



PLANO DE GESTÃO E PROTECÇÃO DA BIODIVERSIDADE CHAVE DO PARQUE NACIONAL DE CHIMANIMANI, DISTRITO DE SUSSUNDENGA, PROVÍNCIA DE MANICA

Procedimentos de Aprendizagem para Futuros Contrabalanços de Biodiversidade



DEZEMBRO DE 2023

Elaborado por:



CEAGRE

CENTRO DE ESTUDOS DE AGRICULTURA E GESTÃO DE RECURSOS NATURAIS
Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal. Universidade Eduardo Mondlane



Financiado por:



FONDS FRANÇAIS POUR
L'ENVIRONNEMENT MONDIAL

FICHA TÉCNICA:

CEAGRE - Centro de Estudos de Agricultura e Gestão de Recursos Naturais

Av. Julius Nyerere nº 3453 - Campus Principal da Universidade Eduardo Mondlane

Maputo, Mozambique

Tel: +258 21 492177/8

ceagre.faef@gmail.com

www.agronomia.uem.mz

BIOFUND - Fundação para Conservação da Biodiversidade

Rua dos Sinais, 50

Maputo, Mozambique

Tel: +258 21 499958

info@biofund.org.mz

www.biofund.org.mz

WCS - Wildlife Conservation Society – Mozambique

Rua Orlando Mendes, n. 163

Sommerschild, Maputo, Mozambique

Tel: +258 21 49 6965

wcsmozambique@wcs.org

mozambique.wcs.org | www.wcs.org

Coordenação: Natasha Sofia Ribeiro

Produção: Natasha Sofia Ribeiro, Francisco Francisco e Jadwiga Massinga

Revisão e Edição: Denise Nicolau, Hugo Costa, Aíde Farão, Acácio Chechene, Eleutério Duarte e Sean Nazerali

Citação: Centro de Estudos de Agricultura e Gestão de Recursos Naturais (CEAGRE). 2023. Plano de Gestão e Protecção da Biodiversidade do Parque Nacional de Chimanimani, Distrito de Sussundenga, Província de Manica - Procedimentos de aprendizagem para futuros contrabalanços de biodiversidade. 53pp.

Fotografia de capa: Paisagem do Parque Nacional de Chimanimani © Francisco Francisco, 2022

ÍNDICE

SUMÁRIO EXECUTIVO	v
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJECTIVO DO PRESENTE DOCUMENTO	3
3. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DAS CONDIÇÕES BIOFÍSICAS, ECOLÓGICAS E SOCIOECONÓMICAS DO PARQUE NACIONAL DE CHIMANIMANI	3
3.1. Condições biofísicas	3
3.2. Valores ecológicos	4
3.2.1. Diversidade a nível de paisagem.....	5
3.2.2. Diversidade biológica ao nível de ecossistemas	6
3.2.3. Diversidade ao nível de espécies	9
3.3. Condições socio-económicas da Comunidade de Nhabawa	13
4. ANÁLISE DAS CAUSAS ACTUAIS DE DEGRADAÇÃO DE BIODIVERSIDADE NA REGIÃO DO PARQUE NACIONAL DE CHIMANIMANI	13
5. TEORIA DE MUDANÇA PARA TRAVAR A DEGRADAÇÃO DA BIODIVERSIDADE NO PARQUE NACIONAL DE CHIMANIMANI.....	15
6. ENQUADRAMENTO DO PARQUE NACIONAL DE CHIMANIMANI COMO POTENCIAL ÁREA RECEPTORA DE CONTRABALANÇOS DE BIODIVERSIDADE	16
7. DESCRIÇÃO DA CONCEPTUALIZAÇÃO DOS PROJECTOS DE MELHORIA E PROTECÇÃO DE HABITATS A IMPLEMENTAR ATRAVÉS DE CONTRABALANÇOS DE BIODIVERSIDADE.....	17
7.1. Descrição da biodiversidade a melhorar.....	17
7.2. Descrição das partes interessadas e mecanismos de engajamento	26
7.3. Áreas específicas receptoras do projecto de melhoria e protecção de habitats dentro do PNC.....	29
7.4. Descrição das métricas seleccionadas para avaliar a biodiversidade-chave e as razões para as seleccionar	34
7.4.1. Determinação de situação de referência (<i>benchmark</i>) da zona de protecção total do PNC.....	37
8. DESCRIÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PROJECTO DE MELHORIA E PROTECÇÃO DE HABITATS A IMPLEMENTAR ATRAVÉS DE CONTRABALANÇOS DE BIODIVERSIDADE	45
8.1. Visão de longo-prazo de um projecto de melhoria de habitats	45
8.2. Resultados esperados	45
8.3. Acções de gestão e protecção da biodiversidade-chave	46
8.4. Plano operacional de implementação do projecto de melhoria de habitats	49
9. PLANO DE MONITORIA E AVALIAÇÃO.....	52
10. ANÁLISE DE RISCO DO PLANO E MEDIDAS DE CONTIGÊNCIA	54
11. ORÇAMENTO	56
12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Localização geográfica do Parque Nacional de Chimanimani (Fonte: ANAC 2021). A Zona de Proteção total está representada pela cor verde escuro.	2
Figura 2: Imagem de Google Earth (accedida a 20/05/2022), indicando a diversidade a nível de paisagem no Parque Nacional de Chimanimani (imagem de satélite de cores verdadeiras; verde escuro indica vegetação densa, verde claro vegetação esparsa e cinzento afloramento rochoso..	5
Figura 3: Mapa de ecossistemas presentes no Parque Nacional de Chimanimani (Fonte: Lötter et al. 2021).....	8
Figura 4: Mapa de distribuição de espécies de plantas e animais (insectos-borboletas) endémicas, ameaçadas e registadas pela primeira vez em Moçambique e activadoras dos critérios KBA no PNC. Não constam do mapa as classes Anfíbia e Reptília.	10
Figura 5: Diagrama representativo da teoria da mudança para travar a degradação da biodiversidade no Parque Nacional de Chimanimani.	16
Figura 6: Tipo de uso de cobertura e outras formações vegetais do Parque Nacional de Chimanimani (Fonte: FNDS 2016).....	20
Figura 7: Mapa de ecossistemas degradados e convertidos noutros menos ricos em biodiversidade composicional, estrutural e funcional na ZPT do PNC.	30
Figura 8: Áreas com algum sinal de degradação, potenciais para a restauração no Parque Nacional de Chimanimani (Fonte: CEAGRE, 2023a).....	32

LISTAS DE TABELAS

Tabela 1: Análise dos aspectos fortes, oportunidades, fraquezas e ameaças (FOFA) para a melhoria da biodiversidade do Parque Nacional de Chimanimani.....	14
Tabela 2: Ecossistemas que ocorrem na região de Chimanimani que poderão ser alvo de contrabalanço em caso de impactos residuais negativos significativos causados por projectos de desenvolvimento.....	19
Tabela 3: Espécies que activaram a KBA e as que verificaram maior IVI em levantamento de campo e que são elegíveis para os programa de contrabalanço da biodiversidade no Parque Nacional de Chimanimani	22
Tabela 4: Situação e estatuto de conservação das espécies de fauna que ocorrem nos diferentes ecossistemas do Parque Nacional de Chimanimani.....	25
Tabela 5: Partes interessadas na implementação do plano de gestão da biodiversidade do PNC e de futuros contrabalanços de biodiversidade.	27
Tabela 6: Extensão das áreas degradadas sob diferentes prioridades de restauração ou reabilitação, e as respectivas mudanças nos usos na região de Chimanimani (Fonte: CEAGRE, 2023a).	33
Tabela 7: Indicadores quantitativos da condição ecológica pela métrica de miombo, adaptado de Nazerali (2020).	35
Tabela 8: Indicador de actividade antropogénica (caça, colecta de produtos madeireiros, queimadas e garimpo) adaptado de Nazerali (2020).	35
Tabela 9: Critérios final de avaliação da condição ecológica dos ecossistemas (adaptado de Nazerali, 2020).	36
Tabela 10: Indicadores usados na métrica FIAT para avaliação da condição ecológica das florestas.	36
Tabela 11: Nível de referência da diversidade florestal nos ecossistemas do Matagal de Chikukwa , Floresta ribeirinha de Muvomozi e Afloramento rochoso do Monte Binga...	39
Tabela 12: Nível de referência (indivíduos por hectare) de espécies ameaçadas ao nível global foram registadas no Monte Binga e Muvomozi. N/a – indica que a espécie não foi registada naquele tipo de vegetação. Lat./Lat. Coordenadas das parcela de referência.	42
Tabela 13: Nível de referência (indivíduos por hectare) de espécies reportadas pela primeira vez no Parque Nacional de Chimanimani foram registadas em Chikukwa, Monte Binga e Muvomozi. N/a – indica que a espécie não foi registada naquele tipo de vegetação. Lat./Lat. Coordenadas das parcela de referência.	42
Tabela 14: Resultados finais e objectivo específicos por alcançar por área proposta para a recepção do contrabalanço de biodiversidade no Parque Nacional de Chimanimani...	45
Tabela 15: Plano de implementação e monitoria do projecto de melhoria de habitats do Parque Nacional de Chimanimani.	50
Tabela 16: Plano de monitoria de resultados de conservação.	53
Tabela 17: Riscos e medidas de mitigação para viabilizar o projecto de contrabalanços de biodiversidade no PNC.....	54
Tabela 18: Estimativa do orçamento para a implementação de um PGCB.	56

SUMÁRIO EXECUTIVO

O presente plano de gestão e protecção da biodiversidade-chave no Parque Nacional de Chimanimani (PNC) tem como objectivo contribuir para a consolidação dos procedimentos de aprendizagem para o desenho e implementação de futuros contrabalanços de biodiversidade, no âmbito do Diploma Ministerial nº 55/022. O Parque Nacional de Chimanimani foi seleccionado para a implementação do projecto-piloto de melhoria da qualidade de habitats devido ao seu elevado valor de biodiversidade que integra habitats únicos e à ocorrência de um elevado número de espécies de flora e fauna raras, endémicas e ameaçadas, que justificou a sua declaração como uma área-chave para a biodiversidade (KBA). As principais ameaças à biodiversidade desta região são causadas por factores antropogénicos e naturais, que incluem as queimadas descontroladas, prática de garimpo, expansão de áreas agrícolas e habitacionais e a presença de espécie invasora *Vernonanthura phosphorica*. Com base nos resultados do estudo de caracterização ecológica e socioeconómica do PNC, foram identificadas manchas intactas de ecossistemas de elevado valor de conservação e priorizadas para a implementação de medidas de protecção e áreas degradadas que são de alta prioridade de restauração, no âmbito de futuros contrabalanços. Este estudo permitiu realizar uma avaliação preliminar e numa escala macro das condições biofísicas, ecológicas e socioeconómicas de 3 das 6 áreas mencionadas no Plano de Maneio do PNC, nomeadamente: Monte Binga, Muvomози e Chikukwa. Estas áreas foram seleccionadas tendo em conta o seu elevado potencial para viabilidade e permanência dos resultados do contrabalanço de biodiversidade. Os resultados intermédios que concorrem para o alcance do impacto global de melhoria da qualidade dos habitats e da biodiversidade do PNC são os seguintes: (1) reflorestadas áreas de pousio e realizado plantio de enriquecimento, (2) fortalecida a participação da comunidade local na protecção de habitats, e (3) reforçada a fiscalização dos recursos naturais na zona de protecção total. A eficácia das medidas implementadas no alcance de resultados de conservação será monitorada usando métricas de biodiversidade ao nível de espécies e ecossistemas. O plano foi desenhado para ser implementado ao longo de um período de 10 anos de actividades de restauração e protecção, seguidos por uma fase de manutenção para assegurar a permanência do resultado de conservação.

Por forma a garantir a validação de todas as áreas prioritárias mapeadas no Plano de Maneio do PNC, recomenda-se a condução de uma visita de campo com o envolvimento de actores-chave. O estudo de caracterização ecológico e socioeconómico, o presente plano de plano de gestão e protecção da biodiversidade-chave e os resultados da visita multidisciplinar irão orientar medidas de gestão e protecção de recursos naturais eficientes, alinhadas com a conservação da biodiversidade no Parque Nacional de Chimanimani.

LISTA DE ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS

ACC	Área de Conservação Comunitária
ACs	Áreas de Conservação
AFs	Agregados Familiares
ANAC	Administração Nacional de Áreas de Conservação
AQUA	Agência Nacional para o Controlo da Qualidade Ambiental
BIOFUND	Fundação para a Conservação da Biodiversidade
CEAGRE	Centro de Estudos de Agricultura e Gestão de Recursos Naturais
CEFLOMA	Centro Agro-florestal de Machipanda
CGRN	Comités de gestão de recursos naturais
COMBO	<i>The Conservation, Mitigation and Biodiversity Offsets Program</i>
CR	Criticamente Ameaçado
DD	Deficiência de dados
DINAB	Direcção Nacional do Ambiente
DINAF	Direcção Nacional de Florestas
DPTA	Direcção Provincial de Terra e Ambiente
DPTUR	Direcção Provincial do Turismo
EN	Em perigo
FADM	Forças Armadas de Defesa de Moçambique
FNDS	Fundo Nacional de Desenvolvimento Sustentável
FOFA	Análise dos aspectos fortes, oportunidades, fraquezas e ameaças
GdM	Governo de Moçambique
GL	Ganho Líquido
HM	Hierarquia de Mitigação
IBA	Área importante para a biodiversidade
IUCN	União Internacional para a Conservação da Natureza
IVI	Índice de Valor de Importância
KBA	Área-chave para a biodiversidade
LC	Pouco preocupante
Mozbio 2	Projecto das Áreas de Conservação para a Biodiversidade e Desenvolvimento
MRV	Unidade de Monitoria, Relatório e Verificação
MTA	Ministério da Terra e Ambiente
N/a	Espécie não registada num determinado tipo de vegetação
NPL	Nenhuma Perda Líquida
NT	Quase ameaçado
ORAM	Organização Rural de Ajuda Mútua

PdM	Plano de Maneio
PFNM	Produtos Florestais Não Madeireiros
PGCB	Plano de Gestão de Contrabalancos de Biodiversidade
PNC	Parque Nacional de Chimanimani
RCTDC	Repartição de Conservação, Turismo e Desenvolvimento Comunitário
RNC	Reserva Nacional de Chimanimani
S/d	Sem data
SDAE	Serviço Distrital de Actividades Económicas
SPA	Serviços Provinciais do Ambiente
SUSTENTA	Projecto de Gestão Integrada de Agricultura e Recursos Naturais
UCM	Universidade Católica de Moçambique
UEM	Universidade Eduardo Mondlane
USAID	<i>United States Agency for International Development</i>
VU	Vulnerável
WCS	<i>Wildlife Conservation Society – Mozambique</i>
ZPT	Zona de Protecção Total
ZT	Zona Tampão

1. INTRODUÇÃO

O Governo de Moçambique representado pelo Ministério da Terra e Ambiente (MTA) em parceria com a Wildlife Conservation Society (WCS) e a Fundação para a Conservação da Biodiversidade (BIOFUND) colaboram desde 2016 na concepção de instrumentos legais e procedimentos técnicos e financeiros que permitam a aplicação adequada da Hierarquia de Mitigação (HM) e dos Contrabalanços de biodiversidade¹ em Moçambique. Esta colaboração resultou na publicação do Diploma Ministerial n.º 55/2022 de 19 de Maio, que regulamenta os Contrabalanços de Biodiversidade no País, de acordo com os requisitos do Decreto n.º 54/2015 de 31 de Dezembro - o Regulamento de Avaliação de Impacto Ambiental. Os contrabalanços de biodiversidade constituem a quarta e última etapa da HM, que consiste em alcançar resultados mensuráveis de conservação que provêm de acções destinadas a contrabalançar os impactos adversos residuais significativos na biodiversidade, decorrentes do desenvolvimento de uma actividade ou projecto. A implementação de contrabalanços é uma forma de assegurar que o sector privado contribua para o melhoramento de biodiversidade compensando os impactos residuais adversos que podem surgir durante o desenvolvimento dos seus projectos, contribuindo para as metas nacionais e globais de biodiversidade. Uma implementação correcta de contrabalanços de biodiversidade ajuda a alcançar Nenhuma Perda Líquida (NPL) ou um Ganho Líquido (GL) de biodiversidade relativamente à situação pré-projecto, esatndo a última alinhada com o novo Quadro Global para a Biodiversidade. Segundo o Diploma Ministerial n.º 55/2022, as intervenções relacionadas com projectos de contrabalanços de biodiversidade podem consistir em melhorar, restaurar, reabilitar, ou remover pressões actuais ou futuras sobre a biodiversidade, incluindo a manutenção e protecção eficaz dos resultados de conservação obtidos. Em Moçambique, várias iniciativas dessa natureza têm sido desenvolvidas no âmbito de diversos projectos de conservação. Contudo, no caso dos contrabalanços, essas acções estão directamente relacionadas com o impacto causado por um projecto de desenvolvimento, e implicam o alcance de resultados pré-definidos e indicadores de biodiversidade devidamente identificados no Plano de Gestão de Contrabalanços de Biodiversidade (PGCB) do projecto de desenvolvimento. O PGCB orienta-se pelo alcance de pelo menos Nenhuma Perda Líquida (NPL), mas idealmente um Ganho Líquido (GL) de biodiversidade é preferencial como resultado da implementação do projecto.

De modo a garantir a permanência dos resultados alcançados pelos contrabalanços de biodiversidade, o Diploma Ministerial n.º 55/2022 determina que estes sejam desenvolvidos dentro de (i) Áreas de Conservação (ACs) actualmente existentes e/ou (ii) Áreas importantes para a biodiversidade, fora das áreas de conservação (como é o caso das Áreas-chave para a Biodiversidade – KBAs), desde que estas possuam biodiversidade semelhante ou de valor superior à biodiversidade impactada pelo projecto de desenvolvimento.

Desta forma, com a entrada em vigor da Directiva dos contrabalanços (Diploma Ministerial n.º 55/2022), a BIOFUND e a WCS em colaboração com o Governo de Moçambique, concordaram em desenvolver projectos-piloto de melhoria de habitats em Áreas de Conservação e em KBAs, como um procedimento de aprendizagem para a implementação de futuros projectos de contrabalanços de biodiversidade. Uma das áreas seleccionadas para o desenvolvimento destes projectos-piloto foi o Parque Nacional de Chimanimani (PNC) localizado no distrito de Sussundenga, província de Manica (Figura 1). O PNC, para além do estatuto formal de

¹ <https://sibmoz.gov.mz/biodiversity-offsets/> e <https://www.biofund.org.mz/projects/programa-de-contrabalancos-de-biodiversidade/>

conservação, representa também uma KBA dado o elevado valor de biodiversidade e endemismo de espécies (WCS *et al.* 2021). Para efeitos deste estudo, foi seleccionada a zona de protecção total (ZPT) do parque por representar a área foco de actividades de conservação e protecção da biodiversidade, o que garante a permanência de resultados no âmbito do processo de contrabalanços de biodiversidade em Moçambique.

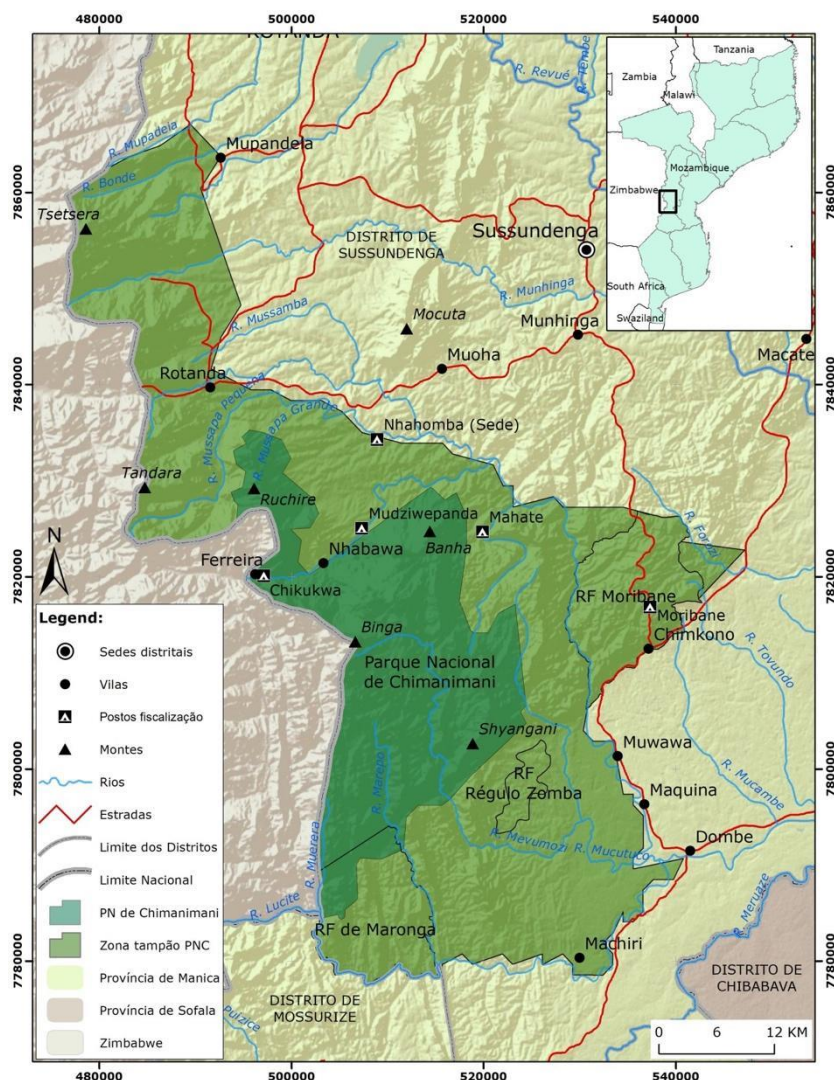


Figura 1: Localização geográfica do Parque Nacional de Chimanimani (Fonte: ANAC 2021). A Zona de Protecção total está representada pela cor verde escuro.

A fase inicial deste processo, consistiu na caracterização ecológica e socio-económica do PNC e discussão dos resultados, num workshop virtual (Anexo I) e numa Reunião do Conselho de Gestão do Parque Nacional de Chimanimani com os principais intervenientes do PNC e área envolvente ([link](#)). Neste encontro, foram igualmente discutidas as estratégias de acção para conservar e restaurar a biodiversidade do PNC. A segunda fase, consistiu na elaboração deste documento, o plano de gestão e protecção da biodiversidade-chave do Parque Nacional de Chimanimani.

2. OBJECTIVO DO PRESENTE DOCUMENTO

O presente documento, designado "Plano de Gestão e Protecção da Biodiversidade-chave do Parque Nacional de Chimanimani: Procedimentos de aprendizagem para futuros contrabalanços de biodiversidade" tem por objectivo geral desenvolver um documento padrão para o desenho e a implementação de futuros projectos de contrabalanços de biodiversidade no PNC.

Os objectivos específicos definidos para este plano são:

- Identificar oportunidades de melhoria e protecção de habitats para futuros contrabalanços de biodiversidade de projectos de desenvolvimento implementados no distrito de Sussundenga ou na província de Manica;
- Apresentar as principais acções de restauração e/ou conservação que possam servir de base para os proponentes de projectos de desenvolvimento implementados na região, que impliquem contrabalanços de biodiversidade;
- Estabelecer os procedimentos base para testar a viabilidade técnica e financeira de um futuro contrabalanço de biodiversidade no terreno, envolvendo e capacitando as várias partes interessadas ao longo da sua implementação.

