa\]2.0.co;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2001)051[0933:teotwa]2.0.co;2)

Ormsby, A. A. (2011). The Impacts of Global and National Policy on the Management and Conservation of Sacred Groves of India. *Human Ecology*. <https://doi.org/10.1007/s10745-011-9441-8>

Ostrom, E. (1990). An Institutional Approach to the Study of Self-organization and Self-governing in CPR Situations. In *Governing The Commons: The Evolution of Institutions*

for Coletive Action (pp. 34–57).

Otegui-Acha, M. (2007). Developing and testing a methodology and tools for the inventorying of sacred natural sites of indigenous and tradicional people in Mexico. *ALCOA, UICN, Pronatura México AC, Fundación Rigoberta Menchu Tum*.

Parry, D., & Campbell, B. (1992). Attitudes of rural communities to animal wildlife and its utilization in Chobe Enclave and Mababe Depression, Botswana. *Environmental Conservation*, 19(3), 245–252.

Pascual, U., Balvanera, P., Díaz, S., Pataki, G., Roth, E., Stenseke, M., Watson, R. T., Başak Dessane, E., Islar, M., Kelemen, E., Maris, V., Quaas, M., Subramanian, S. M., Wittmer, H., Adlan, A., Ahn, S. E., Al-Hafedh, Y. S., Amankwah, E., Asah, S. T., ... Yagi, N. (2017). Valuing nature's contributions to people: the IPBES approach. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 26–27, 7–16. <https://doi.org/10.1016/j.cosust.2016.12.006>

Ramanujam, M. P., & Praveen Kumar Cyril, K. (2003). Woody species diversity of four sacred groves in the Pondicherry region of South India. *Biodiversity and Conservation*. <https://doi.org/10.1023/A:1021926002101>

Ray, R., Chandran, M. D. S., & Ramachandra, T. V. (2014). Biodiversity and ecological assessments of Indian sacred groves. *Journal of Forestry Research*, 25(1), 21–28.

Ray, R., Subash Chandran, M. D., & Ramachandra, T. V. (2010). Ecosystem services from sacred groves of Uttar Kannada: A case study. *Bangalore: Conference 22nd-24th December*.

Rodríguez, J., Beard Jr, T. D., Bennett, E., Cumming, G., Cork, S., Agard, J., Dobson, A., & Peterson, G. (2006). Trade-offs across space, time, and ecosystem services. *Ecology and Society*, 11(1).

Roskov, Y., Abucay, L., Orrell, T., Nicolson, D., Bailly, N., Kirk, P. M., Bourgoin, T., DeWalt, R. E., Decock, W., De, Wever, A., Van-Nieuwerkerken, E., Zarucchi, J., & Penev, L. (2018). *Species 2000 & ITIS Catalogue of Life, 2018 Annual Checklist, 30th October 2018*. Digital Resource at [Www.Catalogueoflife.Org/Col](http://www.catalogueoflife.org/col).

Rutte, C. (2011). The sacred commons: Conflicts and solutions of resource management in sacred natural sites. *Biological Conservation*, 144(10), 2387–2394. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2011.06.017>

Salick, J., Amend, A., Anderson, D., Hoffmeister, K., Gunn, B., & Zhendong, F. (2007). Tibetan sacred sites conserve old growth trees and cover in the eastern Himalayas. *Biodiversity and Conservation*, 16(3), 693–706. <https://doi.org/10.1007/s10531-005-4381-5>

Samakov, A., & Berkes, F. (2017). Spiritual commons: Sacred sites as core of community-conserved areas in Kyrgyzstan. *International Journal of the Commons*, *11*(1), 422–444. <https://doi.org/10.18352/ijc.713>

Seixas, C. S. (2005). Abordagens e Técnicas de Pesquisa Participativa em Gestão de Recursos Naturais. In *Gestão Integrada e Participativa de Recursos Naturais - Conceitos, Métodos e Experiências* (pp. 73–105).

Sheridan, M. J., & Nyamweru, C. (2007). *African sacred groves: ecological dynamics & social change*.

