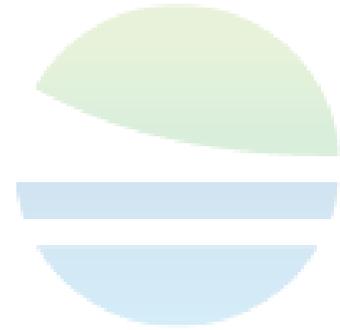


# CONSTRUÇÃO E OPERAÇÃO DE UMA CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA

Corumana, Província de  
Maputo



ELECTRICIDADE  
DE MOÇAMBIQUE, E.F



RELATÓRIO DO  
ESTUDO DE  
IMPACTO  
AMBIENTAL (REIA)

Versão Preliminar

Março de 2025

## FICHA TÉCNICA

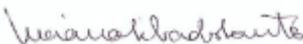
### PROJECTO DE CONSTRUÇÃO E OPERAÇÃO DE UMA CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA EM CORUMANA, PROVÍNCIA DE MAPUTO

#### RELATÓRIO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (REIA)

#### VERSÃO PRELIMINAR

<p>Preparado por:</p> 	<p>Preparado para:</p>  <p>ELECTRICIDADE DE MOÇAMBIQUE, E.P.</p>
<p>IMPACTO, Projectos e Estudos de Impacto Ambiental, Lda</p> <p>Rua de Kassuende, n.º 296 Maputo, Moçambique</p> <p>Telefone: (+258) 21 499 636 Email: <a href="mailto:impacto@impacto.co.mz">impacto@impacto.co.mz</a> Portal da internet: <a href="http://www.impacto.co.mz">www.impacto.co.mz</a></p>	<p>Central Solar de Corumana, SU, SA</p> <p>Avenida Julius Nyerere, nº 1597 Maputo, Moçambique</p> <p>Telefone: (+258) 21 494 232 / 21 494 234 Email: <a href="mailto:vbc@vbc.co.mz">vbc@vbc.co.mz</a> Portal da internet: <a href="http://www.vbc.co.mz">www.vbc.co.mz</a></p>

Março de 2025

	REIA		Elaborado por: UKE OVERVEST
	REF: RT.DT.23.25.ESIA.CR	Rev nº: 03	Aprovado por: LUCIANA SANTOS 

## INDICE

<b>RESUMO NÃO TÉCNICO .....</b>	<b>I</b>
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1</b>
<b>2 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E DO CONSULTOR AMBIENTAL .....</b>	<b>3</b>
2.1 PROPONENTE DO PROJECTO .....	3
2.2 CONSULTOR AMBIENTAL .....	3
2.2.1 Equipa técnica responsável pelo EIA.....	4
<b>3 JUSTIFICATIVA DO PROJECTO .....</b>	<b>5</b>
<b>4 DESCRIÇÃO DO PROJECTO .....</b>	<b>7</b>
4.1 VISO GERAL.....	7
4.2 PRINCIPAIS COMPONENTES DO PROJECTO .....	7
4.3 CONFIGURAÇÃO DA ÁREA DA CENTRAL SOLAR FOTOVOLTAICA .....	9
4.3.1 Tecnologia .....	11
4.3.2 Infraestruturas.....	11
4.3.2.1 Painéis solares fotovoltaicos e estrutura de montagem .....	11
4.3.2.2 Inversores, Postos de Transformação e Posto de Seccionamento.....	13
4.3.2.3 Sistemas de Comando, Controlo, Monitorização e Contagem .....	14
4.3.2.4 Sistemas de Protecção e Rede de Terras .....	14
4.3.2.5 Acessórios .....	14
4.3.2.6 Sistemas de vigilância contra a intrusão nas instalações .....	15
4.4 FASE DE PRÉ-CONSTRUÇÃO .....	15
4.5 FASE DE CONSTRUÇÃO .....	15
4.5.1 Trabalhos de Construção Civil .....	15
4.5.2 Montagem dos módulos fotovoltaicos, estrutura de suporte e conexões eléctricas .....	16
4.5.3 Materiais Utilizados .....	16
4.6 FASE DE OPERAÇÃO .....	17
4.6.1 Funcionamento da Central Solar .....	17
4.6.2 Manutenção .....	17
4.7 FASE DE DESACTIVAÇÃO .....	19
4.8 SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA EM BATERIA ( <i>BATTERY ENERGY STORAGE SYSTEM - BESS</i> ) .....	19
4.11.2 Energia .....	24
<b>5 IDENTIFICAÇÃO DE ALTERNATIVAS .....</b>	<b>28</b>
5.1 INTRODUÇÃO.....	28
5.2 ALTERNATIVA À IMPLEMENTAÇÃO DO PROJECTO .....	28
5.3 ALTERNATIVAS DE LOCALIZAÇÃO.....	28
<b>6 QUADRO INSTITUCIONAL E LEGAL APLICÁVEL AO PROJECTO .....</b>	<b>30</b>
6.1 INTRODUÇÃO.....	30
6.2 QUADRO INSTITUCIONAL .....	30
6.3 QUADRO LEGAL E REGULADOR NACIONAL.....	35
6.4 NORMAS TÉCNICAS .....	61
6.5 CONVENÇÕES E PROTOCOLOS INTERNACIONAIS RATIFICADOS POR MOÇAMBIQUE .....	61
6.6 PADRÕES DE DESEMPENHO DA IFC.....	63
6.7 NORMAS AMBIENTAIS E SOCIAIS (NAS) DO BANCO MUNDIAL .....	63
6.8 DIRECTRIZES AMBIENTAIS, DE SAÚDE E SEGURANÇA DO BANCO MUNDIAL .....	65

<b>7</b>	<b>OBJECTIVOS E ESTRUTURA DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL.....</b>	<b>67</b>
7.1	OBJECTIVOS DO EIA.....	67
7.2	ESTRUTURA DO RELATÓRIO .....	67
<b>8</b>	<b>ABORDAGEM E METODOLOGIA DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL.....</b>	<b>70</b>
8.1	INTRODUÇÃO .....	70
8.2	O PROCESSO DE AIA.....	70
8.2.1	Contexto e Descrição.....	70
8.2.2	Metodologia de Avaliação dos Impactos.....	71
8.3	O PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA.....	72
<b>9</b>	<b>DEFINIÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJECTO.....</b>	<b>73</b>
9.1	ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO PROJECTO.....	73
9.2	DEFINIÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJECTO PARA A COMPONENTE BIÓTICA.....	73
9.3	DEFINIÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJECTO PARA A COMPONENTE SOCIOECONÓMICA.....	75
<b>10</b>	<b>DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA BIOFÍSICA .....</b>	<b>77</b>
10.1	INTRODUÇÃO.....	77
10.2	FONTES DE INFORMAÇÃO.....	77
10.3	AMBIENTE FÍSICO.....	77
10.3.1	Clima.....	77
10.3.2	Recurso Solar .....	78
10.3.3	Eventos Extremos .....	78
10.3.4	Gases com Efeito de Estufa .....	81
10.3.5	Qualidade do Ar.....	81
10.3.6	Topografia.....	82
10.3.7	Geologia e Solos .....	85
10.3.8	Hidrologia e Avaliação do Risco de Inundação .....	87
10.3.9	Ruído.....	90
10.3.10	Paisagem.....	90
10.4	AMBIENTE BIOLÓGICO.....	91
10.4.1	Introdução .....	91
10.4.2	Metodologia .....	91
10.4.3	Caracterização da Vegetação à Escala Regional .....	92
10.4.4	Habitats terrestres, flora e fauna .....	95
10.4.4.1	Habitats.....	95
10.5	ÁREAS ECOLOGICAMENTE SENSÍVEIS /ÁREAS DE CONSERVAÇÃO.....	102
10.6	SERVIÇOS DOS ECOSISTEMAS.....	104
10.6.1	Serviços de aprovisionamento .....	104
10.6.2	Serviços de regulação e manutenção .....	106
10.6.3	Serviços culturais e sociais.....	106
<b>11</b>	<b>DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA SOCIOECONÓMICA.....</b>	<b>108</b>
11.1	INTRODUÇÃO.....	108
11.2	METODOLOGIA PARA A DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA .....	108
11.2.1	Revisão Bibliográfica.....	108
11.2.2	Trabalho de Campo .....	108
1.	PREPARAÇÃO DO TRABALHO DE CAMPO .....	108
2.	VISITA DE CAMPO .....	108

11.3	DEFINIÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJECTO PARA A COMPONENTE SOCIOECONÓMICA .....	110
11.4	PERFIL POLÍTICO E ADMINISTRATIVO DA ÁREA DO PROJECTO .....	110
11.4.1	Inserção Administrativa do Projecto .....	110
11.5	ORGANIZAÇÃO LOCAL DO ESTADO .....	112
11.5.1	Estrutura de Governação Distrital .....	112
11.5.2	Estrutura de Governação Comunitária .....	114
11.6	PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO DA ÁREA DO PROJECTO.....	115
11.6.1	Tamanhos Estrutura e Crescimento da População.....	115
11.6.2	Grupos Vulneráveis .....	116
11.6.3	Padrões de Assentamentos Populacionais e Habitação .....	117
11.7	SERVIÇOS, EQUIPAMENTO SOCIAL E INFRAESTRUTURAS .....	118
11.7.1	Educação.....	120
11.7.2	Saúde .....	122
11.7.2.1	Rede Sanitária Do Distrito.....	122
11.7.2.2	Quadro Epidemiológico .....	123
11.7.3	Abastecimento de Água e Saneamento Doméstico .....	124
11.7.3.1	Rede de Abastecimento de Água .....	124
11.7.3.2	Saneamento Doméstico e do Meio.....	125
11.7.4	Abastecimento de Energia.....	125
11.7.5	Comunicações.....	125
11.7.6	Acessibilidade e Transporte.....	126
11.7.6.1	Rede de Estradas.....	126
11.7.6.2	Transporte de Cargas e Passageiros.....	126
11.8	PADRÕES DE OCUPAÇÃO, USO E APROVEITAMENTO DA TERRA E DOS RECURSOS NATURAIS.....	127
11.8.1	Mecanismo de Posse e Transmissão de Terra .....	127
11.8.2	Padrões de Uso da Terra .....	128
11.8.3	Acesso e Uso de Recursos Naturais.....	130
11.9	ACTIVIDADES ECONÓMICAS E MEIOS DE SUBSISTÊNCIA.....	132
11.9.1	Actividade Agrária .....	132
11.9.1.1	Agricultura .....	132
11.9.1.2	Pecuária .....	133
11.9.1.3	Segurança Alimentar.....	134
11.9.2	Pesca e Aquacultura .....	134
11.9.3	Indústria e Comércio .....	135
11.9.4	Turismo.....	135
11.10	PATRIMÓNIO HISTÓRICO E CULTURAL .....	136
11.10.1	Língua e Religião .....	136
11.10.2	Aspectos Culturais, Históricos e Sagrados .....	136
11.10.2.1	Introdução.....	136
11.10.2.2	Cerimónias Tradicionais .....	136
11.10.2.3	Locais Históricos, Sagrados e de Culto .....	136
11.10.2.4	Cemitérios Familiares e Comunitários .....	137
11.11	PERCEÇÕES, EXPECTATIVAS E PREOCUPAÇÕES EM RELAÇÃO AO PROJECTO .....	139
11.11.1	Introdução .....	139
11.11.2	Acesso a Energia e Desenvolvimento Económico .....	139
11.11.3	Emprego .....	139
11.11.4	Disponibilização e Melhoria de Infraestruturas Sociais.....	140
11.11.5	Reassentamento Justo.....	140
<b>12</b>	<b>METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS .....</b>	<b>141</b>

12.1	INTRODUÇÃO .....	141
12.2	METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS .....	141
12.2.1	Identificação de Impactos .....	141
12.2.2	Previsão e Avaliação de Impactos .....	141
12.2.3	Avaliação da Significância dos Impactos.....	142
12.3	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO.....	145
12.4	AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS RESIDUAIS .....	146
12.5	IMPACTOS CUMULATIVOS .....	147
12.6	ESTRUTURA DO CAPÍTULO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS .....	147
<b>13</b>	<b>POTENCIAIS IMPACTOS E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO .....</b>	<b>148</b>
13.1	INTRODUÇÃO.....	148
13.2	MEIO AMBIENTE FÍSICO .....	148
13.2.2	Geologia, Geomorfologia e Solos .....	155
13.2.2.1	Hidrologia.....	158
13.2.3	Poluição do Meio Ambiente .....	160
13.2.3.1	Ruído.....	170
13.2.3.2	Aspectos Paisagísticos e de Degradação do Ambiente .....	172
13.3	MEIO AMBIENTE BIÓTICO .....	174
13.3.1	Impactos nos Habitats/Biodiversidade.....	174
13.3.2	Impactos Sobre a Fauna .....	181
13.3.3	Impactos na Ecologia Aquática.....	189
13.3.4	Impactos nos Serviços Ecosistémicos .....	190
13.4	MEIO SOCIOECONÓMICO.....	191
13.4.1	Economia e Emprego.....	191
13.4.2	Posse e Uso da Terra e dos Recursos Naturais .....	197
13.4.3	Estrutura Socio-Cultural .....	202
13.4.4	Saúde e Segurança da Comunidade .....	206
13.4.5	Saúde e Segurança Ocupacional.....	209
<b>14</b>	<b>IMPACTOS CUMULATIVOS .....</b>	<b>212</b>
<b>15</b>	<b>SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS .....</b>	<b>214</b>
<b>16</b>	<b>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>269</b>
<b>17</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>271</b>

## LISTA DE TABELAS

Tabela 2-1: Detalhes do Proponente do Projecto .....	3
Tabela 2-2: Detalhes do Consultor do Projecto.....	4
Tabela 2-3 Equipa Multidisciplinar Responsável pelo EIA.....	4
Tabela 4-1 Cenário Proposto para a CSF de Corumana.....	20
Tabela 4-2 Requisitos técnicos mínimos do equipamento das duas LT aéreas de 110 kV .....	21
Tabela 6-1: Principais instituições e resumo das funções e responsabilidades .....	31
Tabela 6-2 Quadro legal e Regulador Aplicável ao Projecto .....	35
Tabela 6-3 : Convenções e Protocolos internacionais ratificados por Moçambique .....	61
Tabela 7-1. Estrutura do REIA.....	67
Tabela 8-1 Estudos especializados realizados como parte do processo de AIA.....	71
Tabela 8-2 Sumário da Participação Pública durante a Fase do EIA .....	72
Tabela 10-1 Faixas de emissões de GEE de alguns sistemas de geração de electricidade .....	81
Tabela 10-2 Cenários de inundação para a área do Projecto da CSF de Corumana .....	89
Tabela 10-3 Área dos diferentes habitats/ tipos de uso e cobertura da terra na AID e respectivas percentagens de ocupação .....	98
Tabela 10-4 Espécies florísticas dominantes registadas na área do Projecto.....	99
Tabela 10-5 Espécies madeireiras de importância económica (de acordo com o Regulamento da Lei de Florestas e Fauna Bravia).....	100
Tabela 10-6 Espécies de aves que ocorrem no Distrito de Moamba, ameaçadas de extinção (CR, EN, VU)..	101
Tabela 10-7 Classificação dos serviços de ecossistema.....	104
Tabela 10-8: Serviços dos Ecossistemas na área do Projecto .....	107
Tabela 11-1: Inserção Administrativa do Projecto .....	110
Tabela 11-2 População e Crescimento Populacional no Distrito de Moamba .....	115
Tabela 11-3 Rede de ensino no Distrito de Moamba (2024) .....	120
Tabela 11-4: Efectivo Escolar.....	121
Tabela 11-5: Taxa de desistência por nível de Ensino .....	121
Tabela 11-6 Rede Sanitária no Distrito de Moamba .....	122
Tabela 11-7: Principais doenças no Distrito de Moamba em 2023.....	123
Tabela 11-8: Rede de abastecimento de água no Distrito de Moamba em 2023.....	124
Tabela 11-9 Disponibilidade e uso de recursos naturais na AID do Projecto.....	131
Tabela 11-10 Produção Global do Distrito de Moamba.....	132
Tabela 11-11: Produção Agrícola no Distrito de Moamba para o ano 2023 .....	133
Tabela 11-12: Efectivo Pecuário no Distrito de Moamba para o ano de 2023 .....	134
Tabela 11-13: Produção Pesqueira no Distrito de Moamba, 2024 .....	135
Tabela 12-1 Natureza e Tipo de Impactos.....	142
Tabela 12-2 Critérios de Avaliação da Magnitude dos Impactos .....	143
Tabela 12-3 Matriz de Classificação da Significância dos Impactos .....	144
Tabela 12-4 Níveis de Significância.....	144
Tabela 13-1 Níveis de som típicos a várias distâncias de equipamentos de construção civil, em dB(A) .....	170
Tabela 15-1 Síntese da Avaliação dos Impactos.....	214

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1-1: Localização do Projecto .....	2
Figura 3-1 Matriz Energética Por Fonte para o ano 2023. ....	5
Figura 4-1 Localização da Área de Estudo .....	8
Figura 4-2 Configuração proposta da área da CSF de Corumana.....	10
Figura 4-3: Sistema de seguidor de eixo único (SAT) com disposições dos módulos do tipo 2P .....	12
Figura 4-4. Exemplos de limpeza dos painéis solares.....	18
Figura 4-5 Rede de Estradas e Acesso à Área do Projecto .....	23
Figura 9-1 Área de Influência Directa e Indirecta para a Componente Biótica .....	74
Figura 9-2 Área de Influência Directa e Indirecta para a Componente Socioeconómica.....	76
Figura 10-1 Rosa dos Ventos de Corumana.....	78
Figura 10-2: Risco de Ciclones em Moçambique e Área do Projecto.....	80
Figura 10-3 Elevação na área de implantação do Projecto .....	83
Figura 10-4 Relevo do terreno ao longo das LT entre a CSF e a Subestação de Corumana.....	84
Figura 10-5 Os tipos de solos na Área do Projecto.....	86
Figura 10-6 Local de travessia do Rio Sábiè pelas LT.....	87
Figura 10-7 O regime hidrográfico na região da área de estudo .....	88
Figura 10-8 Resultados da modelação do risco de inundação da Área do Projecto .....	90
Figura 10-9 Ecossistemas/ Unidades de Vegetação a nível regional .....	94
Figura 10-10 Habitats/Uso e cobertura da terra na AID do projecto.....	96
Figura 10-11 Habitats/uso e cobertura da terra na All do projecto.....	97
Figura 10-12: Localização de áreas de conservação e KBAs relativamente à Área do Projecto .....	103
Figura 10-13 Diferentes serviços fornecidos pelo Rio Sabie .....	105
Figura 10-14: Gado bovino (a esquerda) e caprino (a direita) a pastar na área da CSF.....	105
Figura 10-15: Comercialização de carvão ao longo das vias de acesso à área do projecto .....	106
Figura 11-1 Entrevistas de Povoação e Grupos de foco realizados na Área do Projecto.....	110
Figura 11-2 Inserção Administrativa do Projecto .....	111
Figura 11-3: Estatuto orgânico do Governo Distrital.....	112
Figura 11-4: Organização Política e Administrativa Tipo dos Distritos: Estado e Estruturas Comunitárias....	113
Figura 11-5 Estrutura etária da população no Distrito de Moamba .....	116
Figura 11-6 Padrão dos Assentamentos Populacionais na Sede do Distrito de Moamba .....	117
Figura 11-7 Padrão dos Assentamentos Populacionais na Área de Influência do Projecto.....	118
Figura 11-8 Infraestruturas Sociais e de Serviço na Área de Influência do Projecto.....	119
Figura 11-9 Escola Primária de Ligongolo, povoado de Ligongolo .....	121
Figura 11-10 – Posto de Saúde de Mahungo.....	123
Figura 11-11: Fontes de abastecimento de água na área se inserção do Projecto.....	125
Figura 11-12: Sobreposição de DUATs na área do Projecto.....	129
Figura 11-13: Exemplo de Recursos Naturais recolhidos na Área de Influência do Projecto .....	131
Figura 11-14 Locais Sagrados e Cemitérios na Área de Influência do Projecto .....	138
Figura 11-15 Resumo das Expectativas e Preocupações em relação ao Projecto .....	139
Figura 12-1 Previsão, Avaliação e Mitigação de Impactos .....	142
Figura 12-2 Hierarquia de Mitigação.....	146
Figura 13-1 Cenário base das emissões de GEE 2015-2050 de Moçambique.....	153

## LISTA DE ANEXOS

Anexo 1	Termos de Referência do EIA
Anexo 2	Carta de aprovação do EPDA e TdR pelo MTA
Anexo 3	Guiões dos diferentes instrumentos utilizados e as listas de participantes nas entrevistas de povoação.
<b>Volume II</b>	Plano de Gestão Ambiental (PGA)
<b>Volume III</b>	Relatório do Processo de Participação Pública
<b>Volume IV</b>	Relatório de Levantamento Físico e Socioeconómico (RLFSE)

## ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS

AC/AD	<i>Alternating Current/ Direct Current</i> (Corrente Alternada/Corrente Contínua)
ACTF	Área de Conservação Transfronteiriça
AF	Agregado familiar
AI	Área de Influência
AIA	Avaliação de Impacto Ambiental
AIAS	Avaliação de Impacto Ambiental e Social
AID	Área de Influência Directa
AII	Área de Influência Indirecta
ALARP	<i>As Low as Reasonably Practicable</i> (Tão Baixo Quanto Razoavelmente Possível)
AMER	Associação Moçambicana de Energias Renováveis
APS	Agentes Polivalentes de Saúde
AQUA	Agência Nacional para o Controlo de Qualidade Ambiental
ARA, IP	Administração Regional de Águas, Instituto Público
ARENE	Autoridade Reguladora de Energia
ASS	Ambiente, Saúde e Segurança
BESS	<i>Battery Energy Storage System</i> (Sistema de Armazenamento de Energia de em Baterias)
BPII	Boas Práticas Internacionais da Indústria
CITES	<i>Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora</i> (Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas)
CMS	<i>Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals</i> (Convenção sobre Espécies Migratórias)
CP	Consulta Pública
CR	<i>Critically endangered</i> (Criticamente em perigo)
CST1	Centros de Saúde do Tipo I
CST2	Centros de Saúde do Tipo II
DAT	<i>Dual-Axis Tracker</i> (Seguidor de eixo duplo)
DGBI	Divisão de Gestão da Bacia Hidrográfica do Incomáti
DINAB	Direcção Nacional do Ambiente
DNDT	Direcção Nacional de Terras e Desenvolvimento Territorial
DNE	Direcção Nacional de Energia
DPDTA	Direcção Provincial de Desenvolvimento Territorial e Ambiente

---

DPREME	Direcção Provincial dos Recursos Minerais e Energia
DUAT	Direitos de Uso e Aproveitamento da Terra
EDM	Electricidade de Moçambique
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EN	<i>Endangered</i> (em perigo de extinção)
ENE	Estratégia Nacional de Electrificação
EP	Ensino Primário
EP2	Ensino Primário do 2º Grau
EPDA	Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição de Âmbito
EPI	Equipamento de Protecção Individual
ESG	Ensino Secundário Geral
FT	<i>Fixed-Tilt</i> (Inclinação fixa)
FUNAE	Fundo de Energia
GBIF	<i>Global Biodiversity Information Facility</i> (Sistema Global de Informação sobre Biodiversidade)
GdM	Governo de Moçambique
GEE	Gases com Efeito de Estufa
HCB	Hidroeléctrica de Cahora Bassa
HIV	<i>Human Immunodeficiency Virus</i> (Vírus da Imunodeficiência Humana)
IEC	<i>International Electrotechnical Commission</i> (Comissão Electrotécnica Internacional)
IFC	<i>International Finance Corporation</i> (Corporação Financeira Internacional)
IMPACTO	Impacto, Projectos e Estudos Ambientais Lda
INE	Instituto Nacional de Estatística
IPP	<i>Independent Power Producer</i> (Produtor Independente de Energia)
ITS	Infecções de Transmissão Sexual
IUCN	<i>International Union for Conservation of Nature</i> (União Internacional para a Conservação da Natureza)
KBA	<i>Key Biodiversity Areas</i> (Áreas-chave para a Biodiversidade)
Km	Quilómetro
LA	Licença Ambiental
LC	<i>Least Concern</i> (Pouco preocupante)
LED	<i>Light Emitting Diode</i> (Lâmpada de Baixo Consumo)
LT	Linha de Transmissão

---

MAAP	Ministério da Agricultura, Ambiente e Pescas
MAE	Ministério da Administração Estatal
MIREME	Ministério dos Recursos Minerais e Energia
MPR	Matriz de Perguntas e Respostas
MTA	Ministério da Terra e Ambiente (extinto)
NAS	Normas Ambientais e Sociais
NE	<i>Not evaluated</i> (Não avaliada)
OHL	<i>Overhead Line</i> (Linha Aérea de Transporte)
ONG	Organização Não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
OPIC	<i>Overseas Private Investment Corporation</i> (Sociedade de Investimento Privado Ultramarino)
PA	Posto Administrativo
PAR	Plano de Acção de Reassentamento
PD	Padrão de Desempenho (da IFC)
PGA	Plano de Gestão Ambiental
PIAs	Partes Interessadas e Afectadas
PNG	Parque Nacional da Gorongosa
PPP	Processo de Participação Pública
PRAVIDA	Programa Água para a Vida
PRONASAR	Programa Nacional de Abastecimento de Água e Saneamento do Meio
REEE	Resíduo de Equipamento Eléctrico e Electrónico
REIA	Relatório do Estudo de Impacto Ambiental
REN	Rede Eléctrica Nacional
RoW	<i>Right of Way</i> (Servidão)
RPP	Relatório de Participação Pública
SAA	Sistema de abastecimento de água
SADC	Comunidade de Desenvolvimento da África Austral
SAT	<i>Single-Axis Tracker</i> (Seguidor de eixo único)
SCADA	<i>Supervisory Control and Data Acquisition</i> (Sistemas de Supervisão e Aquisição de Dados)
SDAE	Serviço Distrital de Actividades Económicas
SDEJT	Serviço Distrital de Educação, Juventude e Tecnologia

SDPI	Serviço Distrital de Planeamento e Infraestruturas
SDSMAS	Serviço Distrital de Saúde, Mulher e Acção Social
SIDA	Síndrome de Imunodeficiência Adquirida
SNE	Sistema Nacional de Educação
SPA	Serviço Provincial do Ambiente
TARV	Tratamento Anti Retroviral
TdR	Termos de Referência
UGB	Unidade de Gestão de Bacias
UNFCCC	<i>United Nations Framework Convention on Climate Change</i> (Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas)
USAID	<i>United States Agency for International Development</i> (Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional)
USD	<i>United States Dollar</i> (Dólar Americano)
VBC	Promotor do Projecto
vRE	<i>Variable Renewable Energy Power Plant</i> (Variável de central de energia renovável)
VU	<i>Vulnerable</i> (Vulnerável)
WCS	<i>Wildlife Conservation Society</i> (Sociedade para a Conservação da Fauna)
ZCIT	Zona de Convergência Intertropical
ZPP	Zona de Protecção Parcial

## UNIDADES

%	Percentagem
°C	Graus Celsius
A	Ampere
CH <sub>4</sub>	Metano
CO	Monóxido de Carbono
CO <sub>2</sub>	Dióxido de Carbono
Ha	Hectare
Hab/km <sup>2</sup>	Habitantes por quilómetro quadrado
Hz	Hertz
Km	Quilómetro

---

KV	Quilovolt
kWac	<i>Kilo-Watt in alternating current</i> (Quilo watt em corrente alternada)
kWp	Quilowatt pico
m	Metros
m <sup>2</sup>	Metros quadrados
MVA	Megavolt-Ampere
MW	Mega Watt
MWac	<i>Mega-Watt in alternating current</i> (Mega watt em corrente alternada)
N <sub>2</sub> O	Óxido nitroso
NO	Óxido nítrico
NO <sub>2</sub>	Dióxido de nitrogénio
NO <sub>x</sub>	Óxidos de nitrogénio
O <sub>3</sub>	Ozono
SF <sub>6</sub>	Hexafluoreto de enxofre
t	Tonelada
V	Volt
W	Watt
W/m <sup>2</sup>	Watt por metro quadrado
µg/m <sup>3</sup>	Micrograma por metro cúbico

## RESUMO NÃO TÉCNICO

### Visão Geral

O Governo de Moçambique (GoM) assumiu o compromisso de providenciar energia de qualidade, acessível e sustentável a todos os Moçambicanos até 2030, no âmbito dos Objectivos de Desenvolvimento Sustentável preconizados na Agenda 2030 estabelecida pela Organização das Nações Unidas (ONU), da qual Moçambique é subscritor, tendo para esse propósito lançado o Programa Energia para Todos, coordenado pelo Ministério dos Recursos Minerais e Energia (MIREME).

Em conformidade com os objectivos do Plano Estratégico do Governo de Moçambique para o sector energético e com o Plano Quinquenal do Governo vigente que prevê a injeção de 600MW na rede eléctrica nacional (REN) do quais 200MW deverão ser provenientes de energias renováveis, a VBC Lda (VBC) em cooperação com a Electricidade de Moçambique (EDM), através da entidade operadora Central Solar de Corumana, SU, SA (Central Solar de Corumana), pretende construir uma Central Solar em Corumana (Figura abaixo), a qual contribuirá para que o GoM alcance o seu objectivo de electrificação universal até 2030, enquadrando-se no propósito de um desenvolvimento mais rápido e sustentável através de projectos de energias renováveis, que permitirão a criação, directa e indirecta, de mais emprego, contribuindo para o crescimento económico do Distrito de Moamba e da Província de Maputo.

Trata-se de uma Central Solar Fotovoltaica com capacidade instalada de 60 MWac, com vista à transformação de energia solar em energia eléctrica, para reforço da capacidade da rede pública da EDM. O projecto resulta de uma cooperação entre a VBC e a EDM, onde a Central Solar de Corumana irá desenvolver, financiar e construir a central e infraestrutura associada de ligação à rede eléctrica. O valor de investimento é de aproximadamente 88,600,000.00 de USD (oitocentos e oitenta e seis milhões de Dólares Norte-americanos).

De acordo com a carta com N/Refª 1.011/SPA/DA/649/220/2023, datada de 13 de Dezembro de 2023, do Serviço Provincial do Ambiente (SPA) de Maputo, o projecto proposto foi classificado como uma actividade de **Categoria A**, exigindo um Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

A Impacto, Projectos e Estudos Ambientais Lda (IMPACTO) foi contratada como consultor ambiental independente, para efectuar o Processo de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) para as suas actividades de construção e operação da Central Solar Fotovoltaica de Corumana, o que culminará com a emissão da respectiva Licença Ambiental (LA).

A anteceder o Estudo de Impacto Ambiental (EIA), foi realizado um **Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição do âmbito (EPDA)** e elaborados os **Termos de Referência (TdR)** para o EIA. A fase do EPDA incluiu uma reunião de consulta pública no Posto Administrativo de Sábie no dia 11 de Julho de 2024. O presente EIA foi baseado nos TdR aprovados pelo MTA em 14 de Novembro de 2024 (Vide os TdR no **Anexo 1** e a Carta de Aprovação no **Anexo 2**).

O EIA foi realizado com os seguintes **objectivos**:

- Apresentar mais detalhes sobre o Projecto proposto;
- Estabelecer a situação de referência ambiental e identificar as principais sensibilidades;
- Identificar e avaliar os potenciais impactos ambientais (negativos e positivos) do Projecto, tendo em conta os domínios físico, biótico e socioeconómico e as várias fases da actividade;

- Identificar medidas de mitigação que tornem possível evitar, minimizar ou compensar os potenciais impactos negativos, assim como medidas que possibilitem o incremento dos potenciais impactos positivos do Projecto; e
- Obter a Licença Ambiental, a ser emitida pela Autoridade Ambiental de tutela (actual Ministério da Agricultura, Ambiente e Pescas - MAAP), para que se possa prosseguir com a implementação do projecto.

Para além dos estudos efectuados pela IMPACTO, foram realizados pela Norconsult, ou a pedido desta empresa, estudos geotécnicos e do risco de inundações da área proposta para implantação do Projecto, os quais foram utilizados no presente REIA para suportar a descrição da situação de referência e a avaliação dos impactos.

### Quadro legal

Em Moçambique, um processo de AIA é um requisito legal ao abrigo da Lei do Ambiente (Lei 20/97, de 1 de Outubro) e do Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental (Decreto 54/2015, de 31 de Dezembro).

O **Capítulo 6** apresenta o Quadro Institucional e Legal de Referência para o Projecto, abarcando de forma resumida os instrumentos e requisitos legais aplicáveis a Processos de AIA em termos gerais e, especificamente, para projectos de construção e operação de centrais fotovoltaicas e linhas de transmissão de energia. Este capítulo também faz referência a normas internacionais e melhores práticas aplicáveis ao Projecto.

### Breve Descrição do Projecto

O Projecto consiste na construção e operação de uma Central Solar Fotovoltaica, concebida para transformar energia solar em energia eléctrica. Essa energia é gerada em corrente contínua que, posteriormente, é transformada em corrente alternada de baixa tensão, através de equipamentos denominados inversores. A corrente alternada de baixa tensão é elevada a média tensão através de transformadores e agrupada em diferentes circuitos, para posterior ligação à rede pública de energia eléctrica, através de linhas de transmissão aéreas que transportarão a energia gerada até a subestação de Corumana, localizada junto da Central Hidroeléctrica de Corumana.

Estão planificadas duas linhas de transmissão (LT) de 110 kV cada, em circuito simples (D/C) de cerca de 6.5 km para ligação à Subestação de Corumana existente e trabalhos de extensão de alguns equipamentos nesta subestação, para permitir que a electricidade produzida na Central Solar seja injectada na Rede Eléctrica Nacional (REN). O **Capítulo 4** deste relatório apresenta informação mais detalhada sobre o Projecto.

### Emprego

A mão-de-obra empregue durante a construção e operação da infraestrutura será qualificada e não qualificada. Estes serão maioritariamente de origem moçambicana e de preferência residentes da comunidade local. Para actividades especiais, e quando se justificar, prevê-se igualmente a contratação de mão-de-obra especializada no mercado internacional, particularmente na ausência ou escassez da mesma a nível nacional.

### Descrição do Ambiente Biofísico e Social

O Projecto será implantado numa área de cerca de 142ha, próximo da estrada R802 que liga Sábiè a Massingir, na Localidade de Matunganhane, Posto Administrativo de Sábiè, Distrito de Moamba, Província de Maputo (Figura i).

A Bacia do Incomati abastece o sistema de regadio Sábiè-Incomati e a central hidroeléctrica de Corumana, sendo que no Rio Sábiè foi contruída a Barragem Hidroeléctrica de Corumana.

O local proposto para a implantação do Projecto é principalmente caracterizado pela presença de pradaria arbustiva, com sinais de perturbação devido a presença humana, sendo amplamente distribuída na região e no país. A área é principalmente utilizada para pastagem de gado bovino e caprino e para a colecta de recursos naturais como a lenha. Para além disso, podem ser encontradas algumas machambas, tanto activas como abandonadas em diferentes estágios de pousio e algumas residências no extremo noroeste da área da central. Destaca-se ainda a presença de um cemitério familiar e campas isoladas dentro da área da Central.

Para tratar dos assuntos relacionados com deslocação física e/ou económica, foi elaborado um Relatório de Levantamento Físico e Socioeconómico (RLFSE), que constitui o Volume IV deste relatório.

Este Resumo Não-técnico (RNT) faz parte do REIA, o qual consiste de quatro volumes:

Volume I – REIA

Volume II – Plano de Gestão Ambiental (PGA)

Volume III - Relatório do Processo de Participação Pública

Volume IV - Relatório de Levantamento Físico e Socioeconómico (RLFSE)

### Síntese da Avaliação de Impacto Ambiental

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
<b>AMBIENTE FÍSICO</b>				
1	Construção	Perturbação da qualidade do ar devido (emissão de poeira/gases)	<b>BAIXA (-)</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL (-)</b>
2	Operação		<b>NEGLIGENCIÁVEL (-)</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL (-)</b>
3	Operação	Emissão de Gases com Efeito de Estufa (GEE) e Impacto nas Mudanças Climáticas	<b>MODERADA (-)</b>	<b>BAIXA (+)</b>
4	Construção	Perturbação geológica resultante de movimentos de terras	<b>BAIXA (-)</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL (-)</b>
5	Construção	Alterações nos Processos de Erosão e Compactação dos Solos	<b>MODERADA (-)</b>	<b>BAIXA (-)</b>
6	Construção	Alteração dos padrões de drenagem das águas e sedimentação	<b>MODERADA (-)</b>	<b>BAIXA (-)</b>
7	Construção	Poluição do meio ambiente resultante da gestão inadequada de resíduos	<b>ALTA (-)</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL (-)</b>
8	Operação		<b>BAIXA (-)</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL (-)</b>
9	Construção	Poluição do meio ambiente resultante da gestão inadequada de resíduos sólidos	<b>BAIXA (-)</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL (-)</b>
10	Operação		<b>ALTA (-)</b>	<b>BAIXA (-)</b>
11	Construção	Aumento de ruído derivado das actividades de construção e tráfego associado	<b>BAIXA (-)</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL (-)</b>

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
12	Construção e Operação	Degradação da paisagem local (impactos visuais)	BAIXA (-)	NEGLIGENCIÁVEL (-)
<b>AMBIENTE BIÓTICO</b>				
13	Construção	Perda e/ou Modificação de Habitats devido ao Desmatamento	MODERADA (-)	BAIXA (-)
14	Operação		BAIXA (-)	NEGLIGENCIÁVEL (-)
15	Construção e Operação	Introdução e propagação de espécies invasoras	MODERADA (-)	NEGLIGENCIÁVEL (-)
16	Construção e Operação	Perturbação e mortalidade de fauna	BAIXA (-)	NEGLIGENCIÁVEL (-)
17	Construção	Conflito Homem-Animal	ALTA (-)	BAIXA (-)
18	Operação	Aumento da Mortalidade de Espécies de Aves devido a Colisões e electrocussão de aves	MODERADA (-)	BAIXA (-)
19	Operação	Perturbação de morcegos	BAIXA (-)	NEGLIGENCIÁVEL (-)
20	Construção	Redução da qualidade de vida de espécies aquáticas	MODERADA (-)	BAIXA (-)
21	Construção e Operação	Impactos nos Serviços Ecosistémicos	BAIXA (-)	NEGLIGENCIÁVEL (-)
<b>AMBIENTE SOCIOECONÓMICO</b>				
22	Construção e Operação	Aumento dos impostos e das receitas fiscais do Estado	BAIXA (+)	MODERADA (+)
23	Construção e Operação	Criação de Postos de emprego, oportunidades de negócios e diversificação das estratégias de sobrevivência	BAIXA (+)	MODERADA (+)
24	Construção e Operação	Aumento da disponibilidade de energia em quantidade e qualidade na Região Sul do País e subsequentes expectativas de melhoria na qualidade de vida e bem-estar dos beneficiários	ALTA (+)	ALTA (+)
25	Construção	Perda de direitos de uso e aproveitamento de terra e de acesso a recursos naturais	ALTA (-)	BAIXA (-)
26	Operação		BAIXA (-)	NEGLIGENCIÁVEL (-)
27	Construção e Operação	Perda de acesso a locais sagrados e de culto aos antepassados	ALTA (-)	BAIXA (-)
28	Construção	Potencial ocorrência de conflitos e tensão social no seio da comunidade derivado da competição pelas vagas de emprego	MODERADA (-)	BAIXA (-)
29	Operação		BAIXA (-)	NEGLIGENCIÁVEL (-)

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
30	Construção e Operação	Possível ocorrência de conflitos com as comunidades locais	BAIXA (-)	NEGLIGENCIÁVEL (-)
31	Construção	Aumento do risco de incidentes e acidentes de viação nas vias de acesso	ALTA (-)	BAIXA (-)
32	Construção e Operação	Potencial aumento na propagação de doenças como HIV/SIDA e ITSs, Tuberculose e outras doenças oportunistas	MODERADA (-)	BAIXA (-)
33	Construção	Possibilidade de ocorrência de acidentes ocupacionais	MODERADA (-)	NEGLIGENCIÁVEL (-)

Conforme se pode observar acima, foram identificados e avaliados 33 impactos, dos quais 30 negativos e 3 positivos.