3. DESCRIÇÃO SUMÁRIA DAS CONDIÇÕES BIOFÍSICAS, ECOLÓGICAS E SOCIOECONÓMICAS DO PARQUE NACIONAL DE CHIMANIMANI

3.1. Condições biofísicas

O Parque Nacional de Chimanimani localiza-se no distrito de Sussundenga, Província de Manica na fronteira com o Zimbabwe, ocupando uma área total de 2378 Km², dos quais 655 Km² representam a zona de protecção total (ZPT), foco do presente plano (Figura 1) e 1718 km² correspondem à zona-tampão, que integra as reservas florestais de Zomba, Maronga e Moribane (Ghiurghi *et al.* 2010). O clima varia de tropical húmido a temperado, com temperatura média variando entre 23–25°C em Janeiro e 17–19°C em Julho. A altitude influencia a temperatura média anual, variando de 23°C nas zonas baixas a sudeste para menos de 17°C a altitude >1500 m, onde geadas moderadas ou severas são frequentes. A estação chuvosa normalmente começa em Novembro e termina em Abril e a estação seca estende-se de Maio a Outubro. Nas zonas baixas, cerca de 90% da precipitação anual cai na estação chuvosa. Porém, nas zonas mais altas as chuvas caem durante quase todo o ano.

Em termos hidrológicos, Timberlake *et al.* (2016) referem que a região de Chimanimani faz parte da bacia do Rio Búzi e é onde se localizam as nascentes dos rios que fluem para Búzi. As regiões sul e centro da cordilheira de Chimanimani são drenadas pelos rios Lucite e Mussapa Grande e seus afluentes (Muvumodzi, Mucutuco, Muerera, Maronga, Makuripini, Mussapa Pequeno, Rotanda e Mudzira, entre outros). No Norte, os principais rios são Munhinga, Nhaminguene, Bonda e Mupandeia que fluem para a barragem de Chicamba localizada a noroeste e para o rio Revue que por sua vez drena no rio Búzi.

De acordo com a ANAC (2021), quatro tipos de solos ocorrem na região de Chimanimani, nomeadamente: (i) solos vermelhos derivados de xisto, (ii) solos arenosos brancos derivados do quartzo, (iii) solos aluvionares ao longo dos rios e (iv) solos da floresta húmida ricos em húmus e argila. A maior parte das espécies endémicas está restrita a solos arenosos, pobres em nutrientes e derivados do quartzo (Timberlake *et al.* 2016b; Timberlake, 2017). Relativamente à topografia, os Montes Chimanimani formam parte da fronteira entre Moçambique e Zimbabwe entre as

Latitudes 19°36' e 20°04' Sul e Longitudes 32°54' e 33°01' Este. Estes montes estendem-se por cerca de 50 km no sentido Norte-Sul e por cerca de 20 km no sentido Este-Oeste. A maior parte do maciço de Chimanimani encontra-se em Moçambique.

No que concerne à arqueologia, um aspecto característico das zonas altas de Chimanimani (1000–1700 m) é a existência de cavernas, grutas profundas e ruínas, algumas das quais foram usadas por pessoas há milhares de anos, na época do Grande Zimbabwe².

A vegetação do PNC inclui: *Florestas de Miombo*, Vegetação de habitats pedregosos (afloramentos rochosos), *Floresta ribeirinha*, *Floresta sempre verde e semi-decídua de baixa altitude* e *Pradarias*. Existem também no PNC áreas de cultivo em pousio e correspondem a diferentes graus de recuperação dos ecossistemas naturais (Timberlake *et al.* 2016).

3.2. Valores ecológicos

O actual Parque Nacional de Chimanimani (PNC) foi proclamado inicialmente como Reserva Nacional de Chimanimani (RNC) através do Decreto nº 34/2003, de 17 de Setembro. Este decreto estabelece que, “considerando as características ecológicas, a rica biodiversidade e o endemismo da flora, a importância do maciço de Chimanimani, como fonte de vários rios e a existência do Monte Binga, a montanha mais alta do país, torna-se necessário proteger e conservar a flora e fauna bravia existentes nesta área”. O mesmo Decreto também estabelece a zona tampão, visando o uso múltiplo dos recursos naturais nesta área. O Decreto nº 89/2013 de 31 de Dezembro, sobre a revisão dos limites da então RNC, estabelece que, considerando as características físico-geográficas, a flora, os efectivos e a diversidade de espécies faunísticas, e o crescimento da população humana, por um lado, urge promover a conservação dos recursos e da biodiversidade na área da RNC e por outro lado, a utilização sustentável dos recursos florestais e faunísticos, proporcionando um ambiente favorável à melhoria das condições de vida da população local, retornos económicos para os investidores e benefícios económicos para o Estado. Reforça a necessidade de melhorar a governança e equidade de gestão da área de conservação através do envolvimento das comunidades locais e do sector privado.

No âmbito da Lei de Conservação (Lei nº 16/2014, de 20 de Junho, alterada e republicada como Lei nº 5/2017, de 11 de Maio, Lei da Protecção, Conservação e Uso Sustentável da Diversidade Biológica), a categoria da RNC foi revista e através do Decreto no 43/2020 de 17 de Junho, a reserva ascendeu à categoria de Parque Nacional de Chimanimani. Esta alteração teve como fundamentação a necessidade de reforçar as medidas de protecção do ecossistema de Chimanimani devido ao seu elevado valor em termos de biodiversidade, nascentes dos principais rios das províncias de Manica e Sofala e património histórico-cultural, permitindo assim a harmonização dos esforços de conservação com o Parque Nacional de Chimanimani, no Zimbabwe.

O valor ecológico único do PNC é reconhecido a nível nacional e internacional e, por este motivo, vários estudos e expedições têm sido levados a cabo no parque. A compilação dos vários estudos permite descrever a biodiversidade do PNC em três níveis organizacionais, a saber: (i)

² **Grande Zimbabwe**- nome do complexo de amuralhados de pedra situados na região leste do Zimbábue onde se crê haver capital do Primeiro Estado do Zimbábue entre 1250 e 1450.

diversidade a nível paisagístico, (ii) diversidade a nível de ecossistemas e (iii) diversidade a nível de espécies.

3.2.1. Diversidade a nível de paisagem

A nível da paisagem, o PNC é caracterizado por uma diversidade de ecossistemas associados às variações topográficas e de altitude do complexo montanhoso de Chimanimani e a extensa rede hidrográfica, entre outros (Figura 2). A cordilheira de Chimanimani faz parte da Ecorregião afromontanhosa que se estende desde a Etiópia até à África do Sul. A cordilheira está descrita por White (1983) como pertencendo à vegetação afromontanhosa indiferenciada, a qual é parte do Centro de Endemismo Zambeziano. A cordilheira, é composta por uma série de montanhas paralelas com 20 km de largura e que se estendem por 50 km na direcção Norte-Sul. A topografia é descontínua e caracterizada por picos, desfiladeiros e vales fluviais que formam micro-habitats para algumas espécies-chave.

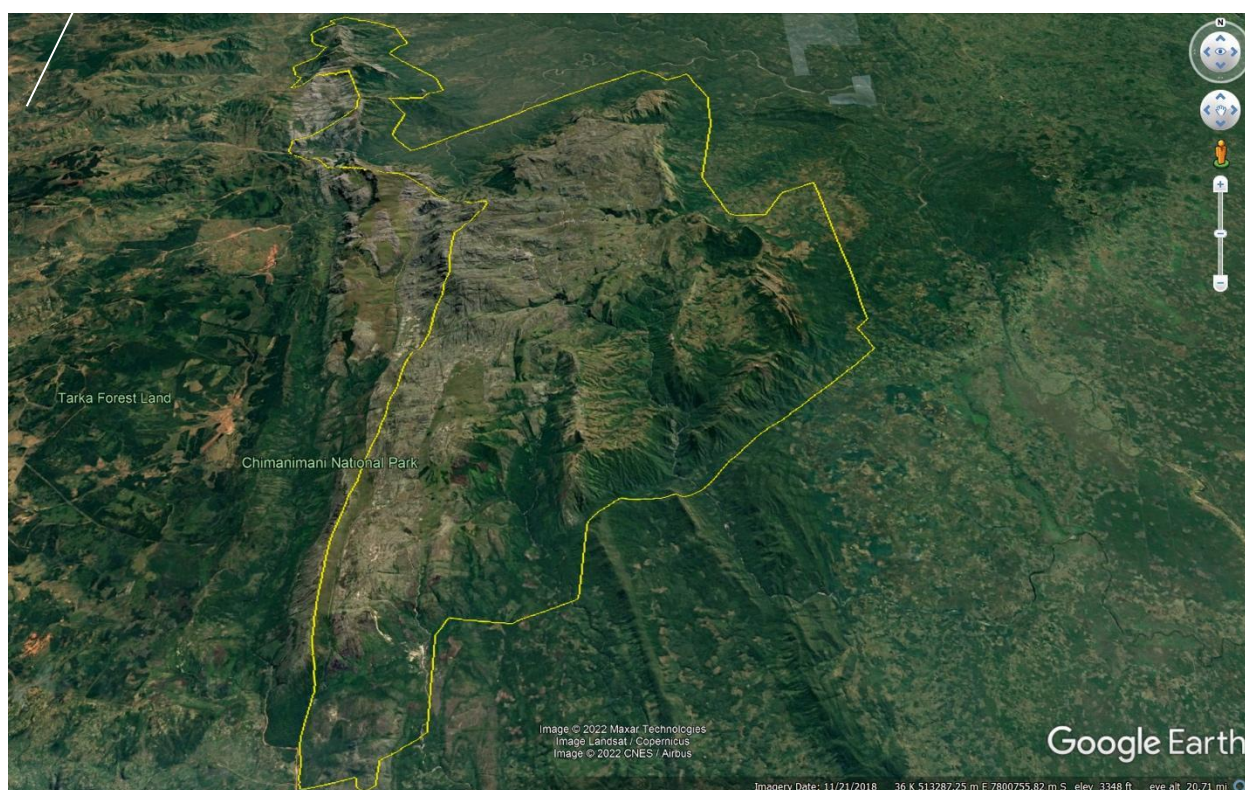


Figura 2: Imagem de Google Earth (acedida a 20/05/2022), indicando a diversidade a nível de paisagem no Parque Nacional de Chimanimani (imagem de satélite de cores verdadeiras; verde escuro indica vegetação densa, verde claro vegetação esparsa e cinzento afloramento rochoso).

Dado o baixo nível de actividade humana dentro da zona de protecção total do PNC, os níveis de desmatamento e/ou degradação dos ecossistemas a nível de paisagem é baixo (FNDS-MRV Geoportal, 2022), pelo que a conectividade da paisagem pode ser considerada excelente do ponto de vista de conservação da biodiversidade.

3.2.2. Diversidade biológica ao nível de ecossistemas

A nível de ecossistemas, o PNC é caracterizado por uma considerável diversidade associada às variações ao longo da paisagem. O estudo levado a cabo por CEAGRE (2023a) indicou que em geral estes ecossistemas se encontram num nível de condição ecológica **Média**, comparativamente aos ecossistemas de referência de cada área. O Plano de Maneio do PNC identifica seis ecossistemas principais e descreve detalhadamente cada um deles (ANAC, 2021), pelo que neste plano não se repete a informação contida naquele documento:

- **Florestas de miombo:** trata-se do ecossistema mais extenso, encontrando-se em bom estado de conservação.
- **Afloramentos rochosos:** ocorrem principalmente nos *inselbergs* e suportam espécies endémicas e/ou raras.
- **Florestas ribeirinhas:** ocorrem em faixas relativamente estreitas nas margens dos principais rios.
- **Florestas sempre verdes e semi-decíduas de baixa altitude:** ocorrem nas encostas das montanhas e nas zonas baixas.
- **Pradarias:** podem ser distinguidos três tipos de pradarias, nomeadamente as pradarias nos terraços de quartzo, geralmente em altitudes acima dos 1200 m e caracterizadas por elevado nível de endemismo de espécies (ex: nos planaltos de Tsetsera e Tandara); pradarias nas encostas e pradarias pantanosas/hidromórficas ao longo dos vales dos principais rios (ex: rio Tave).
- **Áreas de cultivo em pousio:** consistem em clareiras geralmente de 0.5 – 2 hectares sem árvores e em diferentes estados de regeneração dos ecossistemas naturais. Nestas, é comum observar-se a espécie invasora *Vernonanthura phosphorica*.

Estes ecossistemas possuem diversos valores ecológicos e de conservação. A floresta de miombo é um dos habitats mais extensos e é encontrada principalmente nas encostas de barlavento das montanhas ao longo da fronteira leste entre o Zimbabwe e Moçambique. As pradarias montanhosas constituem igualmente habitats chave do parque. Elas são principalmente dominantes nos planaltos e parcialmente mantidas por condições hidromórficas e por incêndios florestais. A pradaria de montanha é um habitat importante para espécies de flora e fauna de altitude, com destaque para aves. Verifica-se um elevado número de endemias de pradarias de quartzo. Os vales e áreas ribeirinhas baixas também são um habitat chave do parque, fornecendo habitats para espécies de árvores e gramíneas de altitude mais baixa, além de fornecer abrigo para espécies de aves durante condições climáticas adversas (*Vida selvagem s/d*).

De acordo com Timberlake et al. (2016), como os habitats exigidos pelas espécies selvagens estão quase todos ainda presentes e em bom estado de conservação, a maioria das espécies de mamíferos e outros grupos de fauna encontram condições para a manutenção das populações. De maior preocupação são as espécies de peixes e outros organismos aquáticos, que podem estar a ser afectadas pela interrupção dos fluxos devido à actividade de mineração em pequena escala (garimpo), aumento da turbidez da água, possível aumento no teor de nutrientes e contaminação devido ao mercúrio (Lionel Massicane, Com. Pess., 18.05.2022).

Em 2023 foi desenvolvido o mapa histórico de vegetação ou de ecossistemas terrestres incluindo a respectiva avaliação nacional do estado de conservação, utilizando os critérios da lista vermelha de Ecossistemas (LVE) da IUCN, (Ver o mapa e os resultados da avaliação da LVE na Figura 3). Os ecossistemas da área de estudo podem ser agrupados em dois biomas, nomeadamente (1) florestas tropicais/sub-tropicais e (2) savana/prados. Fazem parte do primeiro bioma, a Floresta

húmida das terras baixas do centro a Floresta húmida de média altitude do centro e Floresta submontana do centro, todas elas avaliadas como ecossistemas Vulneráveis (VU). Em termos de distribuição, encontram-se na região central de Moçambique e, parcialmente, do lado de Zimbabwe crescendo em diferentes altitudes. Enquanto a Floresta húmida das terras baixas do centro cresce abaixo de 900m, a Floresta húmida de média altitude do centro ocorre em altitudes médias entre 900-1300m e a Floresta submontana do centro encontra-se entre altitudes de 1300 a 1600m.

No bioma de savana/prados presente na área de estudo podemos encontrar os seguintes ecossistemas: Pradaria de montanha de Chimanimani e Pradaria de Montanha de Manica ambos avaliados como em Perigo (EN) , bem como, Miombo de Montanha de Chimanimani e Miombo Húmido do Chimoio ambos avaliados como ecossistemas Vulneráveis (VU). As pradarias ocorrem nas áreas planas ou de declive suave nas altitudes acima de 1300m e no cume do Monte Chimanimani. As formações de miombo podem ser encontradas entre Vanduzi e ao pé do Monte Chimanimani, estendendo-se até Zimbabwe (Lötter et al., 2023).

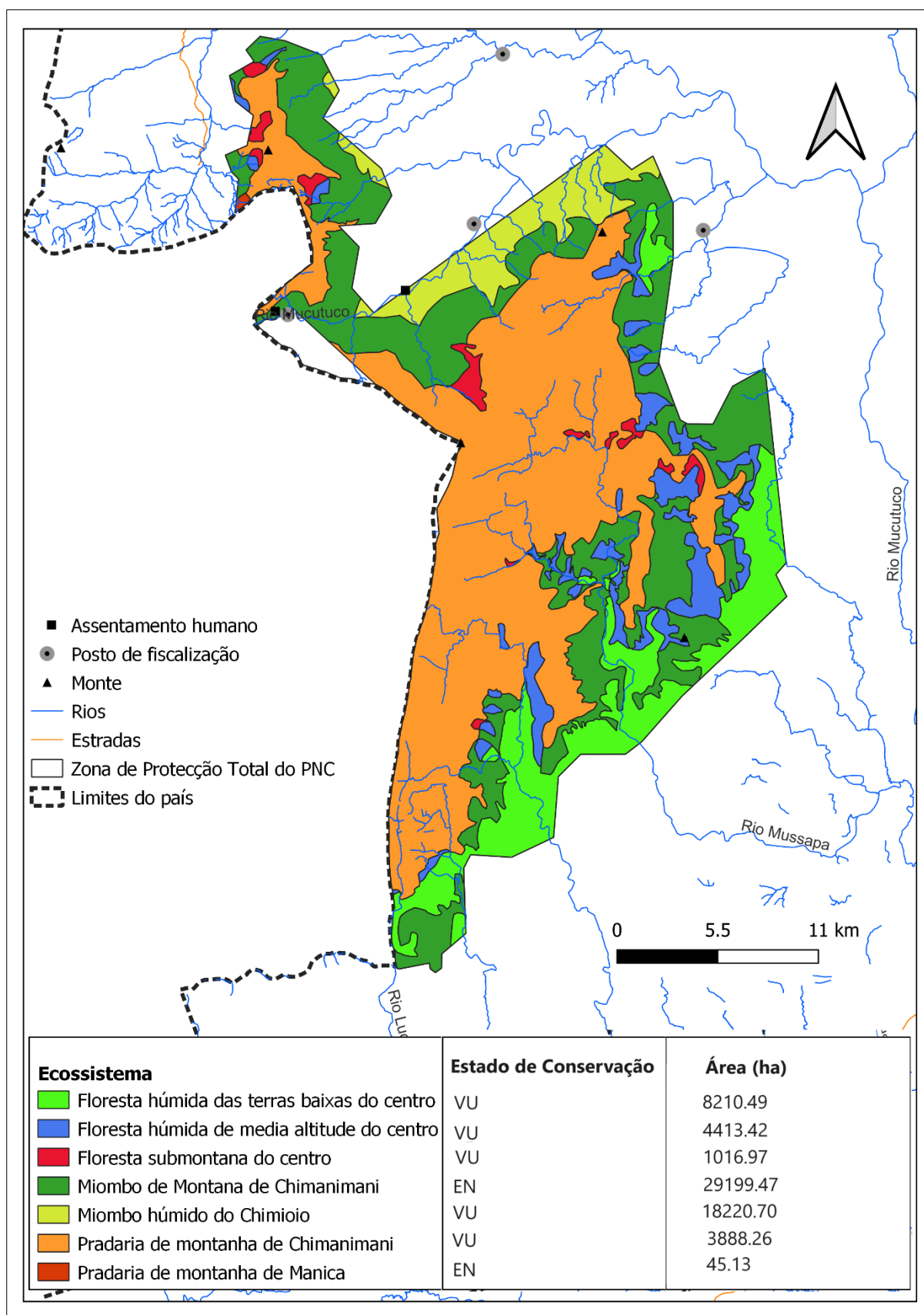


Figura 3: Mapa de ecossistemas presentes no Parque Nacional de Chimanimani (Fonte: Lötter et al. 2023).

Timberlake (2016) descreve ainda comunidades aquáticas e comunidades litofíticas/epifíticas como sendo de elevada importância para a conservação. As primeiras são restritas quanto à sua extensão, e representam habitats de espécies de plantas submersas ou em bancos de areia periodicamente inundados. As comunidades litofíticas ocorrem em rochas expostas e representam um repositório importante de líquenes, gramíneas, herbáceas e lenhosas.

3.2.3. Diversidade ao nível de espécies

Como referido anteriormente, o PNC é sobejamente conhecido pela elevada diversidade de espécies, bem como elevado grau de endemismo. De facto, Timberlake et al. (2016) reportam que as expedições ao maciço de Chimanimani remontam a 1938 sendo que estas se concentraram principalmente na flora. Entre os levantamentos da área de Chimanimani, o mapa da Flora Zambesiaca (Wild & Barbosa 1968) constitui um dos estudos mais detalhados. Este refere a ocorrência dos géneros *Themeda*, *Exothea* e *Loudetia* característicos na região sub-montanhosa e pradarias montanhosas; a floresta perene húmida das encostas orientais inferiores onde se verifica a ocorrência das espécies *Maranthes goetzeniana*, *Khaya anthotheca* e *Erythrophleum guineense*; a florestas de *Brachystegia spiciformis* em área adjacente no lado de Moçambique e a floresta de *Brachystegia spiciformis* - *Julbernardia globiflora* no lado de Zimbabwe.

Compilando os dados de Timberlake et al. (2016), de forma global, pelo menos 2.509 espécies de flora ocorrem no PNC (incluindo o lado do Zimbabwe), distribuídas da seguinte maneira: (i) 977 espécies e sub-espécies de plantas, das quais pelo menos 71 são endémicas, ocorrem na cordilheira de Chimanimani, a altitudes acima de 1200 m; (ii) cerca de 1000 espécies ocorrem nas florestas de baixa altitude, matas de miombo, pradarias e pântanos do PNC sem sobreposição com as primeiras, sendo que, nove das quais são endémicas e; (iii) pelo menos 532 espécies ocorrem nas regiões de Mpunga (Moribane), Zomba, Maronga e Mahate, na zona tampão.

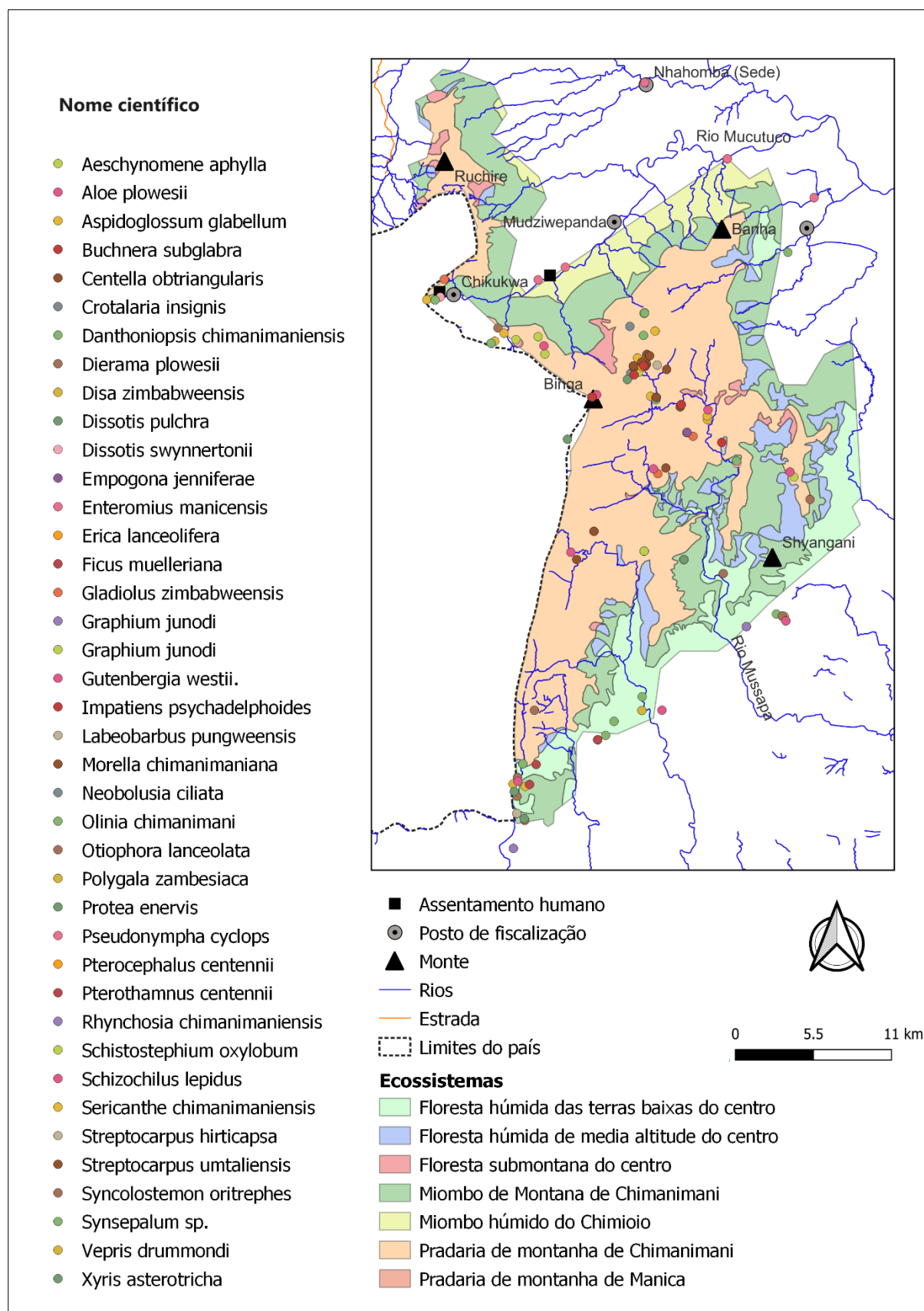


Figura 4: Mapa com os pontos de distribuição da IUCN, para algumas espécies de plantas e animais (insectos-borboletas) endêmicas, ameaçadas e ou registadas pela primeira vez em

Moçambique que por sua vez foram activadoras dos critérios do padrão Global de KBA no PNC. Não constam do mapa as classes Anfibia e Reptilia.