Shibia, M. G. (2010). Determinants of attitudes and perceptions on resource use and management of Marsabit National Reserve, Kenya. *Journal of Human Ecology*, *30*(1), 55–62.

Simbine, M. da G. Z. (2013). *Fatores antrópicos e conservação da Floresta Sagrada de Chirindzene, Gaza-Moçambique*.

Sitoe, A. A., Mandlate, L. J. C., & Guedes, B. S. (2014). Biomass and carbon stocks of Sofala Bay mangrove forests. *Forests*, *5*(8), 1967–1981. <https://doi.org/10.3390/f5081967>

Sitoe, B. (2011a). *Dicionário Changana-Português* (L. Texto Editores (ed.); 2nd ed.).

Sitoe, B. (2011b). *Dicionário Changana-Português* (L. Texto Editores (ed.); 2nd ed.).

Sitoe, B. (2017). *Dicionário Português-Changana* (Exto Editores (ed.)).

SNSI. (2019). *Aims, Vision and mission*.

Thorley, A., & Gunn, C. M. (2008). Sacred sites: An overview. *Bath: The Gaia Foundation*.

UNESCO. (2017). *What is Local and Indigenous Knowledge? Local and Indigenous Knowledge Systems*.

Van Wyk, A. E. (1996). Biodiversity of the Maputaland centre. In *The biodiversity of African plants* (pp. 198–207). Springer.

Verdade, L. M., & Seixas, C. S. (2013). Confidencialidade e sigilo profissional em estudos sobre caça. *Biota Neotropica*, *13*(1), 21–23. <https://doi.org/10.1590/s1676-06032013000100002>

Verschuuren, B. (2010). Arguments for Developing Biocultural Conservation Approaches for Sacred Natural Sites. In B. Verschuuren, R. Wild, J. McNeely, & G. Oviedo

(Eds.), *Sacred natural sites: Conserving Nature & Culture* (pp. 62–71). Earthscan.

Verschuuren, B., Wild, R., Mcneely, J., & Oviedo, G. (2010). *Sacred Natural Sites: Conserving Nature & Culture* (Issue January 2010).

Virtanen, P. (2002). The role of customary institutions in the conservation of biodiversity: Sacred forests in Mozambique. *Environmental Values*, 11(2), 227–241. <https://doi.org/10.3197/096327102129341073>

Wadley, R. L., & Colfer, C. J. P. (2004). Sacred forest, hunting, and conservation in West Kalimantan, Indonesia. *Human Ecology*, 32(3), 313–338.

WCPA Specialist Group on the Cultral and Spiritual Values of Protected Areas. (2010). A Preliminary Strategy and Action Plan for the Conservation of Sacred Natural Sites. In B. Verschuuren, R. Wild, J. McNeely, & G. Oviedo (Eds.), *Sacred natural sites: Conserving Nature & Culture* (pp. 297–299). Earthscan.

Wild, R., McLeod, C., & Valentine, P. (2008). *Sacred natural sites: guidelines for protected area managers* (Issue 16). IUCN.

WWF. (2019). *Places. FROM RAIN FOREST TO REEFS - PRIORITY PLACES*. <https://www.worldwildlife.org/places>

Zhang, C., & Fu, S. (2009). Allelopathic effects of eucalyptus and the establishment of mixed stands of eucalyptus and native species. *Forest Ecology and Management*, 258(7), 1391–1396.

## APÊNDICES

Apêndice 1 – Roteiro de Entrevistas Semiestruturadas

**Pergunta de filtragem dos entrevistados:** Conhece (descrição da floresta sem se referir ao nome)? **Continuar apenas com quem responder sim!**