Mais de metade dos impactos negativos tem significância **moderada**, sem mitigação.

Dos impactos negativos, 6 apresentam significância **alta** e 10 significância **moderada**, sem mitigação, o que corresponde a cerca de metade dos impactos. Com a implementação de medidas de mitigação, a maioria dos impactos fica com significância **negligenciável** (17 impactos) e **baixa** (12 impactos). **NENHUM IMPACTO RESIDUAL TEM SIGNIFICÂNCIA MODERADA OU ALTA.** Com a implementação das medidas de mitigação, os impactos positivos passam de 3 para 4, dos quais 3 do ponto de vista socioeconómico (receitas fiscais/emprego/oportunidades de negócio/acesso à energia) e 1 no contexto das emissões de gases de efeito de estufa/mudanças climáticas.

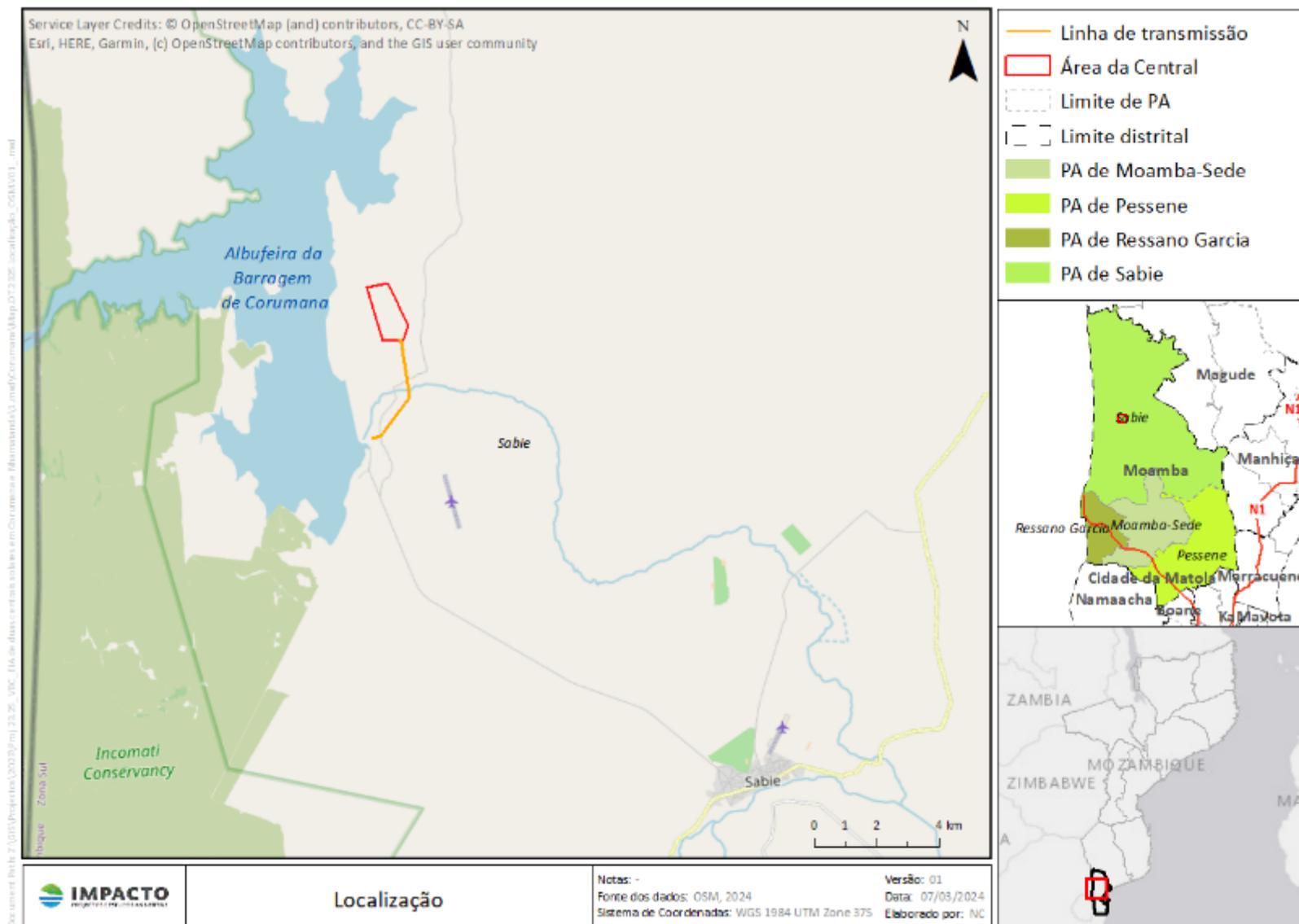


Figura i) Localização do Projecto

## Conclusões e recomendações

O Projecto consiste na construção e operação de uma Central Solar Fotovoltaica (CSF), concebida para transformar energia solar em energia eléctrica, para injeção na Rede Eléctrica Nacional (REN).

Projectos de energias renováveis, incluindo projectos que usam a energia solar como fonte de energia, têm sido alvo de uma atenção cada vez maior por parte do Governo de Moçambique (GdM), o que está associado ao facto de os mesmos não produzirem dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e outros gases com efeito de estufa (GEE), e ainda à sua considerável eficiência energética e por serem relativamente económicos a médio e longo prazos, comparativamente a projectos de energias não renováveis.

A implementação do Projecto da CSF de 60 MW de Corumana é justificada pela necessidade de aumento da disponibilidade de energia eléctrica, em termos de quantidade e qualidade. A proporção da população do País, e Distrito do Moamba em particular, com acesso à electricidade é ainda muito baixa o que reflecte a cobertura limitada da rede de distribuição de energia eléctrica por parte da EDM. Torna-se, assim, evidente a importância de expansão da rede eléctrica, como uma forma de contribuir para o incremento do acesso à energia e subsequente desenvolvimento económico do País.

Estima-se que serão contratados cerca de 200 trabalhadores para a Fase de Construção e 10-20 trabalhadores para a Fase de Operação. Entre as comunidades locais existem expectativas elevadas relativamente às oportunidades de emprego oferecidas pelo Projecto. Embora o Proponente tenha manifestado a intenção de maximizar a contratação de força de trabalho local tanto quanto possível, é importante que tais expectativas sejam geridas adequadamente, de modo a prevenir conflitos com a comunidade local.

O Projecto tem potencial para resultar em impactos no ambiente físico, biótico e socioeconómico, mas comporta um benefício acrescido, relacionado com o desenvolvimento de energias renováveis.

Foram identificados alguns impactos negativos, que podem ser facilmente mitigados, para além de impactos positivos como por exemplo:

- A possibilidade de aumentar a cobertura nacional da rede eléctrica no País, e particularmente na Região Sul.
- A possibilidade de criar oportunidades de emprego e contribuir para o melhoramento do ambiente de negócios e investimentos a nível local.
- A possibilidade da transferência a longo prazo de tecnologia e conhecimentos, trazendo o desenvolvimento económico e melhorando a qualidade de vida para as comunidades locais.
- Redução da quantidade de emissões de GEE e consequente redução do impacto nas mudanças climáticas.

Numa perspectiva socioeconómica, a deslocação física e/ou económica e a consequente necessidade de compensação e restauração dos modos de vida dos agregados familiares que usam a área da Central Solar Fotovoltaica e do traçado das Linhas de Transmissão para a sua sobrevivência (ou seja, a compensação pela perda de acesso a terras agrícolas, incluindo culturas, árvores de fruto e pequenas estruturas usadas como “abrigos de machamba” durante o cultivo) será o impacto mais significativo do Projecto. O Projecto prevê a elaboração de um Plano de Acção de Reassentamento e um Plano de Restauração dos Meios de Subsistência, devendo as compensações serem acordadas e pagas antes do

início das actividades de construção, para garantir o cumprimento da legislação Moçambicana aplicável e dos Padrões de desempenho da IFC e do Banco Mundial.

Do ponto de vista ambiental, o principal risco está relacionado com a gestão, transporte e descarte de resíduos, principalmente os Resíduos de Equipamentos Eléctricos e Electrónicos (REEE) gerados na fase de operação e principalmente aquando da desactivação da CSF. A gestão dos resíduos *per se* é uma questão sensível no país, e particularmente fora da capital, Maputo, devido à ausência de cultura e meios de segregação de resíduos e de aterros sanitários de qualidade reconhecida. A respeito dos REEE, tais como painéis solares usados e resíduos relacionados, não existe ainda legislação específica ou soluções que assegurem um tratamento e reciclagem específicos em Moçambique, mas acredita-se que aquando da fase de desactivação, quando os painéis forem desmontados, Moçambique já disponha de legislação pertinente para a gestão deste tipo de resíduos. Entretanto, este documento apresenta opções alternativas de gestão, em harmonia com a hierarquia de mitigação e de gestão de resíduos.

Deve-se sublinhar que o Proponente irá designar pessoas para os cargos de Oficial Ambiental no Campo (OAC) e Oficial de Ligação com as Comunidades (OAC) para garantir o cumprimento das medidas de mitigação durante a fase de construção, minimizando os impactos adversos no ambiente e na população local.

Desde que as medidas de mitigação definidas sejam implementadas na íntegra, no geral, os potenciais impactos do Projecto poderão ser reduzidos a níveis de significância baixos a negligenciáveis e o Projecto poderá prosseguir. O Projecto não só se alinha com as políticas de energias renováveis, como também reflecte um compromisso com a sustentabilidade, reduzindo os poluentes atmosféricos e apoiando soluções energéticas mais limpas.

# RELATÓRIO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

## 1 INTRODUÇÃO

O Governo de Moçambique (GoM) assumiu o compromisso de providenciar energia de qualidade, acessível e sustentável a todos os Moçambicanos até 2030, no âmbito dos Objectivos de Desenvolvimento Sustentável preconizados na Agenda 2030 estabelecida pela Organização das Nações Unidas (ONU), da qual Moçambique é subscritor, tendo para esse propósito lançado o Programa Energia para Todos, coordenado pelo Ministério dos Recursos Minerais e Energia (MIREME).

Em conformidade com os objectivos do Plano Estratégico do Governo de Moçambique para o sector energético e com o Plano Quinquenal do Governo vigente que prevê a injeção de 600MW na rede eléctrica nacional (REN) do quais 200MW deverão ser provenientes de energias renováveis, a VBC Lda (VBC) em cooperação com a Electricidade de Moçambique (EDM), através da entidade operadora Central Solar de Corumana, SU, SA (Central Solar de Corumana), pretende construir uma Central Solar em Corumana (Figura 1-1 abaixo), a qual contribuirá para que o GoM alcance o seu objectivo de electrificação universal até 2030, enquadrando-se no propósito de um desenvolvimento mais rápido e sustentável através de projectos de energias renováveis, que permitirão a criação, directa e indirecta, de mais emprego, contribuindo para o crescimento económico do Distrito de Moamba e da Província de Maputo.

Trata-se de uma Central Solar Fotovoltaica com capacidade instalada de 60 MWac, com vista à transformação de energia solar em energia eléctrica, para reforço da capacidade da rede pública da EDM. O projecto resulta de uma cooperação entre a VBC e a EDM, onde a Central Solar de Corumana irá desenvolver, financiar e construir a central e infraestrutura associada de ligação à Rede Eléctrica Nacional (REN). O valor de investimento é de aproximadamente 88,600,000.00 de USD (oitocentos e oitenta e seis milhões de Dólares Norte-americanos).

A empresa Projectos e Estudos de Impacto Ambiental, Limitada (IMPACTO), foi contratada como consultor ambiental independente para a condução do Processo de AIA.

O EPDA e os TdR foram aprovados pelo então Ministério da Terra e Ambiente (MTA)<sup>1</sup> em 14 de Novembro de 2024 de 2024 (Vide os TdR no **Anexo 1** e a Carta de Aprovação no **Anexo 2**).

---

<sup>1</sup> Foi substituído pelo Ministério da Agricultura, Ambiente e Pescas em Janeiro de 2025

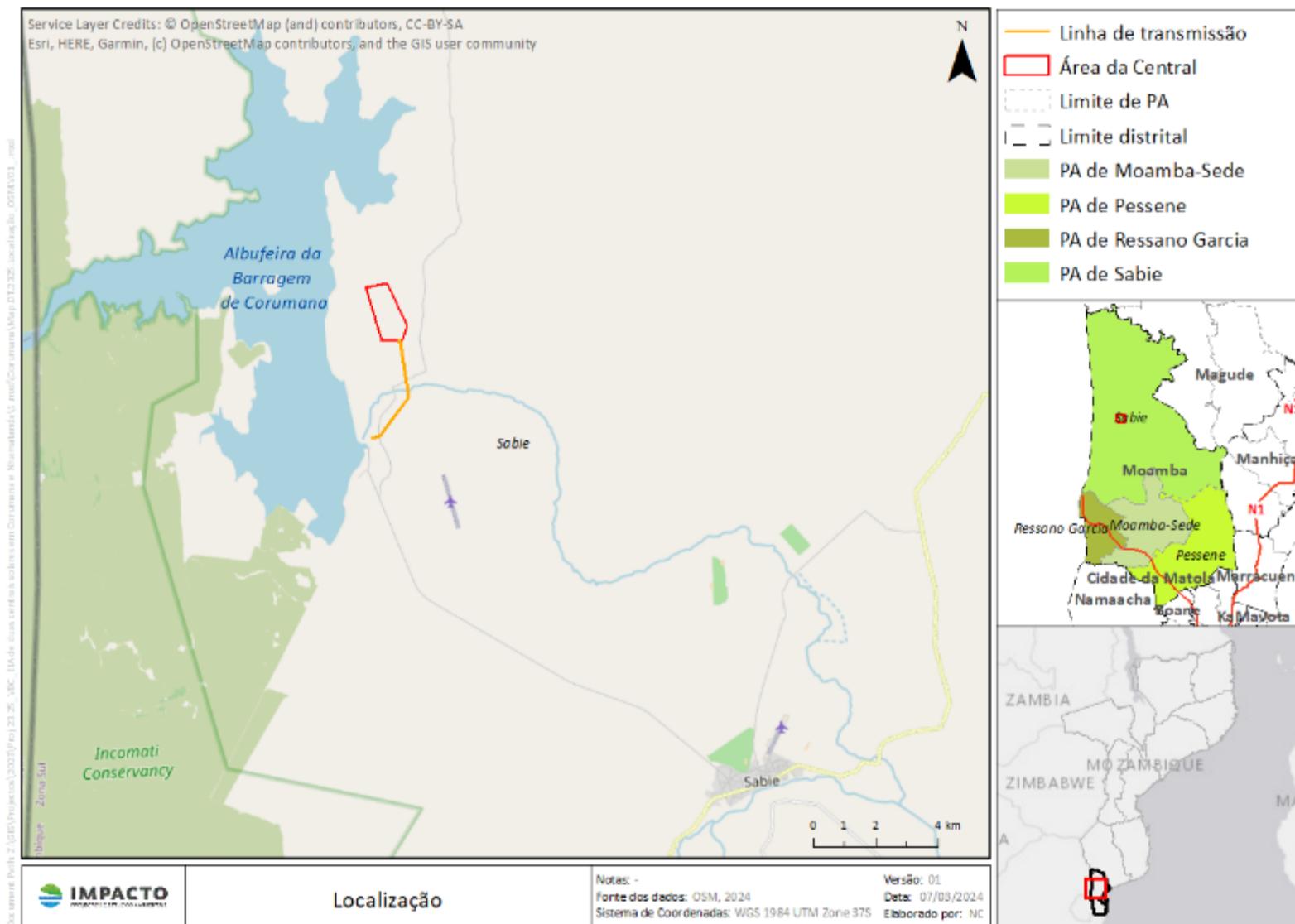


Figura 1-1: Localização do Projecto

## 2 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E DO CONSULTOR AMBIENTAL

### 2.1 Proponente do Projecto

O proponente do presente projecto é a **Central Solar de Corumana**, entidade operadora do Projecto.

A **VBC**, empresa que registou o Projecto no então MTA (desde Janeiro de 2025 designado Ministério da Agricultura, Ambiente e Pescas – MAAP), continuará ligada ao mesmo na qualidade de Promotora e detentora de 100% da entidade operadora.

A VBC, Lda, é um grupo económico de capitais 100% moçambicanos presente nos sectores de Tecnologias de Comunicação e Informação, Telecomunicações & Energia, Petróleo & Gás, Imobiliário, Biotecnologia e Saúde. Com mais de 10 anos de experiência no mercado competitivo de Moçambique, a VBC é líder em grande parte dos sectores onde opera. Para mais informação sobre a VBC, visite [www.vbc.co.mz](http://www.vbc.co.mz).

Os detalhes de contacto do Proponente/Promotor são os seguintes:

*Tabela 2-1: Detalhes do Proponente do Projecto*

<b>Endereço</b>	Av. Julius Nyerere, 1597, Maputo
<b>Pessoa de Contacto</b>	Sérgio Manhique (Gestor Comercial)
<b>Telefone</b>	(+ 258) 21494232/ 21494234
<b>Email</b>	Email: <a href="mailto:sergio.manhique@vbc.co.mz">sergio.manhique@vbc.co.mz</a> / <a href="mailto:lbrissos@vbc.co.mz">lbrissos@vbc.co.mz</a>

A **Electricidade de Moçambique, E.P. (EDM)** é uma empresa pública fundada em 1977, responsável pela produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia eléctrica em Moçambique. As atribuições da EDM incluem a gestão e operação da REN, onde se efectua a Importação e Exportação de Energia, na qualidade de Operador do Mercado Nacional e Regional. O objectivo da EDM está orientado para iluminar o país para impulsionar a industrialização e alcançar o acesso universal à eletricidade até 2030, quer através dos seus activos de produção, quer através da celebração de acordos de compra de energia com Produtores Independentes de Energia (Independent Power Producer - IPP) a operar no país, bem como da importação de electricidade do Grupo de Energia da África Austral (Southern African Power Pool - SAPP), e de iniciativas de energias renováveis fora da rede e em pequena escala.

### 2.2 Consultor Ambiental

A empresa Moçambicana de consultoria ambiental IMPACTO foi contratada para a condução do Processo de AIA. A IMPACTO é uma empresa moçambicana devidamente registada baseada em Maputo, tendo sido oficialmente registada no dia 14 de Agosto de 1996. Neste momento dispõe de uma equipe técnica de 16 consultores com amplo conhecimento de questões ambientais e sociais e experiência em projectos em todo o País. A IMPACTO está registada junto da Autoridade Ambiental para realizar EIAs em Moçambique.

Para além dos estudos realizados pela equipa técnica da IMPACTO (Tabela 2-3), foram realizados pela Norconsult, ou a pedido desta, estudos geotécnicos e do risco de inundações da área proposta para implantação do Projecto, os quais foram utilizados no presente EIA.

Os detalhes de contacto do Consultor são os seguintes:

Tabela 2-2: Detalhes do Consultor do Projecto

<b>Endereço</b>	Rua de Kassuende, Nº 296 Maputo, Moçambique
<b>Pessoa de Contacto</b>	Uke Overvest (Gestora do Projecto)
<b>Telefone</b>	+258 21 499 636
<b>Telemóvel</b>	+258 82 304 6650
<b>Email</b>	<a href="mailto:uovervest@impacto.co.mz">uovervest@impacto.co.mz</a>

### 2.2.1 Equipa técnica responsável pelo EIA

O EIA foi realizado por uma equipa multidisciplinar constituída pelos especialistas abaixo indicados.

Tabela 2-3 Equipa Multidisciplinar Responsável pelo EIA

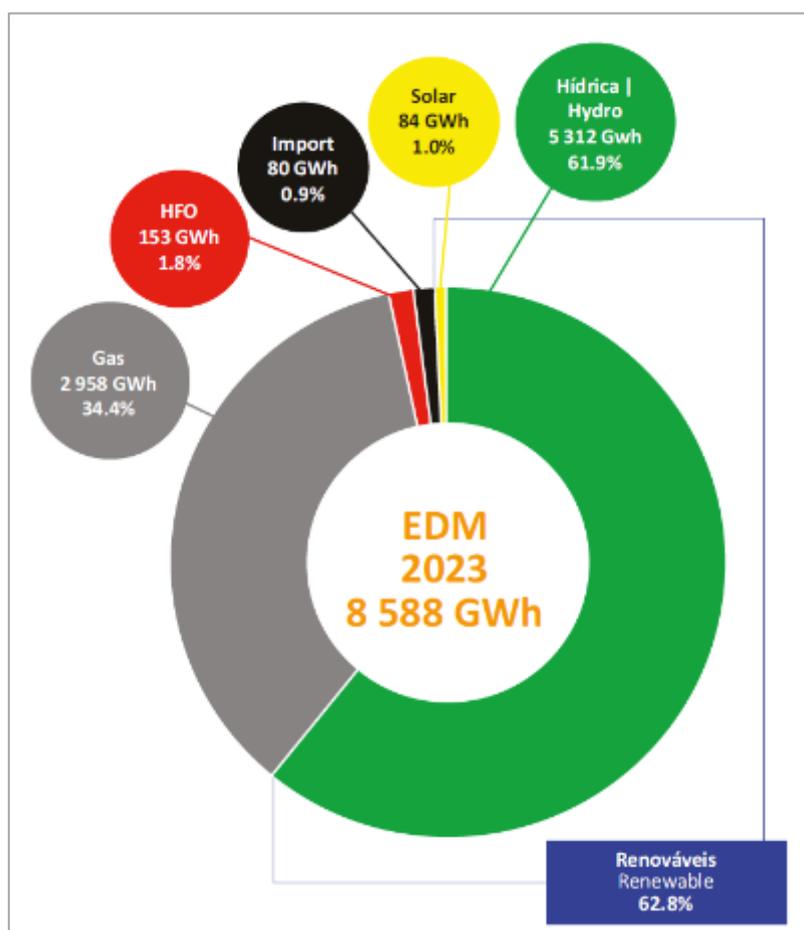
<b>Consultor</b>	<b>Posição</b>	<b>Observação</b>
<b>Uke Overvest</b>	Gestora do Projecto e Especialista em AIA	Consultora Sénior especialista em AIA, com 27 anos de experiência em projectos e estudos ambientais (Avaliação de Impacto Ambiental, incluindo PGAs, legislação ambiental, apresentações em Consulta Pública, e outros serviços relacionados).
<b>John Hatton</b>	Ecologista	Consultor formado em Ecologia, com 30 anos de experiência em projectos e estudos ambientais (levantamentos de campo, análise da informação, descrição da situação de referência e avaliação de impactos).
<b>Simoni Pires</b>	Assistente de ecologia	Consultora com formação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade Terrestre. A consultora tem 5 anos de experiência em diferentes áreas de Avaliação e Gestão Ambiental, incluindo Estudos Ecológicos, Estudos de Biodiversidade, Avaliação de Impacto Ambiental e Plano de Gestão Ambiental.  Responsável pelos levantamentos de campo e compilação dos dados para o relatório especializado.
<b>Yarina Pereira</b>	Socióloga	Consultora, especialista em Socio-economia e Reassentamento (com 14 anos de experiência em levantamento e tratamento de dados sociais em geral, i.e., enquadrados ou não em processos de licenciamento ambiental).
<b>Yolanda Simango</b>	Assistente de socioeconomia	Consultora com 8 anos de experiência. Responsável pelos levantamentos de campo e compilação dos dados para o relatório especializado.
<b>Felicidade Salgado</b>	Especialista em Processos de Participação Pública	Consultora com 30 anos de experiência. Responsável pelo processo de envolvimento com as PIAs durante todo o processo de AIA.
<b>Sandra Fernandes</b>	Responsável pela consulta publica	Consultora com 24 anos de experiência. Responsável pelo processo de Consulta Pública, com experiência em gestão, organização logística e moderação de reuniões de consulta publica.
<b>Alice Nunes</b>	Especialista em SIG (Mapeamento)	Consultora com 14 anos de experiência em recolha e processamento de dados de Sistemas de Informação Geográfica – SIG; análises espaciais e mapeamentos, entre outros.

### 3 JUSTIFICATIVA DO PROJECTO

De acordo com a Electricidade de Moçambique (EDM, 2023), o actual nível de electrificação do país é de 46%, encontrando-se abaixo da média dos países da Comunidade para o Desenvolvimento da África Austral (*Southern Africa Development Community – SADC*). No âmbito da sua estratégia para facilitar o desenvolvimento social e económico, a EDM encoraja o investimento público e/ou privado com vista a aumentar o acesso à electricidade pela população, por meio de desenvolvimento de infraestruturas de geração, transmissão e distribuição de electricidade.

De um modo geral, a matriz energética do Moçambique é dominada por energia limpa, com a fonte hídrica representando cerca 62%. A contribuição da energia solar fotovoltaica para a REN ainda é muito pequena contribuindo com apenas 1% na matriz.

Segundo a EDM (2023), do total da energia fornecida em 2023: 4,885 GWh provem da Hidroelétrica de Cahora Bassa (HCB), 2,511 GWh dos produtores independentes (IPP); 80 GWh da electricidade é importada e 1,111 GWh resultam da produção própria da EDM (Figura abaixo).



Fonte: EDM, 2023

Figura 3-1 Matriz Energética Por Fonte para o ano 2023.

O presente Projecto enquadra-se nos objectivos do Plano Estratégico do Governo de Moçambique (GdM) para o sector energético, que perspectiva a massificação das fontes de produção de energia. O Plano Quinquenal do Governo vigente prevê a injeção de 600MW na rede eléctrica nacional (REN) dos quais 200MW deverão ser provenientes de energias renováveis.

Reconhecendo o elevado impacto que o acesso à electricidade tem no desenvolvimento, o GdM assumiu o compromisso de providenciar energia de qualidade, acessível e sustentável a todos os Moçambicanos até 2030, no âmbito dos Objectivos de Desenvolvimento Sustentável preconizados na Agenda 2030 estabelecida pela Organização das Nações Unidas, e da qual Moçambique é subscritor, tendo para esse propósito lançado o Programa Energia para Todos, coordenado pelo Ministério dos Recursos Minerais e Energia (MIREME).

Portanto, a concretização do projecto da Central Solar de Corumana contribuirá para que o Governo de Moçambique (GdM) alcance o seu objectivo de electrificação universal até 2030, enquadrando-se no propósito de um desenvolvimento mais rápido e sustentável através de projectos de energias renováveis, que permitirão a criação, directa e indirecta, de mais emprego, contribuindo para o crescimento económico do Distrito de Moamba e da Província de Maputo, para além da redução de gases com efeito de estufa.

Na perspectiva da EDM, a implementação deste Projecto é justificada não só pela necessidade de aumento da disponibilidade de energia eléctrica em quantidade e qualidade, mas também pela necessidade de assegurar a participação competitiva e transparente do sector privado no sector das energias renováveis de maneira a impulsionar o desenvolvimento do País.

---

*A energia solar é uma fonte de energia renovável, sustentável e inesgotável, ao contrário dos combustíveis fósseis que são finitos. É também uma fonte de energia limpa (não polui) e não emite gases de efeito estufa (GEE) ao produzir electricidade.*

---

## 4 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

### 4.1 Visao Geral

O Projecto será implantado numa área de cerca de 142 ha, próximo da estrada para R802 que liga Sábiè a Massingir, a cerca de 6.5km a nordeste da Barragem de Corumana, na Localidade de Matunganhane, no Posto Administrativo (PA) de Sábiè, no Distrito de Moamba, Província de Maputo. As duas linhas de transmissão, de 110 kV cada, estendem-se para a Localidade de Sábiè-Sede. Vide a Figura 4-1 abaixo.

A subestação mais próxima designada como ponto de ligação à rede para a central fotovoltaica é a subestação elevadora de 110/33/11 kV de Corumana, que recebe a energia produzida na central hidroelétrica de Corumana com uma capacidade nominal de 16,6 MW.

A ligação à rede da planeada CSF de Corumana requer as seguintes actividades:

- Construção de uma subestação elevadora de 110/33 kV na central fotovoltaica,
- Construção de uma interconexão de 2x110 kV - linhas de transporte aéreas para entregar a energia gerada no ponto de ligação à rede, de acordo com os critérios de fiabilidade N-1 do fornecimento, conforme os requisitos da EDM para a ligação à rede de energias renováveis variáveis,
- Extensão do barramento de 110 kV para receber as novas linhas de 2x110 kV e montagem dos respectivos segmentos de linha na subestação de Corumana.
- Ampliação do edifício de controlo da subestação da Corumana.

As secções abaixo apresentam mais detalhes sobre o Projecto proposto.

### 4.2 Principais Componentes do Projecto

As instalações fotovoltaicas de energia solar utilizam as células (módulos) solares para capturar e converter a energia do sol em electricidade, através de um processo conhecido como o 'efeito fotovoltaico'. Este efeito refere-se à criação de tensão eléctrica ou de uma corrente eléctrica correspondente num material, após a sua exposição à luz.

A Central Solar terá as seguintes componentes principais:

- **Módulos fotovoltaicos** - elementos que transformam a energia solar em energia eléctrica;
- **Inversor DC/AC**, responsável por converter a potência em corrente contínua (DC) proveniente dos módulos fotovoltaicos, em potência de corrente alternada (AC);
- **Estrutura de suporte**, para a instalação e suporte dos módulos fotovoltaicos;
- **Cablagem eléctrica**, para o transporte da corrente (DC) gerada desde o campo fotovoltaico até ao inversor DC/AC, e daqui, até ao transformador de potência;
- **Transformador de potência** - a energia gerada pela Central Solar Fotovoltaica deve ser canalizada para a rede pública através do transformador de potência que eleva o nível de tensão para permitir o transporte da energia via linhas de transmissão aéreas e/ou subterrâneas.

Associada à Central Solar há a salientar que estão planificadas duas linhas de transmissão (LT) aéreas de 110 kV cada em circuito simples (D/C) de cerca de 6.5 km para ligação à Subestação de Corumana existente e trabalhos de extensão de alguns equipamentos nesta subestação, para permitir que a electricidade produzida na Central Solar seja injectada na Rede Eléctrica Nacional (REN). Pretende-se que a LT siga a este da principal estrada para a Barragem de Corumana, paralelamente à LT de 110 kV existente que liga Corumana a Infulene.

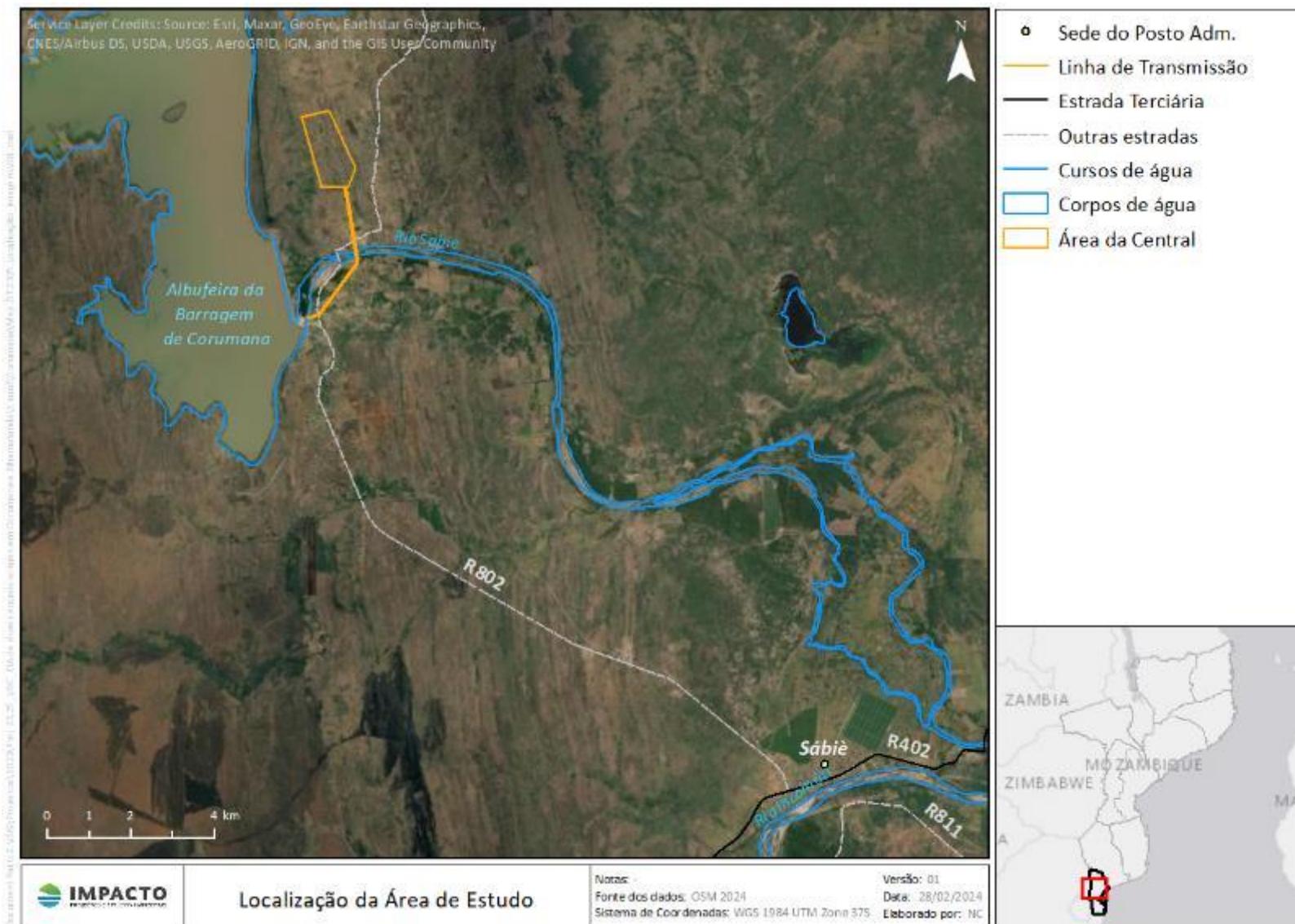


Figura 4-1 Localização da Área de Estudo

### 4.3 Configuração da Área da Central Solar Fotovoltaica

A configuração da área da CSF foi avaliada no âmbito do estudo de viabilidade executado, considerando vários factores, como por exemplo o risco de inundação (Norconsult, 2024). Os resultados do estudo orientaram o projecto conceptual do *layout* da central fotovoltaica, especialmente o posicionamento do equipamento (módulos fotovoltaicos, sistemas de rastreio e inversores) e a altura de montagem, que foi condicionado pela extensão das águas de inundação. Prevê-se que o ponto de partida do traçado das LT seja no vértice mais a sul da área. A figura abaixo ilustra a configuração proposta.