Das espécies reportadas em Timberlake *et al.* (2016a), pelo menos 90 têm ocorrência restrita à área de Chimanimani, região considerada como sub-centro de endemismo de Chimanimani. Dentre as espécies, 60 foram adicionadas como típicas do maior centro de endemismo do Planalto Moçambique – Zimbabwe. Cerca de 41 espécies activaram a KBA do PNC, sendo 24 espécies (4 de fauna e 20 de flora) pertencentes à lista de espécies restritas da região de Chimanimani (Timberlake *et al.*, 2017). De entre as espécies de fauna restritas activadoras da KBA, encontram-se: *Rhampholeon marshalli*, *Smaug mossambicus*, *Hyperolius swynnertoni* e *Strongylopus rhodesianus*. Entre as espécies de flora a lista é composta por: *Danthoniopsis chimanimaniensis*, *Morella chimanimaniensis*, *Ficus muelleriana*, *Rhynchosia chimanimaniensis*, *Aspidoglossum glabellum*, *Synsepalum sp. nov.*, *Aeschynomene aphylla*, *Aloe plowesii*, *Buchnera subglabra*, *Centella obtriangularis*, *Dissotis pulchra*, *Erica lanceolifera*, *Gutenbergia westii*, *Otiophora lanceolata*, *Protea enervis*, *Schistostephium oxylabum*, *Schizochilus lepidus*, *Syncolostemon oritrephes*, *Vepris drummondii* e *Xyris asterotricha*. Contudo os autores consideram que se forem incluídas as espécies com endemismos não rigorosos para as terras altas de Moçambique – Zimbabwe, completariam a lista, um total de 266 espécies. Adicionalmente aos registos de Timberlake, recentemente Naskrecki e Wilson (2018 e 2020) documentaram 176 espécies florísticas e 794 faunísticas em expedições que tiveram lugar na parte norte (Reserva Florestal de Moribane) e central (Nhahomba). Destas, 10 são de interesse de conservação, incluindo 4 listadas como Vulnerável, nomeadamente, o elefante africano (*Loxodonta africana*), a águia Marcial (*Polemaetus bellicosus*), calau do sul (*Bucorvus leadbeateri*) e calau-de-pescoço-lanoso cegonha (*Aceros nipalensis*) para além de 6 espécies adicionais listadas como Quase Ameaçadas pela Lista Vermelha da IUCN.

Importa referir que a geologia é o principal determinante do elevado endemismo de espécies de plantas, bem como da distribuição destas ao longo da cordilheira. A maior parte das espécies endémicas está restrita a solos arenosos, pobres em nutrientes e derivados do quartzo (Timberlake *et al.* 2016b); Timberlake, 2017). De acordo com o PdM (ANAC, 2021), em áreas de solos vermelhos, bem drenados e derivados do xisto verifica-se a ocorrência em abundância das espécies típicas de Miombo, nomeadamente, a *Julbernardia globiflora*, *Brachystegia spiciformis*, *B. utilis*, *B. boehmii*. Outras espécies de árvores frequentes em floresta de miombo presentes neste extracto incluem a *Pterocarpus angolensis*, *Burkea africana* e *Erythrophleum africanum*. Igualmente, são verificadas manchas de vegetação com predominância da *Parinari curatellifolia*. A espécie *Uapaca kirkiana* (mzanze) também presente, tem valor económico dado que os seus frutos, além de consumidos são comercializados em vários locais tal como é o caso da cidade de Chimoio. No interior das florestas de miombo, a camada graminal é dominada por *Themeda triandra* e *Loudetia simplex*.

A vegetação de habitats pedregosos (afloramentos rochosos com ocorrência de rochas graníticas e de quartzo) é dominada por um elevado número de espécies raras e/ou endémicas. Entre elas verifica-se a presença da *Euphorbia granitica* (Euphorbiaceae), uma espécie quase endémica, com uma distribuição restrita às montanhas graníticas das proximidades de Chimoio, Sussundenga e zonas relativamente baixas da cordilheira de Chimanimani. Também é notória em encostas pouco acentuadas, a presença de matas abertas de *Brachystegia tamarindoides*, *Pterocarpus angolensis*, *Uapaca kirkiana* e *B. Spiciformis*.

As rochas graníticas e de quartzo que ocorrem nas margens dos rios são habitats de várias espécies endémicas e/ou raras. Nestas áreas ribeirinhas, as espécies *Breonardia salicina* e *Erythrophleum suaveolens* constituem espécies típicas. Entre as espécies não comuns, mas típicas destes habitats destacam-se a *Pandanus livingstonianus* e *Raphia farinifera*.

Nas encostas das montanhas e nas zonas baixas constitui o extracto de ocorrência das espécies típicas de *Floresta sempre verde e semi-decídua de baixa altitude*. Neste extracto verifica-se a ocorrência de árvores frondosas apresentando em geral, uma cobertura de copas fechada. Entre as espécies arbóreas dominantes destacam-se a presença da *Newtonia stuhlmannii* - (DD) (na floresta sempre verde) mas também são encontradas com elevada frequência, a *Erythrophleum suaveolens* - LC (f. sempre verde), a *Albizia adianthifolia* - LC (f. decídua) e *Pteleopsis myrtifolia* - (DD) (f. decídua). Adicionalmente à ocorrência de algumas espécies endémicas, neste tipo de vegetação ocorrem espécies de florestas tropicais que se encontram no limite da sua área de distribuição (Timberlake *et al.*, 2016a).

As espécies predominantes dos três tipos de pradarias têm a sua distribuição baseada no tipo de solos e no seu estado de drenagem. De acordo com Lötter *et al.* (2023), entre as espécies da flora herbácea na pradaria destacam-se a *Loudetia simplex* - DD tida como dominante. Outras espécies incluem *Sporobolus festivus* - DD, *Panicum brazzavillense* - LC, *Elionurus muticus* - DD, *Monocymbium cerasiiforme* - DD, *Panicum ecklonii* - DD, *Rhytachne rottboellioides* - LC e *Trachypogon spicatus* - DD. Em solos gnáissicos/xistosos (mais vermelhos) verifica-se a ocorrência da *Loudetia simplex* - DD, *Themeda triandra* - DD, *Tristachya hispida* - DD, *Monocymbium cerasiiforme* - DD e *Bulbostylis contexta* - DD. Verifica-se igualmente a ocorrência de pequenos arbustos como são os casos da *Protea gazensis* - DD, *Leucospermum saxosum* - LC, *Indigofera cecilia* - DD, *Morella Chimanimaniana* - EN e *Pteridium aquilinum* - LC em manchas.

Em 2018 e 2019, o Laboratório de Biodiversidade E.O. Wilson do Parque Nacional da Gorongosa realizou duas expedições abrangendo os vários grupos de flora e fauna, tendo encontrado a presença de 42 espécies de mamíferos, 231 de aves, 45 de répteis, 22 de anfíbios, 454 de insectos e artrópodes e 176 espécies de plantas. Destas, 3 apresentam estatuto de conservação desfavorável de acordo com Naskrecki e Wilson (2020) com suporte na Lista Vermelha da UICN (<https://www.iucnredlist.org/>), incluindo uma listada como *vulnerável* (VU), nomeadamente águia marcial (*Polemaetus bellicosus*) e duas listadas como *em perigo* (EN) nomeadamente o elefante africano (*Loxodonta africana*) e o calau-do-sul (*Bucorvus leadbeateri*). Foram ainda listadas 7 espécies como *quase ameaçadas* (NT), incluindo a cegonha-de-pescoço-lanoso (*Ciconia episcopus*). A expedição também encontrou um número de espécies nunca antes reportadas em Moçambique, tais como: *Pipistrellus rusticus* (morcego), *Pseudoclanis postica* (borboleta) e *Ovonotus incisus* (grilo). Várias espécies foram tentativamente identificadas como novas para a ciência, incluindo o *Gonatoxia sp.* (gafanhoto folha) e *Gonophodes sp. n.* (borboleta). O PNC é particularmente conhecido como uma área importante para a conservação de aves, dada a elevada diversidade e endemismo deste grupo de fauna. Quatro espécies são consideradas ameaçadas a nível mundial nomeadamente: *Fasciinucha falco* (Falcão Taita) - VU, *Atletas reichenowi* (a nectarínea) - DD, *Hirundo atrocaerulea* (andorinha azul) - VU e *Swynnerton swynnertonii* (Robin) - VU (BirdLife International 2009 - <http://www.birdlife.org>; <https://www.iucnredlist.org/> e; B.R., 2021).

Entre os mamíferos que ocorrem na ZPT do PNC que abrange as áreas de Chikukwa (matagal), Monte Binga (pradaria arborizada) e Muvomozi (floresta ribeirinha) destacam-se a Cabra-das-pedras/Klipspringer (*Oreotragus oreotragus*) - LC, Elande (*Taurotragus oryx*) - DD, Babuínos amarelos (*Papio cynocephalus*) - LC, Porco-do-mato (*Potamochoerus larvatus*) - LC, Lebre da savana africana (*Lepus victoriae*) - LC, Macaco-simango (*Cercopithecus mitis*) - LC, Coelho (*Pronolagus radensis*) - LC, Imbabala/perna fina (*Antidorcas marsupialis*) - LC, Piva/Inhacoso

(*Kobus ellipsiprymnus*) - LC, Porco-espinho-africano (*Hystrix cristata*) - LC, Ratazana (*Rattus norvegicus*) - LC (CEAGRE, 2023a).

De acordo com o mesmo estudo (CEAGRE, 2023a) foi verificada a ocorrência de 1597 indivíduos de plantas pertencentes a 101 espécies, a maioria das quais encontradas em estudos anteriores.

3.3. Condições socio-económicas da Comunidade de Nhabawa

A comunidade de Nhabawa na ZT é o único assentamento humano mais próximo da ZPT do PNC, onde vivem pouco mais de 20 agregados familiares (AFs), sendo que metade destes (55%) vivem há mais de 20 anos na área. As famílias são maioritariamente (44%) constituídas por 6 a 10 membros, sendo o grosso constituído por jovens com idades menor ou igual a 18 anos. Em termos de meios de subsistência, a agricultura é a principal actividade praticada pelo universo de todas as famílias e cerca de 1/3 dos AFs tem base de subsistência bastante diversificada dedicando-se, para além da agricultura de subsistência, a apicultura e a colecta de produtos florestais (frutos silvestres, mel, plantas medicinais, cogumelos, estacas, lenha e madeira e pecuária). A actividade comercial é reduzida, mas em geral os produtos comercializados provêm da agricultura, pecuária, artesanato e da apicultura, com um rendimento entre 1000 e 2000 Mt por venda ocasional, sendo a apicultura a que mais rendimento produz. Durante uma parte do ano (3-6 meses), os AFs estão sujeitos a carências alimentares devido à redução de estoques do milho, o principal cereal produzido e consumido. Durante esses meses, as famílias dependem de recursos florestais (e.g. Mazange- fruta de *Uapaca kirkiana*) e outros produtos adquiridos no mercado. A maior parte das famílias indica ter observado a redução de espécies de flora e fauna nos últimos 10 anos apontando como principais causas a sobre-exploração, a caça furtiva, as queimadas descontroladas e causas naturais, com destaque para o ciclone Idai, que fustigou a região em Março de 2019. As espécies mais destacadas são: *Newtonia buchananii* - LC, *Pterocarpus angolensis* - LC, *Burkea africana* - LC, *Khaya anthotheca* - VU, *Albizia adianthifolia* - LC, *Mimusops zeyheri* - LC e *Diplorhynchus condylocarpon* - LC (flora) e cudo (*Tragelaphus strepsiceros*) - LC, búfalo (*Syncerus caffer*), elande (*Tragelaphus oryx*), pala-pala (*Hippotragus niger*), piva (*Kobus ellipsiprymnus*) - LC, coelho (*Pronolagus radensis*) - DD, cágado (*Kinixys belliana*) - VU (fauna) (<https://www.iucnredlist.org/> acessado a 19.04.23).

4. ANÁLISE DAS CAUSAS ACTUAIS DE DEGRADAÇÃO DE BIODIVERSIDADE NA REGIÃO DO PARQUE NACIONAL DE CHIMANIMANI

Como indicado no Capítulo 3 bem como o trabalho de campo realizado em Julho de 2022, os ecossistemas do parque encontram-se em geral em bom estado de conservação. Isto deriva principalmente do facto da área ser de difícil acesso, o que ajuda a limitar a circulação e actividade humana dentro do parque. Contudo, existem algumas ameaças à biodiversidade que foram identificadas e consideradas para a elaboração do presente plano. Estas incluem: (i) a sobre-exploração dos recursos (incluindo a caça furtiva e o garimpo), (ii) as queimadas descontroladas e (iii) as calamidades naturais (o ciclone Idai de 2019 é o exemplo mais recente desta categoria de ameaças). Embora algumas destas ameaças sejam localizadas, nas áreas seleccionadas para o estudo ecológico e socio-económico (Chikukwa, Monte Binga e Muvomozzi), a consequência principal nessas áreas poderá ser a redução e o desaparecimento de espécies de flora e fauna, poluição dos cursos de água, entre outros. No passado, a agricultura itinerante foi uma das principais actividades na zona de Chikukwa e actualmente (em 2022), estas áreas encontram-se

abandonadas, portanto, em pousio. Embora em estágio de recuperação, verifica-se a invasão dessas áreas pela espécie *Vernonanthura phosphorica*, a qual foi introduzida no parque como espécie melífera. Os detalhes sobre a influência destas causas nas populações da flora e fauna das áreas não são totalmente reconhecidos, pelo que se recomendam estudos adicionais sobre a biologia da espécie e efeitos sobre a vegetação e fauna nativas.

A nível mais abrangente, a caça furtiva e as queimadas descontroladas representam as principais ameaças. Estas actividades são levadas a cabo principalmente por indivíduos externos ao parque e, no caso das queimadas, derivado igualmente de actividades realizadas na zona tampão. A fraca rede de fiscais associada à topografia acidentada, limita as actividades de fiscalização o que leva a que a monitoria seja esporádica e não suficiente para assegurar o cumprimento da legislação.

Outro factor que promove a participação das comunidades nas actividades ilegais e/ou insustentáveis é a sua fraca participação na gestão dos recursos naturais. As regras de utilização dos recursos são instituídas localmente pelos líderes comunitários, secretários e régulos, mas estas não são integradas nas actividades de conservação do parque. Assim, a tendência actual de exploração dos recursos naturais na região do PNC, associada à falta de fontes alternativas de subsistência e renda, pobreza e fraca governança, poderá resultar num aumento da perda de biodiversidade, o que impõe a necessidade urgente de implementar medidas para proteger áreas intactas e restaurar as áreas degradadas com o envolvimento de actores multidisciplinares, garantindo também a sua protecção futura.

Neste âmbito, foi feita uma análise dos principais pontos fortes, oportunidades, fraquezas e ameaças (análise FOFA) para a conservação da biodiversidade no PNC (Tabela 1).

Tabela 1: Análise dos aspectos fortes, oportunidades, fraquezas e ameaças (FOFA) para a melhoria da biodiversidade do Parque Nacional de Chimanimani.

Forças	Oportunidades
- Baixo nível de degradação dos ecossistemas - Nível considerável de resiliência dos ecossistemas (alto potencial de regeneração) - Dificuldade de acesso que limita a actividade humana - Existência de um Plano de Maneio (2021-2030) - Existência de estudos sobre a biodiversidade	- PNC é uma área de conservação e KBA, i.e., com potencial para implementar projectos de contrabalanços - Sistema nacional e internacional de apoio as áreas de conservação - Interesse do Estado e Sociedade Civil em aplicar o Diploma Ministerial n.º 55/2022 (Directiva sobre Contrabalanços da Biodiversidade) - Interesse de agências financiadoras em conservar o meio ambiente como parte integrante de plano de negócios do sector privado - Existência de projectos de desenvolvimento sustentável na paisagem implementados pelas comunidades com apoio de vários parceiros
Fraquezas	Ameaças

• Dificuldade de acesso, o que limita a monitoria e fiscalização • Existência de actividades ilegais dentro dos limites do PNC • Dificuldade de atrair investimentos • Fragilidade de ecossistemas • Limitado envolvimento das comunidades nas acções de conservação do parque	• Pobreza extrema da população, que a torna dependente da exploração dos recursos naturais • Abrandamento da economia nacional e mundial • Instabilidade económica, social e política da região • Limitadas actividades de educação ambiental e sensibilização • Efeito das mudanças climáticas incerto
--	---

5. TEORIA DE MUDANÇA PARA TRAVAR A DEGRADAÇÃO DA BIODIVERSIDADE NO PARQUE NACIONAL DE CHIMANIMANI

Com base nos resultados da descrição das condições biofísicas e socio-económicas, no estado actual da biodiversidade, nas fraquezas e ameaças à integridade de ecossistemas e espécies de flora e fauna, é apresentada a sequência lógica da *teoria da mudança*, para travar a degradação e perda de biodiversidade no Parque Nacional de Chimanimani (Figura 5). A teoria da mudança foi construída/desenhada com base nos resultados da descrição das condições biofísicas e socioeconómicas, no estado actual da biodiversidade, nas fraquezas e ameaças à integridade de ecossistemas e espécies de flora e fauna, e inclui a visão de longo-prazo que se pretende alcançar para o parque, os resultados finais, os resultados intermédios e as acções específicas que devem ser implementadas para o alcance de cada um deles. A protecção e melhoria dos habitats e da biodiversidade do PNC requiere a implementação de acções de restauração de áreas degradadas através da erradicação de espécies invasoras, com enfoque para a *V. phosphorica*, a promoção da regeneração natural e/ou plantios de enriquecimento, protecção de habitats intactos através do fortalecimento da participação das comunidades locais na tomada de decisões sobre o uso da terra e recursos naturais, reforço da fiscalização e estabelecimento de práticas sustentáveis de exploração dos recursos naturais.

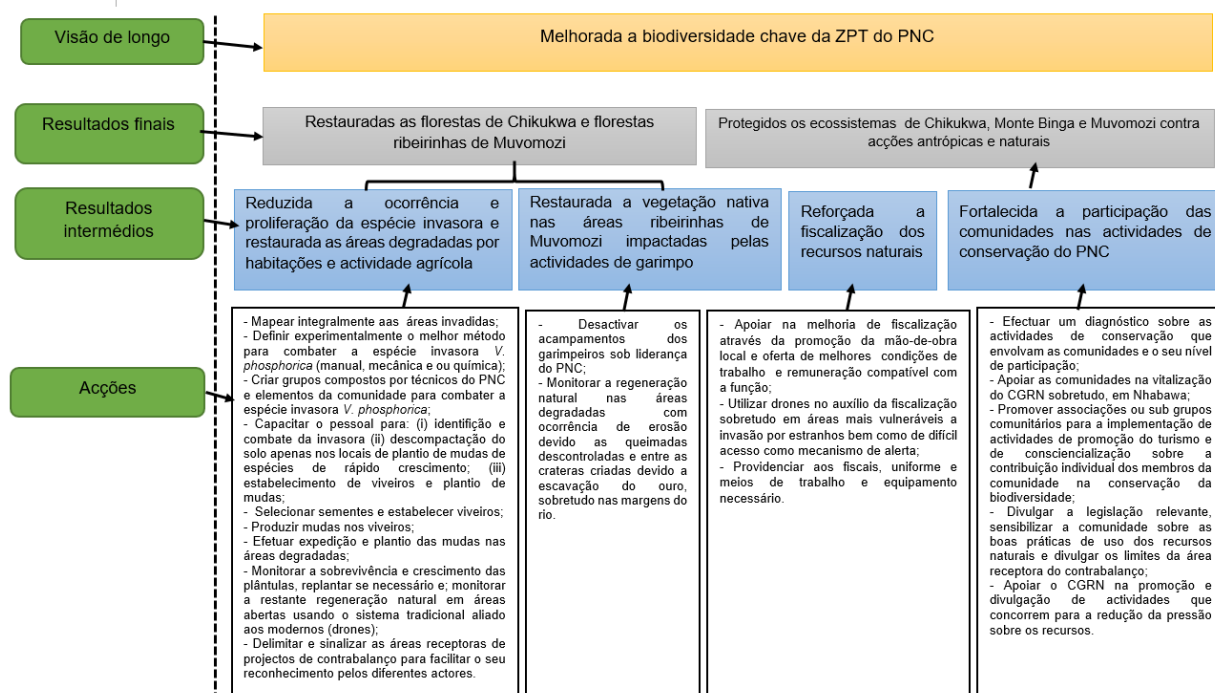


Figura 5: Diagrama representativo da teoria da mudança para travar a degradação da biodiversidade no Parque Nacional de Chimanimani.

6. ENQUADRAMENTO DO PARQUE NACIONAL DE CHIMANIMANI COMO POTENCIAL ÁREA RECEPTORA DE CONTRABALANÇOS DE BIODIVERSIDADE

Tendo em conta que o PNC é constituído por uma diversidade de habitats ricos em espécies de flora e fauna endémicas e/ou ameaçadas, e sendo uma área sujeita à intensificação de actividades humanas e aos efeitos das mudanças climáticas, existe um risco de degradação e perda de biodiversidade da região. Contudo, vários pontos fortes e oportunidades foram indicados no capítulo 4, representando o potencial para implementação de acções integradas com vista à promoção de um desenvolvimento económico sustentável do parque. Assim, a implementação de projectos de contrabalanços de biodiversidade no PNC poderá complementar os esforços em curso para conservar a biodiversidade do parque em alinhamento com a visão do governo e dos vários parceiros.