Questionário n° \_\_\_\_\_

Coordenadas: Latitude \_\_\_\_\_ Longitude \_\_\_\_\_

1. Idade: [18;30[ \_\_\_\_\_ [30;50[ \_\_\_\_\_ ≥50 \_\_\_\_\_
2. Género \_\_\_\_\_
3. Ocupação \_\_\_\_\_

### SESSÃO A

4. Como você chama aquela área (descrever sem mencionar a palavra sagrada) e por quê?

---



---



---

5. A quanto tempo você conhece (usar o nome citado)?

---

6. Alguma vez voce já entrou no(a) (usar o nome citado)?

---

7. (Usar o nome citado) tem dono (s)? \_\_\_\_\_

a) Se sim em 7, quem é (são)? \_\_\_\_\_

---

### SESSÃO B

8. Como você avalia o estado de conservação da (usar o nome indicado) e por quê?

---



---



---

9. Alguém cuida para que (usar o termo indicado) continue existindo como é?

---

a) Se sim em 9, quem?

---

10. Há regras/proibições para que (usar o termo indicado) continue existindo como é?

---

a) Se sim em 10, quais são?

---



---

---

---

b) Se sim em 10, elas valem para toda(o) (usar o termo indicado) ou apenas para determinada(s) parte(s) dela(e)?

---

---

11. Sobre a entrada de pessoas na(o) (usar o termo indicado) ou em parte específica dela(e): que regras/proibições existem?

---

---

---

a) O que as pessoas precisam fazer para poderem entrar na(o) (usar o termo indicado)?

---

---

b) Há pessoas que não podem entrar na(o) (usar o termo indicado)?

---

---

---

---

---

12. Sobre tirar algo na(o) (usar o termo indicado), que regras/proibições existem?

---

---

---

---

13. (Se o entrevistado mencionou alguma regra/proibição) Como é que essas regras/proibições foram decididas?

---

---

---

14. Sempre foi assim ou essas regras/proibições sempre existiram?

---

---

---

15. Qual é a sua opinião a respeito do efeito dessas regras/proibições? Elas são cumpridas?

---

---

16. O que acontece na primeira vez a alguém desobedece alguma dessas regras/proibições?

---

---

a) E se a pessoa voltar a desobedecer novamente?

---

17. Acha que um dia (usar o termo indicado) pode desaparecer totalmente?

---

a) Porquê?

---

---

---

18. Existe(m) outra(s) áreas como (usar o termo indicado) aqui na sua aldeia/localidade?

---

a) Caso exista(m), onde se localiza (m) exactamente e como se chama(m)?

---

---

b) Caso tenha endicado alguma em a), compare a/o (usar o termo indicado) com essa (s) que mencionou quanto ao estado de conservação?

---

---

---

### SESSÃO C

19. Esta (usar o termo indicado) traz algo de bom para sua vida?

---

a) Se sim em 19, o quê?

---

---

---

b) Se mencionou algum benefício em a), para que mais você recorre à/ao (usar o termo indicado)?

---

---

---

c) Como seria a sua vida se (usar o termo indicado) não existisse?

---

20. E para a vida da comunidade, a/o (usar o termo indicado) traz algo de bom?

---

a) Se sim em 20, o quê?

---

---

---

21. Se mencionou mais de 1 benefício, dentre tudo o que a/o (usar o termo indicado) traz de bom para a sua vida, o que considera mais importante para você viver bem?

---

22. Compare a qualidade ou quantidade (verificar conforme o caso) dos benefícios que você tem hoje em relação a 10 anos atrás:

Benefício	Já não necessita ou já não existe	Mantem-se igual	Melhorou ou aumentou	Piorou ou diminuiu	Observação

23. Quais plantas, com utilidades abaixo, existem na(o) (usar o termo indicado)?

Comestíveis	Usadas para a produção de lenha	São medicinais ou usadas em rituais	São usadas para construção	São usadas para fazer utensílios domésticos

a) Essas plantas existem aqui na aldeia fora da(o) (usar o termo indicado)?

---



---

24. E quais animais, com utilidades abaixo, existem na(o) (usar o termo indicado)?

Comestíveis	São usadas para prevenir ou tratar doença ou usadas em rituais	Ajudam a floresta a continuar como é

a) Esses animais existem aqui na aldeia fora da(o) (usar o termo indicado)?