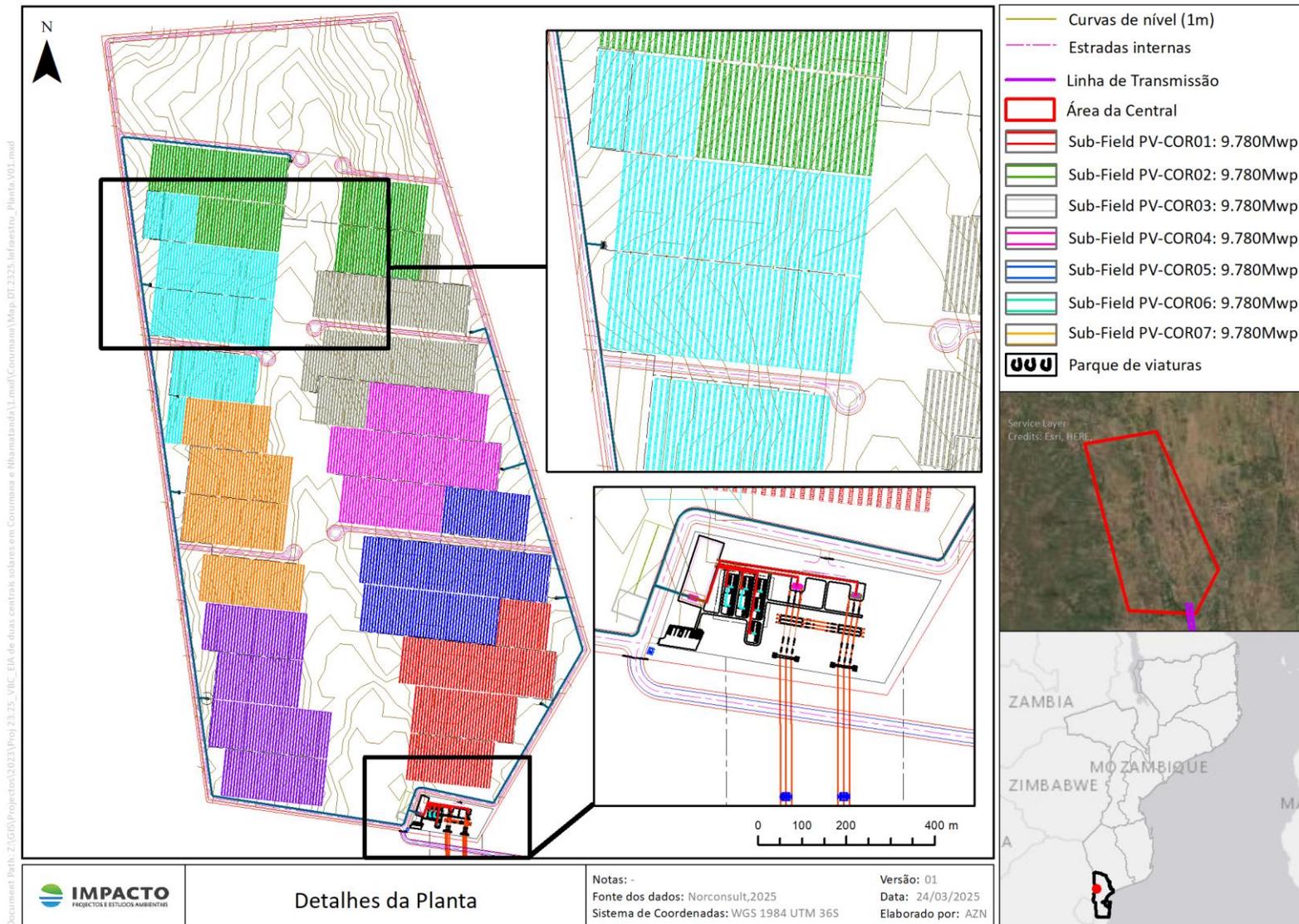


Figura 4-2 Configuração proposta da área da CSF de Corumana

### 4.3.1 Tecnologia

A produção de energia eléctrica em larga escala, numa Central Solar Fotovoltaica (também conhecido por Parque Fotovoltaico), para fornecimento à rede pública, implica a instalação de áreas extensas de painéis fotovoltaicos. Em média, para uma potência pico de 1 000 kWp, são necessários 10 000 m<sup>2</sup> (1 hectare) de módulos fotovoltaicos de 100 W/m<sup>2</sup>. No entanto, actualmente já existem painéis fotovoltaicos com maior rendimento, que permitem reduzir a área de captação para a mesma potência instalada.

Os elementos disponíveis nesta data apontam para que na Central Solar de Corumana se venha a concretizar um projecto fotovoltaico com uma potência (capacidade) instalada de 60 MWac.

O efeito fotovoltaico é obtido através da incidência da luz numa célula fotovoltaica, que é constituída por lâminas de materiais semicondutores, como o silício. Ao incidir da luz sobre uma célula fotovoltaica, os fotões que constituem a luz chocam com os electrões da estrutura do material semiconductor, gerando uma corrente eléctrica.

Uma célula fotovoltaica produz uma potência eléctrica reduzida, tipicamente entre 1 e 3 Watt (W), com uma tensão inferior a 1 Volt (V). Para obter potências mais elevadas, as células são integradas em módulos (também designados de painéis ou colectores) fotovoltaicos.

Uma célula fotovoltaica é a unidade de base dum sistema fotovoltaico. Os módulos fotovoltaicos são, assim, constituídos por um conjunto de células ligadas em série e/ou em paralelo. As ligações em série de várias células aumentam a tensão disponibilizada, enquanto as ligações em paralelo permitem aumentar a corrente eléctrica. Quanto maior for o módulo, maior será a sua potência, bem como a tensão e/ou a corrente disponibilizada. O coeficiente de rendimento corresponde à proporção da energia solar transformada em energia eléctrica.

Existem duas tecnologias bem conhecidas de células de módulos solares fotovoltaicos disponíveis no mercado, que podem ser classificadas como Silício Cristalino (c-Si) ou Película Fina (CdTe, Gálio, CIGS/CIS, a-Si). Em particular, a tecnologia das células de c-Si monocristalino avançou significativamente, uma vez que oferece uma eficiência e desempenho superiores aos das películas finas. Há várias outras tecnologias emergentes que estão a progredir comercialmente, algumas das quais também disponíveis em formatos bifaciais, o que ajuda a maximizar o rendimento. Estes módulos são capazes de produzir energia com baixos níveis de radiação solar, assegurando a produção de energia desde o amanhecer até ao entardecer, o que permite aproveitar de um modo eficaz a energia fornecida pelo sol.

Para a central de 60MWac proposta, foi seleccionado o mais recente módulo fotovoltaico bifacial de 78 células (156 células semi-cortadas) de tipo N de nível 1 da Jinko Solar, que foi modelado no software dedicado a análise da performance de sistemas fotovoltaicos, PVSyst.

### 4.3.2 Infraestruturas

#### 4.3.2.1 Painéis solares fotovoltaicos e estrutura de montagem

As centrais solares fotovoltaicas terrestres comerciais requerem estruturas de montagem para suportar o grande número de módulos fotovoltaicos numa disposição sistemática e com a orientação correcta. Existem três (3) tipos principais de sistemas de montagem para centrais solares fotovoltaicas de grande escala. Estes são:

- a) Inclinação fixa (*Fixed-Tilt* - FT).

- b) Seguidor de eixo único (*Single-Axis Tracker - SAT*).
- c) Seguidor de eixo duplo (*Dual-Axis Tracker - DAT*).

Normalmente, em locais de projecto onde existe um nível mais elevado de irradiação directa, os sistemas de seguimento de eixo único (SAT) são mais adequados para tirar o máximo partido e aumentar a irradiação total disponível no plano do colector.

Os sistemas de montagem SAT diferem dos sistemas FT pelo facto de proporcionarem um único grau de movimento (eixo NS, eixo E-W ou eixo vertical) através do seguimento do sol. Os módulos fotovoltaicos são normalmente dispostos em filas de acordo com o local proposto, com um único sistema SAT capaz de mover várias filas de módulos em simultâneo utilizando hastes ligadas.

No caso da Central Solar Fotovoltaica proposta em Corumana, é preferível um SAT com um eixo N-S que rastreia o sol de leste a oeste ao longo do dia. Além disso, nesta fase, considera-se uma configuração de módulo 2P (2 in *Portrait*), isto é, em cada fila da Central Solar, serão instalados dois (2) módulos fotovoltaicos numa disposição vertical, sobre eixo do sistema de montagem.

Os painéis são tipicamente fixos à estrutura metálica que assenta no solo, directamente (através de estacas cravadas ou aparafusadas directamente no solo) ou indirectamente (fixação a maciços de betão).

As fixações ao solo e as estruturas são dimensionadas para garantir a integridade e o óptimo funcionamento dos painéis sob os eventuais efeitos do vento considerados para o local, durante toda a vida do projecto. Estas fixações e estruturas são dimensionadas segundo os regulamentos aplicáveis, tendo em conta as especificidades do local do projecto e os eventuais constrangimentos e esforços causados pelo vento.

A distância entre as filas de painéis é determinada pela morfologia do terreno, devendo ser suficiente para evitar perdas de produção de energia por sombreamento entre painéis, e permitir manutenção e operação adequadas entre as estruturas.

Um sistema semelhante ao ilustrado na *Figura 4-3* abaixo, é proposto neste Parque Fotovoltaico.



Fonte: Solar Power World

*Figura 4-3: Sistema de seguidor de eixo único (SAT) com disposições dos módulos do tipo 2P*

#### 4.3.2.2 *Inversores, Postos de Transformação e Posto de Seccionamento*

Os painéis solares serão agrupados e ligados aos inversores (configuração de agrupamento e número de inversores a definir pelos estudos de engenharia). Cada lote ou grupo de inversores será ligado directamente a um transformador de potência num Posto de Transformação, ficando instalado no interior desse posto.

O inversor é um equipamento eléctrico que tem como função a conversão da corrente contínua proveniente dos painéis solares, em corrente alternada de acordo com os padrões da rede eléctrica que receberá a electricidade produzida no parque fotovoltaico.

A operação do inversor é totalmente autónoma. Quando existir radiação solar suficiente e os painéis gerarem uma corrente suficiente para atingir os limites de entrada do inversor, a unidade de regulação e controlo do equipamento inicia a supervisão da tensão e frequência do lado da rede.

Sempre que os parâmetros de rede estiverem de acordo com os requisitos de ligação à rede, e houver radiação solar suficiente, o inversor inicia o processo de injeção de energia eléctrica na rede pública. Ao anoitecer, quando a energia disponível está abaixo dos limites mínimos para a injeção na rede pública, o inversor desliga-se completamente da rede e suspende a sua operação, até ao dia seguinte.

Existem dois tipos principais de inversores disponíveis comercialmente que têm sido utilizados globalmente em projectos fotovoltaicos, nomeadamente os Inversores Centrais e os Inversores de *String* (corda).

Devido à dimensão e natureza da Central Solar Fotovoltaica de 60MWac proposta para Corumana, recomenda-se a utilização de inversores do tipo *string*, os quais foram utilizados para efeitos de modelação. Os inversores do tipo *string*, estão actualmente com custos iniciais cada vez mais competitivos em relação aos inversores centrais, especialmente sob o ponto de vista de operação e manutenção durante o ciclo de vida da Central Solar.

Por conseguinte, a central fotovoltaica foi modelada utilizando 172 unidades de conversão SunGrow SG350-HX para fornecer a instalação necessária de 60MWac. Estes são os inversores *string* de maior capacidade (kWac) por unidade disponíveis no mercado e estarão organizados em vários grupos (“skids”), cada um deles, desaguando num único transformador de potência LV/MV, que compõe a estação colectora da energia produzida.

Nos postos de transformação existem quadros de média tensão do tipo monobloco, tipicamente com disjuntores em que é utilizado SF6 (hexafluoreto de enxofre) em circuito fechado (sem emissões). O SF6 é um gás sintético, utilizado principalmente pela indústria eléctrica, como meio isolante e extintor de arco eléctrico, que protege e secciona o respectivo posto de transformação face à rede interna de média tensão, que por sua vez interliga com o posto de seccionamento. É um gás não inflamável, incolor, sem cheiro, muito mais denso que o ar e não tóxico; contudo tem um forte efeito de estufa (daí a importância em ser usado em circuito fechado, sem emissões).

O posto de transformação inclui 3 zonas distintas, separadas fisicamente, nomeadamente: uma zona onde está instalado o transformador de potência, outra onde estão os inversores e outra onde estão instalados os restantes equipamentos. O acesso à zona dos transformadores só é permitido quando a cela de protecção, que o interliga com o monobloco, estiver na posição aberta e com as fases à terra, isto é, quando estiver garantido, através de encravamentos mecânicos, a ausência de tensão para aceder a este compartimento.

Os transformadores geram calor e precisam de ser refrigerados e para esse efeito podem usar-se sistemas secos (refrigeração a ar) ou com recurso a óleos minerais altamente refinados e aditivos, constituindo boa prática os transformadores refrigerados a óleo serem instalados em células impermeabilizadas e com sistemas

de drenagem próprios, prevenindo-se assim possíveis infiltrações nos solos em caso de fuga ou derrame do óleo.

Os postos de transformação (em número a definir em projecto) serão instalados em cabinas (tipicamente pré-fabricadas), assentes sobre maciços de betão.

O posto de seccionamento é equipado com um conjunto de celas de média tensão, que seccionam e conferem a ligação da instalação à rede pública de distribuição, serve como uma interconexão à subestação. É também dotado de protecções que garantem a segurança da instalação contra quaisquer defeitos provenientes da rede, assim como impedem que defeitos internos da instalação se propaguem para a rede eléctrica exterior.

O posto de seccionamento pode ser instalado num edifício em betão e alvenaria de dimensões modestas, destinado ao alojamento dos sistemas de controlo e gestão do parque solar fotovoltaico e ao equipamento de média tensão, que fará a interligação com a rede pública de electricidade. Este edifício pode também albergar instalações de apoio geral à operação do parque.

#### *4.3.2.3 Sistemas de Comando, Controlo, Monitorização e Contagem*

A Central fotovoltaica irá dispor de dispositivos de comando e controlo, bem como de sistemas de monitorização que registam os parâmetros relevantes relativos ao recurso, produção e funcionamento dos principais órgãos.

Os inversores instalados farão a aquisição de dados que permitam avaliar continuamente e monitorar o funcionamento de cada equipamento inversor. Os dados registados são enviados a um centro de controlo através de uma rede de comunicação. O processamento de todos os dados recebidos é gerido através do sistema SCADA<sup>2</sup>, instalado no centro de controlo, que permite supervisionar em tempo real a produção da CSF. O uso desta aplicação possibilita a atenção imediata perante qualquer incidência que afecte ou possa vir a afectar a produção de energia, ou ainda qualquer variação entre a produção prevista e a produção real, optimizando assim a capacidade de produção de energia.

Os equipamentos de contagem de energia eléctrica a instalar têm por função a medição da energia eléctrica fornecida à rede receptora e da energia eléctrica consumida pela instalação produtora.

#### *4.3.2.4 Sistemas de Protecção e Rede de Terras*

São essencialmente constituídos por eléctrodos do tipo vareta em aço cobreado, enterrados verticalmente para que o seu topo fique a pelo menos 80 cm de profundidade. As ligações são efectuadas por cabo de cobre nu entre os eléctrodos e isolado com PVC entre estes e a instalação.

#### *4.3.2.5 Acessórios*

Os edifícios são equipados com acessórios adequados para a presença de órgãos em tensão, como sejam: tapetes de borracha ou estrados de madeira para manobra, luvas de manobra, fonte de luz portátil com alimentação autónoma, quadro com as instruções de primeiros socorros, mapa para registo dos valores de resistências de terra e as chapas triangulares com o aviso “PERIGO DE MORTE”, fixadas em diversos locais mais visíveis.

---

<sup>2</sup> SCADA - *Supervisory Controlo and Data Acquisition* (Sistema de supervisão de controlo e obtenção de dados).

Os sistemas auxiliares incluem ainda ventilação, sistema de alarme e extintor portátil contra incêndios, bem como um conjunto de baterias e rectificador para assegurar o funcionamento permanente de alguns sistemas, durante o período nocturno e em caso de corte de energia eléctrica.

#### 4.3.2.6 *Sistemas de vigilância contra a intrusão nas instalações*

Será instalado um sistema de segurança para o perímetro da CSF e a informação registada será enviada para a central de alarmes. Serão igualmente instaladas câmaras de vigilância de vídeo, que permitam a vigilância de toda a superfície ocupada pela instalação.

### 4.4 Fase de Pré-construção

Esta fase envolve a preparação de todas as condições necessárias para o início das obras de construção, principalmente o transporte dos materiais e equipamentos necessários para a construção da CSF, incluindo estruturas de suporte, módulos fotovoltaicos e maquinaria.

Os materiais e equipamentos necessários para a construção da CSF serão transportados para o local do Projecto por camiões, a partir do Porto de Maputo. O *procurement* local é considerado apenas para materiais de construção civil necessários, i.e. cimento, inertes, ferro, etc.

### 4.5 Fase de Construção

Prevê-se iniciar a Fase de Construção no 4º trimestre de 2025, sujeito à finalização do processo de aquisição das licenças e autorizações necessárias. A previsão da duração da construção é de 2 anos. As obras de construção civil previstas incluem, mas não se limitam ao seguinte:

Na fase de construção estão previstas as seguintes actividades:

- a) Abertura de vias de acesso (ou extensão/melhoria de vias existentes), incluindo a instalação e/ou melhoria de pontecas ao longo do acesso para o local da implantação da CSF;
- b) Limpeza da vegetação e terraplanagem do local da implantação; abertura de valas para o lançamento da cablagem eléctrica,
- c) Montagem dos módulos fotovoltaicos, estrutura de suporte e respectivas conexões eléctricas,
- d) Estacagem para instalação das estruturas de suporte dos módulos fotovoltaicos,
- e) Montagem de torres de alta tensão e lançamento de duas linhas aéreas de 110 kV cada,
- f) Construção do edifício dos escritórios centrais (para o controle e operação da planta), e de um estaleiro,
- g) Testes e comissionamento dos equipamentos da Central Solar Fotovoltaica e infraestrutura de interligação (linha e subestação).

Para apoio aos trabalhos em questão, será montado um estaleiro de pequena dimensão com contentores, habitual em obras semelhantes, que inclui uma sala de reuniões, uma área de apoio ao pessoal, instalações sanitárias, e um espaço para armazenamento de ferramentas e alguns materiais.

#### 4.5.1 *Trabalhos de Construção Civil*

Uma das características deste tipo de projectos é que as estruturas de montagem dos painéis se podem adaptar razoavelmente à morfologia do terreno. No âmbito dos estudos de viabilidade, foram feitas avaliações

geotécnicas e do risco de inundação, tendo-se concluído que não são necessários trabalhos de terraplanagem extensivos para preparar o terreno para a instalação fotovoltaica (Norconsult, 2024).

Na sua maioria, as actividades acima listadas (excepto a alínea g)), requerem trabalhos de construção civil. Para a execução destes trabalhos, será utilizada diversa maquinaria, que inclui escavadoras, autobetonas, e veículos de transporte para equipamentos e materiais.

Quanto às escavações, os materiais resultantes serão armazenados na proximidade e preservados para posterior reposição do solo. As valas serão abertas preferencialmente na berma dos caminhos de acesso, de modo a minimizar as áreas de intervenção da obra.

Devido ao risco de inundação de parte da área em todos os cenários estudados (Vide a **Secção 10.3.8** abaixo), a avaliação do risco de inundação recomenda soluções de drenagem para a área da CSF, pelo que serão abertas valas de drenagem para evitar inundações no interior da CSF em caso de precipitações intensas.

#### 4.5.2 Montagem dos módulos fotovoltaicos, estrutura de suporte e conexões eléctricas

A montagem dos colectores solares fotovoltaicos consiste, essencialmente, nas seguintes operações:

- Fixação mecânica dos painéis à estrutura metálica, utilizando braçadeiras e parafusos, ou equivalente;
- Ligações eléctricas dos colectores (em série ou paralelo, consoante a configuração).

As cabines dos postos de transformação são assentes nas fundações previamente preparadas, e os equipamentos do posto de seccionamento são instalados no interior do respectivo edifício.

Após a montagem dos colectores, são ligados os diversos componentes do sistema eléctrico e efectuados os testes e ensaios necessários, seguindo-se a entrada em funcionamento para produção de energia.

#### 4.5.3 Materiais Utilizados

Os materiais ou equipamentos a serem utilizados compreenderão principalmente os seguintes: módulo fotovoltaico; inversor DC/AC; cablagem DC; cablagem AC; sistemas de supervisão e aquisição de Dados (*Supervisory Control and Data Acquisition - SCADA*); transformador de potência; estrutura de montagem. Os equipamentos principais serão adquiridos no mercado internacional, e os auxiliares, para actividades de construção civil, serão adquiridos no mercado local.

Mais especificamente, os principais materiais a serem utilizados na fase de construção incluirão à partida os seguintes:

- Células fotovoltaicas com vidro de protecção colocada sobre as células e fixada à estrutura metálica;
- Estrutura metálica de suporte do painel solar, onde estão fixadas as células fotovoltaicas;
- Condutores eléctricos em cobre.
- Betão para os maciços dos postes da vedação, para o edifício em alvenaria que vai alojar o posto de seccionamento, e para as bases das cabines pré-fabricadas que vão alojar os postos de transformação;
- Cabines pré-fabricadas (em betão, estrutura metálica ou mistas) dos postos de transformação;
- Blocos de betão para o edifício do posto de seccionamento em alvenaria;
- Estacas ou betão e estruturas metálicas para a fixação dos painéis;
- Rede metálica e postes metálicos para vedação do parque;

- Cabos em alumínio, cabos de terra em cobre, fios eléctricos diversos para serviços auxiliares em cobre e cabos para comunicações;
- Tubagem em material plástico para passagem de cabos eléctricos;
- Areia para cobrir os cabos nas valas;
- Tintas para pintura dos edifícios;
- Transformadores, relés e diversos componentes em cobre, aço e plástico, entre outros. Dependendo do tipo de transformadores, poderá haver presença de óleos; nos disjuntores poderá ser utilizado o gás SF<sub>6</sub>;
- Betão para as fundações e estruturas metálicas para os apoios (torres das linhas de transmissão), cabos, isoladores e acessórios.

#### 4.6 Fase de Operação

Uma vez que a Central Solar esteja operacional, irá exigir pouca atenção e as actividades de rotina incluem a inspecção regular, manutenção, limpeza e substituição de equipamentos conforme necessário. O funcionamento de uma Central Solar típica está abaixo sumariado.

Os materiais utilizados na fase de operação serão muito escassos, estando normalmente associados à manutenção, incluindo fundamentalmente:

- Baterias do sistema de controlo (no máximo, uma substituição de 3 em 3 anos);
- Componentes eléctricos e electrónicos de substituição (em caso de avaria);
- Colectores de substituição (em caso de avaria ou deterioração).

##### 4.6.1 Funcionamento da Central Solar

A Central a instalar terá como princípio de funcionamento a captação da energia da radiação solar e a sua conversão em energia eléctrica, através de células fotovoltaicas.

A radiação solar origina uma corrente eléctrica nas células fotovoltaicas, as quais estão agrupadas em módulos. Os módulos, por sua vez, estão agrupados em série e em paralelo, em diversos conjuntos, consoante necessário, atendendo à dimensão do parque e à tensão eléctrica pretendida.

O funcionamento da Central será controlado de forma automática, apenas necessitando de intervenção exterior em caso de avaria ou por razões externas associadas à operação da rede eléctrica. Através dos sistemas de controlo e monitorização instalados no edifício do Posto de Seccionamento, e do sistema de comunicações, é possível comandar e consultar remotamente diversos parâmetros de funcionamento.

Os sistemas de controlo e protecção assegurarão o funcionamento optimizado da Central e a compatibilização com a rede eléctrica, de modo a evitar danos nos seus componentes e eventuais perturbações à estabilidade da rede.

##### 4.6.2 Manutenção

A manutenção da Central Solar será principalmente preventiva e incluirá a limpeza dos painéis e a verificação do estado de determinados componentes e parâmetros que possam indicar alguma tendência de funcionamento defeituoso.

Atendendo à ocorrência de elevadas concentrações naturais de poeiras em suspensão na atmosfera é de esperar que seja necessária uma quase permanente limpeza dos painéis, de modo a não prejudicar o seu rendimento.

Para a limpeza dos painéis solares podem ser utilizadas várias técnicas, nomeadamente:

- Lavagem manual a seco usando vassouras e escovas para baixos níveis de poeira;
- Limpeza manual com água, utilizando veículos motorizados e equipamentos de limpeza de jatos de água;
- Solução mecanizada, montada em veículos motorizados;
- Robôs de limpeza integrados montados nos painéis solares (esta técnica não é recomendada devido ao elevado custo e é uma técnica mais utilizada em áreas propensas a elevados níveis de poeira).

A figura abaixo mostra dois exemplos de limpeza dos painéis solares.



Fonte: Impacto, 2021

Figura 4-4. Exemplos de limpeza dos painéis solares

A fiabilidade dos colectores solares fotovoltaicos é muito elevada, no entanto poderão ocorrer pequenas avarias no parque, designadamente ao nível dos sistemas eléctricos e electrónicos de controlo (relés, fusíveis, microprocessadores, baterias, etc.). Nestes casos, poderá ser necessária a substituição dos componentes avariados.

Avarias de grande envergadura, nomeadamente nos colectores, inversores e transformadores, são raras. No entanto, se ocorrerem, será necessário proceder à reparação ou, em último caso, à substituição dos dispositivos avariados.

## 4.7 Fase de Desactivação

Tipicamente, Centrais Solares possuem um tempo de vida de 25 anos. Após este período, os módulos fotovoltaicos podem ser remodelados ou substituídos, possibilitando a continuidade das operações, ou então as instalações são desmanteladas.

Atendendo às características dos componentes da Central Solar e ao facto de a sua instalação não requerer alterações topográficas assinaláveis, a sua desactivação pode fazer-se com relativa simplicidade.

As estruturas e equipamentos são de relativamente fácil desmontagem e transporte, sem riscos assinaláveis de passivos ambientais remanescentes na área da Central. Particular atenção deverá ser prestada aos transformadores, sobretudo se forem refrigerados a óleo, para prevenir possíveis derrames. As instalações de apoio à operação poderão ser demolidas (se já não for possível atribuir-lhe um uso útil).

De referir que muitos dos materiais resultantes da futura desactivação de uma instalação deste tipo têm um importante potencial de valorização (reciclagem ou reutilização), designadamente os painéis fotovoltaicos, as estruturas metálicas e os cabos eléctricos.

Após a desactivação, o local deve ser restabelecido e reabilitado.

## 4.8 Sistema de Armazenamento de Energia em Bateria (*Battery Energy Storage System - BESS*)

O Código das Redes de Energias Renováveis (Diploma Ministerial 119/2023, de 14 de Novembro) estabelece a obrigatoriedade de provisão de um Sistema de Armazenamento de Energia em Bateria (*Battery Energy Storage System - BESS*) para cada central solar (e eólica) a ser ligada ao Sistema Eléctrico Nacional (Artigo 46). No entanto, o código também abre uma excepção em que o proponente do projecto tem de justificar uma potencial não inclusão do armazenamento. Com esta nuance regulamentar em mente, o Consultor conduziu uma análise dedicada no âmbito do estudo de viabilidade para avaliar as implicações técnicas e financeiras (e modelação do negócio de compra de energia) do requisito para o desenvolvimento e exploração do activo de produção de energia solar fotovoltaica de Corumana, tendo em consideração as características locais da rede eléctrica e do mercado de electricidade em Moçambique. Os cenários de desenvolvimento com e sem a implantação de um BESS foram avaliados para fins de viabilidade do projecto.

De acordo com as consultas que a Norconsult manteve com a EDM ao longo do desenvolvimento do estudo de viabilidade, este requisito tem de ser cumprido, naturalmente, para efeitos de conformidade com a ligação à rede. Nestas circunstâncias, apenas os projectos solares com armazenamento poderão ser ligados à REN - salvo excepções tecnicamente apoiadas pelo Promotor ou pelo IPP. Além disso, isto também significa que as unidades de armazenamento serão invariavelmente instaladas em todo o país, onde quer que uma central fotovoltaica seja construída, independentemente da sua posição na Rede Eléctrica de Moçambique. Sabendo como são planeados os projectos *solar-mais-armazenamento*, não é razoável assumir que todos os locais seleccionados para uma CSF dentro da rede eléctrica moçambicana serão adequados para a instalação de armazenamento.

Foi efectuada uma análise de cenários para a instalação de BESS sob as premissas exigidas no Diploma Ministerial 119/2023, que culminou com a recomendação do cenário de desenvolvimento do projecto preferido, visto cumprir os critérios de fiabilidade de fornecimento prescritos no código de rede, com duas (2) OHLs de interligação, dois (2) transformadores de evacuação na subestação do IPP para garantir o

fornecimento da produção da central fotovoltaica em caso de falha de um deles e, a *capacidade mínima de armazenamento* de acordo com o Código de Rede de Energias Renováveis.

Tabela 4-1 Cenário Base para a CSF de Corumana

Cenário Base	
CSF 60MWac + 20% capacidade de energia (15.65 MW/15.65 MWh) + 2x110kV OHL + 2x80 MVA, 110/33 kV Transformadores (Subestação do IPP)	
Trabalhos na rede (reforço necessário)	Transformador da Subestação do Infulene, 80 MVA, 275/110 kV
	Reabilitação do Transformador de Komatipoort, 132/110 kV

De acordo com a Norconsult (2024), o desenho do BESS para a CSF de Corumana pode ser otimizado para exigir uma capacidade de armazenamento menor (inferior ao limiar de 20% referido no código da rede), ou mesmo de nenhum armazenamento.

Em Moçambique, actualmente, não existe mercado nem regulamentação que permita aos Produtores Independentes de Energia (IPPs) rentabilizar a prestação de serviços de rede fornecidos pelos Sistemas de Armazenamento de Energia (BESS): Referimo-nos a serviços como (1) Arbitragem (carregar o BESS nas horas mortas, quando o custo por kWh de electricidade é baixo, e descarregá-lo durante as horas de ponta, a pedido da EDM, a preços mais elevados); (2) fornecimento de capacidade firme para fins de fiabilidade do sistema de abastecimento; (3) serviços de activação para equilíbrio entre a procura e a oferta, (4) Resposta Primária de Frequência; (5) Reserva de Contingência de Rotação; ou mesmo (6) *Black start* ou arranque de emergência (processo de restabelecimento do funcionamento de uma central eléctrica, de parte de uma rede eléctrica ou de uma instalação industrial, sem depender da rede externa de transporte de energia eléctrica para recuperar de uma paragem total ou parcial).

De acordo com as consultas feitas junto da EDM, o objectivo principal com a implementação compulsiva da abordagem BESS para todos os activos fotovoltaicos por exigência do Diploma Ministerial 119/2023, é a suavização do perfil de geração (saída) da variável de central de energia renovável (*Variable Renewable Energy Power Plant* - vRE), para lidar com intermitências e evitar a instabilidade da rede (tensão e frequência).

#### 4.9 Linhas de Transmissão e ligação entre a Central Solar e a Subestação de Corumana

Como actividades complementares à construção da Central Solar de Corumana, a realizar fora do perímetro da mesma, conta-se a construção de duas linhas de transmissão de 110 kV com cerca de 6.5 km para ligação à subestação de Corumana, e alguma modernização do equipamento nesta subestação, para permitir que a electricidade produzida na Central Solar seja injectada na REN, que é detida, operada e gerida pela Eletricidade de Moçambique, E.P. (EDM).

As linhas contarão com apoios (torres) em estrutura metálica, espaçados entre si cerca de 300 a 400 m e com uma altura média de cerca de 30 metros. Estas linhas serão instaladas paralelamente entre si.

A construção das linhas de transmissão de energia implicará as seguintes acções principais:

- A criação de acessos aos locais de montagem dos apoios (facilitados pela proximidade de estradas e caminhos existentes);

- O desmatamento e abertura da faixa de protecção da linha, que terá uma largura de 100 metros, ao longo de toda a extensão da linha.
- A construção das fundações, montagem dos apoios e a colocação dos cabos.

A ligação à rede será efectuada através da extensão do barramento existente a 110 kV, 2000 A, 25 kA, 3s, 50 Hz da subestação 110/33/11 kV de Corumana. Esta subestação conta com dois (2) transformadores principais de potência de 9 MVA de capacidade nominal, em que um deles possui um terceiro enrolamento representando o nível de tensão de 33 kV, tensão com a qual a Vila de Sabié é alimentada através de uma LT aérea. Duas (2) OHL de 110 kV serão então ligadas ao barramento alargado, provenientes de uma subestação elevadora 110/33 kV da central fotovoltaica, com transformadores de 2x80 MVA (N-1). O barramento de 110 kV da Corumana constituirá um nó que recebe tanto a energia hidroelétrica da central hidroelétrica (que conta com geradores de 2x9 MVA produzindo a 11 kV de tensão nominal) como a energia solar da central fotovoltaica de 60 MWac. Importa referir que o barramento está também ligado a um transformador de potência 110/33 kV, 40 MVA, dedicado à alimentação da Estação de Tratamento de Água (ETA) do Sabié. Em termos de evacuação de energia para a REN, as linhas de transporte de 110 kV para a subestação de Komatipoort 275/110 kV e para a subestação de Infulene 275/110/66 kV são as infra-estruturas de transporte relevantes.

Os requisitos técnicos mínimos do equipamento das duas LT aéreas de 110 kV, a partir da subestação elevatória da CSF de Corumana para a Subestação elevadora de Corumana existente de 110/33/11 kV estão apresentados na Tabela abaixo (Norconsult, 2024).

*Tabela 4-2 Requisitos técnicos mínimos do equipamento das duas LT aéreas de 110 kV*

Item	Requisitos técnicos mínimos do equipamento
Comprimento da Secção	Aproximadamente 3.63km
Configuração	Circuito simples, formação de condutores triangulares
Condutores	ACSR, "Dove", condutor único por fase
Ligações à terra	Fibra de núcleo OPGW
Torres de Suspensão	Condutores autoportantes de treliça de aço em formação delta
Torres Terminais	Condutores autoportantes de treliça de aço em formação delta
Fundações	Plataforma e chaminé de betão armado, especial ou estacada, com base na investigação geotécnica detalhada
Ligações da torre à terra	Cabo de aço galvanizado

O limite entre o equipamento de ligação ao transporte e o equipamento de utilização da central fotovoltaica será o seccionador dos segmentos de alimentação fotovoltaica de 110 kV com o interruptor de ligação à terra integrado localizado na subestação elevadora de 110/33 kV da central fotovoltaica. Para evitar dúvidas, a partir do ponto de isolamento dos compartimentos de alimentação fotovoltaica de 110 kV, ou seja, do seccionador de 110 kV com ligação à terra integrada na subestação da central fotovoltaica de 110/33 kV, a montante do equipamento da estação de entrega de 33 kV, o utilizador da rede será o proprietário e o operador da rede e todo o equipamento de 110 kV a jusante deste ponto será o proprietário e o operador da rede.

#### 4.10 Acesso ao Local do Projecto

O Projecto assume o Porto de Maputo como o porto presumível para o embarque do equipamento da CSF e seu transporte ao longo da Estrada Nacional nº 4 (EN4). Neste sentido, estão previstas 3 a 4 horas de viagem até ao local do projecto, percorrendo a EN4 e 65 km de estrada asfaltada até à ponte sobre o Rio Incomáti (Ponte 1), que marca a entrada na área do Sabié (cobrindo um total de cerca de 116km).

A partir da Ponte 1, sobre o Rio Incomáti, encontra-se uma secção de 29 km de estrada de saibro com secções de asfalto erodidas (Estrada tipo 1). Durante as excursões ao local, o Consultor Líder observou as más condições deste troço, que se caracterizava pelo tráfego intenso de camiões que transportavam areia, cana-de-açúcar e outras mercadorias de e para Corumana. Dadas as condições e devido às características acidentadas da estrada neste troço, podem ser necessárias melhorias na segunda secção (Estrada tipo 2) para facilitar a logística e o transporte do equipamento do projecto e dos materiais de construção.

A estrada tipo 2, ou o segundo troço (16 km) até ao local do projecto, é uma estrada de asfalto razoavelmente bem conservada, que dá acesso à subestação de 110/33 kV e à central hidroelétrica de Corumana existentes. Neste troço existe uma segunda ponte, mas desta vez sobre um curso de água sazonal. Finalmente, nas imediações da albufeira da Corumana e do rio Sabié, encontram-se estradas de terra batida com muita pedra/gravilha. Este troço constitui a principal estrada de acesso ao local do projecto, inserida numa rede de estradas secundárias de terra muito maior em torno do terreno da central fotovoltaica.

O tráfego em torno do local do projecto incluirá ainda o tráfego diário para transportar pessoal e materiais de e para o *site*.

Durante a fase operacional, o tráfego será menor, com veículos somente necessários para manutenção de rotina.

A Figura abaixo ilustra a rede de estradas e o acesso à área do projecto.