Para além do estatuto de Parque Nacional de acordo com o Decreto no 43/2020 de 17 de Junho, o PNC é também uma Área-chave para a Biodiversidade (KBA³) (WCS, GdM e USAID, 2021). Este reconhecimento, resulta dos esforços do Governo de Moçambique e seus parceiros para conservar a biodiversidade única deste majestoso repositório caracterizado por níveis

³ Os critérios KBA activados foram A1a, A1b, A1e, B1.

Critérios: A - biodiversidade ameaçada; A1a - $\geq 0.5\%$ do tamanho da população global e ≥ 5 unidades reprodutivas (UR) de perigo crítico/espécies ameaçadas; A1b - $\geq 1.0\%$ do tamanho da população global e ≥ 10 unidades reprodutivas (UR) de espécies vulneráveis; A1e - Efectivamente, todo o tamanho população de uma espécie em perigo crítico/ameaçada; B1. Espécies individuais geograficamente restritas

excepcionais de endemismo de plantas e seu reconhecimento como uma área importante para a biodiversidade de plantas (IPA) e animais (Parker, 2001; CEPF, 2012; Timberlake et al., 2016). A legislação de contrabalanços de biodiversidade em Moçambique estabelece que os contrabalanços através da restauração e protecção devem ser preferencialmente implementados em áreas de conservação subfinanciadas e em KBAs, caso a biodiversidade a ser contrabalançada ocorra nessas áreas. O estatuto de área de conservação aliado às características excepcionais de endemismos do PNC, fazem deste uma área estratégica para a implantação de projectos de contrabalanços da biodiversidade.

De acordo com a Teoria de Mudança apresentada no Capítulo 5, as áreas de Chikukwa, Monte Binga e Muvomozzi oferecem a oportunidade para vários actores contribuírem para a melhoria da biodiversidade através de medidas de protecção e restauração de habitats naturais, podendo a implementação das actividades ser efetuada através de contrabalanços dos impactos residuais significativos de projectos de desenvolvimento. Tendo em conta que os contrabalanços correspondem a acções que, de alguma forma ficam sob a responsabilidade dos promotores dos projectos de desenvolvimento, é necessário determinar que tipo de actividades se enquadrariam neste tipo de abordagem. Neste contexto, a implementação dos contrabalanços deve consistir em actividades que possam ser exequíveis e cujo sucesso seja essencialmente dependente das acções directas de implementação, gestão e monitoria das entidades implementadoras e gestoras do contrabalanço. Ou seja, acções que não dependam em demasia de factores externos ou de entidades terceiras. Considerando os aspectos supracitados, considera-se que todos os resultados intermédios da Teoria de Mudança (Figura 4) se adequam às acções de contrabalanço.

Com base na análise apresentada nesta secção e nas anteriores, apresenta-se nas secções seguintes um plano para a gestão e protecção da biodiversidade para o PNC através da implementação de contrabalanços de biodiversidade, o qual visa orientar diversos actores na selecção de áreas receptoras e nas intervenções de protecção e uso sustentável dos recursos naturais, restauração e reabilitação de áreas degradadas.

7. DESCRIÇÃO DA CONCEPTUALIZAÇÃO DOS PROJECTOS DE MELHORIA E PROTECÇÃO DE HABITATS A IMPLEMENTAR ATRAVÉS DE CONTRABALANÇOS DE BIODIVERSIDADE

7.1. Descrição da biodiversidade a melhorar

A província de Manica e a região de Chimanimani em particular, à semelhança do que sucede um pouco por todo o país, constituem áreas potenciais para a implantação de projectos de desenvolvimento. Entre os principais projectos destacam-se a urbanização, a agricultura comercial e a mineração, actividades com potencial para causar impactos sobre a biodiversidade. No contexto da implementação do Regulamento sobre Avaliação do Impacto Ambiental (Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro), os projectos de desenvolvimento devem implementar a hierarquia de mitigação de impactos e, se possível, resultar em ganhos líquidos positivos sobre a biodiversidade e os serviços e bens por ela providenciados. Para o efeito, os impactos residuais negativos e significativos dos projectos de desenvolvimento sobre a biodiversidade, sempre que verificados após observada a aplicação da hierarquia de mitigação, devem ser contrabalançados segundo o Diploma Ministerial n.º 55/2022 relativo à implementação dos contrabalanços de biodiversidade.

Como referido anteriormente, a região de Chimanimani, onde se integra o Parque Nacional de Chimanimani (PNC), incluindo a sua zona-tampão que integra as reservas florestais de Zomba,

Maronga e Moribane, é reconhecida internacionalmente como um centro de alta biodiversidade, rico em espécies endémicas da região, algumas das quais ameaçadas (Timberlake et al., 2016). Assim sendo, aos projectos que causarem impactos residuais significativos sobre a biodiversidade no distrito de Sussundenga em particular, na província de Manica ou no país no geral, de acordo com o número II.1 do Diploma 55/2022 (biodiversidade que tem que ser contrabalançada), podem contribuir para a melhoria de biodiversidade equivalente através da implementação de projectos de contrabalanços no PNC. Este exercício pode-se tornar possível através de acções e actividades de protecção e restauração de ecossistemas e espécies de flora e fauna ou de melhoria dos meios de vida das comunidades com vista a reduzir a pressão sobre os recursos naturais.

De acordo com Lotter et al. (2023) os ecossistemas da região de Chimanimani, encontram-se categorizados segundo os critérios do IUCN como: Em perigo (Pradaria de montanha de Chimanimani e Pradaria de Montanha de Manica) e Vulneráveis (Floresta húmida das terras baixas do centro, Floresta húmida de média altitude do centro, Floresta submontana do centro, Miombo de Montanha de Chimanimani e Miombo Húmido do Chimoio), principalmente devido à sua distribuição restrita e existência de espécies endémicas e/ou ameaçadas. Com base nesta classificação, estes seriam os ecossistemas prioritários para um programa de contrabalanço de biodiversidade. Das zonas identificadas como prioritárias neste plano, destacam-se: (i) Chikukwa onde a floresta se encontra em estado de Matagal após abandono da agricultura há sensivelmente 5 anos, (ii) as Pradarias (arborizadas) de montanha predominantes no Monte Binga, e (iii) a floresta ribeirinha na zona de Muvomozi.

Tabela 2: Ecossistemas que ocorrem na região de Chimanimani que poderão ser alvo de contrabalanço em caso de impactos residuais negativos significativos causados por projectos de desenvolvimento.

Vegetação/Ecossistema segundo Lotter et al (2023)	Vegetação correspondente em Chikukwa, M. Binga e Muvomozi	Características para o ecossistema ser contrabalançado	Áreas geográficas de ocorrência do ecossistema fora da região de Chimanimani segundo Lotter et al. (2023) e IFM (Cuambe e Marzoli, 2007)
Florestas húmidas das terras baixas de centro e Florestas Húmidas de média altitude de centro	Matagal em Chikukwa	Ecossistema vulnerável (VU) e que possui importância significativa para espécies ameaçadas, endémicas ou de distribuição geográfica restrita e/ou espécies protegidas no país.	Distritos de Gondola, Chimoio e Mossurize (Matagal decíduo e semi sempre verde).
	Floresta ribeirinha em Muvomozi	Ecossistema vulnerável (VU) e que possui importância significativa para espécies ameaçadas, endémicas ou de distribuição geográfica restrita e/ou espécies protegidas no país.	Sendo a Província de Manica uma área de elevada densidade da rede hidrográfica, as florestas ribeirinhas encontram-se amplamente distribuídas na província. Contudo, projectos ocorrendo nas bacias hidrográficas que abranjam mais de uma província podem igualmente ser considerados.
Pradaria de montanha	Afloramento rochoso e pradaria arborizada no Monte Binga e Muvomozi	Ecossistema em perigo (EN) e que possui importância significativa para espécies ameaçadas, endémicas ou de distribuição geográfica restrita e/ou espécies protegidas no país.	Todos distritos da província de Manica, principalmente nas zonas altas e na cordilheira de Chimanimani (pradaria arborizada e arbustiva).

A Floresta húmida de terras baixas e de média latitude de centro referidas na tabela anterior (Lotter et., al 2023), correspondentes ao Matagal de Chikukwa e a Floresta ribeirinha em Muvomozi (Tabela 2 acima) encontra-se representados pelas florestas de montanha, floresta decídua aberta e fechada bem como floresta sempre verde aberta e fechada de acordo com o mapa baseado em dados da classificação do FNDS (2016). A Pradaria de montanha (Lotter et al., 2023) correspondente ao afloramento rochoso e pradaria arborizada do Monte Binga encontra-se representado pelas florestas de montanha e pradaria (FNDS, 2016).

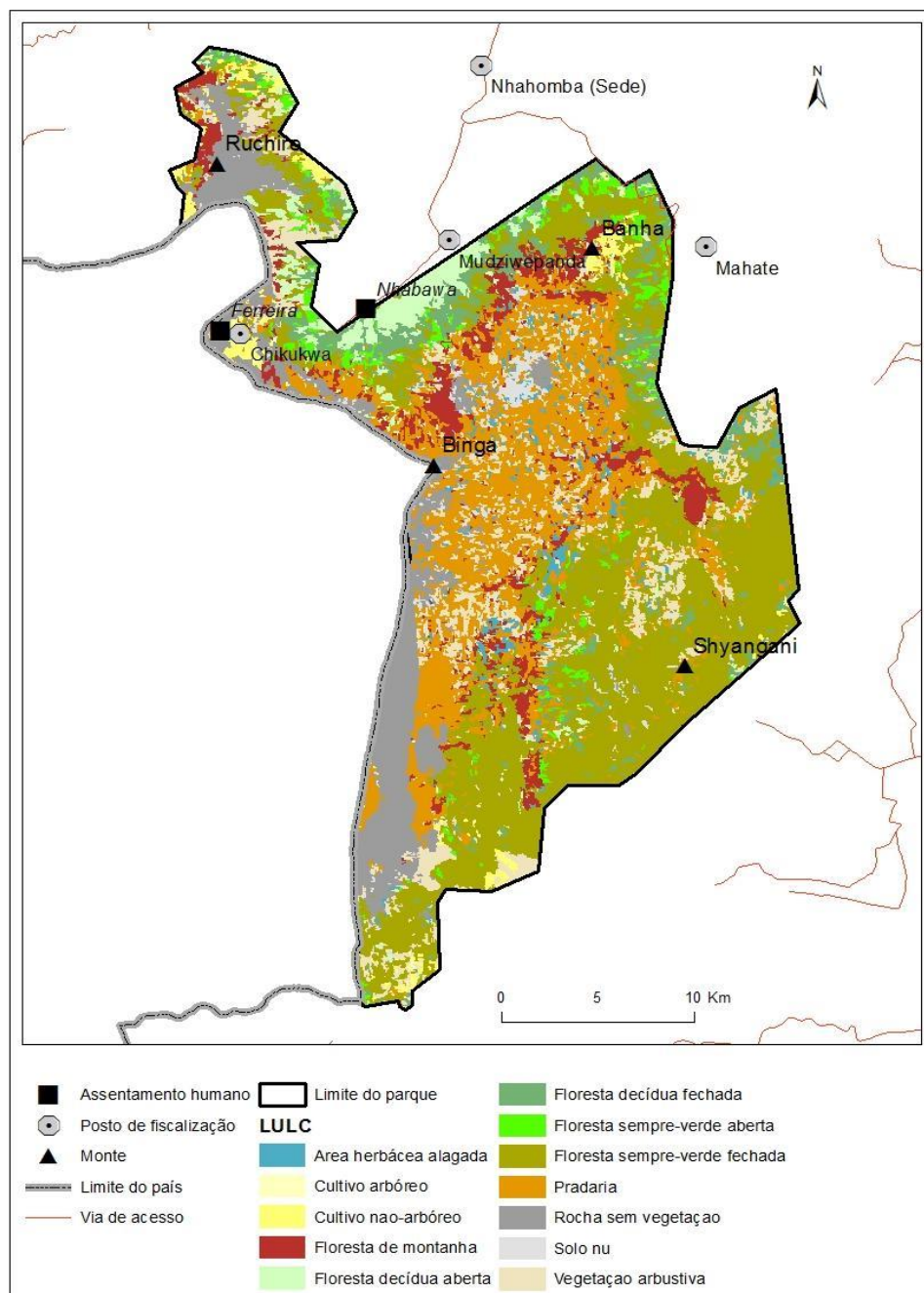


Figura 6: Tipo de uso de cobertura e outras formações vegetais do Parque Nacional de Chimanini (Fonte: FNDS 2016).

O PNC constitui um local que corresponde a uma KBA. A lista de espécies que activaram a região de Chimanimani como KBA é constituída por 34 espécies de plantas, 33 das quais ameaçadas de extinção, assim como duas espécies de borboletas, duas de anfíbios, dois répteis e um mamífero. Por esta via, estas espécies são consideradas neste plano como sendo espécies-alvo para projectos de contrabalanço da biodiversidade a luz da alínea f) do Diploma n.º 55/2022 (Tabela 3). De acordo com Lotter et al. (2023) os ecossistemas da região de Chimanimani, encontram-se categorizados segundo os critérios da Lista vermelha de Ecossistemas da IUCN como: Em perigo (Pradaria de montanha de Chimanimani e Pradaria de Montanha de Manica) e Vulneráveis (Floresta húmida das terras baixas do centro, Floresta húmida de média altitude do centro, Floresta submontana do centro, Miombo de Montanha de Chimanimani e Miombo Húmido do Chimoio). Assim sendo, admitindo que um ecossistema representa um conjunto de comunidades que na essência, são constituídas por populações em uma diversidade de espécies. Se estes ecossistemas são dados como Vulneráveis e em perigo, isto significa que suas comunidades, suas populações assim como as espécies que as representam gozam deste estatuto de conservação. Com isso há que considerar para os programas de contrabalanços todas as espécies destes ecossistemas, priorizando as com maior IVI (Tabela 3) por serem as espécies características desses ecossistemas classificados como vulneráveis e em perigo.

Tabela 3: Espécies que activaram a KBA e as que verificaram maior IVI em levantamento de campo e que são elegíveis para os programa de contrabalanço da biodiversidade no Parque Nacional de Chimanimani

ESPÉCIES ELEGÍVEIS PARA PROGRAMA DE CONTRABALANÇOS					
1. Espécies que activaram os critérios de KBA					
Nr	1.1. Espécies de fauna	Nome vulgar	Classe	Ameaça	Razão para ser contrabalançada
1	<i>Carpitalpa arendsi</i>	Toupeira de Arends	Mammalia	VU (End.)	Alíneas b) c) e f) do Diploma 55/2022 São espécies ameaçadas, endémicas e contidas em Área-chave para a biodiversidade
2	<i>Rhampholeon marshalli</i>	Camaleão	Reptilia	VU (End.)	
3	<i>Smaug mossambicus</i>	Lagarto Cinturado da Gorongosa	Reptilia	LC	
4	<i>Hyperolius swynnertoni</i>	Rela-sarapintada	Anfíbia	LC	
5	<i>Strongylopus rhodesianus</i>	Sapo do riacho Chimanimani	Anfíbia	VU (End.)	
6	<i>Pseudonympha cyclops</i>	Ciclope marrom	Insecta	VU (End.)	
7	<i>Graphium junodi</i>	Borboleta caude de andirinha	Insecta	VU (End.)	
Nr	1.2. Espécies de flora	Forma de vida	Class/Ord/Fam	Ameaça	Razão para ser contrabalançada
8	<i>Pterocephalus centennii</i>	Subarbusto ou arbusto	Caprifoliaceae	CR (End.)	Alínea b), c) e f) do Diploma 55/2022 São espécies ameaçadas, endémicas e contidas em Área-chave para a biodiversidade
9	<i>Danthoniopsis chimanimaniensis</i>	Erva	Poales	EN (End.)	
10	<i>Morella chimanimaniana</i>	Arbusto lenhoso anão	Magnoliopsida	EN (End.)	
11	<i>Neobolusia ciliata</i>	Erva	Asparagales	EN (End.)	
12	<i>Olinia chimanimani</i>	Erva	Penaeaceae	EN (End.)	
13	<i>Empogona jenniferae</i>	Pequeno arbusto	Rubiaceae	EN (End.)	
14	<i>Buchnera subglabra</i>	Erva	Magnoliopsida	VU (End.)	
15	<i>Centella obtriangularis</i>	Erva	Apiaceae	VU (End.)	
16	<i>Crotalaria insignis</i>	Erva ou arbusto	Fabaceae	VU (End.)	
17	<i>Dissotis pulchra</i>	Erva ou arbusto	Melastomataceae	VU (End.)	
18	<i>Dissotis swynnertonii</i>	Erva ou arbusto	Melastomataceae	VU (End.)	

ESPÉCIES ELEGÍVEIS PARA PROGRAMA DE CONTRABALANÇOS					
19	<i>Erica lanceolifera</i>	Erva arbustiva	Ericaceae	VU (End.)	
20	<i>Gutenbergia westii</i>	Árvore/arbusto	Rubiaceae	VU (End.)	
21	<i>Otiophora lanceolata</i>	Erva arbustiva	Rubiaceae	VU (End.)	
22	<i>Protea enervis</i>	Arbusto	Proteaceae	VU (End.)	
23	<i>Schistostephium oxylobum</i>	Erva, arbusto ou trepadeira	Asteraceae	VU (End.)	
24	<i>Schizochilus lepidus</i>	Erva	Orchidaceae	VU (End.)	
25	<i>Sericanthe chimanimaniensis</i>	Arbusto ou árvore	Rubiaceae	VU (End.)	
26	<i>Streptocarpus hirticapsa</i>	Erva	Gesneriaceae	VU (End.)	
27	<i>Syncolostemon oritrephes</i>	Erva arbustiva perene	Lamiaceae	VU (End.)	
2. Espécies de Flora com maior Índice de Valor de Importância identificadas em trabalho de campo (árvores & arbustos)					
IVI	Espécies - Chikukwa	Nome vulgar/local	Família	Ameaça	Razão para ser contrabalançada
24.8	<i>Vepris bachmannii</i>	Nhabhango	Rutaceae	LC	Alínea g) do Diploma 55/2022 Espécies que caracterizam ecossistemas classificados como Vulnerável e em perigo (Lotter et al. 2023)
23.6	<i>Albizia adianthifolia</i>	Coroa chata/Mudjerenge	Fabaceae	LC	
22.0	<i>Dombeya rotundifolia</i>	Pêra selvagem/Tchifucussamacaia	Malvaceae	LC	
19.2	<i>Drypetes natalensis</i>	Drypetes de natal/Ncunkhua	Putranjivaceae	LC	
17.4	<i>Zanha africana</i>	Fruto veludo/Muchenya	Sapindaceae	DD	
14.1	<i>Bridelia micrantha</i>	Sunguza /Mussungunu	Phyllanthaceae	LC	
13.2	<i>Xylopia sp. 2</i>	Casca-de-barata	Annonaceae	DD	
12.3	<i>Voacanga africana</i>	Voacanga de frutos pequenos	Apocynaceae	DD	
11.6	<i>Uapaca kirkiana</i>	Nêspera selvagem/Mazange	Phyllanthaceae	LC	
11.3	<i>Uapaca sansibarica</i>	Lesser mahobohobo	Phyllanthaceae	LC	
IVI	Espécies- M. Binga	Nome vulgar/local	Família	Ameaça	Razão para ser contrabalançada
63.4	<i>Vepris bachmannii</i>	Nhabhango	Rutaceae	LC	

ESPÉCIES ELEGÍVEIS PARA PROGRAMA DE CONTRABALANÇOS					
35.3	<i>Tricalysia sp.</i>	Mudhandashoco	Rubiaceae	DD	Alíneas g do Diploma 55/2022 Espécies que caracterizam ecossistemas classificados como Vulnerável e em perigo (Lotter et al. 2023)
28.0	<i>Tricalysia ignota</i>	Grosseiro/Reles/mal-educado	Rubiaceae	DD	
17.3	<i>Syzygium cordatum</i>	-----	Myrtaceae	LC	
15.3	<i>Afrocarpus falcatus</i>	Madeira amarela de folhas pequenas	Podocarpaceae	DD	
13.9	<i>Inhambanella henriquesii</i>	Mutswantswa	Sapotaceae	DD	
13.0	<i>Dombeya rotundifolia</i>	Pêra selvagem/Tchifucussamacaia	Malvaceae	LC	
11.1	<i>Ochna natalitia</i>	Tambambe (Ronga)	Ochnaceae	DD	
10.5	<i>Gymnosporia harveyana</i>	Floresta negra espinhosa	Celastraceae	LC	
9.7	<i>Bridelia micrantha</i>	Sunguza /Mussungunu	Phyllanthaceae	LC	
IVI	Espécies - Muvomozi	Nome vulgar/local	Família	Ameaça	Razão para ser contrabalançada
47.6	<i>Coptosperma neurophyllum</i>	Colher de manteiga Koppie	Rubiaceae	DD	Alínea g) Diploma 55/2022 Espécies que caracterizam ecossistemas classificados como Vulnerável e em perigo (Lotter et al. 2023)
39.8	<i>Inhambanella henriquesii</i>	Mutswantswa	Sapotaceae	DD	
35.2	<i>Newtonia buchananii</i>	Mufomoti	Fabaceae	LC	
19.6	<i>Berchemia sp.</i>	Inhaqui / Mucarane	Rhamnaceae	DD	
19.1	<i>Croton gratissimus</i>	Croton	Euphorbiaceae	LC	
16.6	<i>Dombeya rotundifolia</i>	Pêra selvagem/Tchifucussamacaia	Malvaceae	LC	
13.5	<i>Tricalysia ignota</i>	Grosseiro/Reles/mal-educado	Rubiaceae	DD	
11.4	<i>Tricalysia sp.</i>	-----	Rubiaceae	DD	
9.5	<i>Syzygium cordatum</i>	-----	Myrtaceae	LC	
9.2	<i>Coptosperma sp.</i>	-----	Rubiaceae	DD	

A lista de espécies de fauna elegíveis para o programa de contrabalanços no PNC cresce com a adição de espécies referidas no plano de manejo do PNC como prioritárias para a conservação (Tabela 4). As razões para a inclusão destas espécies, nomeadamente (i) *Loxodonta africana*, *Polemaetus bellicosus*, *Bucorvus leadbeateri*, *Smithornis capensis*, *Stephanoaetus coronatus* e *Falco biarmicus*; (ii) a *Turdus olivaceus*, *Apalis chirindensis* e *Crocodylus niloticus* e; (iii) a *Terathopius ecaudatus*, *Polemaetus bellicosus*, *Bucorvus leadbeateri*, e *Arthroleptis troglodytes*, são o facto destas assumirem os estatutos de Vulneráveis, Endémicas e em Perigo respectivamente, ao abrigo das alíneas b) e c) do Diploma n.º 55/2022. Adicionalmente, devem constar dos programas de contrabalanços, as demais espécies constantes da mesma tabela devido ao facto de sua ocorrência em ecossistemas classificados como sendo Vulneráveis e em perigo de acordo com Lotter et al. (2023) e ao abrigo da alínea b) do mesmo diploma.