---

---

Apêndice 2 – Nomes Científicos e os Respectivos Nomes Locais (em Changana) das Árvores Observadas nas Florestas Sagradas (FS) do Distrito de Limpopo

Nomes científicos e os respectivos nomes locais (em changana) das árvores observadas nas florestas sagradas do distrito de Limpopo 1 corresponde a espécie observada enquanto 0, indica que a espécie não foi observada na floresta sagrada (FS) de Chilaulene, de Chirindzene ou de Zongoene. Não identificada indica nome científico ou nome local da árvore ou não identificado. A enumeração associada às espécies não identificadas serve para destacar que elas são distintas entre si.

Espécie	Nome local	Chilaulene	Chirindzene	Zongoene
<i>Afzelia quanzensis</i>	<i>Nxehne</i>	0	1	1
<i>Albizia adianthifolia</i>	<i>Goani</i>	0	1	1
<i>Albizia gummifera</i>	<i>Rombori</i>	0	1	0
<i>Albizia versicolor</i>	<i>Vangazi</i>	0	1	1
<i>Alchornea laxiflora</i>	<i>Nsikirhi</i>	0	1	0
<i>Anacardium occidentale</i>	<i>Nkandju</i>	0	1	0
<i>Artabotrys brachypetalus</i>	<i>Ntita</i>	0	1	0
<i>Azadirachta indica</i>	<i>Mhurhi wa dzedzedze</i>	0	0	1
<i>Balanites maughamii</i>	<i>Nulu</i>	0	1	0
<i>Blighia unijugata</i>	<i>Ximurhintima</i>	0	1	1
<i>Brachylaena discolor</i>	<i>Mbalha/Nvumbhane</i>	0	1	1
<i>Bridelia cathartica</i>	<i>Vathangati</i>	0	1	1
<i>Cassine aethiopica</i>	<i>Mubhamhuntana</i>	0	0	1
<i>Catunaregam spinosa</i>	<i>Xirhole</i>	0	1	1
<i>Celtis africana</i>	<i>Ntsove</i>	0	1	0
<i>Celtis</i> sp	Não identificada	0	1	0
cf. <i>Drypetes</i>	<i>Ntenghela</i>	0	0	1
cf. <i>Tchichilia</i>	<i>Thomboti</i>	0	1	0
<i>Chrysophyllum</i> sp	<i>Xikhulhula</i>	0	1	1
<i>Clausena anisata</i>	<i>Nfembo/Nlhambu</i>	0	1	1
<i>Commiphora neglecta</i>	<i>Xihlangwa</i>	0	0	1
<i>Commiphora</i> sp	<i>Mubahomu</i>	0	1	0
<i>Cordyla africana</i>	<i>Ntondo</i>	0	1	0
<i>Cussonia sphaerocephala</i>	<i>Nkongo</i>	0	0	1
<i>Dialium schlechteri</i>	<i>Ndziva</i>	0	1	1
<i>Diospyros</i> sp	<i>Ximilwana</i>	0	0	1
<i>Dovyalis longispina</i>	<i>Njojoma</i>	0	0	1
<i>Dracaena aletriiformis</i>	<i>Xikwenga xa khwati</i>	0	1	0
<i>Dracaena mannii</i>	<i>Tsandza</i>	0	1	0
<i>Ekebergia capensis</i>	<i>Nhamarhi</i>	0	1	0
<i>Eucalyptus</i> sp	<i>Nhlulamethi</i>	0	0	1
<i>Euclea natalensis</i>	<i>Nklitane</i>	0	0	1
<i>Eugenia capensis</i>	<i>Xigovane</i>	0	0	1
<i>Ficus craterostoma</i>	<i>Xihlampfane</i>	0	0	1
<i>Ficus sycomorus</i>	<i>Nkua</i>	0	1	0
<i>Garcinia livingstonei</i>	<i>Himbi</i>	0	1	1
<i>Grewia</i> sp	<i>Ntxiwanhe</i>	0	1	0