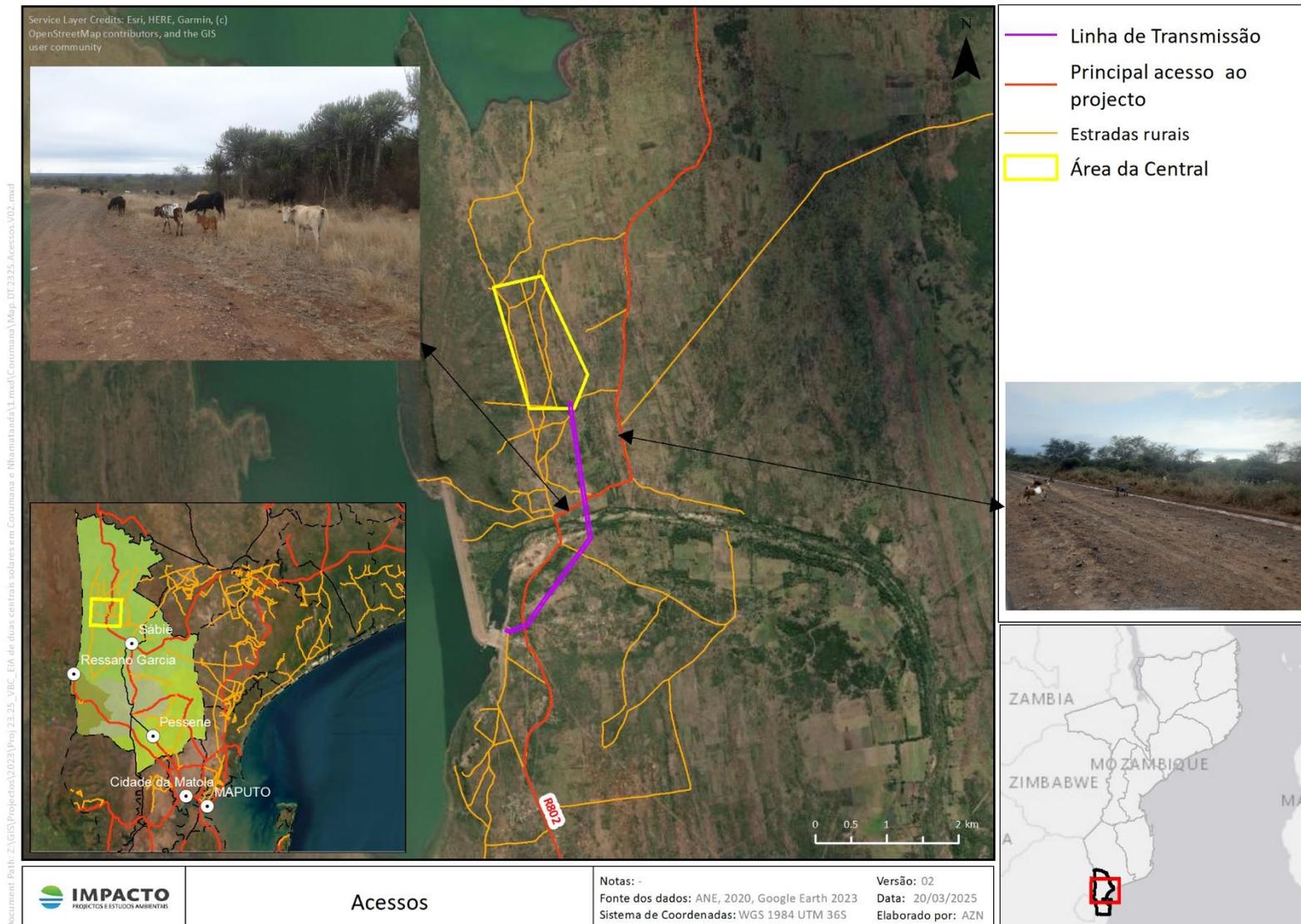


Figura 4-5 Rede de Estradas e Acesso à Área do Projecto

## 4.11 Recursos Necessários

### 4.11.1 Água

Espera-se um consumo mínimo de água para as actividades de construção e operação (particularmente para a limpeza dos painéis solares), que será proveniente do sistema de abastecimento de água local ou furos de água existentes ou abertos no local.

O abastecimento de água é essencialmente necessário para:

- Água potável, para consumo dos trabalhadores
- Uso em sanitários e lavatórios durante as actividades de construção e operação
- Limpeza dos módulos fotovoltaicos quando estiverem muito sujos.

Soluções à base de água para limpar os módulos fotovoltaicos, são usadas apenas quando as escovas não conseguem remover a sujidade dos módulos. Neste caso, são necessários 1,5 a 2 litros de água tratada por painel fotovoltaico. Uma operação de limpeza completa exigiria cerca de 220m<sup>3</sup> de água por limpeza, para uma Central Solar Fotovoltaica de 40 MWp. Os requisitos para as necessidades humanas (sanitários, água potável, entre outros) podem ser considerados insignificantes (Impacto, 2021).

Neste momento ainda não está quantificada a estimativa de água necessária para a fase de construção. Este dado será incluído no plano de construção, a ser realizado pelo empreiteiro do projecto.

### 4.11.2 Energia

Em relação à energia, na fase de construção, prevê-se a utilização de energia da rede de distribuição pública e/ou geração local mediante o uso de geradores a gasóleo e na fase de operação, será utilizada a energia produzida no local.

O consumo de energia eléctrica na própria Central, para os sistemas de comando e controlo, protecções e comunicações, corresponderá a uma reduzida percentagem da energia produzida.

Neste momento ainda não está quantificada a estimativa de energia necessária para a fase de construção. Este dado será incluído no plano de construção, a ser realizado pelo empreiteiro do projecto.

### 4.11.3 Produtos Químicos

Prevê-se o uso de lubrificantes e combustíveis para alimentar os equipamentos associados à construção e equipamentos associados à manutenção e de produtos de higiene para a higienização das infraestruturas provisórias da fase de construção. Serão também utilizadas tintas, apenas para a pintura do edifício de controle e comando (*Control Building*), visto que as outras estruturas serão galvanizadas.

Neste momento ainda não está quantificada a estimativa dos produtos químicos necessários para a fase de construção. Este dado será incluído no plano de construção, a ser realizado pelo empreiteiro do projecto. A proveniência será o mercado local.

## 4.12 Mão de Obra

A mão-de-obra empregue durante a construção e operação da infraestrutura será uma mistura de mão-de-obra qualificada, semi-qualificada e não qualificada. Estes serão maioritariamente de origem moçambicana (cerca de 90%) e de preferência residentes da comunidade local e arredores. Para actividades especializadas, e quando se justificar, prevê-se igualmente a contratação de mão-de-obra especializada no mercado internacional, particularmente na ausência ou escassez da mesma a nível nacional.

As projecções apontam para a contratação de cerca de 200 pessoas na altura do pico por volta do mês 12 da construção, mas este dado será redimensionado pelo empreiteiro de EPC. Para a Fase de Operação, estima-se que serão contratados entre 5 a 10/20 trabalhadores.

Em termos de alojamento durante a fase de construção, os trabalhadores locais permanecerão nas suas próprias residências mas está previsto um pequeno acampamento dentro da área da Central Solar Fotovoltaica, onde estarão alojados os trabalhadores provenientes de outras regiões. Alguns contratados também poderão residir em casas alugadas ou hotéis existentes nos arredores.

## 4.13 Resíduos e Emissões

### 4.13.1 Resíduos Líquidos

Assume-se que para as águas residuais domésticas que forem produzidas nas instalações sanitárias pelos trabalhadores na fase de construção, serão disponibilizadas instalações sanitárias amovíveis, que deverão ser ligadas a uma fossa séptica (que poderá futuramente servir as instalações de apoio à operação da Central).

As únicas águas residuais na fase de operação corresponderão aos esgotos das instalações sanitárias, os quais serão, previsivelmente, de reduzida quantidade, atendendo ao limitado número de trabalhadores que estarão em permanência nas instalações (essencialmente para limpeza e segurança). Assume-se que a fossa séptica que tenha sido instalada na fase de construção permanecerá activa e receberá as águas residuais na fase de operação.

Não está prevista a produção de outros efluentes no estaleiro, com excepção da eventual lavagem de betoneiras utilizadas no local. Neste caso, os restos de betão serão encaminhados para uma área delimitada, que será posteriormente recuperada.

### 4.13.2 Resíduos Sólidos

Na fase de construção, serão produzidos essencialmente resíduos sólidos domésticos pelos trabalhadores em obra, materiais provenientes das escavações e resíduos associados aos trabalhos de construção civil e instalação de equipamentos, nomeadamente resíduos de embalagens (embalagens de metal, de plástico e de cartão), paletes de madeira e outros resíduos resultantes do acondicionamento dos colectores fotovoltaicos.

Embora em quantidades reduzidas, podem ainda existir resíduos de armações e cofragens de metal e madeira, bem como de paletes e bobinas de madeira dos cabos eléctricos que fiquem danificadas sem possibilidade de reutilização.

Não se prevê que o estaleiro possua uma área para manutenção de equipamentos e viaturas afectas à obra. Assim, não é expectável a geração de quantidades relevantes de óleos lubrificantes ou hidráulicos e outros resíduos tipicamente gerados neste tipo de actividades.

Os resíduos serão separados e acondicionados em recipientes específicos, e removidos para um destino final adequado, de acordo com as suas características.

A produção de resíduos na fase de operação será muito reduzida e restringir-se-á aos resíduos da manutenção dos equipamentos, podendo incluir embalagens, baterias, colectores avariados ou danificados e componentes eléctricos ou electrónicos avariados.

Se os transformadores forem refrigerados a óleo haverá que contar com a substituição deste óleo a intervalos alongados (vários anos).

Estes resíduos, incluindo componentes eventualmente substituídos, serão entregues pela equipa responsável pela manutenção a entidades autorizadas para a sua gestão, as quais deverão ser devidamente licenciadas.

#### *4.13.2.1 Emissões atmosféricas*

Como referido, não se prevê que o desenvolvimento da Central Solar implique a realização de importantes aterros e escavações. De qualquer forma, é sempre prevista a emissão de matéria particulada (poeiras) em resultado da limpeza e nivelamento do terreno e da abertura e fecho de valas. O tráfego de veículos e maquinaria diversa em caminhos não pavimentados levará também ao levantamento de poeiras, para além da emissão de gases de combustão tipicamente resultantes do funcionamento dos motores dos veículos e maquinaria.

O funcionamento da Central Solar não originará emissões atmosféricas, mas contribuirá para reduzir as emissões resultantes da produção de energia eléctrica a partir de combustíveis fósseis. As emissões dos veículos usados nas actividades de manutenção serão mínimas, uma vez que essas actividades ocorrerão muito esporadicamente e em escala muito reduzida.

#### *4.13.2.2 Emissões de ruído*

Durante a fase de construção, é expectável que se verifiquem emissões de ruído em resultado da movimentação de viaturas para transporte de equipamentos, materiais e pessoas, e de maquinaria diversa que será utilizada na realização da obra. Prevê-se que a generalidade dos trabalhos decorra em período diurno.

Na fase de operação, o funcionamento da Central Solar não provocará emissões sonoras passíveis de causar incómodo na vizinhança.

#### *4.13.2.3 Emissões de Luz e Calor*

Não se prevê que os trabalhos de construção impliquem emissões significativas de luz e calor. Prevê-se que a vedação da Central e as estruturas metálicas para a montagem dos painéis recorram maioritariamente a ligações mecânicas, com recurso modesto a soldaduras. O facto de, previsivelmente, os trabalhos de construção se realizarem maioritariamente de dia implicará um recurso limitado à iluminação artificial.

Não se prevêem emissões de calor e de luz em resultado do funcionamento do parque solar fotovoltaico.

### 4.14 Valor de Investimento

O valor de investimento para uma Central com capacidade de 60 MWac, com base nos valores actuais do mercado da tecnologia solar para geração de energia eléctrica, foi ajustado para aproximadamente 88,600,000.00 de USD (oitocentos e oitenta e seis milhões de Dólares Norte-americanos).

#### 4.15 Calendário/Tempo de Execução do Projecto

Prevê-se que a construção se inicie imediatamente após a emissão da licença ambiental e terá uma duração aproximada de dois anos, desde a fase de concepção, aquisição e construção até a testagem e entrada em funcionamento, sendo que as actividades de construção terão uma duração estimada de 16 meses. Prevê-se que a CSF entre em funcionamento em 2027.

Tipicamente, Centrais Solares possuem um tempo de vida de 25 anos.

## 5 IDENTIFICAÇÃO DE ALTERNATIVAS

### 5.1 Introdução

A descrição e comparação de alternativas do Projecto no âmbito do EIA está prevista na alínea (f) do artigo 11 do Decreto 54/2015 de 31 de Dezembro. São avaliadas as seguintes alternativas: (a) alternativas à implementação da actividade proposta; (b) alternativas de localização da Central Solar Fotovoltaica; e (c) alternativas de tecnologia.

### 5.2 Alternativa à Implementação do Projecto

A análise da alternativa à implementação do Projecto consiste na comparação da opção de implementação do Projecto (alternativa 1) com a opção de não implementação do Projecto (alternativa 2).

A implementação do Projecto (alternativa 1) é justificada pela necessidade de aumento da disponibilidade de energia eléctrica no país, e principalmente na região do Projecto, tanto em quantidade como em qualidade, tirando proveito do potencial energético existente na sua zona de implementação.

Com base no desempenho esperado da CSF de Corumana, acredita-se que o Projecto tem potencial para, em conjunto com outras iniciativas de desenvolvimento local, impulsionar o desenvolvimento da região, particularmente o do sector industrial, tendo em conta a riqueza de recursos naturais que caracteriza a região.

Em contrapartida, optando-se pela alternativa 2, ou seja, pela não implementação do Projecto, fica anulada a oportunidade de desenvolvimento deste Projecto de energias renováveis que, embora possa implicar custos altos de instalação, quando em operação transforma-se numa forma menos onerosa e mais limpa, de produção de energia.

De referir que a rede eléctrica de Moçambique conta com três (3) centrais solares fotovoltaicas de grande dimensão em operação comercial, nomeadamente, e por ordem de data de operação comercial: (a) central solar fotovoltaica de Mocuba, 30 MWac (2019); (b) central solar fotovoltaica de Metoro, 30 MWac1 (2022) e (c) central solar fotovoltaica de Teterane + armazenamento, 15 MWac + 7 MWh (2023). No total, e de acordo com o último relatório do mercado local de energias renováveis publicado em coautoria pela Associação Lusófona de Energias Renováveis (ALER) e a Associação Moçambicana de Energias Renováveis (AMER), estas fontes variáveis de energia renovável contribuíram com cerca de 81,46 GWh, do total de 8.146 GWh de eletricidade produzida em Moçambique em 202, representando uma quota de apenas 1% do volume de produção de eletricidade (Norconsult, 2024).

Deste modo, recomenda-se a implementação do Projecto proposto.

### 5.3 Alternativas de Localização

Foram considerados dois locais alternativos (**A** e **B**) em Corumana, os quais foram avaliados em termos de disponibilidade do recurso solar, disponibilidade de terra, existência de um ponto de ligação à rede eléctrica, topografia, condições geotécnicas e hidrológicas e acessibilidade. Estes locais foram sumariamente descritos nos documentos da Instrução do Processo.

Com base em estudos de gabinete, foi escolhido o **Local A** como o que melhor condição reúne para a implantação do projecto. Este local está localizado 6.5km a nordeste da Barragem de Corumana, próximo da estrada R802 que liga Sábiè a Massingir. O acesso ao local é favorável, visto também estar próximo da estrada principal para Ressano Garcia.

Uma vez que, associado à Central Solar estão planificadas duas LT de 110 kV em circuito simples (D/C) para ligação à Subestação de Corumana foi efectuada uma análise de alternativas do traçado das LT com vista a seleccionar a rota de menor impacto ambiental e social.

Posteriormente, uma equipa composta por representantes da VBC e por técnicos da Norconsult e da IMPACTO, efectuou uma visita de reconhecimento à área do projecto, que incluiu a visita à proposta área de implantação da Central e à servidão do traçado proposto para as LT da Central até à Subestação. A visita, decorrida a 1 de Fevereiro de 2024, foi antecedida de um encontro de cortesia com membros das estruturas administrativas locais.

Esta visita confirmou a viabilidade do local escolhido e do traçado proposto para as LT, os quais foram sujeitos a uma avaliação ambiental e social mais detalhada na fase do EIA.

Foram analisadas alternativas de configuração das infraestruturas no terreno de forma a minimizar o impacto, especificamente relacionado com a deslocação física e económica e para reduzir os riscos do ambiente no projecto e vice-versa, considerando as características geotécnicas e o risco de inundação da área.

#### 5.4 Alternativas de Tecnologia

A tecnologia solar fotovoltaica é já relativamente madura e existe abundante experiência de instalações semelhantes em todo o mundo. No âmbito do projecto de engenharia foram avaliadas possíveis alternativas da tecnologia a utilizar, permitindo a definição das especificações exactas do equipamento a instalar para maximizar o aproveitamento do potencial de energia solar que se pretende explorar. Não se espera que entre essas possíveis alternativas tecnológicas haja diferenças relevantes em termos do impacto ambiental.

## 6 QUADRO INSTITUCIONAL E LEGAL APLICÁVEL AO PROJECTO

### 6.1 Introdução

O objectivo deste capítulo é fornecer uma visão geral dos requisitos legais e das normas relevantes aplicáveis ao Projecto, incluindo os tratados internacionais de que Moçambique é parte signatária e que são relevantes para o Projecto. Esta secção descreve o actual quadro jurídico em Moçambique, relevante para o Projecto, e destaca as áreas específicas da legislação Moçambicana que se aplicam ao Projecto ou que têm potencial para influenciar o Projecto. As descrições fornecidas não devem ser consideradas como uma análise abrangente da legislação ambiental em Moçambique, mas como um resumo dos 'instrumentos' normativos para o Projecto. Este Capítulo apresenta:

- Um resumo das principais entidades reguladoras;
- Uma breve visão geral do actual quadro regulamentar para a AIA e para o sector de energia em Moçambique;
- Outras considerações jurídicas Moçambicanas;
- Convenções internacionais;
- Directrizes e normas internacionais;
- Normas e directrizes numéricas relevantes para o Projecto.

### 6.2 Quadro Institucional

O Ministério da Terra e Ambiente (MTA) foi, até Janeiro de 2025, a autoridade ambiental responsável entre outros, pelo licenciamento ambiental, altura em que passou a ser designado por Ministério da Agricultura, Ambiente e Pescas (MAAP), no âmbito do processo de reestruturação do Governo (Decreto 1/2025 de 16 de Janeiro, com entrada imediata em vigor). Posteriormente, foi publicado o Decreto Nº 5/2025 de 6 de Fevereiro, que define a natureza, atribuições e competências do MAAP e revoga os Decretos Presidenciais Nº 3/2020, de 7 de Fevereiro, 13/2025, de 16 de Março, 17/2015, de 25 de Março e 2/2017, de 10 de Julho, que definem as atribuições e competências dos anteriores Ministérios da Agricultura e Desenvolvimento Rural, Terra e Ambiente e do Mar, Águas Interiores e Pescas. Até ao momento, não houve alteração das instituições que representam a autoridade de avaliação do impacto ambiental a nível nacional, provincial e distrital, pelo que se mantém as designações e atribuições na Tabela 6-1.

O Ministério dos Recursos Minerais e Energia (MIREME), órgão de tutela de Projectos mineiros e energéticos, não sofreu alterações. A Electricidade de Moçambique (EDM) é a entidade legal designada e responsável pelas questões relativas à produção, transporte, distribuição e comercialização de energia eléctrica. A Tabela 6-1 resume as responsabilidades das instituições relevantes para o Projecto.

Tabela 6-1: Principais instituições e resumo das funções e responsabilidades

Instituições	Responsabilidades e Funções
<b>Instituições Ambientais e de Desenvolvimento Territorial</b>	
<p><b>Ministério da Agricultura, Ambiente e Pescas (MAAP)</b></p>	<p>O Ministério da Agricultura, Ambiente e Pescas (MAAP) substitui os extintos Ministérios da Agricultura e Desenvolvimento Rural, Terra e Ambiente e do Mar, Águas Interiores e Pescas. É o órgão central do aparelho do Estado que, de acordo com os princípios, objectivos, prioridades e tarefas definidos pelo Governo, planifica, dirige, controla, monitora, avalia a implementação e assegura a execução da legislação e das políticas públicas nos domínios da agricultura, pecuária, hidráulica agrícola, plantações agroflorestais, segurança alimentar, mar, águas interiores, pescas, administração e gestão de terras, geomântica, florestas e fauna bravia, ambiente, mudanças climáticas e áreas de conservação. São atribuições do MAAP: a) Fomento da produção e actividades conexas para a satisfação do consumo, agro-industrialização, comercialização e competitividade dos produtos agrários e demais finalidade; b) Promoção do desenvolvimento sustentável através da administração, manejo, protecção, conservação e uso nacional de recursos essenciais à agricultura e segurança alimentar e nutricional; c) Promoção do desenvolvimento e uso sustentável dos recursos agro-florestais; d) Promoção de investigação, extensão e assistência técnica agrária e de segurança alimentar e nutricional; e) Promoção, coordenação, monitoria e avaliação de programas, projectos e planos agrários e de segurança alimentar; f) Regulação e fiscalização das acções que visam promover uma agricultura sustentável; g) Licenciamento das actividades agropecuárias, florestais e pesqueira; h) Planeamento e ordenamento territorial, em coordenação com o órgão que superintende a área de administração local, para o desenvolvimento sustentável; i) Formulação de propostas de implementação de políticas, estratégias e legislação de desenvolvimento integrado da terra, considerando o ambiente, áreas de conservação, florestas e fauna bravia, para mitigar os impactos das mudanças climáticas; j) Administração e gestão da terra; k) Administração, gestão e uso sustentável das florestas e da fauna bravia; l) Administração e gestão da rede nacional das áreas de conservação; m) Promoção do desenvolvimento do conhecimento no domínio da terra e ambiente; n) Garantir, manter e desenvolver a área do ambiente; o) Definição e implementação das estratégias de educação ambiental, consciencialização e divulgação; p) Coordenação intersectorial e uso dos recursos disponíveis em prol do desenvolvimento de forma sustentável; q) Desenvolvimento das actividades da Economia Azul; r) Autorização e fiscalização do ordenamento, concessões, investigação e demais actividades que demandam a utilização do mar, águas interiores e respectivos ecossistemas, em articulação com outras instituições; s) Promoção do uso e aproveitamento dos recursos do mar, águas interiores e respectivos ecossistemas; e t) Promoção e coordenação da regulamentação da utilização sustentável da água, prevenção e redução da poluição do meio aquático e a melhoria do estado dos respectivos ecossistemas. É o órgão responsável pelo Licenciamento Ambiental de projectos, com base no Processo de AIA, e pela monitorização do desempenho ambiental de projectos em Moçambique. Também é responsável pelas verificações, fiscalizações e auditorias antes, durante e após a implementação dos projectos.</p> <p>As direcções relevantes para estudos de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) abrangem:</p> <p>i. Direcção Nacional de Ambiente (DINAB): é o organismo responsável pelas questões relativas à AIA. A DINAB orienta as acções de gestão ambiental; é responsável pelo Licenciamento Ambiental, coordena a realização de AIA e procede à revisão dos respectivos relatórios. Promove ainda a monitorização dos impactos ambientais de projectos em fase de implementação, entre várias outras funções.</p>

Instituições	Responsabilidades e Funções
	<p>ii. Agência Nacional para o Controlo de Qualidade Ambiental (AQUA): é uma instituição pública tutelada pelo MAAP, porém dotada de autonomia técnica e administrativa. A AQUA tem competências nos seguintes domínios: (a) investigação para o Controlo da Qualidade Ambiental; (b) Auditoria e Controlo da Qualidade Ambiental; e (c) Fiscalização Ambiental.</p> <p>As questões relativas ao ordenamento territorial e reassentamento/ compensação estão a cargo da Direcção Nacional de Terras e Desenvolvimento Territorial (DNDT).</p> <p>O MAAP é representado ao nível de cada província por Direcções Provinciais e pelo Serviço Provincial de Ambiente (SPA), sendo este último responsável pelas questões relativas ao licenciamento ambiental. A nível distrital, este Ministério é representado pelo Serviço Distrital de Planeamento e Infraestruturas (SDPI).</p>
<b>Instituições do sector de energia</b>	
<p><b>Ministério dos Recursos Minerais e Energia (MIREME)</b></p>	<p>O MIREME é o órgão central do aparelho do Estado que dirige e assegura a execução da política do Governo em matéria de investigação geológica, exploração dos recursos minerais e energéticos, bem como o desenvolvimento e expansão das infraestruturas de fornecimento de energia eléctrica, gás natural e produtos petrolíferos.</p> <p>As atribuições deste Ministério incluem, entre outras, a inspecção e fiscalização das actividades do sector e o controlo da implementação das normas de segurança técnica, higiene e de protecção do meio ambiente; a promoção do desenvolvimento de infraestruturas de fornecimento de energia eléctrica; e a promoção do aumento de acesso à energia nas suas diversas formas, com vista a estimular o crescimento e desenvolvimento económico e social do País.</p> <p>O MIREME é representado a nível provincial por uma <b>Direcção Provincial dos Recursos Minerais e Energia (DPRME)</b>. Entre outras, esta instituição tem como função colaborar na identificação dos recursos naturais para a utilização e aumento da capacidade de produção de energia eléctrica e participar na divulgação do potencial das energias novas e renováveis e promover o seu investimento. A nível distrital, o MIREME é representado pelo <b>Serviço Distrital de Actividades Económicas (SDAE)</b>.</p>
<p><b>Direcção Nacional de Energia (DNE)</b></p>	<p>A DNE, órgão técnico central do MIREME, é responsável pela análise e elaboração das políticas energéticas, legislação e programas energéticos e pelo licenciamento de instalações de energia.</p>
<p><b>Fundo de Energia (FUNAE)</b></p>	<p>O FUNAE é uma instituição pública dotada de personalidade jurídica, autonomia administrativa e financeira, estabelecida com os seguintes objectivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver, produzir e garantir o aproveitamento das diversas formas de energia de baixo custo; e</li> <li>• Promover a conservação e gestão racional e sustentável de recursos energéticos.</li> </ul> <p>O FUNAE desenvolve as suas actividades à escala nacional e financia e atribui garantias financeiras a empreendimentos de produção e disseminação de técnicas de produção, distribuição e conservação de energia nas suas diversas formas.</p>
<p><b>Autoridade Reguladora de Energia (ARENE)</b></p>	<p>A ARENE foi criada em 2017, e os seus objectivos incluem, entre outros, o regulamento da tarifa de energia eléctrica; a supervisão e acompanhamento do mercado interno de electricidade, combustíveis líquidos, gás natural e de energias renováveis; a monitorização e garantia do cumprimento dos termos e condições dos contractos de concessão ou licenças do sector de energia</p>

Instituições	Responsabilidades e Funções
	elétrica; realizar vistorias, inspeções e testes às instalações e equipamentos de produção, armazenamento e manuseamento de energia.
<b>Electricidade de Moçambique E.P (EDM)</b>	<p>A EDM, criada em 1977, é tutelada pelo MIREME e é responsável pela produção, transmissão e distribuição de energia eléctrica em Moçambique. A EDM tem a sua sede em Maputo e encontra-se representada em todas as Províncias do País através de Delegações Provinciais.</p> <p>Os objectivos estratégicos desta empresa incluem, entre outros, a expansão da rede eléctrica doméstica e regional e a participação na exploração do potencial hídrico do País.</p> <p>A EDM é membro do SAPP (<i>Southern African Power Pool</i>), uma instituição regional do sector eléctrico, constituída por empresas nacionais de electricidade dos países da SADC.</p>
<b>Inspecção Geral dos Recursos Minerais e Energia (IGREME)</b>	<p>As funções da IGREME incluem, entre outras:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Organizar e realizar inspeções, investigações e auditorias a diferentes actividades relacionadas com os Sectores dos Recursos Minerais e Energia</li> <li>• Inspeccionar e monitorizar a conformidade com as disposições de regulamentos e normas relacionados com a saúde, segurança e ambiente</li> <li>• Inspeccionar e auditar as instalações de produção, transporte, distribuição e comercialização de energia eléctrica, hidrocarbonetos e combustíveis, incluindo instalações de armazenamento e de descarregamento de combustíveis.</li> </ul>
<b>Instituições do sector de águas</b>	
<b>Ministério das Obras Públicas Habitação e Recursos Hídricos (MOPHRH)</b>	<p>O <b>Ministério das Obras Públicas Habitação e Recursos Hídricos (MOPHRH)</b> é o órgão central do aparelho de Estado que assegura o cumprimento das tarefas do Governo nas áreas de obras públicas, materiais de construção, estradas e pontes, urbanismo, habitação, recursos hídricos, abastecimento de água e saneamento. Sob a tutela deste Ministério, estão a DNGRH, ARA, ANE, FIPAG, entre outros.</p> <p>A nível provincial, o mesmo é representado pela <b>Direcção Provincial das Obras Publicas, Habitação e Recursos Hídricos</b></p>
<b>Direcção Nacional de Gestão de Recursos Hídricos (DNGRH)</b>	<p>A <b>Direcção Nacional de Gestão de Recursos Hídricos (DNGRH)</b> é a Instituição do Governo Central responsável pelas questões relacionadas Gestão de Bacias Hidrográficas, Obras Hidráulicas e Recursos Hídricos Internacionais. Cai sob a tutela do Ministério das Obras Públicas, Habitação e Recursos Hídricos (MOPHRH).</p>
<b>Administração Regional de Águas, Instituto Público (ARA, IP)</b>	<p>A Administração Regional de Águas, Instituto Público (ARA, IP) é o órgão de administração responsável pelo licenciamento do uso da água. Estão sob a tutela da <b>DNGRH</b>. Existem três ARA, IPs:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ARA Sul, IP:</b> da Fronteira Sul até à bacia do Rio Save (inclusive), com sede na Província de Maputo,</li> <li>• <b>ARA Centro, IP:</b> da bacia do Rio Save (exclusive) à bacia do Rio Namacurra (inclusive), com sede na Província de Tete, e</li> <li>• <b>ARA Norte, IP:</b> da bacia do Rio Namacurra (exclusive) à Fronteira Norte do país, com sede na Província de Nampula, onde se enquadra o presente projecto</li> </ul> <p>São atribuições das ARA, IPs:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestão das bacias hidrográficas, com enfoque nos planos de ocupação do solo e zonas de protecção do domínio hídrico;</li> </ul>

Instituições	Responsabilidades e Funções
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboração de mapas de zoneamento e anexos técnicos em estreita coordenação com o sector do ambiente, na componente do ordenamento territorial, de forma a garantir a uniformização do cadastro de terras;</li> <li>• Gestão e inspecção das áreas de protecção parcial e total das margens dos rios, lagos, albufeiras e lagoas e autorização de projectos que possam ser desenvolvidos nestas zonas sem prejuízo do interesse público</li> <li>• Implementação de medidas de protecção dos recursos hídricos;</li> </ul> <p>No âmbito da gestão operacional dos recursos hídricos as suas competências incluem:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gerir as zonas de protecção parcial, nomeadamente margens dos rios, nascentes, lagos, lagoas, albufeiras, aquíferos, zonas de captação de água e outras áreas definindo as medidas necessárias para a protecção dos recursos hídricos;</li> <li>• Interagir com outras instituições públicas e privadas envolvidas na utilização das águas e terras das bacias hidrográficas</li> </ul>
<p><b>Divisão de Gestão da Bacia Hidrográfica do Incomati (DGBI)</b></p>	<p>A Divisão de Gestão da Bacia do Incomati (DGBI) gere os recursos hídricos da bacia do Rio Incomati, na qual está inserida a Barragem de Corumana.</p>
<p><b>Unidades de Gestão de Bacias (UGB's) e Comitês de Bacia</b></p>	<p>Os Comitês de Bacia são órgãos consultivos das unidades de Gestão de Bacias (UGB's), que funcionam como ferramentas de coordenação entre os utentes de uma bacia, entidades gestoras dos perímetros de rega e outras instituições relacionadas com o uso e aproveitamento da terra e água e têm como objectivo conjugar esforços para otimizar o uso de água, minimizar riscos de prejuízos e conservar o equilíbrio ambiental.</p> <p>Cada Unidade de Gestão de Bacia, tem um Comité que é constituído pelos principais intervenientes, representantes dos grandes médios e pequenos utentes de água, associações de agricultores, instituições públicas, privadas e autoridades locais.</p> <p>Os Comitês de Bacia têm a função de propor as medidas a adoptar em casos de força maior, designadamente secas, cheias e acidentes promovendo a definição de prioridades de uso de água, promover a compatibilização dos planos anuais de agricultura e produção de energia em harmonia com a disponibilidade de água para a salvaguarda do equilíbrio ambiental.</p> <p>Na área de jurisdição da ARA-Sul, estão constituídos os Comitês de Bacia de Umbeluzi, <b>Incomati</b>, Limpopo, Maputo, e está em processo de criação os comités da Bacia do Rio Maputo e do Save.</p>

### 6.3 Quadro Legal e Regulador Nacional

Esta secção apresenta um resumo das disposições da legislação nacional aplicáveis ao Projecto.

*Tabela 6-2 Quadro legal e Regulador Aplicável ao Projecto*

Legislação	Aplicabilidade
Sector do Ambiente	
<p>Código Penal (Lei 35/2014, de 31 de Dezembro)</p>	<p>O novo Código Penal de Moçambique introduz crimes contra o ambiente, relacionados com questões tais como; a propagação de doenças; substâncias tóxicas e nocivas para a saúde; a destruição de espécies protegidas ou proibidas; a poluição e poluição com perigo para a comunidade.</p> <p>O Artigo 353 centra-se nas multas aplicáveis ao abate de espécies protegidas ou proibidas (fauna, flora, mangais, corais e outras espécies marinhas).</p> <p>A poluição é considerada não admissível sempre que a natureza ou os valores das emissões poluentes violam as disposições ou limitações impostas pela autoridade competente de acordo com as regras legais e regulamentares, sendo as empresas ou outras entidades semelhantes solidariamente responsáveis pelo pagamento da multa e pela reparação dos danos causados.</p>
<p>Lei do Ambiente (Lei 20/1997, de 1 de Outubro)</p>	<p>Define as bases legais para a utilização e gestão correcta do ambiente e das suas componentes, tendo em vista um desenvolvimento sustentável do país. A Lei é aplicável a todas as actividades públicas ou privadas que, directa ou indirectamente, possam afectar o ambiente<sup>3</sup>(físico, biótico, socioeconómico e macro-ecossistémico).</p> <p>O artigo 9.º proíbe a produção e a libertação de quaisquer substâncias tóxicas e poluentes que afectem os solos, o subsolo, a água ou a atmosfera, bem como todas as actividades susceptíveis de acelerar as taxas de erosão, a desertificação ou qualquer outra forma de degradação ambiental que exceda os limites legalmente estabelecidos.</p> <p>O artigo 10.º prevê o estabelecimento de normas legais de emissão e ambientais, parcialmente definidas pelo Decreto n.º 18/2004 e pelo Decreto n.º 67/2010.</p> <p>O Artigo 15 desta lei estabelece que as actividades que, pela sua natureza, localização ou dimensão, possam causar impactos potenciais significativos, devem ser licenciadas pela autoridade ambiental, com base num processo de AIA. O objectivo final deste processo é o de se obter uma Licença Ambiental, a ser emitida pela autoridade ambiental.</p>

<sup>3</sup> Artigo 3 da Lei do Ambiente.