Tabela 4: Situação e estatuto de conservação das espécies de fauna que ocorrem nos diferentes ecossistemas do Parque Nacional de Chimanimani

Riqueza/classe s	Nome Científico da Espécie ameaçada (PdM, 2021)	Estatuto de conservação e ou endemicidade	Ecossistema de ocorrência
42 espécies de mamíferos	<i>Loxodonta Africana</i> (Elefante)	Em Perigo	Miombo em Mahate, Mudziwepanda, Nhabawa/ Chikukwa, Mapombore e nas baixas do rio Mutucuto
Mamíferos (Morcegos)	<i>Pipistrellus rusticus</i> (Morcego-da-madeira)	Registada pela primeira vez em Moçambique	Baixa, média e alta altitudes da zona tampão e ZPT
	<i>Myotis welwitschia</i>	Registada pela primeira vez em Moçambique	Baixa, média e alta altitudes da zona tampão e ZPT
	<i>Rhinolophus smithersi</i> (Morcego ferradura de Smithers)	Quase ameaçada	Baixa, média e alta altitudes da zona tampão e ZPT
	<i>Turdus olivaceus</i>	Endémica da África Austral	Cordilheira de Chimanimani
	<i>Apalis chirindensis</i> (Chirinda Apalis)	Endémica da cordilheira de Chimanimani	Cordilheira de Chimanimani
	<i>Polemaetus bellicosus</i> (Martial eagle)	Globalmente em Perigo	Cordilheira de Chimanimani
	<i>Bucorvus leadbeateri</i> (Calau terrestre do sul/ Calau-do-solo)	Globalmente Vulnerável	Cordilheira de Chimanimani
	<i>Terathopius ecaudatus</i> (Águia Bateleur)	Globalmente em Perigo	Cordilheira de Chimanimani
	<i>Stephanoaetus coronatus</i>	Globalmente Quase-Ameaçada	Cordilheira de Chimanimani

Riqueza/classe s	Nome Científico da Espécie ameaçada (PdM, 2021)	Estatuto de conservação e ou endemicidade	Ecossistema de ocorrência
260 espécies de aves	<i>Terathopius ecaudatus</i> (Águia- bailarina)	Globalmente em Perigo	Cordilheira de Chimanimani
	<i>Smithornis capensis</i>	Globalmente Pouco preocupante	Cordilheira de Chimanimani
	<i>Stephanoaetus coronatus</i> (Águia coroada)	Globalmente Quase ameaçada	Cordilheira de Chimanimani
	<i>Falco biarmicus</i>	Globalmente Pouco preocupante	Cordilheira de Chimanimani
	<i>Alcedo semitorquata</i>	Globalmente Pouco preocupante	Cordilheira de Chimanimani
	<i>Zoothera gurneyi</i>	Globalmente Pouco preocupante	Cordilheira de Chimanimani
	<i>Coracias garrulus</i>	Globalmente Pouco preocupante	Cordilheira de Chimanimani
	<i>Hirundo atrocaerulea</i>	Globalmente Vulnerável , adaptada às condições climáticas locais	Proximidades de Chikukwa, Tandara e Tsetsera (pradarias de montanha)
45 espécies de répteis	<i>Crocodylus niloticus</i> (Crocodilo do Nilo)	Endêmica a nível da região Austral (incluindo Moçambique)	Moribane
22 espécies de anfíbios	<i>Arthroleptis troglodytes</i> (Anfíbio)	Criticamente ameaçada	Sopé do M. Binga

7.2. Descrição das partes interessadas e mecanismos de engajamento

Segundo o Diploma Ministerial nº 55/2022, vários actores podem ter interesse na selecção, concepção, implementação, monitoria e avaliação de futuros projectos de contrabalanços de biodiversidade.

O interesse de implementação de um Plano de Gestão de Contrabalanços de Biodiversidade (PGCB) nesta região pode advir dos vários projectos de desenvolvimento que ocorrem no distrito de Sussundenga, província de Manica ou no país, com impactos sobre biodiversidade equivalente à biodiversidade da região de Chimanimani. Entre os actores podem ser estabelecidas parcerias para a implementação de um contrabalanço (Diploma nº 55/2022). As principais partes interessadas da região de Chimanimani com interesse na implementação de um PGCB deverão ser integradas num futuro Comité de Acompanhamento do Contrabalanço conforme descrito detalhadamente no Diploma n.º 55/2022. São instituições chave as descritas na Tabela 5.

Tabela 5: Partes interessadas na implementação do plano de gestão da biodiversidade do PNC e de futuros contrabalanços de biodiversidade.

Nome do actor	Relevância
Direcção Nacional de Florestas (DINAF)	Instituição do Estado responsável pela gestão das Reservas Florestais (ocorrendo na zona tampão do PNC) e responsável pela definição de políticas, leis e regulamentos para a utilização sustentável dos recursos florestais
Direcção Nacional do Ambiente (DINAB)	Instituição do Estado responsável pela definição de políticas, leis e regulamentos sobre a gestão ambiental, incluindo a implementação do regulamento de AIA e do Diploma sobre os contrabalanços de biodiversidade
Serviços Provinciais do Ambiente (SPA)	Instituição do Estado responsável pela fiscalização, licenciamento e auditoria da exploração florestal ao nível da província de Manica
Administração Nacional das Áreas de Conservação (ANAC)	Instituição do Estado responsável pela gestão das áreas de conservação e pela conservação da biodiversidade tanto dentro como fora das ACs
Fundo Nacional de Desenvolvimento Sustentável (FNDS) através do projecto Áreas de Conservação de Moçambique para a Biodiversidade e Desenvolvimento (Mozbio 2) e através do programa SUSTENTA	Instituição do Estado com mandato de fomentar e financiar programas e projectos que garantam o desenvolvimento sustentável Instituição responsável pela implementação da componente 3 do projecto Mozbio 2 na Paisagem de Sussundenga – promoção do desenvolvimento rural compatível com a conservação
Instituto Nacional de Investigação Agrária de Moçambique (IIAM)	Instituição do Estado com mandato na investigação florestal, incluindo levantamentos de flora e restauração de ecossistemas florestais degradados
Serviço Distrital de Actividades Económicas (SDAE)	Instituição do Estado responsável por implementar as políticas, leis e regulamentos sobre a gestão dos recursos naturais ao nível distrital, incluindo a fiscalização e a sensibilização dos actores
Parque Nacional de Chimanimani (PNC)	Área de conservação em questão e KBA, com interesse na manutenção da conectividade entre os habitats na extensa paisagem de Sussundenga. Através da sua equipa de gestão, protecção e segurança (fiscalização) o PNC pode contribuir para redução de ameaças antropogénicas na região de Chimanimani
Fundação para a Conservação da Biodiversidade (BIOFUND)	Fundo ambiental, uma instituição não lucrativa e de direito privado, de utilidade pública, que complementa o Governo na angariação de fundos para o financiamento sustentável da biodiversidade

Nome do actor	Relevância
Wildlife Conservation Society (WCS)/ Programa COMBO+	Instituição parceira do Governo na mobilização de capacidade técnica e financiamento para a conservação da biodiversidade e compatibilização com projectos de desenvolvimento
Fundação Micaia	ONG estabelecida na Reserva Florestal de Moribane e a trabalhar com as comunidades locais na identificação de formas sustentáveis de exploração e uso dos recursos naturais para subsistência e renda
Comunidades locais	Guardiãs e usuárias dos recursos naturais para subsistência e renda, detentoras da terra e de conhecimento tradicional relevante para a conservação e uso sustentável dos recursos naturais
Academia	Instituição do Estado e privadas com o mandato no ensino, investigação e prestação de serviços à sociedade, nas áreas de ecologia, restauração de ecossistemas florestais degradados, manejo de florestas e biodiversidade, manejo comunitário dos recursos naturais e áreas afins

7.3. Áreas específicas receptoras do projecto de melhoria e protecção de habitats dentro do PNC

Com base na biodiversidade que ocorre no distrito de Sussundenga e na província de Manica e que pode ser impactada por projectos de desenvolvimento, foram seleccionadas cinco (5) áreas (A, B, C, D e F) potenciais dentro da ZPT para a implementação de actividades de melhoria de habitats e/ou receptoras de futuros contrabalanços de biodiversidade na ZPT do PNC (Figura 7). Destas cinco áreas, três (A, C e F) cobrem os seguintes ecossistemas/habitats: Afloramento rochoso do Monte Binga e Floresta ribeirinha de Muvomozi e Matagal de Chikukwa respectivamente. Entretanto, dado o potencial de restauração no Parque, recomenda-se o mapeamento e validação no terreno de áreas concretas como potenciais receptoras de contrabalanços no Parque, mapeando e validando no terreno as restantes áreas de alta e muito alta prioridade para restauração que constam no Plano de Maneio do PNC.

De acordo com o CEAGRE (2022a), seguindo a abordagem de filtro grosso/*coarse filter* da planificação da conservação da biodiversidade, um contrabalanço que tenha o objectivo de melhorar a condição ecológica de ecossistemas irá também contribuir para a melhoria das populações de espécies que ocorrem nesses ecossistemas/habitats (Grove *et al.*, 2002). Na região do Parque Nacional de Chimanimani existem extensas áreas de ecossistemas degradados, os quais foram convertidos noutros menos ricos em biodiversidade composicional, estrutural e funcional. De acordo com Timberlake *et al.* (2016a) dentre estas áreas destacam-se, (i) áreas invadidas pela *V. phosphorica* numa extensão de mais de 20 ha em um trecho de floresta destruída ao longo do curso médio do Rio Muvomodzi (19°48'29"S 33°08'42"E, 1230 m) e; (ii) em Ex-Áreas de cultivo ao redor de cavernas outrora usadas para habitação (19°47'10"S 33°05'21"E, 1660m e 19°50'22"S 33°05'11", 1420m) em altitudes significativamente mais altas.

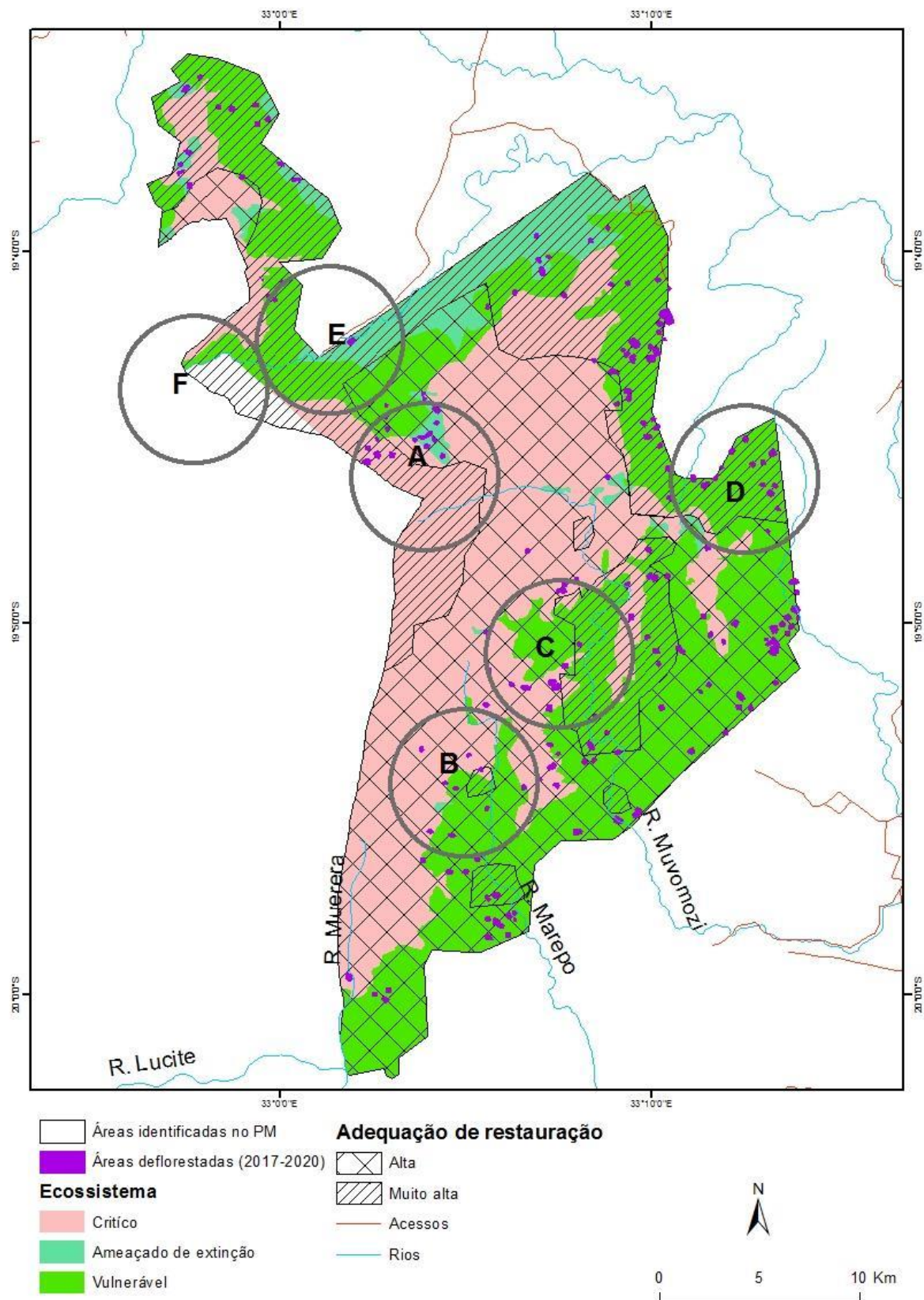


Figura 7: Mapa de ecossistemas degradados e convertidos noutros menos ricos em biodiversidade composicional, estrutural e funcional na ZPT do PNC.

A Identificação de áreas para a restauração, reabilitação e protecção dos principais ecossistemas foi feita avaliando o potencial de restauração bem-sucedida sendo que, as áreas validadas representadas pelas letras A, C e F, que correspondem as áreas de Chikukwa, Muvomozi e Monte Binga respectivamente, poderão ser usadas para implementação de actividades de melhoria de habitat e/ou recepção de futuros projectos de contrabalanços de biodiversidade (Figuras 7 e 8). As outras áreas mapeadas carecem de validação no terreno para a definição correcta do mecanismo de restauração e/ou protecção dessas áreas.

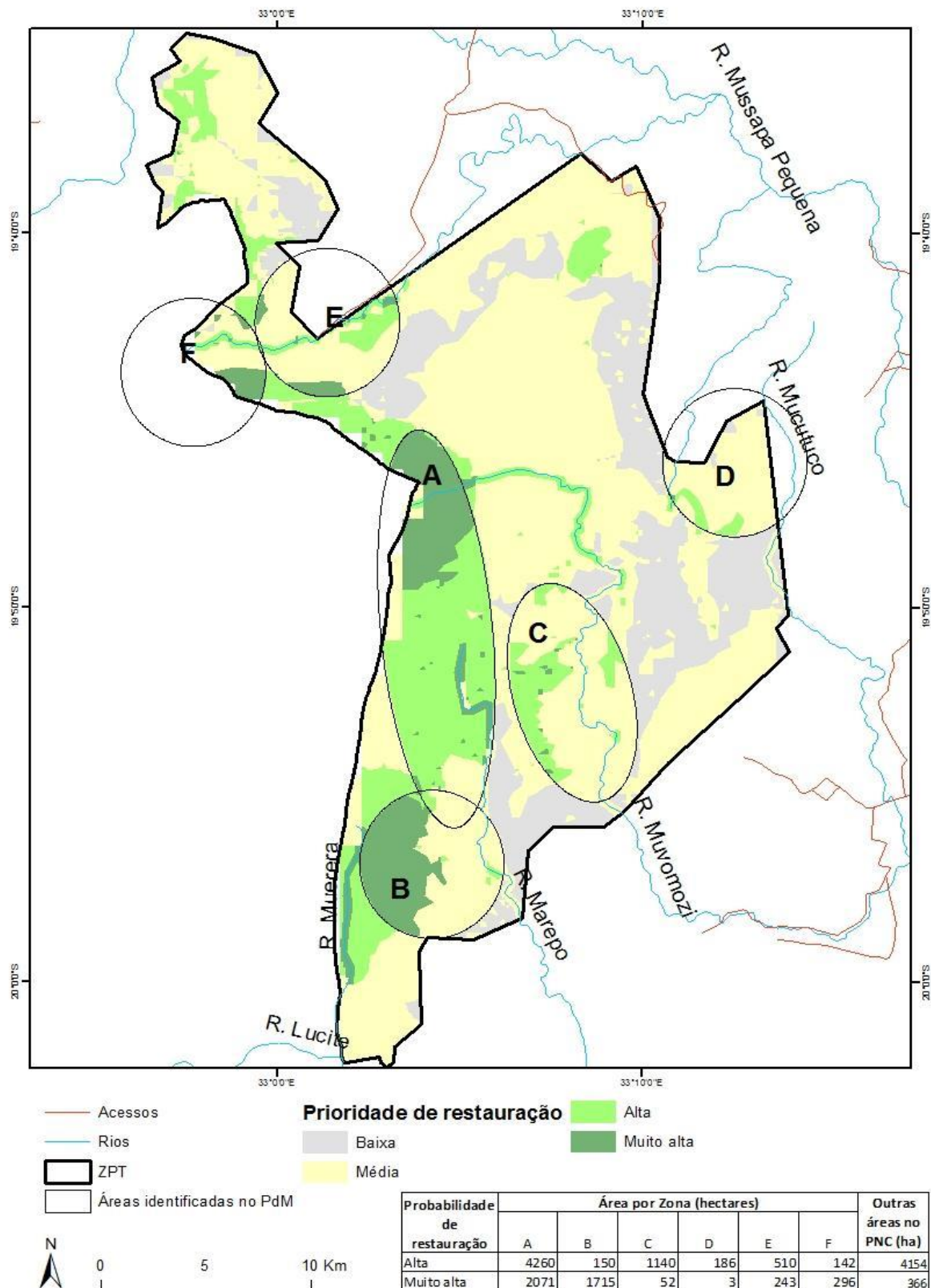


Figura 8: Áreas com algum sinal de degradação, potenciais para a restauração no Parque Nacional de Chimanimani (Fonte: CEAGRE, 2023a).

A área total degradada da ZPT cobre cerca 22,052.33 ha e a priorização para restauração e reabilitação da ZPT está apresentada na Tabela 6. Verifica-se que as áreas com níveis de prioridade de restauração Alta e Muito alta representam quase metade da extensão das áreas prioritárias identificadas na Zona de Proteção Total do PNC, perfazendo cerca de 10,768.13 ha. Entretanto, a implementação de qualquer actividade de restauração e/ou protecção nestas áreas carece da validação da sua viabilidade, tendo em conta as condições do terreno, sua localização, acessibilidade e o estado de degradação em cada área.

Tabela 6: Extensão das áreas degradadas sob diferentes prioridades de restauração ou reabilitação, e as respectivas mudanças nos usos na região de Chimanimani (Fonte: CEAGRE, 2023a).

Níveis de prioridades	Áreas prioritárias	Area (ha)	% da área total
Baixa	A - Matagal de Chikukwa	0	0.53
	B	0.04	
	C - Floresta ribeirinha de Muvomozi	19.81	
	D	80.96	
	E	4.57	
	F - Afloramento rochoso do Monte Binga	13.65	
Subtotal 1		119.03	
Média	A - Matagal de Chikukwa	898.52	50.63
	B	2099.57	
	C - Floresta ribeirinha de Muvomozi	3736.48	
	D	1992.46	
	E	1851.14	
	F - Afloramento rochoso do Monte Binga	587.00	
Subtotal 2		11,165.17	
Alta	A - Matagal de Chikukwa	4259.83	28.96
	B	149.95	
	C - Floresta ribeirinha de Muvomozi	1139.76	
	D	185.87	
	E	509.93	
	F - Afloramento rochoso do Monte Binga	142.26	
Subtotal 3		6,387.60	
Muito alta	A - Matagal de Chikukwa	2071.39	19.86
	B	1715.50	
	C - Floresta ribeirinha de Muvomozi	51.54	
	D	3.18	
	E	242.70	
	F - Afloramento rochoso do Monte Binga	296.22	
Subtotal 4		4,380.53	
Total		22,052.33	

Estas áreas podem ser sujeitas a diferentes tipos e esforço de intervenção com vista a induzir processos de recuperação do estado ecológico original ou, no mínimo, estabelecer alguns serviços dos ecossistemas. Por outro lado, manchas de habitats intactos devem ser protegidas para garantir a persistência da biodiversidade existente e para evitar que sejam necessárias intervenções de restauração no futuro. As três áreas seleccionadas para a implementação de actividades de melhoria de habitat e/ou recepção de futuros projectos de contrabalanço podem ser sujeitas a intervenções para: (i) restaurar a biodiversidade de forma activa através do plantio; e (ii) proteger para reduzir o impacto antropogénico sobre a biodiversidade. Os detalhes específicos sobre as acções de intervenção a serem tomadas constam do ponto **8.3** adiante.

Neste contexto, para futuros contrabalanços com foco na restauração, foram seleccionadas áreas degradadas outrora de elevado valor de conservação e distantes das fontes de ameaças antropogénicas (aglomerados populacionais) localizadas na ZPT do PNC. Para contrabalanços com foco na protecção, foram seleccionadas áreas de elevado valor de conservação, áreas pouco perturbadas e distantes das fontes de ameaças antropogénicas e; áreas de elevado interesse para a participação comunitária na gestão sustentável dos recursos naturais. A participação comunitária passaria por: i) estabelecimento de uma área de conservação comunitária (ACC), na qual as comunidades poderão se beneficiar de iniciativas de desenvolvimento de cadeias de valor diversificadas e derivadas da terra e recursos naturais; ii) nos termos da legislação florestal, através de uma unidade de manejo florestal, uma área sob gestão participativa e inclusiva, feita através dum plano de manejo florestal integrado. Esta sub gestão teria em vista, assegurar a sustentabilidade e gestão holística do património florestal, uso comunitário sustentável, sem prejuízo da integração das áreas de restauração, reflorestamento, conservação, protecção de espécies e ecossistemas frágeis e das zonas vulneráveis.

Um futuro contrabalanço implementado nestas áreas é adicional dado que irá reduzir as ameaças antropogénicas actualmente existentes aos habitats naturais (áreas A, C e F), irá permitir restaurar áreas degradadas através do plantio (área F) e intensificação de actividades de fiscalização (áreas A e C) que poderão reduzir as principais ameaças verificadas resultando na melhoria da conectividade dos habitats ao longo da paisagem. Os resultados do contrabalanço poderão permanecer ao longo do tempo, dado que as áreas seleccionadas estão distantes de zonas habitacionais e de agricultura itinerante (>3km), actualmente com baixa frequência de queimadas, e há interesse de vários actores pela restauração do PNC, incluindo as comunidades através do uso sustentável dos recursos naturais.

7.4. Descrição das métricas seleccionadas para avaliar a biodiversidade-chave e as razões para as seleccionar

O Diploma Ministerial n.º 55/2022 de 19 de Maio estabelece a utilização de métricas ou índices para a contabilização de perdas ou ganhos de um determinado tipo de biodiversidade impactada ou a ser contrabalançada, respectivamente. Para cada métrica deve-se definir um *nível de referência*, que permite a comparação da biodiversidade perdida/impactada com a biodiversidade no seu estado óptimo.

Neste caso, os tipos de biodiversidade a serem contrabalançados no PNC incluem:

- a) Espécie, ecossistema/habitat legalmente protegida(o);

- b) Espécie ou ecossistema/habitat ameaçado ou que se encontra numa situação de vulnerabilidade;
- c) Espécie ou ecossistema/habitat endémico ou com uma distribuição geográfica restrita e;
- d) E outras espécies/ecossistema/habitat que se julgue importante preservar.