Continua

**Tabela 3** (continuação)

Espécie	Nome local	Chilaulene	Chirindzene	Zongoene
Não identificada 1	<i>Nkwinha</i>	0	1	0
Não identificada 2	<i>Ntwaninga</i>	0	1	0
Não identificada 3	<i>Ntxatxanhawa</i>	0	0	1
Não identificada 4	<i>Xinhuke</i>	0	0	1
<i>Kigelia africana</i>	<i>Pfungurha</i>	1	1	0
<i>Landolphia kirkii</i>	<i>Nvungwa</i>	0	1	1
<i>Lannea schweinfurthii</i>	<i>Xinkanhankanhane</i>	1	0	1
<i>Maclura africana</i>	<i>Mpumbulu</i>	0	1	0
<i>Mangifera indica</i>	<i>Mumange</i>	0	1	0
<i>Melanodiscus oblongus</i>	<i>Nshakwarhi</i>	0	1	0
<i>Mimusops caffra</i>	<i>Ndzole</i>	0	0	1
<i>Mimusops</i> sp	<i>Ndzole wa khwati</i>	0	1	0
<i>Phyllanthus reticulatus</i>	<i>Thethenha</i>	0	1	0
<i>Psidium guajava</i>	<i>Pherwa</i>	0	1	0
<i>Psydrax locuples</i>	<i>Ntsetsetane</i>	0	1	1
<i>Rhoicissus</i> sp	<i>Nsinha wa hukutsela</i>	0	0	1
<i>Rhus gueinzii</i>	<i>Nthlamulassole</i>	0	0	1
<i>Schinziophyton rautanenii</i>	<i>Manga</i>	0	1	0
<i>Sclerocarya birrea</i>	<i>Nkanhu</i>	1	1	1
<i>Senegalia kraussiana</i>	<i>Khao</i>	0	1	0
<i>Strychnos madagascariensis</i>	<i>Nkwakwa</i>	0	1	0
<i>Strychnos</i> sp	<i>Xinkwakwane</i>	0	0	1
<i>Strychnos spinosa</i>	<i>Nsala</i>	0	1	0
<i>Tabernaemontana elegans</i>	<i>Nkalhu/Nkalhwana</i>	1	1	1
<i>Tamarindus indica</i>	<i>Nwemba</i>	0	1	1
<i>Tarenna</i> sp	<i>Xissalassalane</i>	0	1	0
<i>Trema orientalis</i>	<i>Nfotsuanhe</i>	0	1	0
<i>Trichilia emetica</i>	<i>Nkulhu</i>	0	1	0
<i>Uvaria</i> sp	<i>Ntjandjawa</i>	0	1	0
<i>Vepris nobilis</i>	<i>Txatxanhawa</i>	0	1	1
<i>Volkameria glabra</i>	Não identificada	0	1	0
<i>Xylothea kraussiana</i>	<i>Bhalekwane</i>	0	0	1
<i>Ziziphus mucronata</i>	<i>Nulu (sem picos)</i>	0	1	0
<i>Ziziphus rivularis</i>	<i>Menghela</i>	0	1	0
<i>Ziziphus</i> sp	<i>Xitlavane</i>	0	1	0