Legislação	Aplicabilidade
	Esta Lei estabelece uma série de princípios, incluindo (lista não exaustiva): o <i>“Princípio da Precaução”</i> ; a <i>“Proibição de poluição”</i> ; e o <i>“Princípio do poluidor-pagador”</i> .
Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental (Decreto 54/2015, de 31 de Dezembro)	<p>Este decreto estabelece as regras para o licenciamento ambiental. O Artigo 3 estabelece que este decreto e as suas disposições se aplicam a todas as actividades públicas ou privadas que possam, directa ou indirectamente, influenciar o meio ambiente, em conformidade com os termos do Artigo 3 da Lei do Ambiente.</p> <p>Estabelece que os projectos devem ser categorizados com base em uma lista de actividades previstas nos Anexos I, II, III e IV desse mesmo Decreto, tendo como base o tipo, dimensão, localização e complexidade da actividade e determina 4 categorias, nomeadamente A+, A, B e C.</p> <p>Com base neste decreto, a construção de uma Central Solar Fotovoltaica enquadra-se no disposto na alínea a) do ponto 2.6, do Anexo II, onde se refere que as “centrais hidroeléctricas, térmicas, geotérmicas, <b>fotovoltaicas</b>, eólicas e de energia das ondas” são classificadas como de <b>“Categoria A”</b>. Ademais as linhas de transmissão de energia de 110 kV, enquadram-se no disposto na alínea d) do mesmo ponto, onde se refere que “linhas de transmissão e distribuição de energia a partir de 66 kV” são igualmente classificadas como de “Categoria A”, enquanto que “linhas de transmissão e distribuição de energia abaixo de 66 kV” são classificadas como de “Categoria B” e <b>“linhas de transmissão e distribuição de energia de 33 kV”</b> são classificadas como de <b>“Categoria C”</b>.</p> <p>Uma Adenda ao EIA deve ser apresentada até 90 dias após ter sido solicitada pela Autoridade Ambiental, que tem até 30 dias úteis para analisar e comunicar a decisão.</p> <p>O Artigo 19 define os prazos para a submissão dos relatórios e comunicação das decisões. O Artigo 22 define que a Licença Ambiental de actividades de operação tem a validade de 5 anos. O mesmo artigo diz ainda que a renovação da Licença Ambiental para actividades de Categoria A, está condicionada a apresentação de um PGA actualizado caso as Auditorias Ambientais e as práticas correntes assim o justifiquem.</p> <p>Segundo o definido no número 1 do Artigo 20, o processo de aquisição de uma Licença Ambiental inclui três fases principais:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emissão da “Licença Ambiental Provisória” – após a aprovação do EPDA e dos Termos de Referência do EIA (licença não obrigatória);</li> <li>• Emissão da “Licença Ambiental de Instalação” – após a aprovação do EIA (e apresentação do Plano de Reassentamento aprovado, caso haja necessidade de reassentamento);</li> </ul>

Legislação	Aplicabilidade
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Emissão da “Licença Ambiental de Operação” – após a verificação / vistoria do cumprimento integral do processo de EIAS e com o empreendimento construído (e implementação do Plano de Reassentamento, caso tenha havido necessidade de reassentamento);</li> </ul> <p>Para emissão da Licença, o Proponente deve pagar uma taxa correspondente a 0.2% do valor de investimento.</p> <p>Estabelece os princípios fundamentais da gestão ambiental, incluindo a protecção da biodiversidade e dos ecossistemas, e exige a aplicação da hierarquia de atenuação. Introduce os contrabalanços de biodiversidade como último passo para compensar impactos residuais significativos, mas aceitáveis, depois de terem sido implementadas todas as acções viáveis de prevenção e minimização. Exige que seja elaborado um Plano de Gestão de Contrabalanços de Biodiversidade (<i>Biodiversity Offset Management Plan - BOMP</i>) sempre que necessário para garantir o cumprimento da hierarquia de mitigação. Além disso, inclui um requisito de manutenção dos serviços ecossistémicos.</p>
Directiva Geral para Estudos de Impacto Ambiental (Diploma Ministerial 129/2006, de 19 de Julho)	<p>Esta directiva estabelece directrizes claras sobre como conduzir o processo de EIA, incluindo a identificação e avaliação dos impactos ambientais de um projecto. Ela define as etapas e os métodos a serem seguidos durante o processo de avaliação, bem como os requisitos para a elaboração do relatório de impacto ambiental.</p> <p>Ao fornecer orientações e directrizes, a directiva busca garantir que todos os intervenientes envolvidos na realização do EIA sigam um processo consistente e transparente.</p>
Directiva Geral para a Participação Pública no Processo de Avaliação do Impacto Ambiental (Diploma Ministerial 130/2006, de 19 de Julho)	<p>Aprofunda os requisitos processuais para o Processo de Participação Pública, conforme estabelecido no regulamento de AIA. Esta directiva estabelece as normas e princípios gerais que devem ser cumpridos na realização do processo de participação pública. O Projecto deverá seguir este dispositivo no âmbito do Processo de AIA.</p>
Lei de Protecção, Conservação e Uso Sustentável da Diversidade Biológica (Lei 5/2017, de 11 de Maio)	<p>Estabelece as normas e princípios básicos que regem a protecção, conservação, restauração e utilização sustentável da diversidade biológica em todo o território nacional, especialmente nas áreas de conservação, bem como o enquadramento de uma administração integrada para o desenvolvimento sustentável do País. Esta lei é aplicável a todos os valores e recursos naturais existentes no território nacional e nas águas sob jurisdição nacional, e a todas as entidades públicas ou privadas que possam, directa ou indirectamente, influenciar o sistema nacional de áreas de conservação do País, com ênfase nos recursos naturais em áreas de conservação ou respectivas zonas tampão. Para além da conservação dos recursos biológicos, a lei refere também a preservação dos elementos de valor natural, estético, geológico, religioso, histórico ou cultural, excepcional ou único, em área inferior a 100ha, cuja integridade necessita de ser preservada. No seu Artigo 54, a lei faz também referência às infracções e sanções relacionadas com o armazenamento, transporte ou comercialização de recursos naturais e/ou espécies objecto da lei,</p>

Legislação	Aplicabilidade
	à importação ou exportação de recursos naturais sem licença ou em desacordo com as condições legalmente estabelecidas, à exploração, armazenamento, transporte ou comercialização ilegal das espécies constantes na lista de espécies protegidas do País, bem como à violação das disposições da Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção ( <i>CITES - Convention on International Trade of Endangered Species of Wild Fauna and Flora</i> ). O Artigo 62 refere-se a penas de prisão para os agentes do crime.
Regulamento da Lei de Protecção, Conservação e Uso Sustentável da Diversidade Biológica (Decreto 89/2017, de 29 de Dezembro)	Este regulamento define Sem Perda Líquida de Biodiversidade (Artigo 125º) e permite a criação de diferentes categorias de áreas de conservação a serem propostas bem como a implementação de contrabalanços de biodiversidade dentro das Áreas Protegidas, como uma expansão dessas áreas ou como novas Áreas Protegidas.
Directiva para a Implementação dos Contrabalanços de Biodiversidade (Directiva 55/2022, de 19 de Maio)	<p>Surge na sequência do Regulamento sobre o Processo de AIA. Estabelece os princípios, metodologias, requisitos e procedimentos para a correcta implementação de Contrabalanços da Biodiversidade, integrados nos Processos de AIA. Estabelece que sempre que existirem ou forem previsíveis impactos residuais negativos sobre a biodiversidade após a aplicação das medidas para os evitar, minimizar e restaurar as áreas afectadas, é obrigatória a aprovação de planos de gestão de contrabalanços da biodiversidade nos projectos de categoria A+ e A de qualquer tipo de actividade sujeita à licença ambiental, incluindo nas operações petrolíferas e na indústria mineira, sob pena de indeferimento dos pedidos de emissão ou renovação da licença ambiental (Art 3).</p> <p>A secção VII aborda as Disposições Transitórias e estabelece que para os Projectos que tenham sido aprovados antes da entrada em vigor deste Diploma, devem, durante a renovação da Licença Ambiental, apresentar um Plano de Gestão Ambiental, nos casos em que existam ou estejam previstos impactos residuais significativos sobre a biodiversidade. Após a apresentação do pedido e aprovação da renovação da licença ambiental, o Proponente deve, no prazo de 2 anos, apresentar o BOMP.</p>
Regulamento de Protecção, Conservação e Uso Sustentável da Avifauna (Decreto 51/2021, de 19 de Julho)	<p>Visa a protecção, conservação e o uso sustentável da avifauna que ocorre no território nacional, incluindo os seus habitats naturais, continentais, marinhos, lacustres e fluviais. Aplica-se a toda a avifauna existente ou que ocorra em todo o território nacional e a todas as pessoas singulares e colectivas, públicas e privadas que, directa ou indirectamente, possam influenciar a avifauna de Moçambique.</p> <p>O Artigo 5 define “Áreas-chave para a Biodiversidade”, e “Áreas Importantes para as Aves” como “zonas de protecção da avifauna” e o Artigo 4 proíbe o exercício de qualquer actividade ou construção de infraestruturas susceptíveis de perturbar a avifauna ou o seu habitat nas áreas de protecção, e qualquer infraestrutura a ser erguida em áreas sensíveis para as aves, deve respeitar os padrões internacionais de boas práticas, assegurando a colocação de dispositivos de sinalização que evitem colisão dos pássaros</p>

Legislação	Aplicabilidade
	<p>ou quaisquer outros danos que afectem a avifauna. Os Anexos A e D definem as espécies protegidas cuja caça é proibida, o Anexo B define as espécies de avifauna em Moçambique incluídas na CITES.</p> <p>As medidas de protecção são as seguintes</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mediante recomendação de estudos científicos que comprovem a necessidade de proteger a avifauna, os seus habitats e áreas de nidificação, podem ser estabelecidas zonas de protecção previstas na Lei da Conservação e demais legislação aplicável.</li> <li>2. Podem ainda ser definidas medidas especiais ou transitórias para a protecção da avifauna, durante o período de reprodução, migração e nidificação.</li> <li>3. É proibido o exercício de qualquer actividade ou a construção de infraestruturas susceptíveis de perturbar a avifauna ou o seu habitat nas áreas acima referidas.</li> </ol> <p>Todas as infraestruturas económicas ou sociais, a construir em zonas sensíveis para as aves, devem respeitar as normas internacionais de boas práticas, assegurando a colocação de dispositivos de sinalização que evitem a colisão de aves ou qualquer outro dano que afecte a avifauna.</p>
<p>Regulamento para o Controlo de Espécies Exóticas Invasivas (Decreto 25/2008, de 1 de Julho)</p>	<p>O Artigo 8 deste decreto proíbe actividades restringidas envolvendo espécies exóticas invasivas sem prévia autorização e estipula que “ouvido o Grupo Interinstitucional de Controle de Espécies Exóticas Invasivas, a Autoridade Ambiental Nacional pode proibir qualquer actividade que, por sua natureza, possa influenciar a propagação de espécies exóticas invasivas”.</p> <p>As “Actividades Restringidas” incluem as seguintes:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Importar para o País qualquer tipo de espécies exóticas invasivas, quer por mar, terra ou ar;</li> <li>b) Possuir qualquer tipo de espécies exóticas invasivas;</li> <li>c) Transportar, movimentar ou, de qualquer outro modo, relocar qualquer tipo de espécies exóticas invasivas.</li> </ol> <p>O Artigo 11 do decreto sugere que métodos apropriados devem ser empregues para controlar e erradicar as espécies exóticas invasivas listadas.</p>
<p>Regulamento sobre o Processo de Auditoria Ambiental (Decreto 45/2024, de 26 de Junho)</p>	<p>Este Decreto revogou o Decreto nº 25/2011 de 15 de Junho, e tem como objecto o estabelecimento de princípios e normas que devem nortear o exercício da auditoria ambiental no ordenamento jurídico nacional. Define a auditoria ambiental como um instrumento de gestão de avaliação sistemática e tem por finalidade o controlo e protecção do ambiente, cujo carácter é de</p>

Legislação	Aplicabilidade
	<p>âmbito público ou privado. Este Regulamento aplica-se a todas as actividades públicas ou privadas que, durante todas as suas fases de implementação, desactivação e restauração, possam afectar os componentes ambientais de forma directa ou indirecta.</p> <p>Entre outros aspectos ambientais, a auditoria ambiental visa verificar o cumprimento da legislação ambiental; as condições de licenças ambientais; a implementação do PGA; a implementação do Plano de Contrabalanços da Biodiversidade (se aplicável), o desempenho ambiental do empreendimento; os Relatórios de Desempenho e de Monitorização Ambiental; os Relatórios de Auditorias Ambientais públicas e privadas anteriores; e a implementação de Planos de Acção.</p> <p>O Artigo 7 classifica a auditoria Ambiental em 2 tipos, designadamente, pública e privada. A auditoria ambiental pública é realizada pelo sector que superintende a área do ambiente enquanto a auditoria ambiental privada é realizada por pessoa singular ou colectiva que não tenha participado como consultor ambiental, no processo de AIA da respectiva actividade, devidamente certificada pela entidade ambiental e é contratada pelo proponente da actividade.</p> <p>As auditorias ambientais públicas e privadas são realizadas pelo menos uma vez por ano, visando conformar os processos laborais e funcionais dos empreendimentos com as imposições ambientais legais em vigor. Os relatórios de auditoria ambiental privada devem ser submetidos anualmente ao Sector que superintende a área do ambiente.</p> <p>O conteúdo do Relatório de Auditoria Ambiental está definido no artigo 8 do Regulamento. O Artigo 16 apresenta as multas pelo incumprimento do disposto nos pontos 6 e 7 do artigo 8 do regulamento, que correspondem a 1.000.000,00MT para actividades de categoria A.</p> <p>O Artigo 8 estabelece que a entidade auditada deve preparar um Plano de Acção baseado nas recomendações da auditoria ambiental, sobre os mecanismos, recursos e prazos para a implementação das constatações e recomendações do relatório de auditoria ambiental, e enviar a entidade auditora, num prazo de 30 dias úteis após a recepção do respectivo relatório.</p> <p>O Artigo 9 refere-se à responsabilidade pelos custos de auditorias públicas e privadas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.Os custos pela realização da auditoria ambiental pública são da responsabilidade do Sector que superintende a área do ambiente, mas não se exclui, a comparticipação nas despesas pelas empresas auditadas.</li> <li>2.Os custos pela realização da auditoria ambiental privada ou auditoria solicitada, são da responsabilidade do respectivo proponente.</li> </ol> <p>O Artigo 13 apresenta os Relatórios e prazos que devem ser submetidos à Autoridade Ambiental e o Artigo 15 as Infracções e Sanções:</p>

Legislação	Aplicabilidade
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Anualmente, os proponentes devem submeter ao Sector que superintende a área do ambiente, no mínimo um relatório de Auditoria Ambiental, em formato físico e via electrónica. [Multa: 500.000,00 Mts]</li> <li>2) Os proponentes devem submeter ao Sector que superintende a área do ambiente, o Plano de Acção em resposta ao Relatório de Auditoria Ambiental de cada Auditoria Ambiental realizada, até 30 dias após a recepção do respectivo Relatório, em formato físico e via electrónica. [Multa: 500.000,00 Mts]</li> <li>3) Semestralmente ou em período determinado no processo de licenciamento ambiental, os proponentes devem submeter ao Sector que superintende a área do ambiente os Relatórios de Desempenho Ambiental, em formato físico e via electrónica. [Multa: 200.000,00 Mts]</li> <li>4) Anualmente, os proponentes devem submeter ao Sector que superintende a área do ambiente o Relatório de Monitorização Ambiental, em formato físico e via electrónica. [Multa: 200.000,00 Mts]</li> <li>5) Na fase de prospecção e pesquisa, mensalmente os empreendimentos devem submeter ao Sector que superintende a área do ambiente o Relatório de Desempenho e Monitorização Ambiental, em formato físico e via electrónica. [Valor da Multa não definido, suponho que também seja: 200.000,00 Mts]</li> <li>6) A inobservância do estipulado nos n.ºs 1, 2, 3, 4 e 5 do presente artigo será sujeita a uma penalização devidamente enquadrada neste Regulamento.</li> </ol> <p>O Artigo 16 estabelece as multas pelo incumprimento das recomendações das auditorias ambientais.</p>
<p>Regulamento sobre a Actividade de Fiscalização Ambiental (Decreto 51/2024, de 17 de Julho)</p>	<p>Revogou o Decreto nº 11/2006, de 15 de Junho, que se referia à Inspeção Ambiental. Este Decreto visa regular a actividade de fiscalização do cumprimento das normas de protecção ambiental a nível nacional.</p> <p>Para efeitos do presente Regulamento, entende-se por Fiscalização Ambiental qualquer actividade que, consoante os casos, inclua:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) a verificação da conformidade de qualquer actividade com as normas de protecção e qualidade ambiental.</li> <li>b) a fiscalização das acções de auditoria e monitorização ambiental, confirmando se as recomendações de eventual auditoria ambiental foram aplicadas ou o estado do próprio ambiente onde aquelas acções não tenham sido realizadas.</li> <li>c) a verificação do cumprimento das medidas de mitigação propostas no âmbito do processo de avaliação de impacto ambiental, com vista a reduzir ou suprimir os efeitos negativos de quaisquer actividades sobre o ambiente.</li> <li>d) a fiscalização da utilização e aproveitamento da terra, da Implementação dos Instrumentos de Ordenamento Territorial e Reassentamento.</li> </ol> <p>O Projecto está sujeito à fiscalização ambiental, cujo responsável pela realização é a Autoridade Ambiental.</p>

Legislação	Aplicabilidade
	<p>A Fiscalização Ambiental pode ser de dois tipos:</p> <p>a) ordinária, quando realizada no âmbito da implementação do plano de actividades; e</p> <p>b) extraordinária, quando realizada com vista a atingir determinados objectivos relativos a qualquer actividade pública ou privada que possa pôr em causa o equilíbrio e a qualidade do ambiente.</p> <p>A entidade fiscalizada tem a obrigatoriedade de manter no local da actividade toda informação de interesse dos fiscais no exercício das suas funções nomeadamente: a) a Licença Ambiental; b)DUAT; c) o REIA e o PGA; d) os Relatórios de Auditorias e respectivo Plano de Acção; e) Relatório de Monitorização Ambiental; f) Planos de Exploração; g) Instrumentos de Ordenamento Territorial; h) Plano de Reassentamento, entre outros documentos considerados relevantes, sob pena de serem responsabilizados administrativamente.</p> <p>Aspectos ligados às multas estão referidos nos artigos 20 e 21.</p>
<p>Regulamento sobre Padrões de Qualidade Ambiental e de Emissão de Efluentes (Decreto 18/2004, de 2 de Junho; modificado pelo Decreto 67/2010, de 31 de Dezembro)</p>	<p>Este regulamento visa assegurar o controlo e a fiscalização da qualidade do ambiente, o controlo e manutenção dos níveis admissíveis de concentração de poluentes nos componentes ambientais, sendo aplicável a todas actividades públicas ou privadas que, directa ou indirectamente, possam influir no ambiente (ar, água, solo, ruído).</p> <p>O Artigo 7 estabelece parâmetros para a manutenção da qualidade do ar de modo que não provoque impactos significativos para a saúde pública. O Artigo 9 estabelece os valores limites de emissão para fontes móveis, incluindo veículos pesados e ligeiros, referidos no seu Anexo II.</p> <p>O Artigo 19 que proíbe o depósito no solo de substâncias nocivas (fora dos limites estabelecidos), que possam levar a degradação deste bem como o exercício de actividades que possam contribuir/resultar para a degradação dos solos. O Artigo 20 refere que os níveis de ruídos admissíveis para a salvaguarda da saúde e sossego público serão estabelecidos tendo em conta a fonte emissora do ruído, a Autoridade Ambiental estabelecerá por diploma ministerial, os padrões de emissão de ruído (ainda não foram publicados).</p>
<p>Decreto 67/2010, de 31 de Dezembro (Alterações ao Apêndice I e inclusão dos Apêndices 1A e 1B no Decreto 18/2004, de 2 de Junho)</p>	<p>Introduz alterações ao Apêndice I e adiciona os Apêndices 1A e 1B no Decreto 18/2004, de 2 de Junho. As principais alterações são:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• modificação da Norma de Qualidade do Ar estabelecida no Decreto 18/2004, estabelecendo critérios atualizados e limites permitidos de poluentes atmosféricos;</li> </ul>

Legislação	Aplicabilidade
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• foi adicionado um novo apêndice (Apêndice 1A) que trata dos poluentes atmosféricos orgânicos e inorgânicos cancerígenos, estabelecendo critérios e limites específicos para sua emissão; e</li> <li>• também adicionado um novo apêndice (Apêndice 1B) que aborda substâncias com propriedades odoríferas, definindo critérios e limites para controlar e reduzir odores provenientes de actividades industriais ou outras fontes.</li> </ul> <p>Essas alterações visam melhorar a qualidade do ar e reduzir os impactos negativos à saúde humana e ao meio ambiente causados pelos poluentes atmosféricos e odores. É importante que o projecto esteja em conformidade com essas alterações, adoptando medidas de controle apropriadas para reduzir as emissões de poluentes e odores, promovendo um ambiente mais saudável e de melhor qualidade.</p>
<p>Regulamento sobre a Gestão das Substâncias que Destroem a Camada de Ozono (Resolução 78/2009, de 22 de Dezembro)</p>	<p>Este regulamento proíbe a importação, exportação, produção, venda e trânsito de substâncias que destroem a camada de Ozono, incluindo as seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Clorofluorcarbonetos (CFC's);</li> <li>• Substâncias halogenadas (Halon-1211, Halon-1301 e Halon-2402);</li> <li>• Tetracloroeto de Carbono (CCL<sub>4</sub>); e</li> <li>• Outras substâncias definidas nos termos do Protocolo de Montreal sobre substâncias que destroem a camada de ozono, ratificado pela Resolução 8/93 de 8 de Dezembro)</li> </ul>
<p>Regulamento Sobre Gestão de Produtos Químicos e Poluentes Orgânicos Persistentes (Decreto 25/2024 de 26 de Abril)</p>	<p>O presente regulamento tem por objecto o estabelecimento de regras para a gestão de produtos químicos e poluentes orgânicos e persistentes, referente à importação, exportação, produção, transporte, manuseamento e utilização de produtos químicos e suas misturas, adopção de mecanismos para a prevenção da poluição, protecção do ambiente, da saúde humana e animal.</p> <p>Aplica-se, aos sujeitos públicos ou privados, singulares ou colectivos que exercem actividades que envolvam a produção, exportação, importação, transporte, embalagem, manuseamento, utilização de produtos, armazenamento e eliminação de substâncias ou misturas químicas no país, exceptuando-se alguns sujeitos a legislação específica.</p> <p>O Artigo 6 estabelece que todo produto químico deve fazer-se acompanhar pela respectiva Ficha de Segurança Química do Produto (FISQP) contendo os dados de segurança do produto e que os produtos químicos devem estar devidamente rotulados/identificados. O Artigo 12 refere as regras de armazenagem.</p>

Legislação	Aplicabilidade
<p>Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos (Decreto 94/2014, de 31 de Dezembro)</p>	<p>Define as obrigações das entidades produtoras e gestoras de resíduos sólidos urbanos e estabelece regras para a recolha, movimentação, acondicionamento, tratamento e valorização de resíduos. O Artigo 4 define os princípios gerais da gestão dos resíduos, onde se destacam, entre outros o Princípio de prevenção e redução e o princípio de Poluidor Pagador. Define ainda, entre os demais aspectos, as infracções e respectivas penalidades decorrentes do incumprimento do mesmo.</p> <p>Alguns dos resíduos que serão produzidos pelo Projecto enquadram-se na categoria de “resíduos sólidos urbanos”. Isto poderá incluir materiais de embalagens, tal como papelão, plástico; material vegetal, recipientes alimentares descartáveis, restos de alimentos (dos trabalhadores), etc.</p> <p>O Artigo 16 diz que a deposição final dos resíduos sólidos urbanos deve obedecer às normas operacionais específicas estabelecidas pelo Ministério que superintende o Sector do Ambiente, de modo a evitar danos à saúde pública, segurança e ambiente.</p> <p>O regulamento classifica os resíduos em perigosos e não perigosos, e atribui à autoridade ambiental, a competência de gestão de resíduos por meio de licenciamento dos estabelecimentos que se dedicam a gestão de resíduos.</p>
<p>Regulamento sobre Gestão de Resíduos Perigosos (Decreto 83/2014 de 31 de Dezembro)</p>	<p>Aplica-se a qualquer pessoa singular ou colectiva envolvida na gestão de resíduos perigosos (artigo 3) e estabelece as regras relativas à produção e gestão de resíduos perigosos no território nacional. As características das substâncias e resíduos considerados perigosos estão definidas no Anexo III do regulamento. A gestão destes resíduos estará sob a responsabilidade do Proponente do Projecto e de acordo com a legislação, os procedimentos e as condições existentes em Moçambique.</p> <p>O Artigo 14 determina que qualquer produtor e detentor de resíduos perigosos que não realize a título pessoal as operações de eliminação de resíduos referidos no Anexo V do regulamento, confiará obrigatoriamente, a sua realização a um serviço de recolha privado ou público que efectue as operações desde que esteja devidamente licenciado para o exercício das actividades.</p>
<p>Regulamento sobre a Gestão de Lixos Bio-Médicos (Decreto 8/2003, de 18 de Fevereiro)</p>	<p>Tem como objectivo estabelecer regras para a gestão adequada dos lixos bio-médicos, visando proteger a saúde e segurança dos trabalhadores das unidades sanitárias, trabalhadores auxiliares e público em geral, além de minimizar os impactos ambientais desses resíduos. Esse regulamento se aplica não apenas às unidades sanitárias, mas também a instituições de pesquisa, empresas ou pessoas que produzam, manipulem, transportem e eliminem lixos bio-médicos. Também se aplica a funcionários, pacientes ou visitantes de uma unidade sanitária que produza, manipule, transporte ou elimine esses resíduos. As regras estabelecidas no regulamento abrangem aspectos como a segregação adequada dos lixos bio-médicos, a utilização de recipientes adequados para a sua colecta e armazenamento temporário, bem como os procedimentos correctos para o transporte e a eliminação final desses resíduos. O objectivo é garantir que esses lixos sejam tratados de forma segura e responsável, minimizando o risco de contaminação e protegendo a saúde e o meio ambiente.</p>
<p><b>Sector de Energia</b></p>	

Legislação	Aplicabilidade
Lei da Electricidade (Lei 12/2022, de 11 de Julho)	<p>Define a política geral da organização geral do sector, assim como o regime jurídico das actividades de fornecimento de energia eléctrica no país. Aplica-se à produção, armazenamento, transporte, distribuição, comercialização e consumo de energia eléctrica, incluindo a sua importação e exportação.</p> <p>A nova Lei revoga certos aspectos contidos na antiga Lei (Lei 21/97) e estipula as importantes atribuições da ARENE como entidade reguladora e introduz a nova função de Gestor do Sistema Eléctrico Nacional. Também introduz um fundo de desactivação, no qual o concessionário do projecto deve depositar periodicamente fundos destinados a cobrir os custos previstos para a desactivação. A Lei também estabelece um novo Código Nacional de Rede Eléctrica (Artigos 18 e 19) e introduz uma ligeira alteração ao estipulado na Lei e Regulamento de Terras relativamente à servidão (ou Zona de Protecção Parcial - ZPP). <u>Os termos e condições da faixa confinante é em função dos níveis de tensão e demais padrões técnicos e de segurança, e é apreciado em função ao meio rural ou urbano (a Lei e Regulamento de terras estipula como 50m a ZPP). Estas medidas deverão ser observadas no Projecto para a componente da linha de transmissão.</u></p>
Regulamento que estabelece normas referentes à rede nacional de energia eléctrica (Decreto 42/2005, de 29 de Setembro)	<p>Define as normas referentes à planificação, financiamento, construção, posse, manutenção e operação de instalações de produção, transporte e distribuição e comercialização de energia eléctrica bem assim as normas e os procedimentos relativos à gestão, operação e desenvolvimento global da Rede Nacional de Transporte de Energia Eléctrica.</p> <p>Reforça a ideia de que o desenvolvimento do sector de energia e, particularmente, a gestão da energia eléctrica produzida no País, deve estar em sintonia as políticas e necessidades de nível Nacional, no que se refere à operacionalidade, confiabilidade e expansão do fornecimento de energia eléctrica.</p>
Regulamento que estabelece as competências e os procedimentos relativos à atribuição de concessões de produção, transporte, distribuição e comercialização de energia eléctrica (Decreto 58/2014, de 17 de Outubro)	<p>Faculta a pessoas singulares e colectivas a possibilidade de explorarem o serviço público de fornecimento de energia eléctrica em regime de concessão em abrigo do disposto no artigo 42 da Lei 21/97. Estabelece as competências e procedimentos para a atribuição, controle e extinção de concessões de produção, transporte, distribuição e comercialização de energia eléctrica, bem como a sua importação.</p>
Regulamento que estabelece o Regime Tarifário para Energias Novas e Renováveis (REFIT - Decreto 58/2014, de 17 de Outubro)	<p>Cria o regime tarifário em Moçambique aplicável a projectos de biomassa, eólicos, pequenas hidroeléctricas e solares de 10 kW a 10 MW. Os preços variam de acordo com a tecnologia e capacidade. De acordo com este Decreto, todos os projectos devem vender electricidade à concessionária estatal Electricidade de Moçambique (EDM).</p>

Legislação	Aplicabilidade
Regulamento de Licenças para Instalações Eléctricas (Decreto 60/2021, de 18 de Agosto)	<p>O Regulamento revoga o Decreto 10/2020 e visa simplificar os procedimentos de licenciamento das instalações eléctricas, garantindo maior celeridade e menores custos.</p> <p>O presente regulamento estabelece as normas a seguir nas concessões de licenças para o estabelecimento e exploração de instalações destinadas a produção, transporte, transformação, distribuição e utilização de energia eléctrica para qualquer fim ou serviço.</p> <p>Entre as novidades introduzidas pelo novo Regulamento, destaca-se a introdução de definições de conceitos relevantes para as actividades, tais como Instalações de Alta, Média e Baixa Tensão. De referir ainda a reclassificação das instalações eléctricas, que resultou na redução das anteriores dez (10) categorias para cinco (5), bem como a introdução de procedimentos para a obtenção de Licenças de Estabelecimento e Licença de Exploração de instalações eléctricas.</p> <p>O novo Regulamento trouxe ainda a alteração das fórmulas de cálculo das taxas de estabelecimento e de exploração, passando o critério para o cálculo da taxa de estabelecimento a ser o tipo de instalação e não a categoria.</p>
Regulamento de Segurança das Linhas Eléctricas de Alta Tensão (Decreto 57/2011 de 11 de Novembro)	<p>Visa adequar o Regulamento de Segurança das instalações eléctricas à realidade actual e à evolução tecnológica, bem como ao quadro legal e arranjo institucional em vigor.</p> <p>O Ministério da Energia tem a faculdade de impor, de acordo com os preceitos do presente Regulamento, a execução das modificações ou adaptações que se tornarem necessários para imediata segurança das pessoas ou da exploração das linhas eléctricas de Alta Tensão e compete ao Ministro da Energia aprovar as normas necessárias à execução do Regulamento de Segurança das Linhas Eléctricas de Alta Tensão.</p>
Política de Desenvolvimento de Energias Novas e Renováveis (Resolução 62/2009 de 14 de Outubro)	<p>Visa promover a utilização e exploração de recursos energéticos renováveis de forma a acelerar o acesso às formas modernas de energia, bem como criar uma plataforma de investimento favorável neste subsector, estabelecendo princípios e objectivos que contribuam para a satisfação das necessidades energéticas e de desenvolvimento do país.</p>
Código da Rede Eléctrica Nacional (Despacho Ministerial 184/2014, de 12 de Novembro)	<p>Estabelece as regras e procedimentos para a exploração, planeamento e exploração das instalações abrangidas na REN.</p>
Código das Energias Renováveis (Diploma Ministerial 119/2023, de 14 de Novembro)	<p>O Código das Energias Renováveis foi criado para o estabelecimento de regras e procedimentos, com vista a assegurar a integração harmoniosa de energias renováveis no Sistema Eléctrico Nacional. O Código estabelece o conjunto de requisitos técnicos para Centrais de Energia Renovável, o conjunto de princípios para verificação de conformidade ao longo do seu período de vida e as condições técnicas e princípios a respeitar sob o ponto de vista da Gestão do Sistema Eléctrico Nacional. Complementa, nos casos omissos, ou adapta, nos casos não omissos, o já estabelecido no Código da Rede Eléctrica Nacional, aprovado pelo Diploma</p>

Legislação	Aplicabilidade
	<p>Ministerial 184/2014 de 12 de Novembro, que estabelece as condições técnicas de ligação das instalações da Rede Eléctrica Nacional e as regras e procedimentos para a operação e planeamento da Rede Nacional de Transporte de Energia Eléctrica, sendo estabelecido que o Código das Energias Renováveis terá precedência sobre disposições que possam estar em conflito noutros regulamentos.</p> <p>Entre outros pontos, este instrumento define os princípios gerais para a ligação deste tipo de unidades de produção de eletricidade, classificando-as de acordo com a sua dimensão.</p> <p>Estão excluídas do âmbito deste código as Centrais de Energia Renovável “fora da rede”, ou seja, ligadas a “redes isoladas”, bem como os “sistemas residenciais usando energias renováveis” e o autoconsumo ou produção para uso próprio. Caso as centrais referidas no número anterior se venham a ligar às redes de transporte ou às redes de distribuição, terão de cumprir as condições e requisitos estabelecidos no presente código.</p> <p>Estão excluídas do âmbito deste código quaisquer centrais ou mesmo geradores de emergência, independentemente da sua fonte primária e com ou sem ponto de ligação permanente, utilizadas pelo Gestor do Sistema Eléctrico Nacional para fornecerem, temporariamente e/ ou em situações de emergência, energia quando a capacidade normal da rede está total ou parcialmente indisponível.</p> <p>A Secção III do Decreto trata de sistemas de Armazenamento, sendo um requisito obrigatório a integração de um Sistema de Armazenamento de Energia em Baterias (<i>Battery Energy Storage System</i> - BESS) para cada central solar (e eólica) a ser ligada à Rede Eléctrica Nacional (REN) (Artigo 46). No entanto, o código também abre uma excepção em que o proponente do projecto pode de justificar uma potencial não inclusão do armazenamento.</p>
Regulamento de Acesso à Energia nas Zonas Fora da Rede (Decreto 93/2021)	<p>O presente regulamento estabelece os princípios e normas aplicáveis às actividades de fornecimento para acesso à energia nas zonas fora da rede, através de mini-redes até 10 MW e de serviços energéticos, com vista a impulsionar o uso produtivo de energia para o acesso universal a este recurso e o consequente desenvolvimento socioeconómico do país.</p> <p>O presente regulamento aplica-se às pessoas colectivas, de direito público ou privado, que realizam as actividades previstas ao abrigo do mesmo. Para efeitos do presente regulamento, as actividades de fornecimento para acesso à energia nas zonas fora da rede compreendem as iniciativas e empreendimentos considerados de natureza social e sustentável, destinadas à realização das actividades, conjunta ou separadamente, de produção, distribuição, comercialização e armazenamento de energia eléctrica, através de mini-redes e a prestação de serviços energéticos. Os empreendimentos que envolvam actividades de fornecimento para o acesso à energia nas zonas fora da Rede Eléctrica Nacional (REN), são de interesse público e de natureza social, determinados nos termos da legislação aplicável.</p>

Legislação	Aplicabilidade
Estratégia Nacional de Electrificação (ENE)	O GdM lançou o “Programa Nacional de Energia para Todos”, que representa um marco fundamental para atingir o objectivo de todos os moçambicanos com o acesso à electricidade até 2030. A ENE propõe que durante a fase inicial a EDM assuma a liderança na identificação e implementação de projectos na rede seguindo os critérios de priorização de projectos e esquemas de electrificação, enquanto o FUNAE se concentra na implementação de soluções fora da rede. O FUNAE então passará a operação e manutenção (O&M) de mini-redes para a EDM para actividades comerciais e operacionais. Apresenta os seguintes elementos-chave: (i) GdM, através do MIREME, determina os locais prioritários a serem electrificados; (ii) A EDM e o FUNAE implementam o processo de electrificação com padrões técnicos otimizados e novos procedimentos; (iii) A ARENE aprova tarifas de energia eléctrica que permitem recuperar o custo eficiente da prestação do serviço; e (iv) electrificação é realizada de forma sistemática seguindo os princípios de menor custo.
Estratégia da EDM (2018 – 2028) e Plano Director da EDM 2018 – 2043	<p>A Estratégia da EDM para os próximos anos assenta em três objectivos estratégicos: acesso universal à energia até 2030; igualdade de género e tornar-se um polo regional. Nesta estratégia, a EDM destaca a necessidade de integrar as energias renováveis na rede nacional e desenvolver sistemas comerciais fora da rede para áreas remotas.</p> <p>A estratégia segue o Plano Director Integrado de Infraestruturas de Electricidade 2018-2043, que tem por objectivo aumentar a capacidade do país de gerar, consumir e exportar electricidade. O Plano prevê uma procura de energia de aproximadamente 8.000 MW (10 vezes maior que a procura actual). Para responder a esse aumento de procura, prevê-se um aumento significativo da capacidade instalada, com fontes diversificadas incluindo 530 MW de energia solar e 150 MW eólica.</p>
<b>Legislação Sectorial Complementar</b>	
Política de Terras e a Estratégia de sua Implementação (Resolução 45/2022 de 28 de Novembro)	<p>A nova Política de Terras revoga a Resolução 10/95, de 28 de Fevereiro e foca em alguns pilares incluindo o do reassentamento de populações (Pilar 6):</p> <p>O reassentamento consiste na deslocação da população afectada de um ponto do território nacional para outro, acompanhada de restauração ou criação de condições iguais ou acima do padrão anterior de vida. Em geral, o reassentamento pode decorrer dos efeitos das mudanças climáticas, de conflitos armados, bem como da implementação de projectos de desenvolvimento socio-económico, riscos tecnológicos e ambientais, requalificação dos espaços, gestão das áreas de conservação, entre outros factores.</p> <p>O processo de reassentamento constitui um grande desafio para a gestão e administração da terra no que diz respeito à garantia da responsabilidade ambiental e social, devido às incertezas, insegurança e conflitos sociais resultantes da perda de acessos à terra, recursos naturais e meios de subsistência às pessoas reassentadas e nas comunidades acolhedoras.</p> <p>A presente Política de Terras reconhece e adota o princípio segundo o qual o reassentamento somente será considerado como última medida e quando esgotadas todas as outras alternativas que viabilizem a integração das populações nos novos</p>

Legislação	Aplicabilidade
	<p>empreendimentos económicos privados ou públicos e com isso a permanência das mesmas nos seus locais de origem ou, quando a permanência das mesmas seja absolutamente incompatível por razões relacionadas com a segurança das pessoas e bens, vulnerabilidade ou sustentabilidade.</p> <p>Neste sentido, quando o reassentamento resulte da implantação de projectos de desenvolvimento económico, a presente Política de Terras adopta o princípio geral da compensação e justa indemnização, visando garantir a sustentabilidade das populações reassentadas e das comunidades acolhedoras.</p> <p><b>Quanto à Estratégia da sua Implementação, a Estratégia apresenta medidas específicas por Pilar (para o Pilar 6 - Reassentamento de Populações):</b></p> <p>A presente Política de Terras considera as seguintes medidas a serem concretizadas pela legislação e pelos outros instrumentos de implementação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>(i) criação de mecanismos que permitam a alocação de terras, nos termos da lei, destinadas ao acolhimento da população reassentada em condições condignas, visando garantir o restabelecimento do seu nível de renda, o padrão de vida igual ou superior ao anterior, um espaço físico infra-estruturado com equipamentos sociais, bem como para a prática de actividades de subsistência e de rendimento, entre outros;</li> <li>(ii) identificação prévia das terras para o reassentamento das populações nas comunidades acolhedoras, devendo o Estado antecipar-se à essa problemática mediante o planeamento e ordenamento territorial, obedecendo aos diversos usos e fins previstos nos mecanismos e instrumentos de gestão e administração da terra existentes na respectiva área;</li> <li>(iii) consideração das comunidades acolhedoras nas medidas de compensação/indemnização e de outros benefícios e programas decorrentes de um processo de reassentamento, tendo em conta a redução de perdas das suas áreas;</li> <li>(iv) condução de um programa integrado de preparação social das comunidades e famílias deslocadas e acolhedoras, incluindo no plano psicológico e de integração social e cultural;</li> <li>(v) harmonização dos mecanismos de reassentamento com as demais legislações sectoriais, reconhecendo e valorizando os usos e costumes das comunidades deslocadas;</li> <li>(vi) definição e clarificação das situações que integram o interesse, necessidade e utilidade pública, como fundamentos para a extinção do direito de uso e aproveitamento da terra.</li> </ul>
Lei de Terras (Lei 19/97, de 1 de Outubro) e o Regulamento da Lei de Terras (Decreto 66/1998, de 8 de Dezembro)	Estabelecem os termos sob os quais o Direito de Uso e Aproveitamento da Terra (DUAT) é adquirido, mantido, trocado, transferido ou anulado. Essa lei e seu regulamento estabelece os mecanismos para a aquisição, transferência e término do DUAT. Estes definem os procedimentos e requisitos para a concessão e gestão dos DUATs, conferindo às pessoas ou entidades para utilizar e aproveitar uma determinada porção de terra. A Lei de Terras estabelece os princípios gerais e as bases legais para a gestão e