As espécies de flora e fauna (descritas na alínea a) bem como os ecossistemas/habitats (descritos nas alíneas b-d) podem ser alvo de contrabalanço no PNC. De acordo com o CEAGRE, (2022a) citando Peet (1974) e Gotelli & Colwell (2011), a selecção de índices de biodiversidade de um ecossistema é um assunto complexo. Em regra, a selecção de índices deve obedecer a duas condições conjugadas: simples de aplicar e de fácil interpretação ecológica. O número de espécies num local (diversidade) representa um índice intuitivo e natural que representa os padrões de riqueza de espécies e a estrutura do ecossistema (Gotelli & Colwell, 2011). Por outro lado, a riqueza de espécies de um determinado local é, até certo ponto, em função do número de indivíduos (Gotelli & Colwell, 2011). Por isso, o índice a usar na área do PNC deve combinar a diversidade de espécies e o número de indivíduos, como métricas para a diversidade da flora, sobretudo em áreas arborizadas tais como foram os ecossistemas do Matagal de Chikukwa, afloramento rochoso e pradaria arborizada do Monte Binga e; afloramento rochoso ribeirinho de Muvomozi. Não obstante, estas métricas precisam ser desenvolvidas, testadas e validadas para as regiões em referência e o resto da paisagem de Chimanimani. Contudo, dada a característica dos ecossistemas do PNC, que é maioritariamente típica do ecossistema de miombo, foi adaptada a métrica quantitativa do miombo desenvolvida por Nazerali (2020) que deve ser complementada pela métrica qualitativa *Forest Integrity Assessment Tool* (FIAT, Ribeiro, 2021), tendo como referência da qualidade do habitat as áreas em bom estado de conservação do mesmo ecossistema, consideradas intactas. A métrica de espécies de fauna não foi desenvolvida na presente avaliação e deverá ser determinada no futuro.

A aplicação da métrica de miombo deverá consistir em três etapas, nomeadamente: 1) Medição quantitativa da condição ecológica do habitat; 2) Análise da presença de actividade antropogénica e; 3) Determinação da média da pontuação das parcelas, através da combinação dos indicadores qualitativos e quantitativos, conforme as tabelas Tabela 7 a 9 abaixo.

Tabela 7: Indicadores quantitativos da condição ecológica pela métrica de miombo, adaptado de Nazerali (2020).

Indicador	Valor de Referência	Valor da Área de Interesse
Densidade de indivíduos (N/ha)	X	$\geq X$
Área basal (m ² /ha)	X	$\geq X$
Altura média (m)	X	$\geq X$
Participação relativa de espécies indicadoras do ecossistema (%)	X	$\geq X$

Tabela 8: Indicador de actividade antropogénica (caça, colecta de produtos madeireiros, queimadas e garimpo) adaptado de Nazerali (2020).

Actividades humanas	Pontuação
Sem evidência de actividades antropogénicas	1 (100%)
Actividade antropogénica em 25% da área	2 (75%)

Actividade antropogénica em 50% da área	3 (50%)
Actividade antropogénica em 75% da área	4 (25%)

Tabela 9: Critérios final de avaliação da condição ecológica dos ecossistemas (adaptado de Nazerali, 2020).

Condição ecológica	Descrição	Média global dos indicadores (%)
Boa	A componente arbórea está em boas condições e os danos antropogénicos são mínimos se comparada com as referências do tipo de vegetação	60-100
Média	A componente arbórea está em condições razoáveis e os danos antropogénicos são médios se comparada com as referências do tipo de vegetação	30-59
Má	A componente arbórea está em condições más e os danos antropogénicos são máximos se comparada com as referências do tipo de vegetação	<30

Como forma de complementar os dados ecológicos quantitativos, a métrica Forest Integrity Assessment Tool (FIAT – Tabela 10) deverá ser adaptada, a qual visa o levantamento rápido qualitativo da condição ecológica dos habitats.

Para o efeito, será preenchida uma ficha de grupos de indicadores qualitativos, onde de acordo com PROFOREST (S/d) e Ribeiro et al. (2021), as respostas são codificadas (Sim=1 e Não=0, para os parâmetros de estrutura e composição e de aspectos críticos para a conservação; e Sim=0; Não=1, para os indicadores de impacto) (Tabela 10). Para cada grupo de indicadores são calculadas as percentagens de respostas positivas em relação ao total dos indicadores e no fim calcula-se a média global para todos os indicadores e por habitat. Tal como no método quantitativo anterior, considera-se como referência em cada ecossistema, os valores mais altos encontrados na área adjacente intacta ou em bom estado de conservação.

Tabela 10: Indicadores usados na métrica FIAT para avaliação da condição ecológica das florestas.

Nr	Indicador	Tipo de resposta
1	Cobertura da copa (%)	%
2	Árvores caídas naturalmente (DAP>31cm)	Sim/Não
3	>60% de cobertura de gramíneas	Sim/Não
4	>80% de biomassa lenhosa	Sim/Não
5	>50% de árvores com h >8m	Sim/Não
6	Árvores com valor comercial	Sim/Não

Nr	Indicador	Tipo de resposta
7	Evidências de ocorrência de fauna	Sim/Não
8	Abandono após uso humano	Anos
9	Distância a vias de acesso <2km	Sim/Não
10	Evidência de espécies com valor de conservação	Sim/Não
11	Evidência de habitats críticos	Sim/Não
12	Presença de espécies indicadoras de fogo	Sim/Não
13	Presença de florestas ribeirinhas	Sim/Não
14	Presença de lagoas ou áreas húmidas	Sim/Não
15	Presença de pendentes íngremes cobertas por Floresta	Sim/Não
16	>20% da área coberta por sp. invasoras/exóticas	Sim/Não
17	Evidência de caça ilegal	Sim/Não
18	Evidência de corte de madeira/carvão	Sim/Não
19	Evidência de uso agrícola	Sim/Não
20	Evidência de uso piscícola	Sim/Não
21	% afectada por uso humano	%
22	Presença de termiteiras	Sim/Não

7.4.1. Determinação de situação de referência (*benchmark*) da zona de protecção total do PNC

O nível de referência (*benchmark*) da biodiversidade dos ecossistemas do PNC foi definido como os valores mais elevados da densidade de indivíduos e riqueza de espécies (combinados) registados em cada ecossistema (CEAGRE, 2023a) e que reflectem o melhor estágio de conservação de cada um dos tipos de vegetação na área de estudo, que podem ser alvo de contrabalanços (Tabela 12). As parcelas que apresentaram nenhum ou poucos sinais de interferência antropogénica e valores mais altos de densidade e riqueza de espécies (de forma ponderada) foram escolhidas como referência para o respectivo tipo de vegetação.

De acordo com a mesma fonte (CEAGRE, 2023a), o nível de referência da biodiversidade de espécies de flora foi definido como o valor ecológico das espécies das áreas de estudo e ainda as que desencadearam os critérios KBA (Secção 7.1).

Contudo, dado que a amostragem de campo no PNC não foi exaustiva, recomenda-se que para efeitos de aplicação de uma métrica se efectue primeiro a avaliação exaustiva dos ecossistemas a contrabalançar, no seu estado intacto para a identificação do nível de referência. Em caso de o foco do PCGB for (em) espécie (s) de flora ou fauna, recomenda-se recorrer aos relatórios mais actualizados de expedições bem como à base de dados exaustiva do PNC. Estes instrumentos providenciarão informação sobre as zonas de ocorrência bem como o estado de referência para a espécie (s). Contudo, de acordo com WCS, GdM e USAID (2021) recomenda-se ampliar os estudos sobre a biologia, ecologia e distribuição dessas espécies, dada a falta de informação existente.

No caso da fauna, não foi possível estabelecer um nível de referência para as espécies potencialmente alvo de contrabalanço, sendo que os mesmos deverão ser estabelecidos caso a caso tal como seguido pelo CEAGRE (2022a). Ou seja, para o autor em referência, caso haja

necessidade de contrabalançar algumas destas espécies na região em estudo, o contrabalanço deverá incluir, na sua fase preparatória, um estudo para determinar o tamanho da população da espécie e o potencial de aumento da mesma para um nível considerado desejado.

Tabela 11: Nível de referência da diversidade florestal nos ecossistemas do Matagal de Chikukwa , Floresta ribeirinha de Muvomozi e Afloramento rochoso do Monte Binga.

Tipo de vegetação	Métrica 1: Densidad e (ind/ha)	Métrica 2: Riqueza (nr. de espécies/ parcela)	Exemplos de espécies típicas Lötter <i>et al.</i> , 2021; CEAGRE, 2022a)	Coordenadas da Parcela	
				Latitude	Longitude
Matagal de Chikukwa	1,400	15	Entre as mais dominantes destacam-se a <i>Celtis gomphophylla</i> , <i>Croton sylvaticus</i> , <i>Erythrophleum suaveolens</i> , <i>Macaranga mellifera</i> , <i>Maranthes goetzeniana</i> , <i>Millettia stuhlmannii</i> , <i>Newtonia buchananii</i> , <i>Pteleopsis myrtifolia</i> , <i>Synsepalum brevipes</i> , <i>Uapaca lissopyrena</i> . Subcanopy species are <i>Funtumia africana</i> , <i>Aida micrantha</i> , <i>Rawsonia lucida</i> , <i>Tabernaemontana ventricosa</i> . Endemicas: <i>Streptocarpus acicularis</i> , <i>Vepris drummondii</i> , <i>Synsepalum chimanimani</i> . As espécies identificadas a nível da parcela form: <i>Albizia adianthifolia</i> , <i>Bridelia micrantha</i> , <i>Croton gratissimus</i> , <i>Dombeya rotundifolia</i> , <i>Ficus exasperata</i> , <i>Gardenia imperialis</i> , <i>Gymnosporia harveyana</i> , <i>Lannea schweinfurthii</i> , <i>Adenia gummifera</i> , <i>Combretum molle</i> , <i>Voacanga africana</i> , <i>Coptosperma neurophyllum</i> , <i>Rauvolfia caffra</i> , <i>Uvaria aethiopica</i> e <i>Vepris bachmannii</i> .	32.978028	-19.713944
Floresta ribeirinha de Muvomozi	1,100	19	Entre as mais dominantes se destacam, <i>Cussonia spicata</i> , <i>Aphloia theiformis</i> , <i>Macaranga mellifera</i> , <i>Syzygium afromontanum</i> , <i>Chionanthus foveolatus</i> subsp. <i>major</i> , <i>Curtisia dentata</i> , <i>Faurea rubriflora</i> , <i>Podocarpus mlanjeanus</i> , <i>Polyscias fulva</i> , <i>Cornus volkensii</i> , <i>Olea hochstetteri</i> , <i>Rapanea melanophloeos</i> , <i>Rothmannia urcelliformis</i> , <i>Cryptocarya liebertiana</i> , <i>Ilex mitis</i> , <i>Pittosporum viridiflorum</i> , <i>Cassipourea gummiflua</i> var, <i>Neoboutonia melleri</i> , <i>Schefflera goetzenii</i> , <i>Strombosia scheffleri</i> , <i>Xymalos monospora</i> , <i>Pittosporum viridiflorum</i> , <i>Cassipourea malosana</i> , and <i>Dracaena steudneri</i> . <i>Albizia gummifera</i> Entre as identificadas na parcela destacam-se: <i>Berchemia discolor</i> , <i>Inhambanella henriquesii</i> , <i>Adenia gummifera</i> , <i>Monotes engleri</i> , <i>Ficus</i> sp. 2, <i>Ochna leptoclada</i> , <i>Coptosperma</i> sp., <i>Pavetta</i> sp.2, <i>Coptosperma neurophyllum</i> , <i>Rawsonia lucida</i> , <i>Tricalysia ignota</i> , <i>Psychotria capensis</i> e <i>Tricalysia</i> sp.	33.139917	-19.900278
Aflorament o rochoso	1,130	19	<i>Craibia brevicaudata</i> , <i>Cassipourea malosana</i> , <i>Chrysophyllum gorungosanum</i> , <i>Macaranga mellifera</i> , <i>Olea capensis</i> subsp. <i>macrocarpa</i> , <i>Podocarpus latifolius</i> , <i>Strombosia scheffleri</i> and <i>Syzygium afromontanum</i> , <i>Albizia gummifera</i> , <i>Croton</i>	33.07386	-19.91417

Tipo de vegetação	Métrica 1: Densidad e (ind/ha)	Métrica 2: Riqueza (nr. de espécies/ parcela)	Exemplos de espécies típicas Lötter <i>et al.</i> , 2021; CEAGRE, 2022a)	Coordenadas da Parcela	
				Latitude	Longitude
do Monte Binga			<i>sylvaticus</i>, <i>Cryptocarya liebertiana</i>, <i>Diospyros abyssinica</i>, <i>Ekebergia capensis</i>, <i>Ficus chirindensis</i>, <i>Ficus craterostoma</i>, <i>Ficus scassellatii</i>, <i>Margaritaria discoidea</i> var. <i>nitida</i>, <i>Nuxia congesta</i>, <i>Pterocelastrus echinatus</i>, <i>Tabernaemontana Stapfiana</i>, <i>Ochna arborea</i>, <i>Allocassine laurifolia</i>, <i>Canthium oligocarpum</i> subsp. <i>angustifolium</i>, <i>Carissa bispinosa</i> ssp. <i>zambesiensis</i>, <i>Chionanthus foveolatus</i>, Entre as mais dominantes destacam-se a <i>Cola greenwayi</i>, <i>Dombeya burgessiae</i>, <i>Dracaena steudneri</i>, <i>Drypetes gerrardii</i>, <i>Englerophytum magalismontanum</i>, <i>Erythroxylum emarginatum</i>, <i>Excoecaria madagascariensis</i>, <i>Garcinia kingaensis</i>, <i>Heinsenia diervilleoides</i>, <i>Maytenus acuminata</i>, <i>Ochna holstii</i>, <i>Oxyanthus speciosus</i>, <i>Rawsonia lucida</i>, <i>Rothmannia urcelliformis</i>, <i>Vangueria esculenta</i>, <i>Vepris bachmannii</i> and <i>Xymalos monospora</i>. A nível da parcela foram identificadas: <i>Cola mossambicensis</i>, <i>Afrocarpus falcatus</i>, <i>Croton sylvaticus</i>, <i>Dombeya rotundifolia</i>, <i>Dombeya rotundifolia</i>, <i>Inhambanella henriquesii</i>, <i>Lannea discolor</i>, <i>Lannea schweinfurthii</i>, <i>Adenia</i> sp. 1, <i>Ochna natalitia</i>, <i>Pavetta</i> sp., <i>Rubiacea</i>, <i>Gymnosporia harveyana</i>, <i>Syzygium cordatum</i>, <i>Syzygium cordatum</i>, <i>Tricalysia ignota</i>, <i>Tricalisia</i> sp., <i>Xylopia</i> sp, e <i>Vepris bachmannii</i>		

Uma lista de espécies que ocorrem em cada um dos ecossistemas referidos na tabela 11 acima encontra-se disponível em CEAGRE (2023b). Outra lista de espécies típicas da região de Chikukwa encontra-se disponível em Lotter et al. (2023). Nesta lista as espécies são descritas como pertencendo aos ecossistemas “Floresta húmida das terras baixas do centro ” (abaixo dos 900m) destacando a *Streptocarpus acicularis* (CR), *Vepris drummondii* (VU) e *Synsepalum chimanimani* como sendo endémicas da região de Chimanimani. Para o mesmo autor, as espécies típicas que ocorrem na região do Monte Binga e Muvomozi e com distribuição em terras altas adjacentes ao Zimbabwe se encontram referidas como sendo espécies que pertencem aos ecossistemas (i) “Floresta submontana do centro ”, entre 1300 a 1600 metros de altitude; e (ii) ” Pradaria de Montanha de Chimanimani” distribuída entre as regiões cimeira das Montanhas Chimanimani em Moçambique e Zimbabwe. A Pradaria de Montanha de Chimanimani é considerada muito rica em espécies endémicas, onde cerca de 74 táxons estritamente endémicos de pastagens de quartzito e xisto e penhascos rochosos. Fazem parte desta lista, a *Asparagus chimanimaniensis*, *Aloe hazeliana*, *Aloe ballii*, *Mesanthemum africanum*, *Danthoniopsis chimanimaniensis*, *Aster chimanimaniensis*, *Helichrysum moorei*, *Streptocarpus montis-bingae*, *Aeschynomene chimanimaniensis*, *Morella chimanimaniana*, *Protea enervis*, *Thesium bundiense* e *Olea chimanimani*.

Tabela 12: Nível de referência (indivíduos por hectare) de espécies ameaçadas ao nível global foram registadas no Monte Binga e Muvomozi. N/a – indica que a espécie não foi registada naquele tipo de vegetação. Lat./Lat. Coordenadas das parcela de referência.

Ordem	Espécie	Tipo de vegetação								
		Matagal de Chikukwa			Afloramento rochoso do Monte Binga			Floresta ribeirinha de Muvomozi		
		<i>Benchmark</i> (ind/ha)	<i>Lat.</i>	<i>Long.</i>	<i>Benchmark</i> (ind/ha)	<i>Lat.</i>	<i>Long.</i>	<i>Benchmark</i> (ind/ha)	<i>Lat.</i>	<i>Long.</i>
1	<i>Cola mossambicensis</i>	790	32.98906	-19.73428	N/a	N/a	N/a	510	33.12906	-19.84167

Tabela 13: Nível de referência (indivíduos por hectare) de espécies reportadas pela primeira vez no Parque Nacional de Chimanimani foram registadas em Chikukwa, Monte Binga e Muvomozi. N/a – indica que a espécie não foi registada naquele tipo de vegetação. Lat./Lat. Coordenadas das parcela de referência.

Ordem	Espécie	Tipo de vegetação								
		Matagal de Chikukwa			Afloramento rochoso do Monte Binga			Floresta ribeirinha de Muvomozi		
		<i>Benchmark</i> (ind/ha)	<i>Lat.</i>	<i>Long.</i>	<i>Benchmark</i> (ind/ha)	<i>Lat.</i>	<i>Long.</i>	<i>Benchmark</i> (ind/ha)	<i>Lat.</i>	<i>Long.</i>
1	<i>Afrocarpus falcatus</i>	N/a	N/a	N/a	1100	33.07386	-19.91417	1110	33.13325	-19.84889
2	<i>Albizia forbesii</i>	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	1110	33.13325	-19.84889
3	<i>Allophylus africanus</i>	N/a	N/a	N/a	710	33.06650	-19.86028	N/a	N/a	N/a

Ordem	Espécie	Tipo de vegetação								
		Matagal de Chikukwa			Afloramento rochoso do Monte Binga			Floresta ribeirinha de Muvomozi		
		Benchmark (ind/ha)	Lat.	Long.	Benchmark (ind/ha)	Lat.	Long.	Benchmark (ind/ha)	Lat.	Long.
4	<i>Berchemia discolor</i>	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	680	33.13992	-19.90028
5	<i>Berchemia sp.</i>	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	530	33.13428	-19.85944
6	<i>Coptosperma neurophyllum</i>	1400	32.98594	-19.73094	N/a	N/a	N/a	1110	33.13325	-19.84889
7	<i>Coptosperma sp.</i>	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	530	33.13428	-19.85944
8	<i>Croton gratissimus</i>	1400	32.98594	-19.73094	1080	33.07125	-19.91139	1110	33.13325	-19.84889
9	<i>Dobera loranthifolia</i>	N/a	N/a	N/a	790	33.08839	-19.91139	N/a	N/a	N/a
10	<i>Dovyalis hispidula</i>	990	32.98594	-19.73375	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a
11	<i>Erythrina abyssinica</i>	N/a	N/a	N/a	370	33.06453	-19.83694	530	33.13428	-19.85944
12	<i>Erythrophleum africanum</i>	990	32.97803	-19.71394	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a
13	<i>Eugenia natalitia</i>	N/a	N/a	N/a	180	33.08839	-19.91139	N/a	N/a	N/a
14	<i>Halleria lucida</i>	N/a	N/a	N/a	1080	33.07125	-19.91139	N/a	N/a	N/a
15	<i>Lannea schweinfurthii</i>	1440	32.98594	-19.73094	1100	33.07386	-19.91417	N/a	N/a	N/a
16	<i>Macaranga mellifera</i>	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	640	33.13992	-19.90028
17	<i>Maytenus acuminata</i>	N/a	N/a	N/a	790	33.08839	-19.91139	N/a	N/a	N/a
18	<i>Monotes sp.</i>	N/a	N/a	N/a	790	33.08839	-19.91139	1110	33.13325	-19.84889
19	<i>Olea capensis</i>	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	1110	33.13325	-19.84889
20	<i>Olea sp.</i>	N/a	N/a	N/a	1080	33.07125	-19.91139	N/a	N/a	

Ordem	Espécie	Tipo de vegetação								
		Matagal de Chikukwa			Afloramento rochoso do Monte Binga			Floresta ribeirinha de Muvomози		
		Benchmark (ind/ha)	Lat.	Long.	Benchmark (ind/ha)	Lat.	Long.	Benchmark (ind/ha)	Lat.	Long.
21	<i>Ormocarpum trichocarpum</i>	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	1110	33.13325	-19.84889
22	<i>Ozoroa obovata</i>	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	570	1	N/a
23	<i>Plectranthus cylindraceus</i>	N/a	N/a	N/a	180	33.08839	-19.91139	N/a	N/a	N/a
24	<i>Plectranthus sp.</i>	N/a	N/a	N/a	180	33.08839	-19.91139	N/a	N/a	N/a
25	<i>Podocarpus latifolius</i>	990	32.98594	-19.73375	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a
26	<i>Suregada procera</i>	N/a	N/a	N/a	790	33.08839	-19.91139	N/a	N/a	N/a
27	<i>Tamarindus indica</i>	420	32.97264	-19.71575	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a
28	<i>Tricalysia ignota</i>	900	32.97803	-19.71394	1100	33.07386	-19.91417	1110	33.13325	-19.84889
29	<i>Uvaria aethiopica</i>	1400	32.98594	-19.73094	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a
30	<i>Vangueriopsis sp.</i>	N/a	N/a	N/a	510	33.06469	-19.81972	N/a	N/a	N/a
31	<i>Vepris bachmannii</i>	1400	32.98594	-19.73094	1100	33.07386	-19.91417	N/a	N/a	N/a
32	<i>Zanha Africana</i>	790	32.98906	-19.73428	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a	N/a

8. DESCRIÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DO PROJECTO DE MELHORIA E PROTECÇÃO DE HABITATS A IMPLEMENTAR ATRAVÉS DE CONTRABALANÇOS DE BIODIVERSIDADE

8.1. Visão de longo-prazo de um projecto de melhoria de habitats

A visão geral de um PGCB no PNC é melhorar e proteger adequadamente a biodiversidade-chave da região, através de actividades de conservação e/ou restauração de habitats e populações de flora e fauna.

8.2. Resultados esperados

Considerando o potencial de melhoria da biodiversidade-chave existente no PNC, espera-se obter os resultados finais listados na tabela 14 para cada área receptora, os quais irão orientar as intervenções de diversos actores com vista a alcançar resultados de conservação mensuráveis no terreno. Tendo em conta que é difícil identificar que tipo de contrabalanços um projecto de desenvolvimento/económico vai precisar de implementar, as actividades propostas estão viradas para alcançar os objectivos de restauração e protecção, e devem ser ajustadas a cada projecto específico, tendo também em consideração as acções propostas no PdM. Embora possamos identificar ecossistemas distintos no PNC, consideramos que acções de melhoria de biodiversidade e/ou restauração deveriam ter em conta a sua interligação. O melhoramento da componente de flora e redução da presença humana terão impacto na melhoria da fauna do PNC.

Tabela 14: Resultados finais e objectivo específicos por alcançar por área proposta para a recepção do contrabalanço de biodiversidade no Parque Nacional de Chimanimani.