## ANEXOS

## Anexo 1 – Credencial para Levantamento Fitossociológico (frente)

 <p>UNIVERSIDADE EDUARDO MONDLANE</p>	<p data-bbox="416 510 1034 539"><b>Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal</b></p> <div data-bbox="1141 347 1396 616" style="text-align: right;">  </div> <p data-bbox="762 651 963 680" style="text-align: center;"><b>CREDENCIAL</b></p> <p data-bbox="448 757 1310 1055">Pela presente, credencia-se Sr<sup>a</sup>. Marta Simbine, Estudante da Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal da Universidade Eduardo Mondlane, a deslocar-se á Província de Gaza, nas localidades de Chilaulene, Zonguene e Chirindzene, entre os dias 01 de Outubro a 30 de Novembro de ano em curso, para colher informação sobre descrever a biodiversidade vegetal e estimar o estoque de carbono na biomassa viva acima do solo nas florestas sagradas, no âmbito de projecto de pesquisa, florestal Sagrada como Potenciais Zonas de Uso e Valor em Mocambique.</p> <p data-bbox="448 1106 1310 1211">A Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal da Universidade Eduardo Mondlane, agradece todas as facilidades que serão dispensadas para o sucesso desta missão.</p> <p data-bbox="448 1263 1310 1330">Serviços Administrativos da Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal da Universidade Eduardo Mondlane, Maputo aos 02 de Setembro de 2016.</p> <p data-bbox="715 1532 1123 1561" style="text-align: center;">O Director Adjunto para Administração</p> <div data-bbox="804 1599 1011 1666" style="text-align: center;">  </div> <div data-bbox="762 1688 1066 1718" style="text-align: center;"> <p>(Doutor Eng<sup>o</sup> Helder Zavale)</p> </div> <div data-bbox="927 1518 1155 1720" style="text-align: center;">  </div> <div data-bbox="1107 1688 1433 1823" style="text-align: right;">  </div> <p data-bbox="395 1832 1358 1883">Av. Julius Nyerere, nº 3453, Campus Principal, C. Postal 257, Tel.: (+258) 21 492177/8, Fax.: (+258) 21 492176, Email:dir.facf@gmail.com Maputo – Moçambique</p>
--	--



## Anexo 3 – Declaração de Bioética e Biossegurança



COORDENADORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO  
 INSTITUTO DE ECOLOGIA  
 Universidade Estadual de Campinas  
 Caixa Postal 6109, 13083-070, Campinas, SP, Brasil  
 Fone (19) 3521-6378. e-mail: cpgb@unicamp.br



## DECLARAÇÃO

Declaro que o conteúdo da minha Tese de Doutorado Intitulada "*Instituições Informais e Contribuições da Natureza para as Pessoas: Subsídios para a Conservação das Florestas Sagradas em Moçambique*" desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Ecologia versa sobre pesquisa envolvendo seres humanos em Moçambique. Esse conteúdo não se ajusta a Norma Operacional nº 01/2013, que em suas Disposições Gerais, nos traz que "A presente Norma Operacional dispõe sobre a organização e funcionamento do Sistema CEP/CONEP, e sobre os procedimentos para submissão, avaliação e acompanhamento da pesquisa e de desenvolvimento envolvendo seres humanos no Brasil".

Declaro ainda que, em observância das orientações do CEP/Unicamp de 11 de Maio de 2016 (ver cópia de e-mail em anexo), informei-me sobre procedimentos éticos da Universidade Licungo (a qual estou vinculada) e que, dada a inexistência de processos padronizados de análise ética de pesquisas com seres humanos até a data da coleta de dados, a minha pesquisa submeteu-se às regras Informais das comunidades locais envolvidas, nomeadamente:

1. Antes da coleta de dados em cada comunidade, submeti-me a uma cerimônia tradicional conduzida pelas autoridades tradicionais locais, que equivale a um pedido de permissão e bênção a comunidade local e aos seus espíritos ancestrais, para esse efeito;
2. Em cada comunidade, realizei todas as entrevistas na companhia de um membro da comunidade indicado pelas respectivas autoridades locais a quem coube iniciar o contato aos moradores e testemunhar o seu consentimento para as entrevistas.

Assinatura: \_\_\_\_\_

*Marta da Graça Z. Simbine*

Nome do(a) aluno(a): Marta da Graça Zacarias Simbine

Assinatura: \_\_\_\_\_

*Cristiana Simão Selvas*

Nome do(a) orientador(a): Cristiana Simão Selvas

Data: 14 de Outubro de 2020

10/13/2020

Gmail - Fwd: Fwd: Comit  de  tica em pesquisa



Cristiana Simão Seixas &lt;cristiana.seixas@gmail.com&gt;

## Fwd: Fwd: Comit  de  tica em pesquisa

marta da graça Simbine <mart.simbine@gmail.com>  
 To: Cristiana Simão Seixas <cristiana.seixas@gmail.com>

Mon, May 30, 2016 at 11:58 AM

Cara Cris

Pensei que já lhe tivesse encaminhado este email do CEP, s  hoje percebi que não. Em fun o do exposto vou elaborar uma declara o e levarei a reunião de amanhã para assinar.