Legislação	Aplicabilidade
	<p>utilização da terra, enquanto o Regulamento da Lei de Terras detalha os procedimentos específicos a serem seguidos para a concessão e gestão dos DUATs. Ambos têm como objectivo garantir a segurança jurídica dos direitos de propriedade e uso da terra, promover o desenvolvimento sustentável, a equidade e a protecção dos interesses das comunidades locais.</p> <p>Entre outros aspectos, definem Zonas de Protecção Total e Zonas de Protecção Parcial. O conceito de ZPP aplica-se tanto a infraestruturas do Projecto por construir, como a infraestruturas que possam existir na área (por exemplo: linhas de transmissão, condutas de água do sistema local de abastecimento de água, instalações de telecomunicações). Quaisquer actividades a serem realizadas dentro de uma ZPP estão sujeitas a uma licença, a ser emitida pela entidade relevante do Governo, em conformidade com a legislação aplicável. Caso o Proponente necessite de construir alguma infraestrutura dentro de uma ZPP existente, a licença necessária deverá ser adquirida pelo Proponente. A aquisição de direitos de uso e aproveitamento da terra dentro de uma ZPP não é permitida.</p>
<p>Anexo Técnico ao Regulamento da Lei de Terras (Diploma Ministerial 29/2000 – A de 17 de Março)</p>	<p>Define a abordagem e os mecanismos de implementação associados ao processo de pedido do título. Além disso, o anexo técnico prevê disposições relativas aos direitos e deveres das comunidades locais.</p>
<p>Regulamento do Solo Urbano (Decreto 60/2006, de 26 de Dezembro)</p>	<p>Surge da necessidade de regulamentar a lei de terras no que diz respeito ao regime de uso do solo nas cidades e vilas, ou assentamentos humanos que estejam sujeitos a um plano de urbanização. Considera-se solo urbano toda a área dentro do perímetro de municípios, vilas e assentamentos legalmente instituídos. O Regulamento do Solo Urbano é aplicável às áreas urbanas legalmente estabelecidas, bem como aos assentamentos humanos e aglomerados populacionais organizados de acordo com um plano de urbanização. Ele estabelece as normas e critérios a serem seguidos no que diz respeito à utilização e gestão do solo urbano, visando promover um desenvolvimento urbano ordenado, sustentável e compatível com as necessidades da população.</p> <p>O Capítulo V do Decreto fala sobre os Direitos de Uso da Terra (DUAT) e os requisitos para o acesso a este direito nas áreas urbanas. Entre as principais questões abordadas pelo regulamento, podem estar incluídas: procedimentos para obtenção de licenças e autorizações relacionadas à utilização e aproveitamento do solo urbano e protecção do património histórico, cultural e ambiental nas áreas urbanas.</p>
<p>Lei do Ordenamento do Território (Lei 19/2007, de 18 de Julho) e Regulamento da Lei de Ordenamento do Território (Decreto 23/2008, de 1 de Julho)</p>	<p>A Lei de Ordenamento do Território tem por objecto criar um enquadramento jurídico-legal para o ordenamento do território e concretizar, através dos instrumentos de ordenamento territorial, a Política de Ordenamento do Território. O seu regulamento, o Regulamento da Lei de Ordenamento do Território, tem como objecto estabelecer o regime jurídico dos instrumentos de</p>

Legislação	Aplicabilidade
	<p>ordenamento territorial. Define os mecanismos de preparação, aprovação, implementação, monitorização e supervisão dos planos de uso do solo, bem como as responsabilidades associadas.</p> <p>Por sua vez, o regulamento estabelece medidas e procedimentos regulamentares para garantir a ocupação racional e sustentável dos recursos naturais, avaliar o potencial diversificado de cada região, infraestruturas e sistemas urbanos, e promover a coesão nacional e a segurança da população.</p> <p>Ambos os documentos se aplicam a todo o território nacional e regulam as relações entre os diversos níveis da Administração Pública, assim como entre esta e os outros sujeitos públicos e privados, representantes de diferentes interesses económicos, sociais e culturais, incluindo as comunidades locais.</p> <p>A Lei de Ordenamento do Território e o seu regulamento têm como objectivo garantir a organização adequada e sustentável do território, promover o uso racional dos recursos naturais e equilibrar o desenvolvimento territorial.</p> <p>É crucial que o projecto proposto, devido ao potencial de promover mudanças no uso do solo, esteja em conformidade com a legislação vigente.</p>
Regulamento sobre o Processo de Reassentamento Resultante de Actividades Económicas (Decreto 31/2012, de 8 de Agosto), Directiva Técnica do Processo de Elaboração e Implementação dos Planos de Reassentamento (Diploma Ministerial 156/2014, 19 de Setembro) e Directiva sobre o Processo de Expropriação para efeitos de Ordenamento Territorial (Diploma Ministerial 181/2010)	<p>O Regulamento sobre o Processo de Reassentamento Resultante de Actividades Económicas (Decreto 31/2012, de 8 de Agosto) a Directiva Técnica do Processo de Elaboração e Implementação dos Planos de Reassentamento (Diploma Ministerial 156/2014, 19 de Setembro) e a Directiva sobre o Processo de Expropriação para efeitos de Ordenamento Territorial (Diploma Ministerial 181/2010) compõem um conjunto de instrumentos legais que integram diversas regras e princípios básicos sobre o processo de reassentamento, estabelecidas com o objectivo de garantir que a população afectada por actividades económicas de iniciativa pública ou privada tenha uma melhor qualidade de vida e equidade social, tendo em conta os efeitos físicos, ambientais, sociais e económicos do Projecto sobre estas.</p> <p>O Decreto nº 31/2012 estabelece os procedimentos a cumprir para a elaboração de um Plano de Acção de Reassentamento, o modelo, os critérios a adoptar e a Consulta Pública. Em caso de deslocação física e/ou económica de agregados familiares pela implantação do Projecto, estes dispositivos legais terão de ser activados.</p>
Lei de Protecção do Património Cultural (Lei 10/1988, de 22 de Dezembro)	<p>Protege monumentos e locais de importância histórica e cultural, incluindo locais sagrados e cemitérios. Também consagra que, se for o caso, devem ser empreendidos trabalhos de salvaguarda de arqueologia. Em conformidade com as disposições do Artigo 13 da Lei de Protecção do Património Cultural, durante a execução do Projecto, quaisquer descobertas de construções, objectos ou documentos nas áreas de trabalho, susceptíveis de serem classificados bens do património cultural, devem ser comunicadas à autoridade administrativa mais próxima. Por conseguinte, o plano de construção do Projecto terá de respeitar este regulamento.</p>

Legislação	Aplicabilidade
<p>Regulamento de Protecção do Património Arqueológico e composição do Conselho Nacional do Património Cultural (Decreto 27/94, de 20 de Julho)</p>	<p>Estabelece os direitos e a protecção dos recursos que têm valor arqueológico e histórico. O artigo 21.º deste regulamento proíbe a execução de trabalhos de construção e demolição ou quaisquer outros que possam resultar em alterações físicas nas zonas de protecção de bens arqueológicos de elevado valor científico ou que seja importante preservar para as gerações futuras. Este regulamento estabelece, nomeadamente, que o achado de artefactos deve ser comunicado às autoridades locais (administração distrital ou município) num prazo de 48 horas.</p> <p>Diz respeito à protecção das diferentes categorias de bens móveis e imóveis, que pela sua importância arqueológica são considerados bens do património cultural de Moçambique. Define claramente os procedimentos legais necessários à protecção das diversas áreas do património cultural, bem como define as responsabilidades e competências da comunidade em geral e do Estado.</p>
<p>Lei sobre a Gestão de Bens Culturais Imóveis (Decreto 55/2016, de 28 de Novembro)</p>	<p>Estabelece o regime jurídico para a gestão das diferentes categorias de bens culturais imóveis como monumentos, conjuntos e locais ou sítios, que pelo seu valor histórico, arqueológico, arquitetónico são bens do património cultural de Moçambique, de modo a garantir a sua fruição pública para as presentes e futuras gerações.</p>
<p>Lei que Estabelece o Regime de Protecção de Bens Relacionados com a Luta de Libertação Nacional em Moçambique (Lei 13/2009, de 25 de Fevereiro)</p>	<p>Estabelece o quadro legal que visa proteger, preservar e valorizar o património da Luta de Libertação Nacional em Moçambique. Ao abrigo desta lei, deve-se assegurar a demarcação e a colocação de placas de identificação e localização dos bens patrimoniais, e promover, através dos órgãos locais, a protecção, conservação, valorização e preservação de bens, integrando medidas nos seus planos de actividade e investimento, entre outros requisitos. Compete ao Conselho de Ministros proceder à classificação dos bens e locais identificados.</p>
<p>Lei de Águas (Lei 16/91, de 03 de Agosto)</p>	<p>Salvaguarda a protecção da qualidade das águas, de forma a evitar a sua contaminação. Entende-se por contaminação da água “a acção e o efeito de introduzir matérias, formas de energia ou a criação de condições que, directa ou indirectamente, impliquem uma alteração prejudicial da sua qualidade em relação aos usos posteriores ou à sua função ecológica”. Esta Lei, na qual está patente o princípio de “poluidor-pagador”, estabelece bases para a gestão dos recursos hídricos, bem como o regime de concessão e de licença de água. A lei proíbe: (i) despejos que contaminem as águas; (ii) a acumulação de resíduos sólidos, desperdícios ou quaisquer substâncias que contaminem ou imponham um perigo de contaminação das águas; (iii) qualquer actuação sobre o meio biofísico afecto à água, que possa resultar na degradação da sua qualidade; e (iv) o exercício, nas zonas de protecção, de quaisquer actividades que possam envolver degradação do domínio público hídrico.</p> <p>O artigo 18 designa as Administrações Regionais de Águas (ARAs) como as instituições responsáveis pela gestão dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos e atribui competências importantes de gestão, controlo, planeamento e domínio dos recursos hídricos. Compete às ARAs, entre outros aspectos, a análise de pedidos para o uso e aproveitamento da água, descarga de</p>

Legislação	Aplicabilidade
	efluentes, extracção/uso de águas subterrâneas e emissão de licenças e ainda conciliar os conflitos decorrentes do uso e aproveitamento da água.
Regulamento para Licenças e Concessões de Água (Decreto 43/2007, de 30 de Outubro)	<p>É aplicável apenas a águas fora da acção das marés e/ou cujos corpos de água (lagos e lagoas) que se comunicam com o mar apenas durante as marés vivas. Para concessões de água, um conjunto de documentação deve ser apresentado à Administração Regional de Água (ARA), incluindo uma descrição do uso proposto, justificativa económica e descrição técnica.</p> <p>O regulamento relativo Às Licenças e Concessões de Água regula o processo de obtenção dos direitos de utilização privada da água. Este regulamento dá especial ênfase às questões ambientais, exigindo um EIA, uma licença ambiental ou uma isenção oficial da mesma, como condição para obter os direitos de utilização da água.</p> <p>A descarga de efluentes está também sujeita a uma licença ou concessão específica. Deve ser identificada a massa de água superficial ou o aquífero em que o efluente será descarregado ou, se o efluente for descarregado no solo, devem ser identificados os seguintes parâmetros: ponto de descarga do efluente, quantidade, volume e frequência, bem como a natureza e composição por unidade de volume e temperatura conhecida, métodos de tratamento propostos, equipamentos e meios necessários. Devem também ser incluídos os métodos propostos para medir os efluentes e os impactos previstos no ambiente, bem como os métodos que serão utilizados para efeitos de avaliação e controlo.</p>
Regulamento do Licenciamento de Abastecimento de Água Potável por Fornecedores Privados (Decreto 51/2015, de 31 de Dezembro)	Estabelece o regime, os requisitos e os procedimentos práticos aplicáveis aos serviços de abastecimento de água potável, providos por fornecedores privados, com vista a garantir a sua coexistência harmoniosa com o fornecedor público. O estatuto aplica-se ao fornecimento de água potável para consumo humano, através de sistemas de distribuição de água canalizada, por via de ligações domésticas, fontenários e quiosques em todo o território nacional.
Regulamento sobre a Qualidade da Água para o Consumo Humano (Diploma Ministerial 180/2004 de 15 de Setembro)	<p>Estabelece os parâmetros de qualidade da água destinada ao consumo humano e as modalidades de realização do seu controlo, com o objectivo de proteger a saúde humana dos efeitos nocivos resultantes de qualquer contaminação que possa ocorrer.</p> <p>O regulamento define critérios de qualidade, limites máximos para substâncias químicas e micro-organismos e directrizes para o controlo da água.</p> <p>Também define as responsabilidades das entidades responsáveis pela gestão e distribuição da água potável, estabelecendo a necessidade de implementação de sistemas de tratamento adequados e de manutenção das infraestruturas.</p>
Regulamento de Padrões de Qualidade de Água Bruta e de Descarga de	O presente Regulamento estabelece as normas que definem os padrões de qualidade de água bruta e de descarga de efluentes, fixando os níveis máximos admissíveis de concentração de poluentes nos recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

Legislação	Aplicabilidade
Efluentes Líquidos e Sólidos (Decreto 52/2023, de 30 de Agosto)	<p>As normas do presente Regulamento aplicam-se a todas entidades públicas e privadas que exercem actividades dentro do território nacional, que directa ou indirectamente possam alterar a qualidade de água, através de descargas de efluentes provenientes de fontes pontuais e fontes não-pontuais A operação de descarga de efluentes nos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, com padrões diferentes dos estabelecidos no anexo II do presente Regulamento está sujeita à autorização da Administração Regional de Águas, Instituto Público (ARA, IP) da respectiva área de jurisdição, mediante parecer da entidade que superintende a área do ambiente. O Artigo 5 apresenta os Requisitos para Autorização de Descarga de Efluentes.</p> <p>Compete a ARA, IP, fiscalizar o cumprimento das disposições constantes do presente Regulamento</p> <p>O Artigo 13 estabelece a proibição de descarga de substâncias nocivas ou perigosas: é proibida a descarga dos efluentes, sem o devido tratamento, de substâncias nocivas e outras misturas que contenham tais substâncias que representem alto risco para a saúde pública e para os ecossistemas.</p> <p>O Artigo 14 estabelece que a entidade responsável pelas descargas de substâncias nocivas ou perigosas nos cursos de águas sob jurisdição da ARA, IP, sem o prévio tratamento, deve ressarcir pelas despesas por este efectuadas para o controlo ou minimização dos danos directos ou indirectos causados, sem prejuízo do pagamento da respectiva taxa e multa.</p> <p>Todas as entidades públicas ou privadas, devidamente autorizadas a proceder a descarga de efluentes, devem obrigatoriamente dispor de instalações ou meios adequados para a recolha e tratamento dos diversos tipos de efluentes, visando a mitigação e combate dos efeitos da poluição que possam advir desta actividade (Artigo 15).</p>
Regulamento sobre a Pesquisa e Exploração de Águas Subterrâneas (Decreto 18/2012 de 5 de Julho)	<p>Estabelece as regras e os procedimentos para o licenciamento, pela Administração Regional da Água (ARA) (ou pelas direcções provinciais do ministério responsável pelas actividades da água, pelo planeamento e pelos serviços distritais de infra-estruturas), da prospeção, da perfuração e da extração de águas subterrâneas, bem como os critérios a observar na realização de furos, poços e outros meios de extração de água. O artigo 6.º exige que a perfuração não provoque fugas, contaminação química ou bacteriológica do aquífero, que todos os poços ou furos estejam equipados com dispositivos que impeçam o desperdício de água, que os furos secos sejam fechados e o terreno restaurado e que uma distância mínima entre furos de diferentes utilizadores tenha de ser aprovada pelo ministro responsável pelo sector da água. Os requisitos de conteúdo do pedido de licença para perfuração e extração são especificados nos regulamentos.</p>
Lei de Florestas e Fauna Bravia (Lei 17/2023 de 29 de Dezembro)	<p>A nova Lei de Florestas e Fauna Bravia revoga a Lei 10/99, de 7 de Julho, que estabelece os princípios e normas básicas sobre a protecção, conservação e utilização sustentável dos recursos florestais e faunísticos. A Nova Lei estabelece os princípios e normas básicas sobre a protecção, conservação e utilização dos <u>recursos florestais</u>. O Artigo 17 impõe a obrigação de repor pelos danos causados ao património florestal, em igual proporção ou superior, ou compensar pelos custos da reposição, ou mitigação desses</p>

Legislação	Aplicabilidade
	<p>factos ou que deles possam emergir. O Artigo 35 trata da derruba florestal e estabelece que a derruba florestal carece de licença e está sujeita ao pagamento de taxa fixada, tendo em conta o valor ecológico, sócio-cultural e económico da floresta, salvo quando feita pelas comunidades locais ou seus membros e se destine a agricultura de subsistência. Os produtos florestais comerciais resultantes da derruba florestal, nos termos da presente Lei revertem a favor do Estado. A comunidade local tem direito ao acesso aos produtos florestais resultantes da derruba por estas efectuada, dentro dos limites fixados para o seu consumo próprio.</p>
<p>Regulamento da Lei de Florestas (Decreto 78/2024, de 7 de Novembro)</p>	<p>O novo Regulamento da Lei de Florestas revoga as normas que contrariem o presente Decreto, tendo por objecto estabelecer os princípios, objectivos e normas sobre a criação, protecção, conservação, acesso, utilização, valorização e fiscalização do património florestal nacional para o benefício ecológico, social, cultural e económico das actuais e futuras gerações. Este Regulamento aplica-se às pessoas singulares e colectivas, bem como às comunidades locais no exercício de quaisquer actividades relativas à criação, protecção, conservação, valorização, acesso, exploração, transporte, processamento, comercialização e fiscalização do <u>património florestal</u> existente em todo território nacional (<u>é focado nas Florestas</u>).</p> <p>O Artigo 33 classifica as espécies florestais:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Em função do grau da ameaça da sua extinção, necessidade de protecção, raridade, valor científico, cultural, comercial e qualidade as espécies florestais classificam-se em: a) espécies protegidas; b) preciosas; c) de primeira classe; d) de segunda classe; e) de terceira classe; e f) de quarta classe.</li> <li>2. Em função do seu valor comercial é permitida a exploração das espécies constantes das alíneas b), c), d), e) e f).</li> <li>3. As espécies florestais não constantes da classificação prevista no número anterior consideram-se de primeira classe para efeitos de sua exploração comercial.</li> </ol> <p>O Artigo 34 aprova a lista de classificação de espécies florestais constante da tabela II em anexo, parte integrante do presente Regulamento.</p> <p>Considera-se diâmetro mínimo de corte, abreviadamente designado por DMC, o diâmetro do tronco da árvore, medido a 1,3 metro de altura do solo ou base da árvore e que representa a maturidade biológica da espécie numa determinada região. O DMC das espécies madeiras objectos de exploração comercial constam da tabela II, em anexo, parte integrante do presente Regulamento. Compete ao Ministro que superintende a área de florestas fixar, por diploma ministerial os DMC por região.</p> <p>O Regulamento também trata da Licença de derruba, estabelecendo, entre outros, que as pessoas singulares nacionais, bem como as pessoas colectivas titulares de DUAT podem requerer a licença de derruba florestal <b>modelo F</b>, nos termos do presente Regulamento. O pedido de licença de derruba florestal modelo F, é feito deve ser dirigido à entidade de administração e gestão do património florestal a nível local, acompanhado dos seguintes requisitos: a) requerimento em formulário próprio; b)</p>

Legislação	Aplicabilidade
	<p>comprovativo de ser titular de DUAT da área objecto de derruba, nos termos da legislação de terra aplicável; c) instrumento legal de aprovação do projecto de desenvolvimento, de implantação de equipamentos ou infraestruturas sociais ou previstos num instrumento de ordenamento territorial, quando se aplique; d) projecto de desenvolvimento ou instrumento de ordenamento territorial ractificado pela entidade competente, nos termos da legislação aplicável; e) inventário das espécies florestais e outros recursos existentes na área objecto de derruba; f) avaliação de impacto ambiental, quando exigido pela legislação ambiental aplicável; g) tecnologias e meios de derruba a serem usados; h) data e período do dia a que o requerente se propõe a efectuar a derruba. O requerente de licença da derruba florestal está sujeito ao pagamento da taxa e sobretaxa, nos termos do presente Regulamento, que é fixada em função da taxa de exploração calculada de acordo com o inventário florestal das espécies comerciais existentes. Os produtos florestais resultantes de derruba florestal são revertidos a favor do Estado, sem prejuízo do direito de preferência do titular da derruba na sua aquisição.</p>
<p>Regulamento da Lei de Florestas e Fauna Bravia (Decreto 12/2002, de 6 de Junho)</p>	<p>Providencia o quadro legal para todas as actividades envolvendo protecção, conservação, utilização, exploração e produção de recursos faunísticos e florestais. Abrange a comercialização, transporte, armazenamento e processamento primário (artesanal ou industrial) destes recursos. A componente florestal foi revogada pelo Decreto 78/2024, de 7 de Novembro acima).</p> <p>O Anexo II deste Decreto providencia listas de espécies protegidas de animais e plantas produtoras de madeira <u>(sendo ainda aplicável para a fauna bravia)</u></p>
<p><b>Legislação do Trabalho, Saúde e Segurança e Regulamento de Licenciamento de Obras Particulares</b></p>	
<p>Lei do Trabalho (Lei 13/2023, de 15 de Agosto)</p>	<p>Esta lei revogou a Lei 23/2007 e entrou em vigor a partir de 21 de Fevereiro de 2024. Alguns factos constituídos ou iniciados antes desta data, nomeadamente os relacionados com o período probatório, férias, prazos de caducidade e de prescrição de direitos, bem como formalidades para a aplicação de sanções disciplinares e a sessação de contratos de trabalhos continuarão a ser regulados pela Lei 23/2007, de 1 de Agosto.</p> <p>Esta lei define princípios gerais e estabelece o regime jurídico aplicável às relações individuais e colectivas de trabalho e discute os direitos e deveres dos trabalhadores, assim como questões de higiene, saúde e segurança no trabalho e obrigatoriedade do Empregador como por exemplo a provisão de Equipamentos de Protecção Individual (EPI) e um local seguro de trabalho. O Artigo 218 realça os regulamentos de Higiene e Segurança, e a necessidade de estabelecimento de códigos de boa conduta relativos ao mesmo tema; e, o Artigo 219 aborda a obrigação de assistência médica no local de trabalho para os trabalhadores. A nova Lei do Trabalho introduz provisões sobre o assédio no local de trabalho, remuneração mista, horários de trabalho em regime de alternância e suspensão de trabalho por motivos de força maior e casos fortuitos.</p>

Legislação	Aplicabilidade
<p>Regulamento que estabelece o Regime Jurídico de Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais (Decreto 62/2013, de 4 de Dezembro)</p>	<p>Estabelece o regime jurídico aplicável aos acidentes de trabalho e doenças profissionais ou ocupacionais em Moçambique. Esse regulamento se aplica aos trabalhadores, tanto nacionais como estrangeiros, que prestam serviços por conta de outrem, bem como aos administradores, directores, gerentes ou equiparados. Ele tem o objectivo de proteger os trabalhadores em caso de acidentes ou doenças relacionadas ao trabalho, estabelecendo direitos e obrigações específicos nesses casos. No entanto, é importante destacar que o presente regulamento não se aplica aos funcionários e agentes do Estado e de Autarquias Locais. Esses trabalhadores são regidos por regulamentações específicas que tratam dos acidentes de trabalho e doenças profissionais no sector público.</p> <p>O Regulamento estabelece os procedimentos para o reconhecimento e a comunicação de acidentes de trabalho e doenças profissionais, bem como os direitos dos trabalhadores em relação a tratamento médico, reabilitação, compensação financeira e outras medidas de protecção. Ele também define as responsabilidades dos empregadores no que diz respeito à prevenção de acidentes de trabalho e doenças profissionais, incluindo a implementação de medidas de segurança e saúde ocupacional. Introduce o seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•A obrigação expressa do empregador fornecer cobertura de seguros para acidentes de trabalho e doenças profissionais através de companhias de seguros legalmente autorizadas a operar em Moçambique. O empregador pode também fornecer um seguro complementar mais favorável para os seus funcionários;</li> <li>•O subsídio incrementado para funcionários sinistrados ou para os seus beneficiários em caso de morte;</li> <li>•O subsídio de funeral, agora fixado em duas vezes o salário mínimo do ramo de actividade do funcionário falecido;</li> <li>•A actualização periódica, pela entidade competente, dos subsídios estabelecidos no regulamento, sempre que exista uma variação no salário mínimo nacional, de tal modo que esta actualização não seja inferior a 60% do salário mínimo nacional aplicável ao ramo de actividade do funcionário sinistrado;</li> <li>•A possibilidade de os empregadores contratarem uma companhia de seguros para fornecer cobertura específica de seguro de pensão, onde não há (ou é insuficiente) cobertura de seguro para acidentes de trabalho e doenças profissionais, nos casos em que os empregadores são obrigados a garantir o pagamento das pensões.</li> <li>•A necessidade de actualizar os subsídios de acidentes de trabalho estabelecidos antes da entrada em vigor do regulamento, para pelo menos 60% do salário mínimo mais baixo.</li> </ul>

Legislação	Aplicabilidade
<p>Regulamento da Segurança Social Obrigatória (Decreto 51/2017, de 9 de Outubro)</p>	<p>O presente Regulamento revoga o Decreto 53/2007 de 3 de Dezembro e estabelece os regimes de segurança social obrigatória dos trabalhadores por conta de outrem e dos trabalhadores por conta própria, previstos na Lei 4/2007, de 7 de Fevereiro.</p> <p>A obrigatoriedade de inscrição no sistema de segurança social não se aplica aos trabalhadores estrangeiros que se encontrem a exercer actividade profissional na República de Moçambique, desde que provem estar abrangidos por um sistema de segurança social de outro país, sem prejuízo do que esteja estabelecido em legislação moçambicana aplicável. Para o efeito do disposto no número anterior, o documento comprovativo deve ser autenticado pelos serviços consulares moçambicanos no país de origem ou declarada a conformidade com as formalidades do país emitente pela entidade competente.</p> <p>A segurança social obrigatória dos trabalhadores por conta de outrem compreende as seguintes prestações: a) na doença, o subsídio por doença e o subsídio por internamento hospitalar; b) na maternidade, o subsídio por maternidade; c) na invalidez, a pensão por invalidez; d) na velhice, a pensão por velhice; e) na morte, o subsídio por morte, o subsídio de funeral e a pensão de sobrevivência.</p>
<p>Lei de Protecção da Pessoa, Trabalhador ou Candidato ao emprego vivendo com HIV e SIDA (Lei 19/2014, de 27 de Agosto)</p>	<p>Estabelece os direitos e deveres das pessoas vivendo com HIV e SIDA, bem como promove medidas necessárias para a prevenção, protecção e tratamento dessas pessoas. Essa lei também estabelece os direitos e deveres de todos os trabalhadores ou candidatos a emprego que vivem com HIV e SIDA. Seu objectivo é garantir a protecção dos direitos dessas pessoas no ambiente de trabalho e durante o processo de busca por emprego.</p> <p>A lei define os princípios gerais de protecção dos direitos do trabalhador e candidato a emprego vivendo com HIV e SIDA. Esses princípios incluem a não discriminação com base no estado sorológico do HIV, a igualdade de oportunidades de emprego, a confidencialidade das informações relacionadas ao estado sorológico e o acesso a tratamento adequado.</p> <p>Além disso, a lei estabelece sanções e multas para aqueles que violarem os direitos dos trabalhadores e candidatos a emprego vivendo com HIV e SIDA. Isso visa garantir a aplicação efectiva das protecções legais e promover um ambiente de trabalho livre de discriminação.</p>
<p>Lei que estabelece os Mecanismos de Protecção e Promoção da Saúde, de Prevenção e Controlo das Doenças, bem como das Ameaças e Riscos para a Saúde Pública em Moçambique (Lei 3/2022, de 10 de Fevereiro)</p>	<p>Essa lei se aplica aos órgãos e instituições da Administração Pública, aos cidadãos e outras pessoas singulares ou colectivas, tanto públicas como privadas, que contribuem para a promoção da saúde, prevenção e controlo de doenças, e prevenção da saúde pública. A lei tem como objectivo estabelecer os princípios gerais da saúde pública, que incluem o princípio de equidade, sustentabilidade, transparência, integridade, universalidade e dignidade humana, entre outros. Esses princípios são fundamentais para orientar as acções e políticas relacionadas à saúde pública no país.</p>

Legislação	Aplicabilidade
	<p>A Lei 3/2022 visa proteger e promover a saúde da população, prevenir e controlar doenças, e lidar com ameaças e riscos para a saúde pública. Ela reconhece que a saúde é um direito fundamental de todos, independentemente de sua condição social, econômica, política ou religiosa.</p> <p>Ela define as responsabilidades dos órgãos e instituições da Administração Pública, bem como dos cidadãos e outras entidades envolvidas na promoção da saúde e prevenção de doenças.</p>
<p>Política de género e estratégia de implementação (Resolução 19/2007 de 15 de Maio)</p>	<p>A política estabelece orientações para permitir a tomada de decisões e a identificação de acções para elevar o status da mulher e a equidade de género. Esta enfatiza a importância do avanço da mulher no seu status e empoderamento por meio dos seguintes quatro objectivos específicos: (1) promoção da igualdade de género; (2) fortalecimento da coordenação para integração de género; (3) intensificar a implementação e o monitoramento das acções prioritárias definidas na Plataforma de Pequim; e (4) melhoria do atendimento às vítimas de violência de género em todos os aspectos.</p>
<p>Diploma Ministerial que estabelece a instalação, escolha e manutenção de extintores de incêndio portáteis em edifícios, instalações, estabelecimentos ou meios de transporte (Diploma Ministerial 95/1992 de 1 de Julho)</p>	<p>Este Diploma Ministerial estabelece que todos os edifícios e objectos económicos e sociais estratégicos a que se aplica o presente regulamento devem estar providos de extintores portáteis.</p> <p>A escolha do tipo de extintor é feita em função do incêndio mais susceptível de se declarar em cada estabelecimento, sendo que os incêndios são classificados em 5 classes distintas (Artigo 5). Os tipos de extintores adequados a cada classe são apresentados no Artigo 6. O número de extintores, e detalhes de instalação e manutenção também são apresentados no Regulamento.</p>
<p>Quadro Jurídico de Protecção contra Incêndios (Lei 7/2021, de 30 de Dezembro)</p>	<p>Estabelece o Quadro Jurídico de Protecção contra Incêndios com vista a prevenir a sua ocorrência, limitar a sua propagação, seus efeitos, facilitar o seu combate e extinção, bem como socorrer e salvar pessoas e bens, proteger o meio ambiente. A presente Lei aplica-se aos órgãos e instituições da Administração Pública, pessoas singulares e colectivas, públicas e privadas, no território nacional, em matéria de protecção contra incêndios.</p> <p>O Artigo 7 estabelece as medidas gerais de prevenção e combate a incêndios:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) a instalação de meios de combate a incêndios, nomeadamente, extintores portáteis e bocas de incêndios;</li> <li>b) a instalação de dispositivos de detecção e alarmes de incêndios;</li> <li>c) a colocação de sinalética de segurança;</li> <li>d) a existência de pessoal com conhecimentos sobre prevenção e combate a incêndios;</li> <li>e) a existência de caminhos de evacuação de pessoas e bens em edifícios e instalações.</li> </ul>

Legislação	Aplicabilidade
	As instituições públicas ou privadas estão obrigadas a adoptar medidas de protecção contra incêndios. As instituições públicas e privadas que realizam actividades de elevado grau de risco de incêndio, são ainda, obrigadas a garantir a existência de corpos de bombeiros nas suas instalações, nos termos a regulamentar. Os projectos de construção de infra-estruturas, instalações fabris e móveis devem contemplar planos, procedimentos e equipamentos de protecção contra incêndios. Os Artigos 15 e 16 estabelecem os direitos e deveres dos particulares na protecção contra incêndios.
Regulamento sobre o Licenciamento e Funcionamento das Agências Privadas de Emprego (Decreto 36/2016, de 31 de Agosto)	Aprova o Regulamento de Licenciamento e Funcionamento das Agências Privadas de Emprego (RLFAPE), para adequar a legislação laboral à realidade do mercado de emprego, tendo em conta o aumento de agências privadas de emprego e a implementação de grandes projectos económicos.

## 6.4 Normas Técnicas

Para a execução do Projecto serão consideradas normas e recomendações da Electricidade de Moçambique, E.P. (EDM), mas também da Comissão Eletrotécnica Internacional (*International Electrotechnical Commission - IEC*)<sup>4</sup>, Organização Internacional de Normalização (ISO) e um conjunto europeu de códigos de projecto estrutural para obras de engenharia civil (EUROCODE).

Por outro lado, a EDM é membro da Associação das Empresas de Electricidade da África Austral (*Southern African Power Pool - SAPP*), que desenvolveu directrizes de gestão ambiental para uso por seus membros. Adicionalmente, a SAPP também defendeu a sua posição face às alterações climáticas, definindo o compromisso das organizações regionais no combate às mudanças climáticas através da implementação de projectos de energias renováveis, bem como da gestão sustentável das fontes de energia não renováveis.

Assim sendo, o Projecto irá considerar o Quadro de Gestão Ambiental e Social da SAPP, que inclui um conjunto de ferramentas de apoio para orientar os utilizadores SAPP através da triagem, definição de escopo, avaliação, planeamento de gestão e monitoramento de processos ambientais e sociais.

## 6.5 Convenções e Protocolos Internacionais Ratificados por Moçambique

Estão listados abaixo, para referência, as Convenções e Protocolos internacionais ratificados por Moçambique, relevantes para o Projecto.

*Tabela 6-3 : Convenções e Protocolos internacionais ratificados por Moçambique*

Ano de ratificação	Convenção
<b>Qualidade do Ar/Mudanças Climáticas</b>	
1985	Convenção de Viena para a Protecção da Camada de Ozono
1987	Protocolo de Montreal sobre substâncias que destroem a camada de ozono (incluindo alterações de 1990 e 1999)
1992 e 1997	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC) e o Protocolo de Quioto, 1992 e 1997
1992 e 1997 2017 e 2021	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC), Protocolo de Quioto, 1992 e 1997; Acordo de Paris sobre as Mudanças Climáticas e Pacto Climático de Glasgow.
<b>Habitats e Diversidade Biológica</b>	
1968/2003	Convenção Africana sobre a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais e versão revista
1985	Convenção para a Protecção, Gestão e Desenvolvimento do Meio Marinho e Costeiro da Região da África Oriental, 1985, incluindo Protocolos para áreas protegidas, fauna bravia e vegetação na Região da África Oriental e o Protocolo relativo à cooperação no combate à poluição marinha em caso de emergência na Região da África Oriental
1979	Convenção sobre a Conservação das Espécies Migratórias de Animais Selvagens e alterações

<sup>4</sup> IEC: An international standards and conformity assessment body for all fields of electrotechnology.

Ano de ratificação	Convenção
2001	Protocolo para as Pescas da Comunidade de Desenvolvimento da África Austral (SADC)
1975	Convenção sobre Zonas Húmidas de Importância Internacional, especialmente enquanto Habitat de Aves Aquáticas (Convenção de Ramsar)
2001	Acordo relacionado com a aplicação das disposições da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar no que diz respeito à Conservação e Gestão de Espécies de Peixes Transzonais e Altamente Migratórios
2001	Protocolo para as Pescas da SADC assinado em Blantyre, a 14 de Agosto de 2001
1992	Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB)
1998	Convenção de Rotterdam sobre o Procedimento de Consentimento Prévio Informado para Certos Produtos Químicos e Pesticidas Perigosos no Comércio Internacional
<b>Resíduos Perigosos</b>	
1992	Convenção da Basileia sobre o Controlo de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e Sua Eliminação
1991	Convenção sobre a Proibição da Importação para a África e o Controlo de Movimentos Transfronteiriços e Gestão de Resíduos Perigosos na África, Bamako
2002	Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes adoptada em Estocolmo
<b>Trabalho</b>	
1957	Convenção sobre a Abolição do Trabalho Forçado
1973	Convenção sobre a idade mínima para admissão a empregos
1999	<i>Convenção sobre a Proibição das Piores Formas de Trabalho Infantil, 1999 (No. 182)</i>
<b>Património Cultural</b>	
1972	Convenção do Património Mundial da UNESCO
<b>Direitos Humanos</b>	
1958	Convenção sobre Discriminação (Emprego e Ocupação)
1969	Convenção Internacional sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação Racial
1981	Convenção sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Mulheres (CEDAW)
2003	Convenção Internacional sobre a Protecção dos Direitos de Todos os Trabalhadores Migrantes e Membros de suas Famílias
2008	Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (ICRPD)

### Acordo Interino Tripartido

Adicionalmente, em Agosto de 2002, a República da África do Sul, o Reino da Suazilândia e a República de Moçambique, assinaram o Acordo Interino Tripartido para a cooperação na protecção e utilização sustentável

dos recursos hídricos dos cursos de água do Incomati e Maputo. Este acordo é relevante para a Barragem de Corumana situado no rio Sabié, que é um grande afluente do rio Incomati.

## 6.6 Padrões de Desempenho da IFC

O Projecto será implementado de acordo com Padrões de Desempenho da IFC. Um breve sumário dos Padrões de Desempenho (PD) é apresentado abaixo.