Resultados finais	Objectivo específico	Área receptora
Restauradas as áreas degradadas e invadidas pela espécie invasora <i>V. phosphorica</i> (incluindo florestas de Chikukwa) e florestas ribeirinhas de Muvomozi de modo a melhorar os seus parâmetros ecológicos e o potencial de providenciar serviços ecossistémicos às comunidades locais	Promover acções de manejo da regeneração e plantio de espécies nativas e desencadear acções para reduzir a ocorrência e proliferação da espécie invasora <i>Vernonanthura phosphorica</i>	Locais degradados pelas actividades antropogénicas e invadidos pela espécie invasora <i>V.phosphorica</i>
	Reduzir gradualmente a presença humana envolvida em actividades ilegais (caça e garimpo) através de campanhas desmantelamento de abrigos clandestinos e; criação de zonas restritas de circulação de pessoas na ZPT	Áreas degradadas por garimpo
Protegidos os ecossistemas de Chikukwa, Monte Binga, Muvomozi contra acções antrópicas e naturais de modo a melhorar os seus parâmetros ecológicos e alcançar o seu potencial máximo de biodiversidade (nível do <i>benchmark</i> ou condição de referência de cada tipo de ecossistema)	Reforçar o sistema de fiscalização e protecção dos recursos naturais por meio de pessoal fiscal tecnicamente preparado e com recurso a tecnologias modernas (drones e camaras armadilha)	Matagal de Chikukwa, Afloramento rochoso do Monte Binga e Floresta ribeirinha de Muvomozi

Resultados finais	Objectivo específico	Área receptora
	Promover a integração das comunidades locais em actividades de conservação e monitoria	Todo o PNC incluindo a zona tampão.

8.3. Acções de gestão e protecção da biodiversidade-chave

Para cada um dos objectivos definidos, foram identificadas, acções específicas para a melhoria da biodiversidade que pode ser impactada na paisagem de Sussundenga, província de Manica e que pode ser contrabalançada no PNC. As acções são a seguir descritas:

Áreas receptoras: Locais degradados e invadidos pela espécie invasora *V.phosphorica*; e Áreas degradadas por garimpo (Figura 6).

Resultado final (1.1 e 1.2):

Restauradas as áreas degradadas e invadidas pela espécie invasora *V.phosphorica* (incluindo florestas de Chikukwa) e Áreas degradadas por garimpo na floresta ribeirinha de Muvomozzi

Os resultados intermédios associados a este resultado final e as acções necessárias a poderem ser implementadas no âmbito de um programa de contrabalanços são as seguintes:

Resultado 1.1. Restauradas as áreas invadidas ou degradadas pela *Vernonanthura phosphorica* e áreas degradadas por habitações e actividade agrícola. Esta intervenção irá abranger as ex-áreas de cultivo incluindo as demais áreas infestadas pela invasora. As acções para reduzir a ocorrência e proliferação da espécie invasora são as seguintes:

- 1.1.1. Mapeamento integral das áreas degradadas, incluindo as invadidas pela *V. phosphorica*;
- 1.1.2. Definição experimental do melhor método para combater a espécie invasora *V. phosphorica* (manual, mecânica e ou química);
- 1.1.3. Criação de grupos compostos por técnicos do PNC e elementos da comunidade para combater a espécie invasora *V. phosphorica*;
- 1.1.4. Capacitação do pessoal para: (i) identificação e combate da invasora (ii) descompactação do solo apenas nos locais de plantio de mudas de espécies de rápido crescimento; (iii) estabelecimento de viveiros e plantio de mudas. O mesmo pessoal irá participar do programa de colheita de sementes;
- 1.1.5. Selecção de sementes e estabelecimento de viveiros;
- 1.1.6. Produção de mudas nos viveiros;
- 1.1.7. Expedição e plantio das mudas nas áreas degradadas. Esta acção visa restaurar a vegetação nativa nas áreas degradadas. As espécies recomendadas para o plantio são as de rápido crescimento e de maior Índice de Valor de Importância (IVI) (vide CEAGRE, 2023a), i.e. os tipos de vegetação que cobriam a área antes da degradação, mas também as espécies ameaçadas, endémicas e raras que forem encontradas nos fragmentos intactos (*benchmarks*) da área a contrabalançar.

- 1.1.7.1. Monitorar a sobrevivência e crescimento das plântulas, replantar se necessário e; monitorar a restante regeneração natural em áreas abertas usando o sistema tradicional aliado aos modernos (drones).
- 1.1.7.2. Delimitar e sinalizar as áreas receptoras de projectos de contrabalanço para facilitar o seu reconhecimento pelos diferentes actores.

Resultado 1.2. Restaurada a vegetação nativa nas áreas ribeirinhas de Muvomozi impactadas pelas actividades de garimpo. Esta intervenção irá abranger as áreas ao longo do rio Muvomozi, afectadas pela degradação causada pela escavação do ouro e toda a extensão da região de Muvomozi cíclica e sistematicamente vítima de queimadas descontroladas. As acções para a restauração passam pelas seguintes:

- 1.2.1. Desactivar os acampamentos dos garimpeiros sob liderança do PNC;
- 1.2.2. Monitorar a regeneração natural nas áreas degradadas com ocorrência de erosão devido as queimadas descontroladas e entre as crateras criadas devido a escavação do ouro, sobretudo nas margens do rio.

Áreas receptoras: Matagal de Chikukwa, Afloramento rochoso do Monte Binga e Floresta ribeirinha de Muvomozi (Figura 6)

Resultado final (2.1 e 2.2):

Protegidos os ecossistemas do Matagal de Chikukwa, Afloramento rochoso do Monte Binga e Floresta ribeirinha de Muvomozi

Extensas áreas da ZPT do PNC estão cobertas por formações florestais e arbustivas entre as rochas graníticas e de quartzo revestidas por uma vegetação herbácea dominada por gramíneas em diferentes altitudes, albergando uma diversidade de fauna e flora entre as quais, espécies ameaçadas e endémicas. Estes ecossistemas devem ser melhorados e protegidos. Contudo, as ameaças crescentes associadas ao crescimento da mancha da espécie invasora *Vernonanthura phosphorica* em áreas degradadas pela actividade agrícola no passado (Chikukwa) e à presença humana que protagoniza a caça furtiva e queimadas descontroladas (M. Binga e Muvomozi) podem expandir-se e continuar progressivamente a degradar os ecossistemas em referência. Outro fenómeno preocupante é a erosão causada pelos deslizamentos de terras nas encostas das montanhas dos ecossistemas do Monte Binga e Muvomozi, facilitado pela perda de vegetação que reveste os solos devido as queimadas descontroladas cíclicas. Assim sendo, nas áreas receptoras o contrabalanço deve incidir sobretudo, em acções que visem prevenir a degradação causada por actividades humanas. A protecção irá permitir a regeneração natural e a evolução do processo de sucessão vegetal. Os resultados intermédios e as acções propostas para alcançar este resultado final são as seguintes:

Resultado 2.1. Reforçada a fiscalização e protecção dos recursos naturais

- 2.1.1. Reforçar as equipas de fiscalização baseadas em Chikukwa, apoiando-as no uso de tecnologias modernas de fiscalização baseadas em drones, GPS, rádios de comunicação, meios de transporte (helicópteros, motorizadas, combustível e bicicletas), equipamento

para acampamento (tendas, sacos cama, utensílios de cozinha e mobília de acampamento) uniformes, equipamento de segurança no trabalho entre outros.

- 2.1.2. Apoiar a ampliação da rede de fiscalização do PNC para as áreas de Monte Binga e Muvomozi alocando fiscais tecnicamente treinados e dispondo-lhes condições e meios de trabalho tal como referido no ponto anterior (2.1.1). Com o pleno funcionamento das actividades de fiscalização, espera-se reduzir a presença humana no interior da ZPT e o estabelecimento de áreas de frequência humana (estranhos ao PNC) proibida com vista a assegurar a ausência efetiva da principal ameaça. Esta acção deverá ser acompanhada de (i) remoção dos acampamentos de garimpeiros, sobretudo em Muvomozi, em coordenação com o sector de defesa e segurança bem como Guarda Fronteira e; (ii) assentamento dos mesmos em áreas autorizadas (comunidade de Nhabawa ou qualquer outra na ZT).
- 2.1.3. Reforçar as brigadas de combate aos incêndios e equipá-los com meios de detecção e combate aos incêndios. A estratégia de combate aos incêndios passaria também por seleccionar algumas picadas existentes nas proximidades das áreas receptoras do programa de contrabalanço e fazer a sua manutenção periódica para servirem de quebra-fogos, para evitar que queimadas acidentais atinjam as áreas do programa.

Resultado. 2.2. Fortalecida a participação das comunidades nas actividades de conservação do PNC

- 2.2.1. Efectuar um diagnóstico sobre as actividades de conservação que envolvam as comunidades e o seu nível de participação (fiscalização, roteiros, guias turísticos e funcionamento dos Comités de gestão de recursos naturais (CGRN));
- 2.2.2. Apoiar as comunidades na vitalização do CGRN sobretudo, em Nhabawa. A participação da comunidade na gestão dos recursos naturais é limitada pela inexistência de organizações comunitárias de base consolidadas e capacitadas. Pelo que se tem verificado, as regras de utilização dos recursos naturais instituídas localmente pelos líderes comunitários não tem sido eficazes na redução da pressão exercida sobre os recursos naturais. Este facto pode concorrer para a redução da viabilidade do projecto de contrabalanço de biodiversidade. O envolvimento da comunidade na gestão de recursos naturais passaria por capacitar os comités comunitários sobre legislação ambiental, governação florestal, liderança, associativismo, gestão de pequenos negócios, integração do género na tomada de decisão sobre a gestão dos recursos naturais, boas práticas de exploração de recursos naturais e sensibilizá-los sobre as causas, consequências ecológicas e socioeconómicas da degradação florestal;
- 2.2.3. Promover associações ou sub-grupos comunitários para a implementação de actividades de promoção do turismo e de consciencialização sobre a contribuição individual dos membros da comunidade na conservação da biodiversidade;
- 2.2.4. Para além do trabalho de fiscalização em relação a caça furtiva e queimadas descontroladas, parte dos fiscais e dos guias turísticos deverão fazer parte do CGRN e terão a missão de divulgar a legislação relevante, sensibilizar a comunidade sobre as boas

práticas de uso dos recursos naturais e divulgar os limites da área receptora do contrabalanço;

2.2.3. Apoiar o CGRN na promoção e divulgação de actividades que concorrem para a redução da pressão sobre os recursos, designadamente:

2.2.3.1.No fomento de agricultura de conservação e sistemas agro-florestais nas áreas de reassentamento (Nhabawa);

2.2.3.2.Nas técnicas de armazenamento de sementes para reduzir perdas pós-colheita;

2.2.3.3.Na utilização e processamento de PFNM nas áreas de reassentamento, especialmente mel como actividade já enraizada em Nhabawa, fruta entre outros;

2.2.3.4.No apoio as comunidades na promoção de turismo comunitário através da criação de fóruns de exibição da diversidade cultural local.

8.4. Plano operacional de implementação do projecto de melhoria de habitats

Os objectivos específicos, os resultados intermédios a serem alcançados, as acções por implementar e o calendário de implementação estão apresentados de forma resumida na Tabela 15. Tal como exposto no Diploma 55/2022, o plano pode ser implementado directamente pelo(s) proponente(s) de projectos de desenvolvimento causador do impacto sobre a biodiversidade, ou por uma terceira entidade contratada para o efeito, podendo ser a entidade gestora da Área de Conservação, uma ONG local, instituições de investigação ou empresa de consultoria ambiental.

Tabela 15: Plano de implementação e monitoria do projecto de melhoria de habitats do Parque Nacional de Chimanimani.

Resultados finais e intermédios a alcançar	Área receptora	Acção	Calendário de execução (anos)									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Resultado 1.1. Reduzida a ocorrência e proliferação da espécie invasora e restaurada as áreas degradadas por habitações e actividade agrícola	Locais invadidos pela espécie invasora <i>V.phosphorica</i>	Mapear integralmente as áreas invadidas	X				X					X
		Definir experimentalmente do melhor método para combater a espécie invasora <i>V. phosphorica</i> (manual, mecânica e ou química)	X	X			X					X
		Criar grupos compostos por técnicos do PNC e elementos da comunidade para combater a espécie invasora <i>V. phosphorica</i>	X				X					X
		Capacitar o pessoal para: (i) identificação e combate da invasora (ii) descompactação do solo apenas nos locais de plantio de mudas de espécies de rápido crescimento; (iii) estabelecimento de viveiros e plantio de mudas	X				X					X
		Selecionar sementes e estabelecimento de viveiros	Durante a vigência do projecto									
		Produzir de mudas nos viveiros										
		Efectuar expedição e plantio das mudas nas áreas degradadas										
		Monitorar a sobrevivência e crescimento das plântulas, replantar se necessário e; monitorar a restante regeneração natural em áreas abertas usando o sistema tradicional aliado aos modernos (drones)										

Resultados finais e intermédios a alcançar	Área receptora	Acção	Calendário de execução (anos)									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Delimitar e sinalizar as áreas receptoras de projectos de contrabalanço para facilitar o seu reconhecimento pelos diferentes actores										
Resultado 1.2. Restaurada a vegetação nativa nas áreas ribeirinhas de Muvomozi impactadas pelas actividades de garimpo	Áreas degradadas por garimpo	Desactivar os acampamentos dos garimpeiros sob liderança do PNC	X									
		Monitorar a regeneração natural nas áreas degradadas com ocorrência de erosão devido as queimadas descontroladas e entre as crateras criadas devido a escavação do ouro, sobretudo nas margens do rio	Durante a vigência do projecto									
Resultado 2.1. Reforçada a fiscalização dos recursos naturais	Matagal de Chikukwa, Afloramento rochoso do Monte Binga e Floresta ribeirinha de Muvomozi	Apoiar na melhoria de fiscalização através da promoção da mão-de-obra local e oferta de melhores condições de trabalho e remuneração compatível com a função	X				X					X
		Utilizar drones no auxílio da fiscalização sobretudo em áreas mais vulneráveis a invasão por estranhos bem como de difícil acesso como mecanismo de alerta	Permanente									
		Providenciar aos fiscais, uniforme e meios de trabalho e equipamento necessário	X				X					X
Resultado 2.2 Fortalecida a participação da comunidades nas actividades	Matagal de Chikukwa, Afloramento rochoso do Monte Binga e Floresta	Efetuar um diagnóstico sobre as actividades de conservação que envolvam as comunidades e o seu nível de participação	X				X					X

Resultados finais e intermédios a alcançar	Área receptora	Acção	Calendário de execução (anos)									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
de conservação do PNC	<i>ribeirinha de Muvomozi</i>	Apoiar as comunidades na vitalização do CGRN sobretudo, em Nhabawa.	X				X					X
		Promover associações ou sub grupos comunitários para a implementação de actividades de promoção do turismo e de consciencialização sobre a contribuição individual dos membros da comunidade na conservação da biodiversidade	X				X					X
		Divulgar a legislação relevante, sensibilizar a comunidade sobre as boas práticas de uso dos recursos naturais e divulgar os limites da área receptora do contrabalanço	Permanente									
		Apoiar o CGRN na promoção e divulgação de actividades que concorrem para a redução da pressão sobre os recursos										

9. PLANO DE MONITORIA E AVALIAÇÃO

O plano de monitoria e avaliação terá duas componentes:

- (1) Acompanhar a implementação das actividades propostas;
- (2) Avaliar se as actividades implementadas estão a produzir os resultados desejados.

A monitoria será orientada pelos indicadores e métodos apresentados na Tabela 16. Esta permitirá a aprendizagem sobre a eficácia das actividades e os resultados irão orientar ajustes nas actividades implementadas para melhorar o progresso para o alcance do resultado de pelo menos nenhuma perda líquida ou ganho líquido de biodiversidade que deve ser contrabalançada através da implementação de medidas de protecção e/ou restauração de habitats, e melhoria dos modelos de governação dos recursos naturais.

Tabela 16: Plano de monitoria de resultados de conservação.

Resultado final	Indicador de desempenho	Método de monitoria	Frequência da monitoria
Resultado final 1: Restauradas as áreas degradadas e invadidas pela espécie invasora <i>V.phosphorica</i> (incluindo florestas de Chikukwa) e Áreas degradadas por garimpo na floresta ribeirinha de Muvomozi	Ausência da espécie invasora <i>Vernonanthura phosphorica</i> entre as ex-áreas de cultivo e sua substituição por mudas de espécies nativas; Nr de plântulas de espécies arbóreas e arbustivas nativa plantadas; Atingir número de indivíduos/ha de referência para cada ecossistema (vide lista por área no Estudo de caracterização ecológica e socio-económica do PNC realizado por CEAGRE (2023a)).	Inspeção das áreas plantadas, contagem e determinação das plântulas sobreviventes, medir a altura e a circunferência do colo e replantar se necessário; Realização de estudos de dinâmica da vegetação (cronossequência).	2 vezes por ano (estação chuvosa e estação seca) nos primeiros 5 anos e 1 vez por ano nos restantes 5 anos.
Resultado final 2: Protegidos os ecossistemas de Chikukwa, Monte Binga, Muvomozi contra acções antrópicas e naturais	Aumento do nº de indivíduos por hectare de espécies endémicas ou quase endémicas em Moçambique, endémicas para o PNC, globalmente ameaçadas e registadas pela primeira vez em Moçambique (Tabela 5), nos diferentes habitats até atingir pelo menos a situação de referência dos habitats em relação a situação de referência.	Levantamento da composição e estrutura da vegetação em parcelas de 20 m x 50 m; Estimativa de parâmetros ecológicos da vegetação (riqueza, densidade e altura) e das espécies ameaçadas e endémicas para comparar com a situação de referência.	1 vez em cada 5 anos durante a vigência do plano.
	Aumento da cobertura dos ecossistemas de floresta e pradaria arbustiva, como resultado da fiscalização e sensibilização.	Aquisição e processamento de imagens de satélite para mapear e detectar mudanças de uso e cobertura da terra, alternativamente pode se recorrer ao uso de drones para o mapeamento.	1 vez em cada 5 anos durante toda a vigência do plano.
	Tamanho e densidade da população de espécies endémicas e ameaçadas	Levantamento da composição e estrutura da vegetação em parcelas de 20 m x 50 m	1 vez em cada 5 anos durante a vigência do plano
	Aumento da riqueza em espécies de mamíferos e avifauna, como indicadores na melhoria do habitat.	Transectos lineares para estimativa da abundância de mamíferos e colocação de armadilhas (cameras, <i>pitfall</i> e gaiolas).	1 vez em cada 2 anos (estação chuvosa e seca) durante

Resultado final	Indicador de desempenho	Método de monitoria	Frequência da monitoria
		Estabelecimento de pontos de escuta de aves e registo do número de espécies/tempo de observação	toda a vigência do plano
	Integradas as comunidades locais em actividades de conservação com um considerável número de membros empregues.	Inspeção do nível de participação das comunidades em actividades de conservação através de encontros com o CGRN do PNC baseado em Nhabawa; Verificação das actividades executadas pela comunidade, através de encontros com o CGRN, no âmbito da promoção da redução da pressão sobre os recursos naturais.	2 vezes por ano durante toda a vigência do plano

10. ANÁLISE DE RISCO DO PLANO E MEDIDAS DE CONTINGÊNCIA

Os riscos e as medidas de contingência que devem ser implementadas para mitigar os riscos e permitir que os resultados do contrabalanço sejam alcançados e se tornem permanentes são apresentados na Tabela 17.

Tabela 17: Riscos e medidas de mitigação para viabilizar o projecto de contrabalanços de biodiversidade no PNC.

Risco	Nível de risco	Medida de mitigação
Expansão da produção agrícola e de outras ameaças antropogénicas associadas à subsistência e renda das comunidades locais	Alto	Identificação de parceiros para o desenvolvimento e promoção de cadeias de valor diversificadas e compatíveis com a conservação da biodiversidade (soluções baseadas na natureza).
Expansão de queimadas descontroladas	Alto	Sensibilização das comunidades; Desenvolvimento de um sistema de detecção a tempo real, manejo e controlo de queimadas.
Crescimento populacional, desenvolvimento de infra-estruturas socioeconómicas e ocupação desordenada do espaço	Alto	Implementação das políticas de ordenamento do território, principalmente na ZT.

Risco	Nível de risco	Medida de mitigação
Falta de concordância na implementação de actividades de restauração e protecção de habitats por parte de alguns segmentos da comunidade	Alto	Sensibilização e fiscalização comunitária.
Mudanças da legislação da categoria de uso da terra	Médio	Obter DUAT para as comunidades.
Conflitos de uso da terra	Médio	Estabelecimento de mecanismos de resolução de conflitos ao nível local, incluindo o ordenamento do território.
Instabilidade política e insegurança, dificultando a realização da sensibilização e fiscalização comunitária e a implementação de medidas de restauração e protecção de habitats	Médio	Realizar encontros periódicos de auscultação às comunidades sobre as suas preocupações e endereçá-las às entidades competentes. Criar grupos de interesse (jovens, mulheres, agricultores, apicultores, etc.) para debate das preocupações e procura de soluções com envolvimento das comunidades locais e entidades do governo aplicáveis.
Eventos extremos como ciclones, surtos de doenças e pragas que reduzem a produção e produtividade agrícola, pecuária e de outros serviços dos ecossistemas, aumentando a dependência das comunidades pela exploração dos recursos florestais	Incerto	Disseminação de técnicas de produção agrícola e pecuária inteligentes ao clima, por exemplo, sistemas agro-silvo-pastorais, conservação de forragens, etc.

11. ORÇAMENTO

O valor para a implementação do plano nos primeiros 10 anos é estimado em **213.992.015,00 MZN** e orçamento anual estimado em 21.399.201,50 MZN. O orçamento detalhado encontra-se no Anexo II.

Nota: Este orçamento deve ser actualizado a cada 5 anos.

Tabela 18: Estimativa do orçamento para a implementação de um PGCB.