Abs

----- Mensagem encaminhada -----

De: CEP <cep@fcm.unicamp.br>

Data: 11 de maio de 2016 às 20:24

Assunto: Re: Fwd: Comit  de  tica em pesquisa

Para: marta da graça Simbine <mart.simbine@gmail.com>, "rosaleghini@fcm.unicamp.br" <rosaleghini@fcm.unicamp.br>

Prezada Marta da Graça Simbine, boa tarde:

De acordo com o que foi exposto nos emails anteriores, sua pesquisa será desenvolvida e consolidada em Moçambique. Sendo assim, não cabe ao Comit  de  tica em Pesquisas envolvendo seres humanos da Unicamp (CEP/Unicamp) deliberar sobre questões regulatórias de estudos de outros países. Isso   posto nas premissas da Resolu o CNS/MES n  466/2012, em que salienta:

"Considerando a Constitui o Federal da República Federativa do Brasil, cujos objetivos e fundamentos da soberania, da cidadania, da dignidade da pessoa humana, dos valores sociais do trabalho e da livre iniciativa e do pluralismo político e os objetivos de construir uma sociedade livre, justa e solidária, de garantir o desenvolvimento nacional, de erradicar a pobreza e a marginaliza o e reduzir as desigualdades sociais e regionais e de promover o bem de todos, sem qualquer tipo de preconceito, ou de discrimina o coadunam-se com os documentos internacionais sobre  tica, direitos humanos e desenvolvimento. Considerando a legisla o brasileira correlata e pertinente;"

Corroborando com isso, a Norma Operacional n  01/2013, em suas Disposi es Gerais, nos traz que "A presente Norma Operacional dispe sobre a organiza o e funcionamento do Sistema CEP/CONEP, e sobre os procedimentos para submissão, avalia o e acompanhamento da pesquisa e de desenvolvimento envolvendo seres humanos no Brasil".

Portanto, sugerimos que entre em contato com a universidade ao qual você tem vínculo em Moçambique e solicite informa es sobre os órgãos regulatórios e como proceder para submeter o seu projeto pelo país africano.

Qualquer necessidade, estamos   disposi o.

Atenciosamente,

CARLOS EDUARDO CAVALCANTE BARROS

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS

PRÓ-REITORIA DE PESQUISA

COMIT  DE ÉTICA EM PESQUISA

Rua Tessália Vieira de Camargo, 126

Distrito de Barão Geraldo, Campinas-SP.

CEP 13083-887

Fone/Fax (19) 3521-8936 / 3521-7187

E-mail: [eduardob@fcm.unicamp.br](mailto:eduardob@fcm.unicamp.br)

Home page: <http://www.prp.unicamp.br/index.php/comite-de-etica-em-pesquisa/>



## Anexo 4 – Declaração de Direitos Autorais

**Declaração**

As cópias de artigos de minha autoria ou de minha co-autoria, já publicados ou submetidos para publicação em revistas científicas ou anais de congressos sujeitos a arbitragem que constam da minha Dissertação/Tese de Mestrado/Doutorado intitulada **INSTITUIÇÕES INFORMAIS E CONTRIBUIÇÕES DA NATUREZA PARA AS PESSOAS: SUBSÍDIOS PARA A CONSERVAÇÃO DAS FLORESTAS SAGRADAS EM MOÇAMBIQUE**, não infringem os dispositivos da Lei n.º 9.610/98, nem o direito autoral de qualquer editora.

Campinas, 26/01/2021

Assinatura: Marta da Graça Z. Simbine

Nome do(a) autor(a): **Marta da Graça Zacarias Simbine**

RNE n.º G123108-3

Assinatura:

Nome do(a) orientador(a): **Cristiana Simão Seixas**

RG n.º 19.220.414 SSP/SP