- **Padrão de Desempenho 1 da IFC – Avaliação e Gestão de Riscos e Impactos Socioambientais:** O Padrão de Desempenho 1 do IFC estabelece a importância de: (i) avaliação integrada para identificar os impactos e riscos socioambientais e as oportunidades dos projectos; (ii) engajamento efectivo da comunidade por meio da divulgação de informações relacionadas com o projecto e da consulta com as comunidades locais sobre assuntos que as afectam directamente; e (iii) gestão, por parte do cliente, do desempenho socioambiental durante todo o ciclo de vida do Projecto.
- **Padrão de Desempenho 2 da IFC – Condições de Emprego e Trabalho:** O Padrão de Desempenho 2 reconhece que a busca do crescimento económico por meio da criação de empregos e da geração de renda deve ser proporcional à protecção dos direitos básicos dos trabalhadores.
- **Padrão de Desempenho 3 da IFC – Eficiência de Recursos Prevenção da Poluição:** O Padrão de Desempenho 3 da IFC reconhece que o aumento da actividade económica e da urbanização gera, normalmente, níveis consideravelmente maiores de poluição do ar, da água e do solo, consumindo recursos limitados de um modo que pode representar uma ameaça para as pessoas e o ambiente a nível local, regional e global.
- **Padrão de Desempenho 4 da IFC – Saúde e Segurança da Comunidade:** O Padrão de Desempenho 4 reconhece que as actividades, os equipamentos e a infraestrutura do projecto podem incrementar a exposição da comunidade a riscos e impactos.
- **Padrão de Desempenho 5 da IFC – Aquisição de Terra e Reassentamento Involuntário:** O Padrão de Desempenho 5 reconhece que a aquisição de terras relacionadas com um projecto e as restrições ao seu uso podem ter impactos adversos sobre as comunidades e as pessoas que usam essa terra.
- **Padrão de Desempenho 6 da IFC – Conservação da Biodiversidade e Gestão Sustentável de Recursos Naturais Vivos:** O Padrão de Desempenho 6 do IFC reconhece que a protecção e a conservação da biodiversidade, a manutenção dos serviços de ecossistemas e a gestão sustentável dos recursos naturais vivos são fundamentais para o desenvolvimento sustentável.
- **Padrão de Desempenho 7 da IFC – Povos indígenas:** Este Padrão de Desempenho não é aplicável ao Projecto e no contexto do país.
- **Padrão de Desempenho 8 da IFC – Património Cultural:** O Padrão de Desempenho 8 reconhece a importância do património cultural para as gerações actual e futura.

## 6.7 Normas Ambientais e Sociais (NAS) do Banco Mundial

As Normas Ambientais e Sociais (NAS) estabelecem os requisitos para os Mutuários relativos à identificação e avaliação dos riscos e impactos ambientais e sociais associados aos projectos apoiados pelo Banco por meio do Financiamento de Projectos de Investimento. Estas fazem parte do Quadro Ambiental e Social do Banco Mundial, que estabelece o compromisso do Banco Mundial com o desenvolvimento sustentável, por meio de uma Política do Banco e um conjunto de Normas Ambientais e Sociais que são projectadas para apoiar os projectos dos Mutuários, com o objectivo de acabar com a pobreza extrema e promoção da prosperidade partilhada.

Existem 10 NAS, com os seguintes objectivos:

- a) Apoiar os mutuários no alcance de boas práticas internacionais relativas à sustentabilidade ambiental e social;
- b) ajudar os mutuários no cumprimento das suas obrigações ambientais e sociais nacionais e internacionais;
- c) aumentar a não discriminação, transparência, participação, responsabilidade e governança; e
- d) melhorar os resultados de desenvolvimento sustentável de projectos por meio do envolvimento contínuo das partes interessadas.

As dez Normas Ambientais e Sociais estabelecem os padrões que o Mutuário e o projecto devem cumprir ao longo do ciclo de vida do projecto, conforme o seguinte:

- Norma Ambiental e Social 1: Avaliação e gestão de riscos e impactos ambientais e sociais - estabelece as responsabilidades do Mutuário para avaliar, gerir e monitorar os riscos e impactos ambientais e sociais associados a cada fase de um projecto apoiado pelo Banco por meio do Financiamento de Projectos de Investimento (FPI), a fim de alcançar resultados ambientais e sociais consistentes com as Normas Ambientais e Sociais (NASs);
- Norma Ambiental e Social 2: Trabalho e Condições de Trabalho - reconhece a importância da criação de empregos e geração de renda na busca da redução da pobreza e do crescimento económico inclusivo. Os mutuários podem promover relacionamentos sólidos entre trabalhadores e a administração e aumentar os benefícios de desenvolvimento dum projecto, tratando os trabalhadores do projecto de forma justa e fornecendo condições de trabalho seguras e saudáveis;
- Norma Ambiental e Social 3: Eficiência de recursos e prevenção e gestão da poluição - reconhece que a actividade económica e a urbanização geralmente geram poluição para o ar, a água e a terra, e consomem recursos finitos que podem ameaçar as pessoas, os serviços ecossistêmicos e o meio ambiente aos níveis local, regional e global. Esta NAS estabelece os requisitos para abordar a eficiência de recursos e prevenção e gestão da poluição ao longo do ciclo de vida do projecto;
- Norma Ambiental e Social 4: Saúde e segurança da comunidade - aborda os riscos e impactos de saúde, segurança e protecção nas comunidades afectadas pelo projecto e a responsabilidade correspondente dos mutuários de evitar ou minimizar tais riscos e impactos, com atenção especial às pessoas que, devido às suas circunstâncias particulares, podem estar vulneráveis;
- Norma Ambiental e Social 5: Aquisição de terras, restrições ao uso da terra e reassentamento involuntário - o reassentamento involuntário deve ser evitado. Onde o reassentamento involuntário for inevitável, este deve ser minimizado e medidas apropriadas para mitigar os impactos adversos nas pessoas deslocadas (e nas comunidades anfitriãs que recebem as pessoas deslocadas) serão cuidadosamente planeadas e implementadas;
- Norma Ambiental e Social 6: Conservação da biodiversidade e gestão sustentável dos recursos naturais vivos - reconhece que a protecção e conservação da biodiversidade e a gestão sustentável dos recursos naturais vivos são fundamentais para o desenvolvimento sustentável e reconhece a importância de manter as funções ecológicas essenciais dos habitats, incluindo florestas, e a biodiversidade que as sustentam. A NAS6 também aborda a gestão sustentável da produção primária e criação de recursos naturais vivos e reconhece a necessidade de considerar a subsistência das partes afectadas pelo projecto, incluindo Povos Indígenas, cujo acesso ou uso da biodiversidade ou recursos naturais vivos podem ser afectados por um projecto;

- Norma Ambiental e Social 7: Povos indígenas/comunidades locais tradicionais da África subsaariana historicamente desfavorecidas - garante que o processo de desenvolvimento promova o respeito total pelos direitos humanos, dignidade, aspirações, identidade, cultura e meios de subsistência baseados em recursos naturais dos povos indígenas/comunidades locais tradicionais da África subsaariana historicamente desfavorecidas. A NAS7 também se destina a evitar impactos adversos de projectos sobre Povos Indígenas/ Comunidades Locais Tradicionais da África Subsaariana historicamente desfavorecidas ou, quando não for possível evitar, minimizar, mitigar e/ou compensar tais impactos;
- Normal Ambiental e Social 8: Património cultural - reconhece que o património cultural oferece continuidade em formas tangíveis e intangíveis entre o passado, o presente e o futuro. A NAS8 estabelece medidas destinadas a proteger o património cultural ao longo do ciclo de vida do projecto;
- Norma Ambiental e Social 9: Intermediários financeiros (IF) - reconhece que fortes mercados domésticos de capital e financeiros e acesso ao financiamento são importantes para o desenvolvimento económico, crescimento e redução da pobreza. Os IFs são obrigados a monitorar e gerir os riscos e impactos ambientais e sociais do seu *portfolio* e dos subprojectos, e monitorar o risco de carteira, conforme apropriado para a natureza do financiamento intermédio. A forma como o IF vai gerir o seu portfolio vai assumir várias formas, dependendo de uma série de considerações, incluindo a capacidade do IF e a natureza e o âmbito do financiamento a ser fornecido pelo FI; e
- Norma Ambiental e Social 10: Envolvimento das partes interessadas e Divulgação de informações - reconhece a importância do envolvimento aberto e transparente entre o Mutuário e as partes interessadas do projecto como um elemento essencial das boas práticas internacionais. O envolvimento efectivo das partes interessadas pode melhorar a sustentabilidade ambiental e social dos projectos, aumentar a aceitação do projecto e fazer uma contribuição significativa para a concepção e implementação bem-sucedidas do projecto.

## 6.8 Directrizes Ambientais, de Saúde e Segurança do Banco Mundial

As Directrizes de Ambiente, Saúde e Segurança (ASS) são documentos de referência técnica com exemplos gerais e específicos de Boas Práticas Internacionais da Indústria (BPII) e são mencionadas no Quadro Ambiental e Social do Banco Mundial e nos Padrões de Desempenho do IFC.

As Directrizes Gerais de ASS contêm informações sobre questões transversais do meio ambiente, saúde e segurança, potencialmente aplicáveis a todos os sectores da indústria. As directrizes incluem:

- Ambiente
  - Emissões atmosféricas e qualidade do ar ambiente
  - Conservação de energia
  - Água Residual e Qualidade da Água Ambiental
  - Conservação de Água
  - Gestão de Materiais Perigosos
  - Gestão de resíduos
  - Ruído
  - Solos Contaminados
- Directrizes de Saúde e Segurança Ocupacional
- Saúde e segurança da comunidade
- Construção e Desactivação

Não existem directrizes específicas de ASS do IFC para o sector industrial (energia solar), como existem para energia eólica (2015). No entanto, existem outras directrizes orientadoras pertinentes aplicáveis, como por exemplo o “Guia do Empreendedor para Projectos Fotovoltaicos de Larga Escala (2015); e o Guia Ambiental para Projectos de Energias Renováveis – Projectos Solares, da Sociedade de Investimento Privado Ultramarino (*Overseas Private Investment Corporation- OPIC*), de 2012, entre outras.

A aplicabilidade das referidas directrizes deve ser adaptada aos perigos e riscos estabelecidos para cada projecto com base nos resultados de uma avaliação ambiental em que as variáveis específicas do local, como o contexto do país anfitrião, capacidade de assimilação do meio ambiente e outros factores de projecto, são levados em consideração. Quando os regulamentos do país anfitrião diferem dos níveis e medidas apresentados nas Directrizes de ASS, espera-se que os projectos atinjam o que for mais rigoroso. Se níveis ou medidas menos rigorosas do que as fornecidas nestas Directrizes de ASS forem adequadas, tendo em vista as circunstâncias específicas do projecto, é necessário fornecer uma justificativa completa e detalhada para quaisquer alternativas propostas como parte da avaliação ambiental específica do local. Essa justificativa deve demonstrar que a escolha de quaisquer níveis alternativos de desempenho protege a saúde humana e o meio ambiente.

## 7 OBJECTIVOS E ESTRUTURA DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

### 7.1 Objectivos do EIA

O EIA foi realizado com os seguintes objectivos:

- Identificar e avaliar os principais potenciais impactos ambientais (negativos e positivos) do Projecto, do ponto de vista físico, biótico e socioeconómico, nas diferentes fases do ciclo de vida da actividade (i.e. Construção, Operação e Desactivação).
- Identificar medidas de mitigação para evitar, minimizar ou compensar os potenciais impactos negativos, assim como medidas que possibilitem o incremento dos potenciais impactos positivos do Projecto.
- Obter a Licença Ambiental, para que se possa iniciar as actividades de Construção do Projecto e consequente implementação.

### 7.2 Estrutura do Relatório

A estrutura do Relatório de EIA (deste documento) é baseada no disposto no número 2 do artigo 11 do Regulamento de AIA. O Relatório de EIA (REIA) comporta três (III) volumes. O Volume I constitui este documento, dividido em 17 (dezassete) capítulos, assim como diversos anexos, cujos conteúdos estão especificados a seguir, na Tabela 7-1.

Tabela 7-1. Estrutura do REIA

Capítulo	Título e conteúdo
<b>Volume I: Relatório Principal e respectivos anexos</b>	
<b>Resumo não técnico</b>	Apresenta as principais questões abordadas, conclusões e recomendações.
<b>Capítulo 1</b>	<i>Introdução</i> Apresenta informações gerais sobre o Projecto e sobre respectivo processo de AIAS.
<b>Capítulo 2</b>	<i>Identificação do Proponente e do Consultor Ambiental</i> Apresenta o Proponente do Projecto e o Consultor Ambiental, e fornece os respectivos detalhes de contacto. Apresenta a Equipa Interdisciplinar responsável pelo EIA.
<b>Capítulo 3</b>	<i>Justificação do Projecto</i> Apresenta de uma forma resumida as razões que justificam a implementação do Projecto.
<b>Capítulo 4</b>	<i>Descrição do Projecto</i> Apresenta o Projecto proposto e as actividades previstas ao longo do seu ciclo de vida
<b>Capítulo 5</b>	<i>Análise de Alternativas</i> Apresenta uma análise comparativa das alternativas consideradas

Capítulo	Título e conteúdo
<b>Capítulo 6</b>	<i>Quadro Institucional e Legal de Referência para o Projecto</i> Abarca de uma forma resumida os instrumentos e requisitos legais aplicáveis a Processos de AIA em termos gerais e, especificamente, para projectos de construção e operação de centrais fotovoltaicas; inclui referências a normas internacionais e melhores práticas relevantes para o Projecto.
<b>Capítulo 7</b>	<i>Objectivos e Estrutura do Estudo de Impacto Ambiental</i> Especifica os objectivos do EIA, à luz do disposto no Regulamento de AIA (Decreto 54/2015 de 31 de Dezembro).
<b>Capítulo 8</b>	<i>Abordagem e Metodologia do Processo de Avaliação de Impacto Ambiental</i> Abarca: (a) Antecedentes do processo de AIA; (b) Descrição das etapas e actividades da AIAS realizada para o Projecto; e (c) Descrição das actividades do processo de Participação Pública.
<b>Capítulo 9</b>	<i>Área de Influência Directa e Indirecta do Projecto</i> Define a Área de Influência Directa (AID) e a Área de Influência Indirecta (AII) do Projecto.
<b>Capítulo 10</b>	<i>Descrição da Situação de Referência: Ambiente Físico e Biótico</i> Apresenta uma descrição da situação de referência do ambiente da área de implementação do Projecto (área de influência directa), assim como do ambiente circundante, a ser afectado de uma forma indirecta pelas actividades do Projecto (área de influência indirecta).
<b>Capítulo 11</b>	<i>Descrição da Situação de Referência: Ambiente Socioeconómico</i> Apresenta uma descrição da situação de referência do ambiente da área de implementação do Projecto (área de influência directa), assim como do ambiente circundante, a ser afectado de uma forma indirecta pelas actividades do Projecto (área de influência indirecta).
<b>Capítulo 12</b>	<i>Metodologia de Avaliação dos Impactos</i> Neste capítulo é apresentada a metodologia usada na identificação e avaliação dos impactos potenciais que poderão advir da implementação do Projecto no ambiente Físico, Biótico e Socioeconómico.
<b>Capítulo 13</b>	<i>Potenciais Impactos e Medidas de Mitigação</i> Identifica e avalia as mudanças potenciais que poderão advir da implementação do Projecto no ambiente físico, biótico e socioeconómico, e propõe medidas de mitigação, potenciação e/ou de compensação.
<b>Capítulo 14</b>	<i>Impactos Cumulativos</i> Discute os impactos cumulativos do Projecto.
<b>Capítulo 15</b>	<i>Síntese da Avaliação de Impacto Ambiental</i> Apresenta uma Tabela-resumo.
<b>Capítulo 16</b>	<i>Conclusões e Recomendações</i> Fornece as conclusões formuladas em função das constatações dos estudos realizados.

<b>Capítulo</b>	<b>Título e conteúdo</b>
<b>Capítulo 17</b>	<i>Referências bibliográficas</i> Apresenta uma listagem das referências documentais usadas aquando da pesquisa de informação (estudos de gabinete) e compilação deste relatório.
<b>Anexos</b>	
	Anexo 1 – Termos de Referência do EIA Anexo 2 – Carta de aprovação do EPDA e TdR pelo MTA Anexo 3 – Guiões dos diferentes instrumentos utilizados e as listas de participantes nas entrevistas de povoação
<b>Volume II</b>	Plano de Gestão Ambiental (PGA)
<b>Volume III</b>	Relatório do Processo de Participação Pública
<b>Volume IV</b>	Relatório de Levantamento Físico e Socioeconómico (RLFSE)

## 8 ABORDAGEM E METODOLOGIA DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

### 8.1 INTRODUÇÃO

Este capítulo descreve a abordagem e metodologia que foram seguidas na condução do processo da Avaliação do Impacto Ambiental (AIA), em conformidade com os requisitos legais ambientais aplicáveis em Moçambique.

O objectivo da AIA consiste em:

- Avaliar os potenciais impactos das actividades do projecto, e daquelas relacionadas com o projecto, no ambiente biofísico e socioeconómico;
- Elaborar medidas de mitigação para evitar ou minimizar os impactos negativos e potenciar os potenciais benefícios; e
- Reportar a significância dos impactos residuais que permanecem após a mitigação.

### 8.2 O PROCESSO DE AIA

#### 8.2.1 Contexto e Descrição

Um dos objectivos do processo de AIA é de apoiar a tomada de decisão em relação ao licenciamento ambiental de uma actividade e/ou empreendimento proposto. Para tal, o processo de AIA consiste nas seguintes três fases principais:

- **Fase 1- Instrução do Processo:** Esta fase envolveu a submissão de um documento à Autoridade Ambiental (MTA), a dois níveis, nomeadamente à Direcção Nacional do Ambiente – DINAB, e ao Serviço Provincial do Ambiente (SPA) de Maputo, que resultou na categorização do projecto com base no nível de avaliação ambiental correspondente. A Instrução do Processo deste projecto foi submetida no dia 7 de Novembro de 2023, e o SPA-Maputo respondeu no dia 13 de Dezembro de 2023, classificando-o como projecto de **Categoria A** – sujeito a um processo de AIA completo.
- **Fase 2- Estudo de Pré-Viabilidade Ambiental e Definição do Âmbito (EPDA) e Termos de Referência (TdR) para o EIA:** Esta fase visou identificar as principais questões e preocupações associadas com o empreendimento proposto bem como potenciais questões fatais. O Relatório do EPDA também define os Termos de Referência (TdR) para os estudos especializados e a fase de avaliação dos impactos que se seguem. O EPDA e TdR foram apresentados à DINAB e ao SPA na província afectada pelo Projecto (Maputo) no dia 30 de Julho de 2024 (vide os TdR no **Anexo 1**). A DINAB respondeu no dia 14 de Novembro de 2024 com uma carta de aprovação do EPDA, contendo recomendações para as fases seguintes (**Anexo 2**).
- **Fase 3- Fase do Estudo do Impacto Ambiental (EIA):** A fase actual, que corresponde a este relatório, compreende dois componentes principais:
  - **Estudos especializados:** Com base nos resultados da fase de definição de âmbito e quaisquer lacunas de dados identificadas, foram realizados estudos especializados para investigar e determinar a situação de referência existente relevante para o projecto e as áreas circunvizinhas e também para destacar os receptores e recursos sensíveis aos potenciais impactos. Os estudos especializados foram realizados para avaliar os potenciais impactos e determinar as medidas de mitigação necessárias. Os resultados destes estudos constituíram a base da descrição da situação de referência e da avaliação dos potenciais impactos no ambiente afectado.

Os especialistas de ecologia terrestre e da socioeconomia realizaram trabalho de campo para recolher dados para definir a situação de referência e apoiar a avaliação dos impactos. Adicionalmente, foram realizados pela Norconsult, ou a pedido desta, estudos de avaliação geotécnica e do risco de inundações no local. A **Tabela 8-1** apresenta a lista dos estudos especializados realizados como parte do processo de AIA.

*Tabela 8-1 Estudos especializados realizados como parte do processo de AIA*

Estudo especializado	Empresa
Ecologia Terrestre	Impacto
Socioeconomia	Impacto
Avaliação Geotécnica	Norconsult
Avaliação do Risco de Inundações	HKV, para a Norconsult

- **Relatório do EIA e Plano de Gestão Ambiental (PGA):** O Relatório do EIA (REIA) inclui, entre outros, a identificação e avaliação da provável extensão e significância dos potenciais impactos nos receptores e recursos ambientais e sociais identificados, de acordo com os critérios de avaliação definidos. O REIA também apresenta as medidas que são recomendadas para evitar, minimizar, reduzir ou compensar quaisquer potenciais efeitos ambientais adversos e potenciar dos impactos positivos. A avaliação dos impactos constitui a base para a elaboração do Plano de Gestão Ambiental (PGA), que apresenta medidas e compromissos específicos do projecto para fazer face aos impactos identificados.

O PGA é apresentado no **Volume II** e contém medidas de gestão que irão evitar, minimizar ou compensar os impactos ambientais adversos, potenciar os impactos benéficos, e providenciar o quadro para a monitorização e auditoria ambiental. O principal objectivo do PGA é assegurar que os impactos ambientais negativos do Projecto sejam efectivamente geridos, dentro de limites aceitáveis, e que os impactos positivos sejam potenciados, assim como determinar se são necessárias quaisquer alterações às medidas de mitigação.

O PGA inclui recomendações para uma gestão ambiental contínua e um programa de monitorização que irá verificar a eficácia das medidas recomendadas no REIA. Caso a licença ambiental seja emitida, o PGA será parte integrante das condições da licença, de modo a garantir que o Projecto seja implementado e gerido de maneira ambiental e socialmente responsável.

### 8.2.2 Metodologia de Avaliação dos Impactos

Os principais objectivos da avaliação de impactos compreendem a identificação e avaliação da provável significância dos potenciais impactos sobre os recursos naturais e receptores identificados, de acordo com os critérios de avaliação definidos, o desenvolvimento e descrição das medidas a serem tomadas para evitar, minimizar, reduzir ou compensar quaisquer efeitos ambientais adversos, e reportar a significância dos impactos residuais após a mitigação.

Durante a Fase do EPDA, foi efectuada uma análise preliminar de como o Projecto poderá interagir (positivamente e negativamente) com os recursos ou receptores ambientais e socioeconómicos. Os impactos que durante a Fase do EPDA foram identificados como potencialmente significativos determinaram o foco dos

estudos especializados no âmbito do EIA detalhado. Cada um dos potenciais impactos identificados é avaliado usando a metodologia de avaliação de impactos apresentada no **Capítulo 12**.

### 8.3 O PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA

A Participação Pública é considerada parte integrante do Processo de AIA de projectos de Categoria A e tem como objectivo geral o levantamento das preocupações, dúvidas, comentários e sugestões das Partes Interessadas e Afectadas (PIAs) em relação ao Projecto, para serem consideradas no REIA e, mais tarde, durante a fase de implementação do Projecto. No decurso do EIA o processo serve, deste modo, como um fórum de discussão entre o público, o Proponente e o Consultor, para questões relativas ao EIA e ao Projecto em si.

O Processo de Participação Pública (PPP) foi conduzido de acordo com o previsto no Regulamento de AIA (Decreto 54/2015 de 31 de Dezembro) e na Directiva Geral para o Processo de Participação Pública no Processo de Avaliação de Impacto Ambiental (Diploma Ministerial 130/2006 de 19 de Julho), para projectos de Categoria A.

Será realizada uma reunião pública na sede do Posto Administrativo de Sábie, no Distrito da Moamba no mês de Abril de 2025, para apresentar os resultados do REIA e obter comentários sobre a Versão Preliminar do REIA e PGA. A Versão Preliminar do REIA e PGA será disponibilizada para comentários públicos 15 dias antes da reunião.

Na **Tabela 8-2** é apresentado o resumo das actividades realizadas antes, durante e depois da Consulta Pública da Fase do EIA. O Relatório da Participação Pública (RPP) no **Volume III** apresenta uma descrição mais detalhada do processo conduzido.

*Tabela 8-2 Sumário da Participação Pública durante a Fase do EIA*

<b>Actividade</b>	<b>Objectivo</b>
Divulgação da versão preliminar do REIA	Providenciar informações sobre o projecto proposto, processo de AIA e a data da reunião pública (até 15 dias antes)
Distribuição de convites	
Anúncios no Jornal e na Rádio	Convidar as partes interessadas para a reunião pública (até 15 dias antes)
Reunião pública	Apresentar os resultados do processo de AIA ao público e dar a oportunidade ao público de apresentar preocupações / questões
Recepção de comentários escritos	Receber comentários escritos (até 15 dias após)
Relatório do PPP	Consolidação de todos os comentários recebidos (verbais e escritos) num relatório, incluindo cópias dos documentos relevantes tais como dos anúncios publicados e cartas-convite, a acta da reunião/matriz de perguntas e respostas, tabelas de registo dos participantes, entre outros.
Finalização e submissão do REIA Final ao MAAP	Tomada de decisão pelo MAAP

## 9 DEFINIÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJECTO

### 9.1 Áreas de Influência do Projecto

O Regulamento de AIA (Decreto 54/2015) define a Área de Influência (AI) como a área geográfica em que as características físicas, biológicas e socioeconómicas da área podem ser afectadas pelas actividades do projecto relacionadas à implantação (construção) e operação.

A fim de examinar de forma integral as possíveis alterações que a implantação e operação da Central Fotovoltaica poderá produzir, a área de estudo foi dividida em Áreas de Influência Directa (AID) e Áreas de Influência Indirecta (AII).

A **Área de Influência Directa (AID)** corresponde à área sujeita aos impactos directos no ambiente físico, biótico ou socioeconómico. Trata-se, assim, da área que será fisicamente ocupada pelos trabalhos de construção, havendo que contar ainda com os efeitos directos desses trabalhos e da posterior presença e operação da central e das infraestruturas que lhe estão associadas.

A **Área de Influência Indirecta (AII)** é sujeita aos impactos indirectos da actividade, abrangendo os meios físico, biótico e socioeconómico que podem sofrer impactos resultantes das alterações ocorridas na área de influência directa.

Visto os impactos adversos serem predominantemente de carácter biótico e socioeconómico e terem alcance distinto, a AID e AII nestas componentes é abaixo definida.

### 9.2 Definição da Área de Influência do Projecto para a Componente Biótica

A **Área de Influência Directa (AID)** do Projecto para o meio biótico equivale à área que será directamente afectada pelo projecto, desde à construção até a desactivação. Para a sua definição foram consideradas as principais interferências que poderão ser causadas no meio receptor biótico (como por exemplo, a modificação da vegetação e a perturbação da fauna), afectando a flora e a fauna, em resultado das actividades do Projecto.

A AID compreende a área da Central mais uma zona tampão de 100 metros adicionais na sua envolvente e a área de Servidão da LT (faixa de terreno com uma largura total de 100 m) acrescida de 100 metros (totalizando 200m).

A **Área de Influência Indirecta (AII)** do Projecto para o Meio Biótico é a região potencialmente sujeita aos impactos indirectos do projecto, ou impactos de segunda ordem, ocasionados pelo efeito cumulativo e sucessivo que as modificações geradas pelas actividades, tanto de construção, como de operação e desactivação, podem provocar no meio (como por exemplo, contaminação dos corpos de água, afectando a fauna aquática).

A AII corresponde a uma faixa de 2 km que se estende a partir do limite da AID da Central (por forma a incluir a albufeira).

A Figura abaixo ilustra as áreas de influência definidas para a componente biótica.

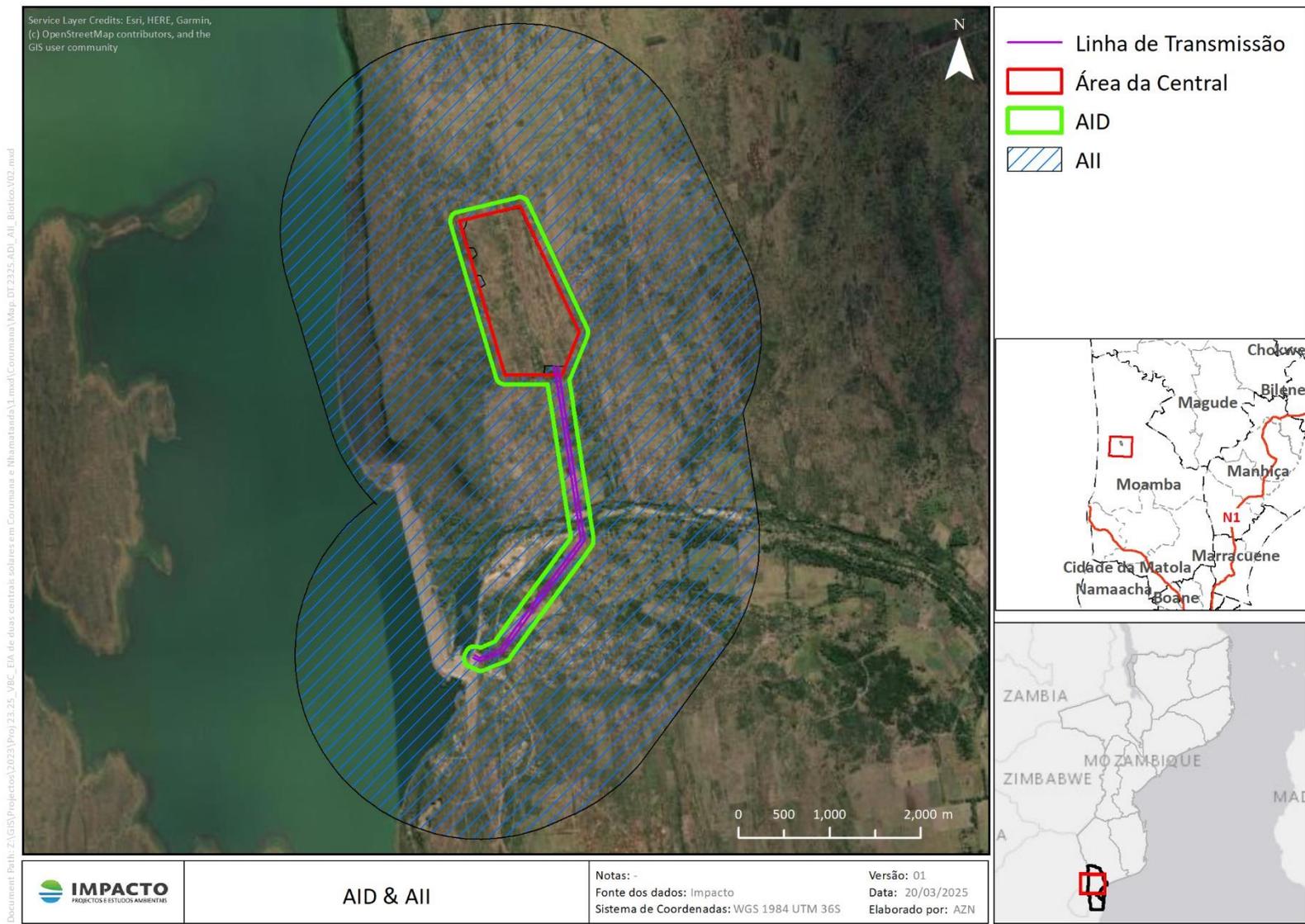


Figura 9-1 Área de Influência Directa e Indirecta para a Componente Biótica

### 9.3 Definição da Área de Influência do Projecto para a Componente Socioeconómica

Para a componente social e de saúde e segurança comunitária, a área de influência do Projecto corresponde à extensão geográfica no âmbito da qual os impactos do projecto sobre as pessoas e comunidades se farão sentir. Refira-se que estas comunidades podem ser tanto comunidades de lugar (aquelas localizadas dentro da área do Projecto, incluindo as suas estruturas associadas) como comunidades de interesse (aquelas que embora não estejam fisicamente presentes na área, têm interesses que poderão vir a ser afectados pelo projecto). Para o presente Projecto, e considerando a tipologia dos impactos, foram definidas as seguintes áreas de influência:

A **Área de Influência Directa (AID)** constitui a área aonde se fazem sentir os impactos directos do Projecto (perda de acesso a terra, afectação das estratégias de sobrevivência, acidentes devido a aumento de veículos, possíveis eventos não planeados, etc.). Para o presente Projecto a área de influência para os impactos directos inclui os povoados de Mahungo e Chavane. Esta definição baseou-se nos seguintes pontos:

1. A localização dos agregados destes povoados dentro das áreas de implantação do Projecto, incluindo as suas áreas de servidão;
2. A interferência das actividades do Projecto nos modos de vida dos agregados destes povoados incluindo as formas de subsistência, uso do solo e de recursos naturais;
3. Interferência do Projecto com os locais de culto e sagrados e sua conexão com recursos culturais (campas e cemitérios).

Além disso, considera-se que essas comunidades também sofrerão impactos indirectos ou induzidos pelo Projecto, tais como as oportunidades económicas associadas ao emprego, os efeitos da migração interna e a interação entre os residentes locais e os trabalhadores do Projecto.

A **Área de Influência Indirecta (AII)** corresponde a uma área geográfica mais abrangente, onde os impactos da construção, operação e desactivação da Central Solar Fotovoltaica no meio se farão sentir de forma menos acentuada.

Para o ambiente socioeconómico, e considerando a escala dos impactos indirectos positivos e negativos, a AII foi dividida em vários níveis: (i) as Localidades e Postos Administrativos a que pertencem as Povoações afectadas pelo Projecto; (ii) o Distrito de Moamba, incluindo as Localidades de Matuncanhane e Sabié-sede, o Posto Administrativo de Sabié. Ao nível destas Localidades, Postos Administrativos e no Distrito em geral, far-se-ão sentir efeitos como a movimentação de pessoas, circulação de viaturas e máquinas, a maior procura dos serviços prestados pelo Estado; a instalação de serviços a montante e a jusante resultantes de potenciais sinergias entre o Projecto e o sector público e privado a nível local. Espera-se também que alguns efeitos de tipo macro se façam sentir na Província de Maputo.

A Figura abaixo ilustra as áreas de influência definidas para a componente socioeconómica.

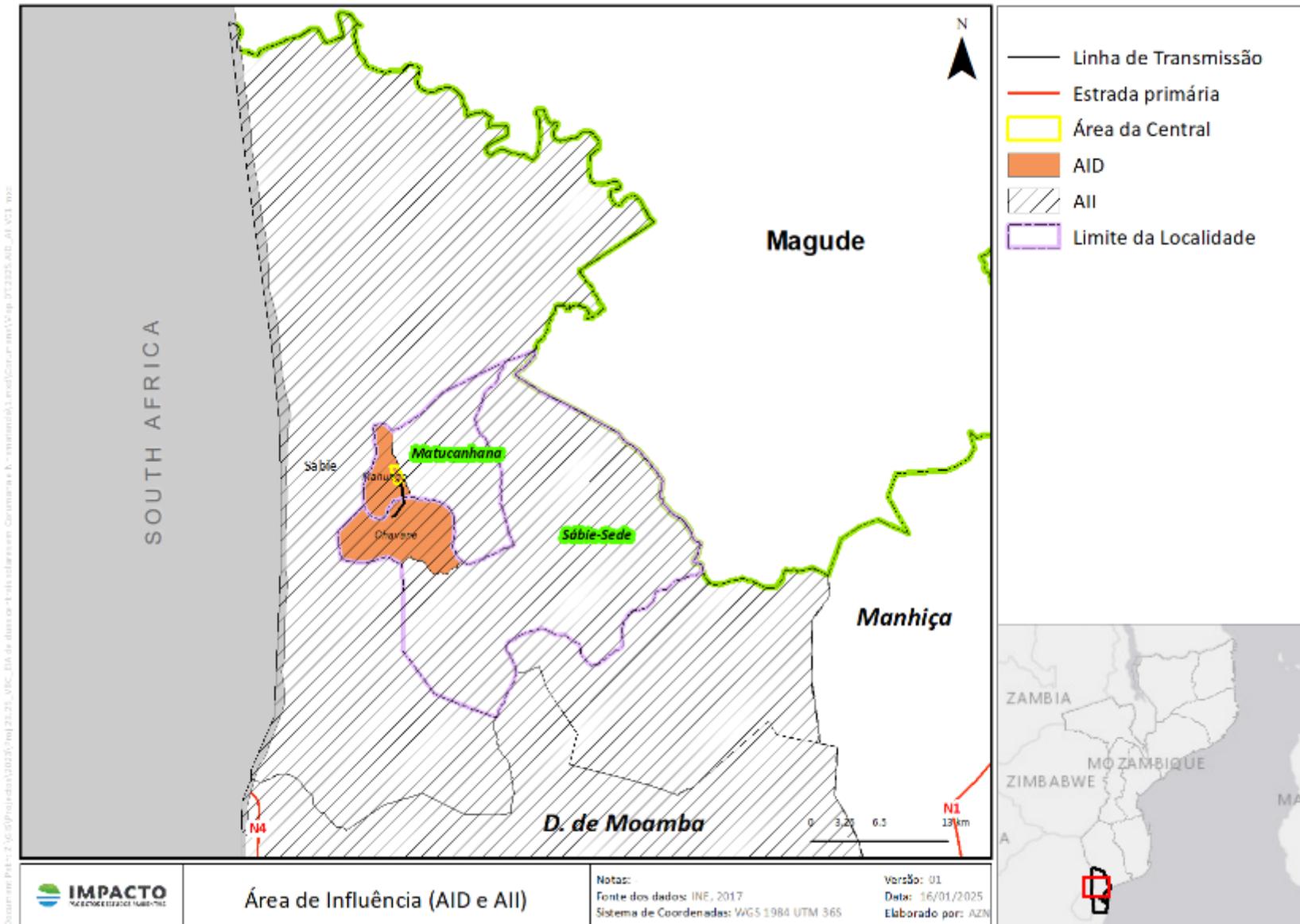


Figura 9-2 Área de Influência Directa e Indirecta para a Componente Socioeconómica

## 10 DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA BIOFÍSICA

### 10.1 Introdução

O objectivo deste capítulo é fornecer uma descrição dos aspectos físicos e biológicos do meio ambiente do Projecto, visando permitir uma melhor compreensão do meio receptor do projecto proposto, de acordo com as áreas de influência directa e indirecta definidas no **Capítulo 9**.

### 10.2 Fontes de Informação

A recolha de informação que serviu de suporte para a caracterização da situação de referência compreendeu revisão bibliográfica e visita de campo.

Os dados apresentados neste Capítulo foram obtidos da revisão de REIAs, literatura científica, relatórios de pesquisa e publicações, disponíveis para a região e projectos similares. Os estudos de gabinete foram complementados por entrevistas e consultas a instituições relevantes, bem como levantamentos de campo.