Objectivo específico	Área receptora	Actividade	Orçamento estimado (MZN)	
			10 anos de vigência	Anual após 10 anos
Promover acções de manejo da regeneração e plantio de espécies nativas e desencadear acções para reduzir a ocorrência e proliferação da espécie invasora <i>Vernonanthura phosphorica</i>	Locais degradados e invadidos pela espécie invasora <i>V.phosphorica</i>	Mapeamento de áreas invadidas	5.144.780,00	1.232.280,00
		Definição experimental do melhor método para combater a espécie invasora <i>V. phosphorica</i> (manual, mecânica e ou química)	3.049.000,00	
		Criação de grupos compostos por técnicos do PNC e elementos da comunidade para combater a <i>V. phosphorica</i>	120.000,00	
		Capacitação do pessoal para: (i) identificação e combate da invasora (ii) descompactação do solo apenas nos locais de plantio de mudas de espécies de rápido crescimento; (iii) estabelecimento de viveiros e plantio de mudas	276.00,00	
		Seleção de sementes e estabelecimento de viveiros	103.232.235,00	
		Produção de mudas nos viveiros	9.280.000,00	
		Expedição e plantio das mudas nas áreas degradadas	9,780.000,00	
		Monitorar a sobrevivência e crescimento das plântulas, replantar se necessário	804.000,00	
		Monitorar a restante regeneração natural em áreas abertas usando o sistema tradicional aliado aos modernos (drones)	456.000,00	456.000,00
		Delimitar e sinalizar as áreas receptoras de projectos de contrabalanço para facilitar o seu reconhecimento pelos diferentes actores	105.000,00	

Objectivo específico	Área receptora	Actividade	Orçamento estimado (MZN)	
			10 anos de vigência	Anual após 10 anos
Reduzir gradualmente a presença humana envolvida em actividades ilegais (caça e garimpo) através de campanhas desmantelamento de abrigos clandestinos e; criação de zonas restritas de circulação de pessoas na ZPT	Áreas degradadas por garimpo	Desactivar os acampamentos dos garimpeiros sob liderança do PNC	430.000,00	
		Monitorar a regeneração natural nas áreas degradadas com ocorrência de erosão devido as queimadas descontroladas e entre as crateras criadas devido a escavação do ouro, sobretudo nas margens do rio	2.770.000,00	2.720.000,00
Promover a integração das comunidades locais em actividades de conservação e monitoria	PNC, incluindo a ZT	Diagnóstico de actividades de conservação envolvendo comunidades	213.000,00	213.000,00
		Fomento de agricultura de conservação e sistemas agro-florestais	21.937.500,00	10.968.750,00
		Promoção da utilização e processamento de PFNM, especialmente mel como actividade já enrizada	820.000,00	410.000,00
		Promoção de turismo comunitário	180.000,00	
Reforçar o sistema de fiscalização e protecção dos recursos naturais por meio de pessoal fiscal tecnicamente preparado e com	PNC	Apoiar a melhoria de fiscalização, através do aumento do número de fiscais e capacitação	915.000,00	400.000,00
		Apoio material para a implantação de 2 novos postos fixos de fiscalização (Monte Binga e Muvomози) e fortalecimento dos Postos existentes	1.275.000,00	
		Providenciar aos fiscais, uniforme e meios de trabalho e equipamento para acampamento.	46.748.500,00	2.000.000,00

Objectivo específico	Área receptora	Actividade	Orçamento estimado (MZN)	
			10 anos de vigência	Anual após 10 anos
recurso a tecnologias modernas (drones e camaras armadilha)		Reforçar as brigadas de combate aos incêndios e equipá-los com meios de detecção e combate.	6.456.590,00	1.500.000,00
	Total		213.992.015,00	19.900.030.00

12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Boletim da República de Moçambique. (2020). Imprensa Nacional de Mocambique. I SÉRIE — Número 115. Maputo, Moçambique.
- Boletim da República de, Moçambique. (2021). Imprensa Nacional de Mocambique. I SÉRIE — Número 137. Maputo, Moçambique.
- Centro de Estudos de Agricultura e Gestão de Recursos Naturais (CEAGRE). (2022b). Caracterização socioeconómica das Comunidades e Cadeia de Valor do Carvão Vegetal na Região de Licuáti. Maputo.
- Centro de Estudos de Agricultura e Gestão de Recursos Naturais (CEAGRE). (2022^a). Caracterização Ecológica da Região de Licuáti. Maputo. 68pp.
- Centro de Estudos de Agricultura e Gestão de Recursos Naturais (CEAGRE). (2023). Caracterização Ecológica e Socioeconómica do Parque Nacional de Chimanimani, Distrito de Sussundenga, Província de Manica. BIOFUND/WCS. Maputo. 75 pp.
- Cuambe, Carla & Marzoli, Antonio. 2007. Relatório do Inventário Provincial de Manica (Avaliação Integrada Das Florestas De Moçambique – AIFM). Direcção Nacional de Terras e Florestas. Maputo.
- Grainger M.J., van Aarde R.J. (2012). The role of canopy gaps in the regeneration of coastal dune forest. *African Journal of Ecology* 51:11–20.
- Groves, C. R.; Jensen, D.B.; Valutis, L.L.; Redford, K.H.; Shaffer, M.L.; Scott, J.M.; Baumgartner, J.V.; Higgins, J.V.; Beck, M.W. e Anderson, M.G. (2002). Planning for Biodiversity Conservation: Putting Conservation Science into Practice. *BioScience*, 52 (6): 499-512
- Izidine, S. A. (2003). Licuáti Forest Reserve, Mozambique: Flora, Utilization and Conservation, Research project report, p. 115.
- Izidine, S.A., Siebert, S.J., van Wyk, A.E., Zobolo, A.M. (2008). Taboo and Political Authority in Conservation Policy: A Case Study of the Licuáti Forest in Maputaland, Mozambique. *JSRNC* 2.3, p. 373-390.
- Gotelli, N.J. & Colwell, R. K. (2011). Estimating Species Richness. In Magurran, A.E. and McGill, B.J., Eds., *Biological Diversity Frontiers in Measurement and Assessment*. 39-54. Oxford.
- International Union for Conservation of Nature “IUCN” (consultado a 31 de Janeiro de 2022). Espécies florísticas ameaçadas de Moçambique. <https://www.iucnredlist.org/search>.
- Kellerman, M.J.S. & Van Rooyen, M.V. (2007). Seasonal variation in soil seed bank size and species composition of selected habitat types in Maputaland, South Africa. *Bothalia* (37) 2: 249-258.
- Lötter, M., Burrows, J., Jones, K., Duarte, E., Costa, H., McClelland, W., Stalmans, M., Schmidt, E., Darbyshire, I., Richards, S., Soares, M., Grantham, H., Matimele, H. Sousa, C., Alves, T., Zolho, R., Nicolau, D., Ribeiro, N., Macamo, C., Massingue, A., & Bandeira S. 2023. Historical vegetation map and red list of ecosystems assessment for Mozambique - Version 2.0 - Final report. USAID / SPEED+, AFD/FFEM. Maputo. 505pp.
- Matthews, W.S; van Wyk, A.E; van Rooyen, N.; & Botha, G. A. (2001) Vegetation of the Tembe Elephant Park, Maputaland, South Africa. *South African Journal of Botany*. (67): 573-594.
- Matimele, H.A. (2016). An assessment of the distribution and conservation status of endemic and near endemic plant species in Maputaland. MSc dissertation, Percy Fitzpatrick Institute, University of Cape Town, South Africa, p. 91.
- Peet, R. K. (1974). The Measurement of Species diversity. *Annual Review of Ecology and Systematics* 5: 285-307.
- WCS, Governo de Moçambique & USAID. (2021b). Breve análise e recomendações sobre o tipo de gestão e protecção possíveis para as Áreas-Chave Para A Biodiversidade (KBAs) identificadas em Moçambique (Vol. III). USAID / SPEED+. Maputo. 52pp.
- WCS, Governo de Moçambique e USAID (2021a). Áreas-chave para a Biodiversidade (KBAs) identificadas em Moçambique: Fichas Técnicas, VOL. II. Lista Vermelha de espécies ameaçadas e ecossistemas, identificação e mapeamento de áreas-chave para a biodiversidade (KBAs) em Moçambique. USAID/SPEED+. Maputo, p. 70.

ANEXOS

Anexo I: Lista de participantes do workshop com instituições locais

Nível	Tipo	Instituição	Nome do participante	Endereço
Provincial	Governo	DPTA	Não identificado	Sem informações de contacto
		SPA	Não identificado	Sem informações de contacto
		DP Agricultura e turismo	Manuel Nhagumbo Chauarica	<i>manuel.nhagumbo@gmail.com</i>
			Jorge Sande Mulaboa	<i>jmulaboa@gmail.com</i>
		DPTUR	Não identificado	Sem informações de contacto
		AQUA Manica	Não identificado	Sem informações de contacto
		DPRMinerais	Não identificado	Sem informações de contacto
		Instituto de Investigação Agrária de Moçambique (IIAM - Centro)	Alcides Vilanculus	<i>alcivilas@gmail.com,</i> <i>vilas111@yahoo.com.br</i>
			Clérica dos Macudos	<i>lisangela20@gmail.com</i>
	Academia	Instituto Superior Politécnico de Manica	Victor Felismino Americo	<i>victoramerico10@gmail.com</i>
			Maria Virginia Muchanga	<i>mvmuchanga@gmail.com</i>
			Raimondo Jose	<i>raimundojose.raimundo@yahoo.com.br</i>
		Universidade Púnguè (Unipúnguè)	Evaristo Uaila	<i>eduaila@yahoo.com.br</i>
			Emília Jaciara	<i>emilijaciara@gmail.com</i>
			Cristino Duarte	<i>duartecristino618@gmail.com</i>
			Eduardo Mulima	<i>mulimae@gmail.com</i>
			Djabrú João Manuel	<i>djabru@hotmail.com</i>
			Adriano Chiombacanga	<i>a.chiomba@yahoo.com.br</i>
		UNIZAMBEZE	Não identificado	<i>fearnunizambeze@gmail.com</i>
			Baptista Boanha	<i>baptista.boanha@uzambeze.ac.mz</i> <i>baptistabuan@gmail.com</i> 840176883

Nível	Tipo	Instituição	Nome do participante	Endereço
			Achiton Cassamo	<i>achitons@gmail.com</i> <i>875428731-</i>
			Aurélio Pais	<i>aurelio.pais@uzambeze.ac.mz</i> <i>865727123</i>
		Universidade Católica de Moçambique (UCM – Chimoio)	Newton Bento Luis	<i>neoficio@ucm.ac.mz</i>
			Fernando Sacama	<i>fsacama@ucm.ac.mz</i>
			Não identificado	<i>echalaza@ucm.ac.mz,</i>
			Não identificado	Sem informações de contacto
		Instituto Agrário de Chimoio (IAC)	Lambane Lucas Lambane	<i>lambanejr@gmail.com</i>
		CEFLOMA (Centro Agro-florestal de Machipanda)	Eng. Cuaranhua	<i>ccuaranhua@gmail.com</i>
	ONG	Fundação MICAIA	Guy Rwodzi	<i>gyrwozdi@gmail.com</i>
			Milagre Nuvunga	<i>milagremicaia@gmail.com</i>
			Gisella Guambe	<i>gisellagambe@gmail.com</i>
			Saimone Alexandre	<i>saimonealexandrem@gmail.com</i>
			Manuel Zeca	<i>Manuelzeca88@gmail.com</i>
			Saimone Alexandre Moraes	<i>saimonealexandrem@gmail.com</i>
		ORAM (Organização Rural de Ajuda Mútua)	Não identificado	Sem informações de contacto
		Plataforma da Sociedade Civil em Chimoio	Não identificado	<i>plasocmz@gmail.com</i>
	Apoio financeiro	Agência Italiana de Cooperação para o Desenvolvimento	Não identificado	Sem informações de contacto
	Sector privado	Portucel	Não identificado	Sem informações de contacto
		Mozfibra	Não identificado	Sem informações de contacto
		Lutear	Não identificado	Sem informações de contacto
		MAXMOZ	Não identificado	Sem informações de contacto
Distrital	Governo	SDAE	Não identificado	Sem informações de contacto
		SDPI	Não identificado	Sem informações de contacto

Nível	Tipo	Instituição	Nome do participante	Endereço
		RCTDC (Repartição de Conservação, Turismo e Desenvolvimento Comunitário)	Não identificado	Sem informações de contacto
Local	Governo	PN Chimanimani	António Ngovene	<i>ngoven2011@gmail.com</i>
			Lionel Massicame	<i>lionel86silva@gmail.com</i>
		PN Gorongosa/ Gorongosa Restoration Project	Não identificado	Sem informações de contacto
		Chefe do PA de Dombe	Não identificado	Sem informações de contacto
	ONG	CGRN	Não identificado	Sem informações de contacto
		Associação Verdes de Tsetsera	Não identificado	Sem informações de contacto
		Associação de mineiros de Tsetsera	Não identificado	Sem informações de contacto
		Cubatana Moribane	Guy Rwodzi	<i>guyrwodzi@gmail</i>
	Outros	Comunidades dentro do PNC e na zona tampão	Não identificado	Sem informações de contacto

Anexo II: Orçamento detalhado da actividade de restauração no Parque Nacional de Chimanimani

Actividade	Sub-Actividade	Quantidade	Unidade	Preço (Mzm)	Total
Objectivo específico 1: Promover acções de manejo da regeneração e plantio de espécies nativas e desencadear acções para reduzir a ocorrência e proliferação da espécie invasora <i>Vernonanthura phosphorica</i>					
Mapeamento de áreas invadidas	Aquisição de imagens satélite (1m) - 30USD/km2	652	km2	1,890.00	1,232,280.00
	Visita ao campo para recolha de pontos de controle	45	dias	6,000.00	270,000.00
	Combustível	Ls			25,000.00
	GPS	3	aparelho	30,000.00	90,000.00
	Guia de campo	15	dias	500.00	7,500.00
	Análise de imagens e produção de mapas	10	dias	12,000.00	120,000.00
	Aquisição de carro 4*4 (Lancruiser)	1	carro	3,000,000.00	3,000,000.00
	Computador	2	objectos	150,000.00	300,000.00
	material de escritorio (durante todo o projecto)	Ls	diversos	100,000.00	100,000.00
Subtotal 1.1					5,144,780.00
Criação de grupos compostos por técnicos do PNC e elementos da comunidade para combater a <i>V. phosphorica</i>	kit (pa, enxada, foice, catana)	10	objectos	1,000.00	10,000.00
	herbicida	10	litros	2,000.00	20,000.00
	Recrutamento dos membros da comunidade pelo PNC	15	dias	6,000.00	90,000.00
Subtotal 1.2					120,000.00
Capacitação do pessoal para: (i) identificação e combate da invasora (ii) descompactação do solo apenas nos locais de plantio de mudas de espécies de rápido crescimento; (iii) estabelecimento de	Técnicos do PNC	36	dias	6,000.00	216,000.00
	Membros da comunidade	120	dias	500.00	60,000.00

Actividade	Sub-Actividade	Quantidade	Unidade	Preço (Mzm)	Total
viveiros e plantio de mudas					
Subtotal 1.3					276,000.00
Definição experimental do melhor método para combater a espécie invasora <i>V. phosphorica</i> (manual, mecânica e ou química)	Estabelecimento de campos experimentais (Técnico responsável)	120	dias	6,000.00	720,000.00
	Ajudantes de campo	1200	dias	1,000.00	1,200,000.00
	Equipamento de Protecção Individual	15	conjunto	5,000.00	75,000.00
	Motorizada	5	objectos	200,000.00	1,000,000.00
	Combustível para motorizadas	600	litros	90.00	54,000.00
Subtotal 1.4					3,049,000.00
Seleccção de sementes e estabelecimento de viveiros para actividade de restauração	Material de campo (pa, enxada, serrote, baldes, regadores, mixturador de extrato, balança, pulverizador)	4	kit	100,000.00	400,000.00
	Aquisição de substracto	10,768.13	carrada/ha	1,500.00	16,152,195.00
	Combustível para motorizadas	1500	litros	90.00	135,000.00
	Colheita/aquisição de sementes	107,681.30	kg	50.00	5,384,065.00
	Aquisição de vasos para restaurar cerca de 10,768.13 ha	26,920,325.00	vasos	3.00	80,760,975.00
	Material de construção dos viveiros (04)	4	viveiros	100,000.00	400,000.00
Subtotal 1.5					103,232,235.00
Produção de mudas nos viveiros para actividade de restauração	Material de regadio	4	kit	20,000.00	80,000.00
	Trabalhadores (10 pessoas/viveiro por 23 meses em 04 anos)	920	meses	10,000.00	9,200,000.00
Subtotal 1.6					9,280,000.00
Expedição e plantio das mudas nas áreas degradadas	Trabalho de campo (10 pessoas/viveiro por 06 meses em 04 anos)	960	meses	10,000.00	9,600,000.00
	Combustível	2000	litros	90.00	180,000.00
Subtotal 1.7					9,780,000.00
Monitorar a sobrevivência e	Técnicos do PNC (02)	104	meses	6,000.00	624,000.00
	Combustível	2000	litros	90.00	180,000.00

Actividade	Sub-Actividade	Quantidade	Unidade	Preço (Mzm)	Total
crescimento das plântulas, replantar se necessário					
Subtotal 1.8					804,000.00
Monitorar a restante regeneração natural em áreas abertas usando o sistema tradicional aliado aos modernos (drones)	Aquisição drone	3	objectos	100,000.00	300,000.00
	Curso de uso de drone (3 pessoas)	Ls		146,000.00	146,000.00
	Combustível	Ls		10,000.00	10,000.00
Subtotal 1.9					456,000.00
Delimitar e sinalizar as áreas receptoras de projectos de contrabalanço para facilitar o seu reconhecimento pelos diferentes actores	Produção de placas de identificação de áreas receptoras de projectos de contrabalanços	40	placas	5,000.00	200,000.00
	Trabalhadores (3 pessoas)	90	dias	500.00	45,000.00
	Transporte das placas do local de produção-PNC-local definitivo	Ls		60,000.00	60,000.00
Subtotal 1.10					105,000.00
TOTAL 1					132,247,015.00
Objectivo específico 2: Reduzir gradualmente a presença humana envolvida em actividades ilegais (caça e garimpo) através de campanhas desmantelamento de abrigos clandestinos e; criação de zonas restritas de circulação de pessoas na ZPT					
Desactivar os acampamentos dos garimpeiros sob liderança do PNC	Fiscais do PNC	70	dias	6,000.00	420,000.00
	Combustível	Ls		10,000.00	10,000.00
Subtotal 2.1					430,000.00
Monitorar a regeneração natural nas áreas degradadas com ocorrência de erosão devido as queimadas	Técnicos do PNC	450	dias	6,000.00	2,700,000.00
	Combustível	Ls		20,000.00	20,000.00
	Material de escritório	1	kit	50,000.00	50,000.00

Actividade	Sub-Actividade	Quantidade	Unidade	Preço (Mzm)	Total
descontroladas e entre as crateras criadas devido a escavação do ouro, sobretudo nas margens do rio					
Subtotal 2.2					2,770,000.00
TOTAL 2					3,200,000.00
Objectivo específico 3: Promover a integração das comunidades locais em actividades de conservação e monitoria					
Diagnóstico (Auscultações) de actividades de conservação envolvendo comunidades	Administrador do PNC	5	dias	6,000.00	30,000.00
	Técnicos do PNC	15	dias	6,000.00	90,000.00
	Guia de campo	3	dias	1,000.00	3,000.00
	combustível	Ls		10,000.00	10,000.00
	Alimentação	Ls		80,000.00	80,000.00
Subtotal 3.1					213,000.00
Fomento de agricultura de conservação e sistemas agro-florestais & pecuária(Treinamentos)	Técnicos do SDAE/IIAM/PNC	150	dias	6,000.00	900000.00
	Líder comunitário	120	dias	500.00	60,000.00
	Aquisição de sementes de culturas alimentares para 250 agregados	131,250.00	Kg	150.00	19,687,500.00
	Aquisição de galinhas e cabrito para 250 agregados	250.00		5000.00	1,250,000.00
	combustível	Ls		40,000.00	40,000.00
Subtotal 3.2					21,937,500.00
Promoção da utilização e processamento de PFNM, especialmente mel como actividade já enrizada	Técnicos do PNC	120	dias	6,000.00	720,000.00
	Líder comunitário	120	dias	500.00	60,000.00
	combustível	Ls		40,000.00	40,000.00
Subtotal 3.3					820,000.00
Promoção de turismo comunitário	Técnicos do PNC	20	dias	6,000.00	120,000.00
	Líder comunitário	20	dias	500.00	10,000.00
	Workshop	Ls		40,000.00	40,000.00

Actividade	Sub-Actividade	Quantidade	Unidade	Preço (Mzm)	Total
	Combustível	Ls		10,000.00	10,000.00
Subtotal 3.4					180,000.00
TOTAL 3					23,150,500.00
Objectivo específico 4: Reforçar o sistema de fiscalização e protecção dos recursos naturais por meio de pessoal fiscal tecnicamente preparado e com recurso a tecnologias modernas (drones e camaras armadilha)					
Apoiar a melhoria de fiscalização, através do aumento do número de fiscais e capacitação	Encontros de avaliação do desempenho da fiscalização (PNC/Proponente)	20	Dias	6,000.00	120,000.00
	Alimentação para os fiscais que irão participar no encontro de avaliação de desempenho	25	Dias	1,000.00	25,000.00
	Recrutamento de fiscais comunitários pelos técnicos do PNC	12	Meses	10,000.00	120,000.00
	Capacitação dos fiscais pelo PNC	600	Dias	1,000.00	600,000.00
	Combustível	Ls		50,000.00	50,000.00
Subtotal 4.1					915,000.00
Apoio material para a implantação de 2 novos postos fixos e fortalecimento dos Postos existentes	Cameras armadilha	15	Cameras	60,000.00	900,000.00
	Técnico de montagem de cameras armadilha	30	Dias	6,000.00	180,000.00
	Guia de campo	15	Dias	1,000.00	15,000.00
	Combustível	Ls		90.00	45,000.00
	Pilhas recarregáveis para cameras armadilhas	240	pilhas	500.00	120,000.00
	Carregador de pilhas	5	Carregador	3,000.00	15,000.00
Subtotal 4.2					1,275,090.00
Providenciar aos fiscais, uniforme e meios de trabalho e equipamento para acampamento	Viatura 4x4	1	objecto	2,500,000.00	2,500,000.00
	Tenda	30	objecto	12,500.00	375,000.00
	Saco cama	30	objecto	6,000.00	180,000.00
	Manta	30	objecto	4,000.00	120,000.00
	Lençóis	30	objecto	1,500.00	45,000.00
	Botas de cabedal	30	objecto	4,000.00	120,000.00

Actividade	Sub-Actividade	Quantidade	Unidade	Preço (Mzm)	Total
	Botas de chuva	30	objecto	1,200.00	36,000.00
	Farda	30	objecto	3,000.00	90,000.00
	Combustíveis e lubrificantes para viatura	54750	litros (100km)	95.00	5,201,250.00
	Combustíveis e lubrificantes para motorizadas	410625	litros (100km)	90.00	36,956,250.00
	Radio de comunicação	30	objecto	21,500.00	645,000.00
	Lanternas	30	objecto	1,000.00	30,000.00
	Armas de fogo	30	objecto	5,000.00	150,000.00
	Par de algemas	30	objecto	2,500.00	75,000.00
	Colete a prova de balas	30	objecto	5,000.00	150,000.00
	Cassetete	30	objecto	2,500.00	75,000.00
Subtotal 4.3					46,748,500.00
Reforçar as brigadas de combate aos incêndios e equipá-las com meios de detecção e combate	Kit de meios de combate aos incêndios:				
	Machados	20	objecto	250.00	5,000.00
	Enxadas	20	objecto	250.00	5,000.00
	Foice	20	objecto	150.00	3,000.00
	Pás	20	objecto	350.00	7,000.00
	Rastelos	20	objecto	500.00	10,000.00
	Abafador de fogo	20	objecto	50,000.00	1,000,000.00
	Equipamento (macacão)	20	objecto	10,000.00	200,000.00
	Mascara de oxigénio	20	objecto	10,000.00	200,000.00
	Colete reflector	20	objecto	500.00	10,000.00
	Bombas costais	20	objecto	10,000.00	200,000.00
	Baldes	20	objecto	250.00	5,000.00
	Regadores	20	objecto	250.00	5,000.00
	Lanternas	20	objecto	1,000.00	20,000.00
	Lança-chamas	20	objecto	5,000.00	100,000.00
	Pacote de capacitação e treinamento do pessoal				
	Técnicos do SDAE/PNC	60	Dias	6,000.00	360,000.00
	Líder comunitário	60	Dias	500.00	30,000.00

Actividade	Sub-Actividade	Quantidade	Unidade	Preço (Mzm)	Total
	combustível	Ls		20,000.00	20,000.00
	Campanhas de sensibilização comunitária sobre queimadas				
	Técnicos do SDAE/PNC	600	Dias	6,000.00	3,600,000.00
	Líder comunitário	200	Dias	500.00	100,000.00
	combustível	400	Litros	90.00	36,000.00
	Formação de parcerias	50	PNC - Zimbabwe	6,000.00	300,000.00
	Estabelecimento de uma base de dados	20	Base de dados	12,000.00	240,000.00
Subtotal 4.4					6,456,000.00
TOTAL 4					55,358,590.00
GRANDE TOTAL					213,956,105.00