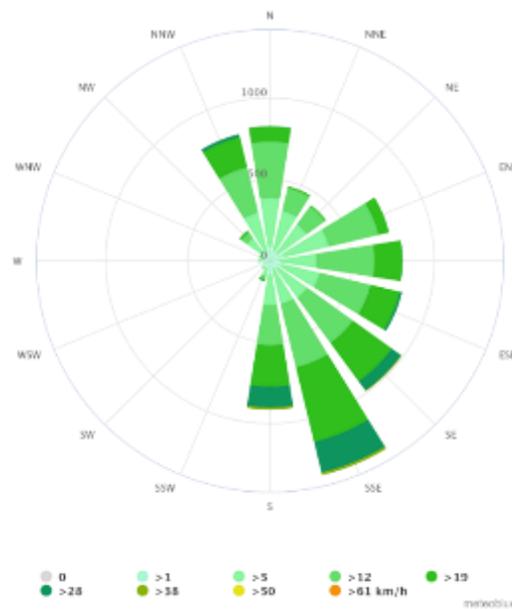
O relatório também fez uso do estudo de viabilidade do projecto, incluindo estudos geotécnicos e do risco de inundação, que foram executados pela Norconsult, em parceria com outras empresas com experiência comprovada nas referidas áreas.

### 10.3 Ambiente Físico

#### 10.3.1 Clima

O clima na área do Projecto é caracterizado por uma estação chuvosa de Novembro a Março, com pico de chuvas em Janeiro. A precipitação média anual é de 450 mm e a temperatura média anual é superior a 22°C (COWI & AURECON, 2014).

Os ventos predominantes são na direcção Sul-Sudeste, conforme se pode observar na rosa dos ventos na Figura abaixo.



Fonte<sup>5</sup>: Meteoblue, 2020

Figura 10-1 Rosa dos Ventos de Corumana

### 10.3.2 Recurso Solar

Um aspecto de grande relevância para centrais solares tem a ver com a exposição solar, dado o seu impacto no seu rendimento. Recorrendo aos elementos do Atlas das Energias Renováveis de Moçambique (<http://www.atlasrenovaveis.co.mz/>) relativamente ao Potencial Solar de Moçambique, verifica-se que a área em estudo tem uma boa taxa de radiação solar.

No âmbito do estudo de viabilidade do Projecto, foi efectuada uma análise do potencial de radiação solar e outros dados climáticos relevantes, que confirmou a conclusão do estudo acima referido (Norconsult, 2024). A avaliação foi efectuada utilizando um conjunto de dados históricos de séries cronológicas horárias fornecido pela “Solargis s.r.o”, um fornecedor comercial de dados sobre recursos solares. Esta série temporal de longo prazo abrange um período de 29 anos, entre Janeiro de 1994 e Outubro de 2023, e fornece, em última análise, a estimativa do rendimento energético fotovoltaico na Corumana.

Importa referir que o sombreamento do terreno não é contabilizado no cálculo dos parâmetros de recursos solares fornecidos no Relatório Solargis a partir do qual os dados estão a ser extraídos para a avaliação dos recursos solares da área da CSF de Corumana. No entanto, o Consultor Líder preparou um mapa que descreve a influência ou o efeito do sombreamento do terreno na irradiação incidente (em W/m<sup>2</sup>). A irradiação horizontal global (*Global Horizontal Irradiation – GHI*) média diária para o local do projecto foi fixada em 4,947 kWh/m<sup>2</sup>.

### 10.3.3 Eventos Extremos

Moçambique é um dos países africanos mais vulneráveis às mudanças climáticas. A pobreza, o fraco desenvolvimento institucional e os frequentes eventos climáticos extremos tornam Moçambique especialmente vulnerável. Riscos relacionados ao clima, como secas, cheias e ciclones, estão a ocorrer com

<sup>5</sup> [www.meteoblue.com](http://www.meteoblue.com)

frequências maiores, causando impactos cumulativos e devastadores. Enquanto as cheias e secas afectam principalmente as regiões sul e centro, os ciclones são mais frequentes nas áreas costeiras e marinhas.

A estação de ciclones tropicais em Moçambique vai de Dezembro a Fevereiro, altura em que os ciclones são mais propensos a desenvolverem-se ao largo da costa oriental de Madagáscar e no Canal de Moçambique, devido à deslocação da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) para Sul (Jury & Pathack 1991), às temperaturas quentes do verão e ao resultante aumento da evaporação no Oceano Índico.

Estatisticamente, a Província de Maputo, não é muito propensa à ocorrência de ciclones, sendo classificada como tendo um risco baixo de ser atingido por um ciclone. A área de estudo está, portanto, numa região que apresenta um risco baixo de ocorrência de ciclones, conforme se pode observar na **Figura 10-2**.

No que respeita a secas e cheias, o risco é moderado a este tipo de fenómeno (MICOA, 2007).

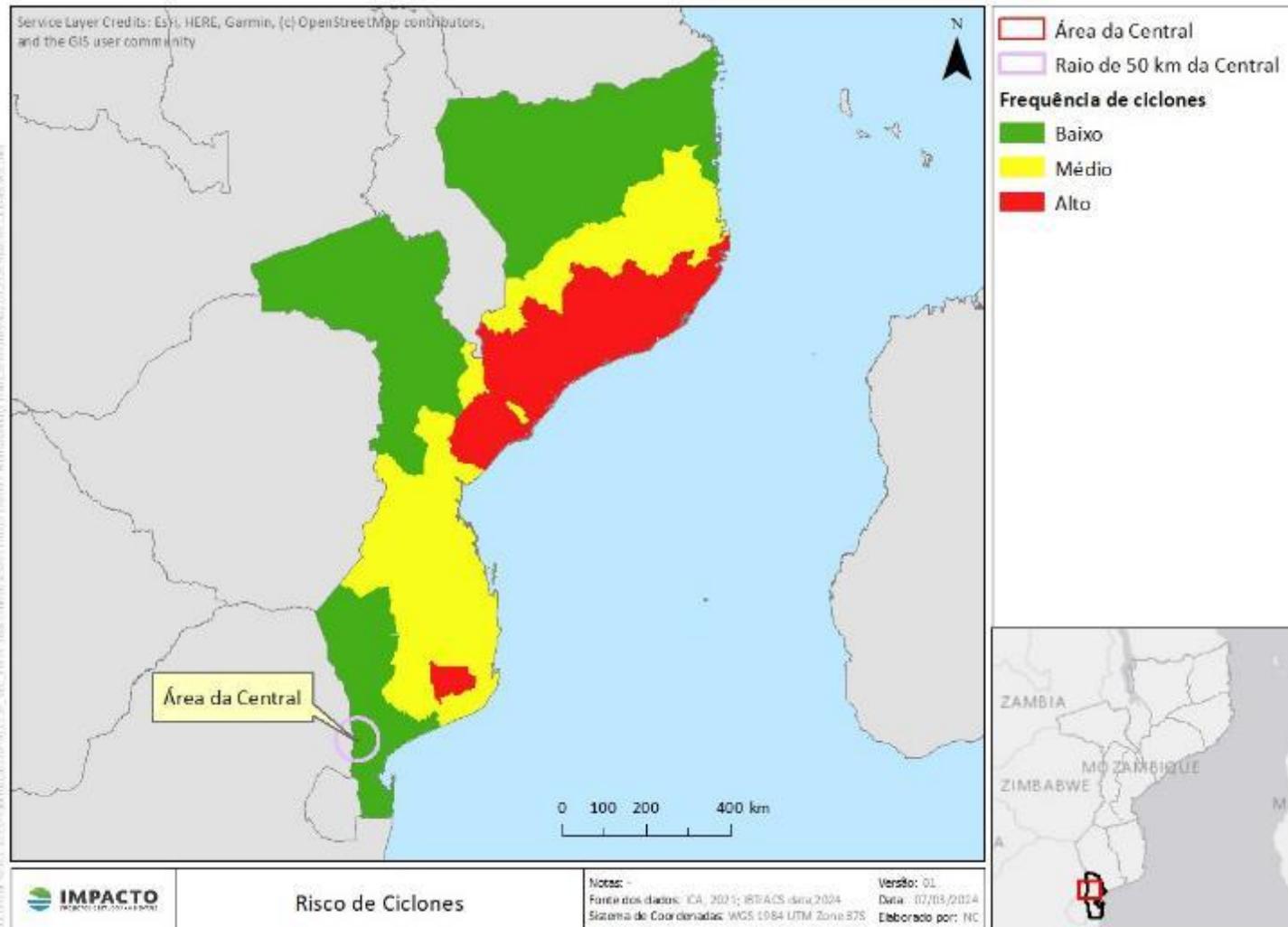


Figura 10-2: Risco de Ciclones em Moçambique e Área do Projecto

### 10.3.4 Gases com Efeito de Estufa

A produção de electricidade pode resultar em diferentes quantidades de emissões de Gases com Efeito de Estufa (GEE), dependendo da fonte de electricidade que é utilizada. O dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), o metano (CH<sub>4</sub>) e o óxido nitroso (N<sub>2</sub>O) são alguns dos principais GEE que promovem o aquecimento global, originando as alterações climáticas e são emitidos principalmente durante a queima de combustíveis fósseis (geralmente diesel, gás natural ou carvão). À excepção da energia hidroeléctrica que representa actualmente a principal fonte de produção de energia de Moçambique, a exploração de recursos renováveis para produção de energia é ainda muito reduzida. A título de exemplo, a contribuição da energia solar fotovoltaica para a REN ainda é de apenas 1% (EDM, 2023). Vide a **Secção 3** e Figura 3-1 acima.

A queima de combustíveis fósseis, como carvão ou gás natural, produz emissões de GEE significativas em comparação com tecnologias renováveis (hidro, eólica ou solar) que produzem muito poucas emissões ao longo do seu ciclo de vida (Dones, R. *et al.*, 2004, citado em Impacto, 2021). Como tal, as emissões de GEE de um País, relacionadas com a produção de energia, variam dependendo de como a electricidade é produzida (Tabela 10-1).

Tabela 10-1 Faixas de emissões de GEE de alguns sistemas de geração de electricidade<sup>6</sup>

Tipo de Energia	Mínimo (kg CO <sub>2</sub> -equiv./kWh)	Máximo (kg CO <sub>2</sub> -equiv./kWh)
Lenhite	1,060	1,690
Óleo	0,519	1,190
Gás Natural	0,485	0,991
Nuclear	0,008	0,011
Hidroeléctrica <sup>7</sup>	0,003	0,027
Eólica <sup>8</sup>	0,014	0,021
Central Solar Fotovoltaica <sup>9</sup>	0,079	-

Fonte: Impacto, 2021

É amplamente reconhecido que o sistema de central solar fotovoltaica desempenha, globalmente, um papel importante na “descarbonização” do sector de energia. Embora o fabrico das células fotovoltaicas resulte em emissões de GEE, a fase de operação está associada a emissões muito baixas<sup>10</sup>, fazendo com que a opção pelo sistema de central solar fotovoltaica seja uma das fontes de energia mais sustentáveis comparativamente a outras fontes, tais como o carvão ou gás natural.

### 10.3.5 Qualidade do Ar

De uma forma geral, pode-se constatar que a área de implantação do Projecto está num ambiente rural, relativamente afastada de unidades industriais e possui boa qualidade do ar. Assim sendo, a qualidade do ar

<sup>6</sup> Adaptado de Dones, R. *et al.*, 2004.

<sup>7</sup> Inclui reservatórios e hidroeléctricas a fio de água.

<sup>8</sup> Valor máximo calculado corresponde às condições médias da Suíça e o valor mínimo corresponde às condições médias da Europa Ocidental.

<sup>9</sup> Valores calculados para as condições médias da Suíça.

<sup>10</sup> A emissão de GEE durante a fase de operação pode ter haver por exemplo: com tarefas de limpeza; destruição da Central Solar Fotovoltaica por incêndios acidentais; utilização de inversores; utilização de veículos.

na área de implementação do Projecto é sobretudo influenciada pela erosão eólica, actividades antropogénicas desenvolvidas pelas comunidades locais (p.ex. agricultura de corte e queimada), queimadas descontroladas, e pela circulação de veículos. Dentre estas, a que possa estar a contribuir mais para a emissão de GEE no país e na região do Projecto, são as queimadas, que são muito utilizadas como meio de abertura de novas áreas de cultivo, recuperação de pastos, afugentação de animais ferozes, ou ainda para criar acesso às vias de comunicação (MICOA, 2007) e são responsáveis por produzir dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), monóxido de carbono (CO), metano (CH<sub>4</sub>), material particulado (incluindo poeiras e cinzas), óxido nítrico (NO) e dióxido de nitrogénio (NO<sub>2</sub>) (Ribeiro e Assunção, 2002), in Impacto (2021).

De acordo com Zolho (2010, citado em Impacto, 2021), em Moçambique, a desflorestação, a conversão das florestas, as queimadas, entre outras formas de degradação ambiental, não só contribuem para o agravamento das mudanças climáticas, através da redução da capacidade de absorção e armazenamento dos GEE, como também comprometem a sobrevivência de 70% da população.

### 10.3.6 Topografia

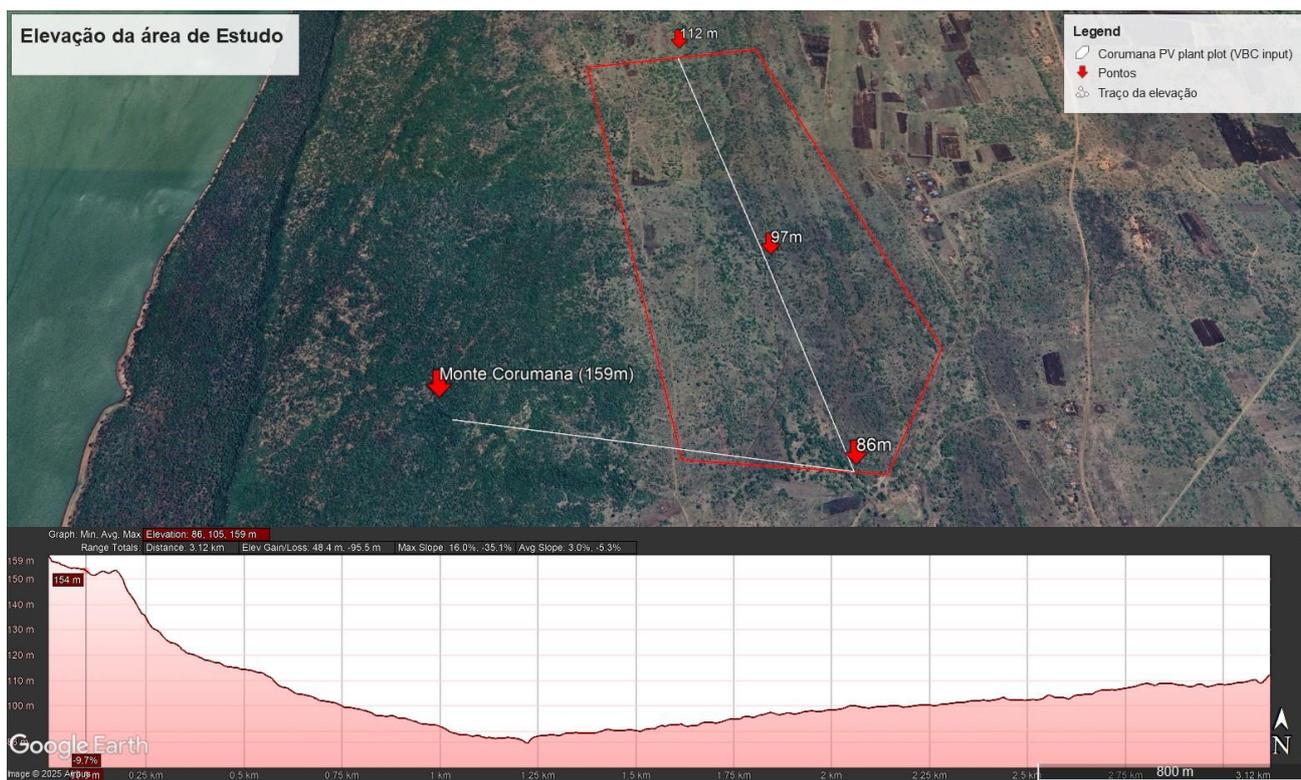
No Distrito de Moamba ocorrem planícies extensas com cotas inferiores a 120 m e o monte Corumana é o único destaque de relevo. No distrito observam-se três zonas distintas de relevo, nomeadamente os vales e planos ligeiros com altitudes médias de 60 a 80 m; pequenas elevações de 80 e 170 m que vão subindo no sentido Oeste; e zonas acidentadas com cotas que se elevam abruptamente a altitudes que variam entre 200 e 400 m, que constituem na região o alongamento da cadeia dos Libombos (Cumbe, 2008; MAE, 2014, citados em Gaia Consulting, 2021).

A altitude do próprio terreno da área de implantação da CSF varia entre cerca de 88 m e 120 m acima do nível do mar e, pela distribuição apresentada, é evidente que as extremidades nordeste e noroeste da parcela são as zonas mais altas, enquanto a secção sul da parcela contém as zonas mais baixas, dando uma ideia do declive contínuo do norte da parcela para o sul (Norconsult, 2024).

Uma avaliação sobre as curvas de nível, observou intervalos de elevação de 4 m e 1 m, sugerindo que não são necessários trabalhos de terraplanagem extensivos para preparar o terreno para a instalação fotovoltaica, uma vez que é naturalmente quase plano em algumas zonas, uma característica que facilitará a preparação do terreno para a instalação da CSF.

Um dos parâmetros mais críticos quando se avalia a adequação do terreno para a construção de uma central fotovoltaica é a inclinação do terreno, dada em graus (°) ou percentagem (%). Foi realizada uma análise de declive do terreno utilizando o software SIG de código aberto Atlas (*Open-source GIS software Atlas*), sendo que os resultados mostram que a área do terreno da CSF situa-se numa zona de declives suaves, não superiores a 7°. Os terrenos com declives até 10° são, em princípio, considerados adequados para centrais fotovoltaicas ligadas à rede em grande escala (Norconsult, 2024).

A Figura abaixo ilustra a elevação na área de implantação da CSF.



(Fonte: Google Earth, 2025, in Norconsult, 2024)

Figura 10-3 Elevação na área de implantação do Projecto

Foram igualmente avaliadas as características do terreno ao longo das LT entre a CSF e a Subestação de Corumana, que atravessam o Rio Sabie ligeiramente a meio do troço. Ficou evidente que as LT atravessam áreas com ligeiras diferenças de altitude, sendo que o ponto mais baixo é o local de travessia do rio (Figura abaixo).

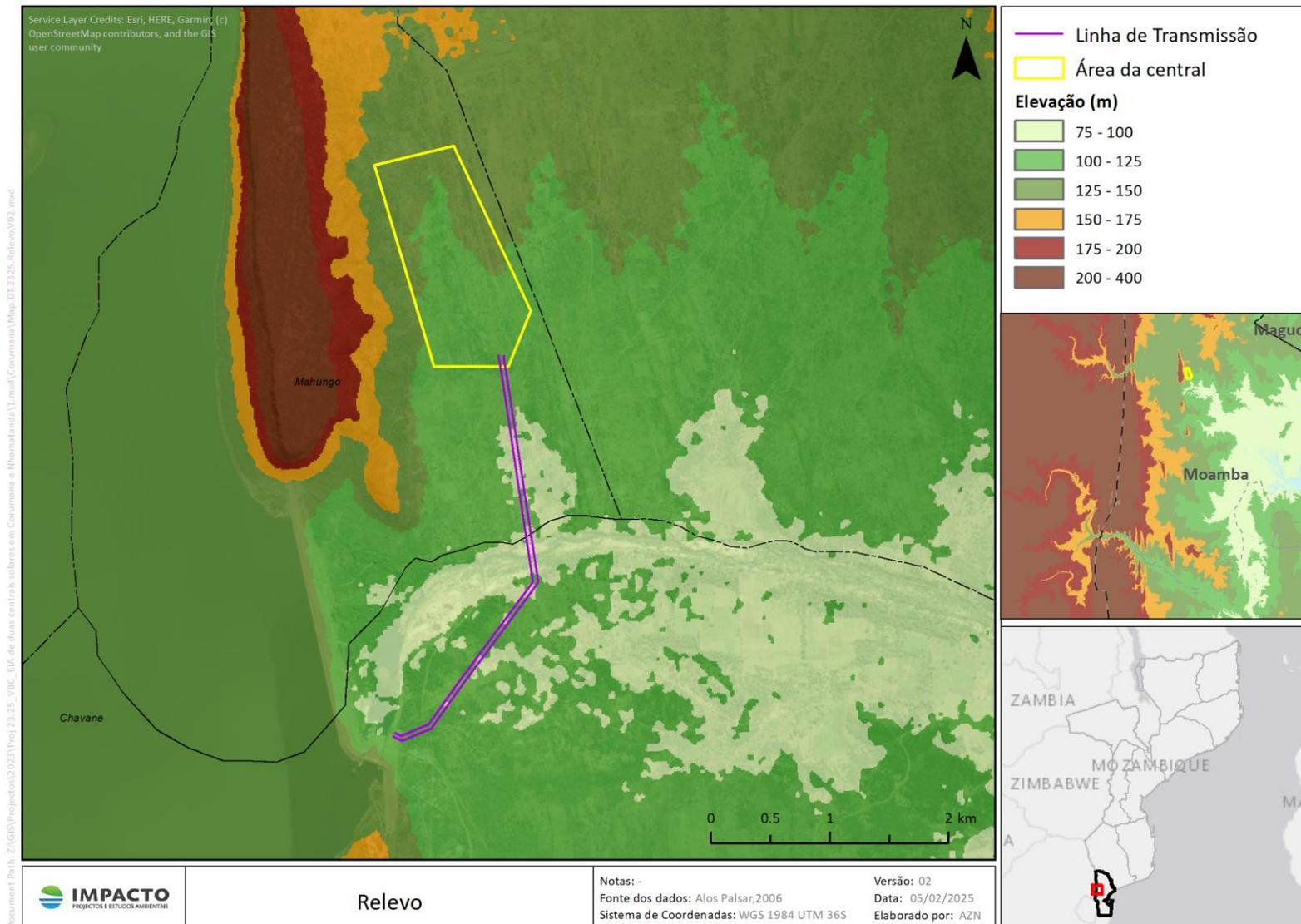


Figura 10-4 Relevo do terreno ao longo das LT entre a CSF e a Subestação de Corumana

### 10.3.7 Geologia e Solos

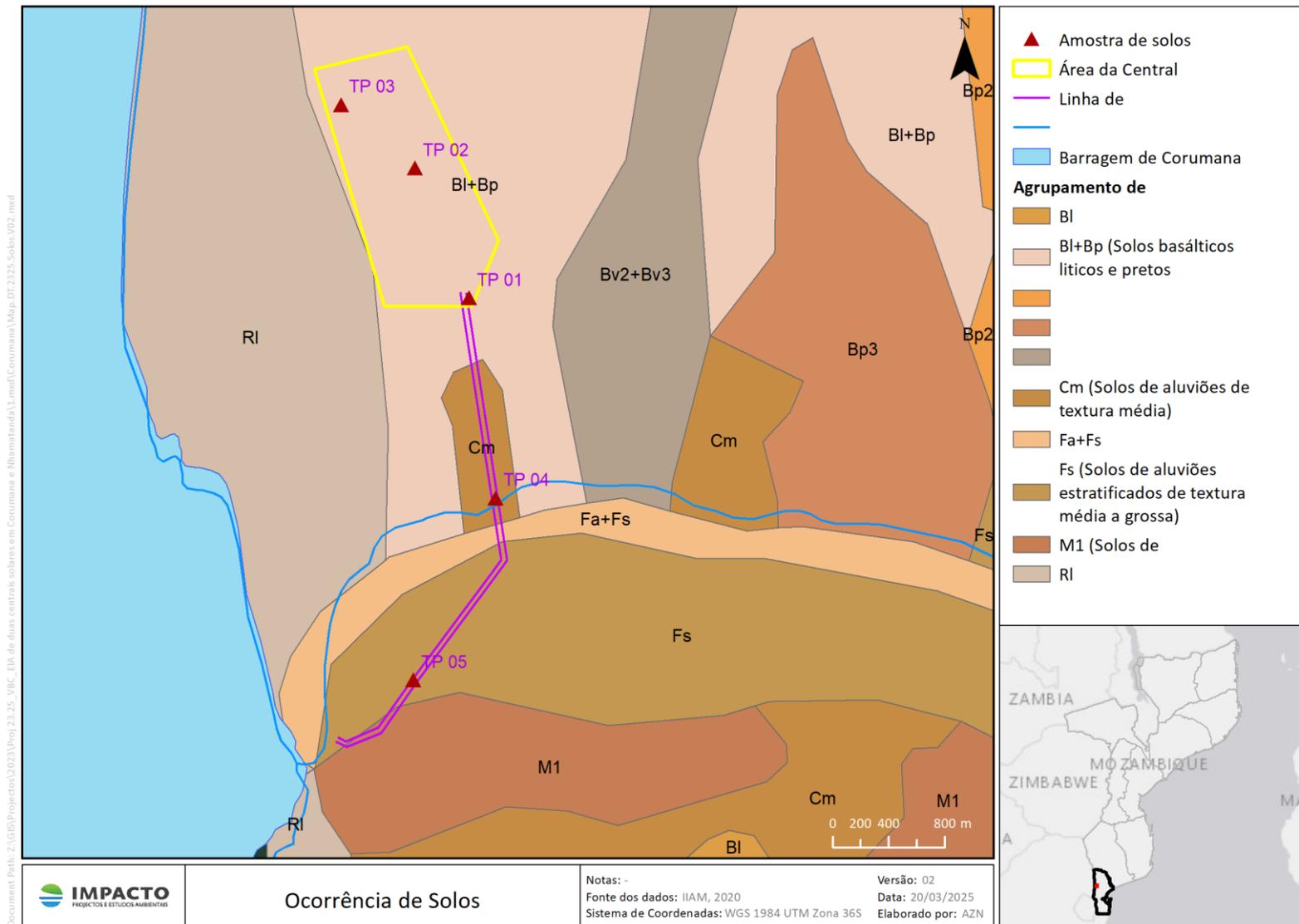
A geologia do Distrito de Moamba onde se insere o Projecto, é caracterizada por diversas formações geológicas que datam da sedimentação do Karroo formando bacias irregulares, podendo ser encontradas rochas do quaternário, cretáceo e terciário. O quaternário é dominado por dunas inferiores, terraços e formações aluvionares. O cretáceo ocorre em representatividade baixa no distrito, podendo ocorrer pequenas manchas de conglomerados de grés, xistos argilosos e calcários compactados que juntamente com o sistema terciário bordam o Rio Incomati. E por fim, o terciário é fortemente dominado por uma coroa de basaltos que se estende do Rio Incomati a Este do distrito, até depois do cruzamento com a linha férrea de Goba, com algumas áreas reduzidas mais para o interior do distrito (Cumbe, 2008, citado em Gaia Consulting, 2021).

Em geral, o Distrito de Moamba é predominantemente constituído por solos basálticos líticos, solos arenosos alaranjados, solos riolíticos, solos de coluviões argilosos castanhos, e solos de mananga com cobertura arenosa, sendo que, a área da CFS está assente sobre solos basálticos líticos e solos riolíticos (Figura abaixo).

Foram realizadas investigações geotécnicas *in-situ* no local do projecto (parcela da CSF e percurso da LT) para obter informações detalhadas sobre os estratos superficiais e subsuperficiais, juntamente com as suas condições geológicas e propriedades físicas, com base nos dados recolhidos e nos resultados dos ensaios laboratoriais realizados em amostras seleccionadas. Para efeitos de recolha de amostras, foram seleccionados cinco (5) poços experimentais (furos de sondagem ou *Trial Pits* - TP), três (3) na área do terreno da central fotovoltaica e os restantes dois (2) ao longo do percurso das LT (Norconsult, 2024).

A **Figura 10-5** abaixo apresenta os tipos de solos encontrados, ilustrando que a estratigrafia do subsolo consiste geralmente em duas (2) unidades geológicas (Norconsult, 2024):

- **Unidade 1:** Areia - castanha clara, areia cascalhenta, sem coesão (apenas encontrada no TP-05)
- **Unidade 2:** Argila - castanho-claro a castanho-escuro, argila cascalhenta, coesa (encontrada nos restantes poços de ensaio).



Fonte: Norconsult, 2024

Figura 10-5 Os tipos de solos na Área do Projecto

### 10.3.8 Hidrologia e Avaliação do Risco de Inundação

A rede hidrográfica do Distrito de Moamba compreende rios, riachos, lagoas e pântanos, mas nenhum atravessa a área de implantação do Projecto. Os principais rios que drenam o Distrito de Moamba são os rios Incomáti, Sábiè, Sunduine, Major e Bobo. Ocorre também o lago Uanhaia e a albufeira da Barragem de Corumana.

O Projecto está inserido na Bacia do Rio Incomati. Não obstante não existir nenhuma interferência da CSF com cursos de água, a Central Solar estará localizada próximo da Albufeira da Barragem de Corumana e as duas linhas de transmissão da Central Solar à Subestação de Corumana atravessam o Rio Sábiè (Figura 10-7).

O Rio Incomati é um rio internacional que nasce na província Sul Africana de Mpumalanga. O rio entra em Moçambique pela garganta de Komatipoort em Ressano Garcia e acaba por desaguar no Oceano Índico, na parte norte da Baía de Maputo junto à Macaneta. Os seus afluentes em Moçambique são o Massintonto e o Sábiè (MAE, 2014, citado em Gaia Consulting, 2021). Estes rios são de regime periódico com alimentação essencialmente pluvial, o que causa um aumento do caudal na época chuvosa, no período de Dezembro a Abril, praticamente desaparecendo no período seco.

A Bacia do Incomáti abastece o sistema de regadio Sábiè-Incomáti e a central hidroeléctrica de Corumana (MAE, 2014, citado em Gaia Consulting, 2021).

A Figura 10-6 apresenta uma imagem do local de travessia das LT.



*Figura 10-6 Local de travessia do Rio Sábiè pelas LT*

De acordo com COWI & AURECON (2014), os recursos hídricos subterrâneos são limitados na área, excepto ao longo de zonas acidentadas, zonas de contacto com diques e nos vales aluviais. A qualidade da água nas formações de Karoo é variável, mas em geral é aceitável nestas formações.



É importante que a configuração da CSF e o estabelecimento de estruturas do Projecto, tenha em consideração as áreas alagáveis, de forma a evitar o risco de inundação e a alteração dos padrões de escoamento destas áreas. Para o efeito, foi realizado um estudo dedicado, cujos resultados foram integrados no estudo de viabilidade do Projecto (Norconsult, 2024).

Dada a localização proposta para a central fotovoltaica e as LT de interligação, foram identificadas três (3) fontes de risco de inundação, nomeadamente

1. Precipitação local no local da CSF
2. Escoamento (transbordo) da Albufeira da Corumana
3. Descarga do Rio Incomáti.

O software de modelação de inundações globais de código aberto FastFlood (*open-source global flood modelling software FastFlood*) foi utilizado para desenvolver os modelos de inundações, considerando um total de seis (6) cenários de inundação, que se concentraram no comportamento do caudal da albufeira da Corumana e na precipitação local. Foi também modelado um evento extremo: a ruptura da barragem da Corumana. Dependendo da gravidade e da probabilidade de ocorrência de tais cenários, são retratadas análises T10, T100 e T1000. Vale a pena mencionar, no entanto, que apenas os cenários T100 foram considerados para efeitos de desenho conceptual da central fotovoltaica.

Tabela 10-2 Cenários de inundação para a área do Projecto da CSF de Corumana

Cenário	Escoamento da Albufeira da Corumana (m <sup>3</sup> /S)	Descarga do Rio Incomáti (m <sup>3</sup> /S)	Precipitação (mm/h)	Duração (horas)
T10	1200	2150	1	144
T100a	2000		3	144
T100b: sem chuva	2000		0	144
T100c_ pico das chuvas	2000		10	24
T1000	6300		3	144
Ruptura da barragem	10800		0	144

Os mapas da Figura 10-8 abaixo reflectem os resultados apresentados na Tabela acima. A Figura “A” mostra o resultado quando a fonte de risco de inundação é o escoamento da albufeira da Corumana, enquanto a Figura B mostra o mesmo resultado quando a fonte de risco de inundação é a precipitação. Em ambos os casos, as extensões de inundação T10 (azul claro), T100 (azul ciano) e T1000 (azul escuro) são representadas.

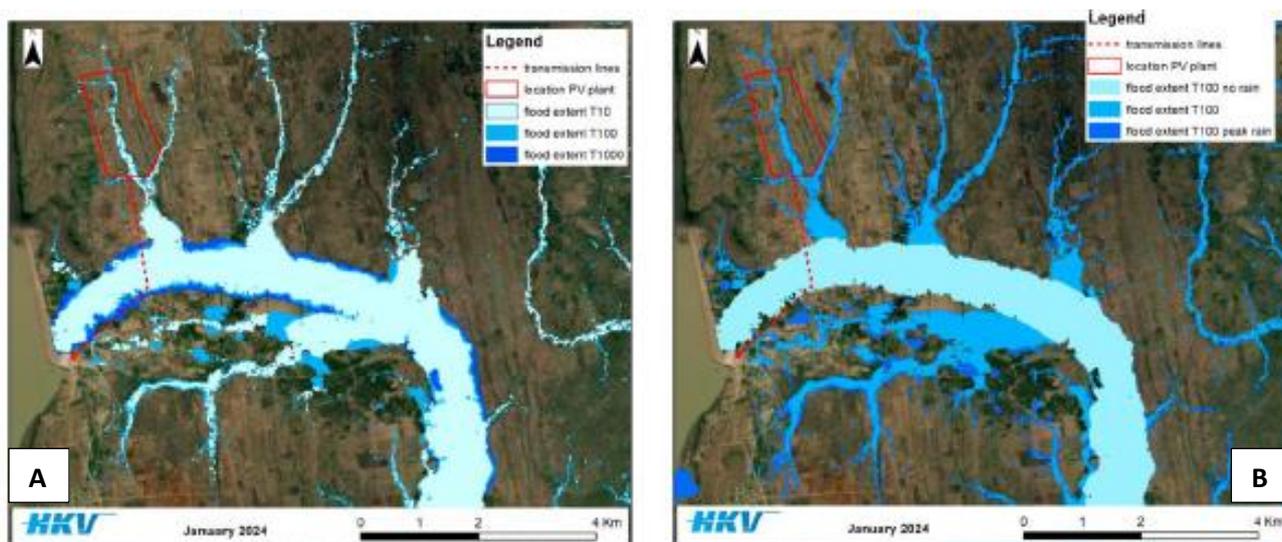


Figura 10-8 Resultados da modelação do risco de inundação da Área do Projecto

Para a avaliação do risco de inundação realizada para a área da CSF da Corumana e para o trajecto planeado para as LT, é essencial, para além da extensão da água de inundação, compreender a profundidade média da água de inundação num evento de inundação de “1 em 100 anos” (intervalo de recorrência de 100 anos), motivado pela precipitação local). Os resultados da modelação para um cenário T100 devido à precipitação local de 2000 a 2023 na área da central fotovoltaica da Corumana reportam profundidades que variam entre 0,19 m e cerca de 1,45 m. É visível que a extensão da linha de inundação atravessa o meio do terreno da CSF de norte a sul, quase dividindo a área em duas. A linha de inundação estende-se aproximadamente 1 a 2 km para sul, dentro e nas proximidades do trajecto planeado das LT.

Estes resultados orientaram o desenho conceptual da disposição da central fotovoltaica, especialmente o posicionamento do equipamento do conjunto de centrais fotovoltaicas (módulos fotovoltaicos, sistemas de rastreio e inversores) e a altura de montagem. No que diz respeito às rotas das LT, a empresa contratada responsável pela interligação da central fotovoltaica pode considerar um redireccionamento parcial para evitar a área potencialmente húmida ou, em alternativa, considerar um projecto resiliente para as fundações da linha de transmissão, para lidar com altas velocidades de fluxo de água de inundação.

### 10.3.9 Ruído

Na AID do projecto não há a assinalar a presença na actualidade de fontes de ruído importantes. Assim, o ambiente acústico na AID será típico de áreas rurais, com a ocorrência de ruídos naturais (vento, animais) e de ruídos produzidos pelas comunidades locais, nas suas actividades domésticas e nas machambas.

Os receptores sensíveis mais próximos encontram-se nos povoados de Mahungo e Chavane cujos assentamentos apresentam, geralmente, vários núcleos de residências e infraestruturas ligeiramente concentrados, separadas uma das outras por pequenas distâncias que podem, contudo, chegar a 1 km. Serviços como escolas, unidades de saúde e outros, encontram-se localizados a uma distância entre 1-7 km da área do Projecto.

### 10.3.10 Paisagem

O principal objectivo da análise da paisagem da situação de referência foi determinar a sensibilidade da paisagem ao tipo de desenvolvimento proposto e identificar potenciais receptores sensíveis, para posterior análise de impactos e recomendação de medidas de mitigação. Para alcançar este objectivo, teve-se como

base uma visão holística dos factores de ordem física, biótica e social, que compõem a paisagem, analisados segundo parâmetros estruturais, fisiográficos e paisagísticos do meio em questão.

A área de influência do projecto insere-se numa paisagem de carácter rural, de topografia plana, com mata aberta com vegetação secundária e com a presença de alguns assentamentos humanos e machambas.

A Secção 10.4.4 abaixo apresenta os tipos de uso e cobertura de terra na AID e AII (Figuras **Figuras 10-10 e 10-11 e Tabela 10-3**). Vide também **as Secções 10.6 e 11.8.3**, relativamente aos serviços ecossistémicos e uso de recursos naturais na área.

## 10.4 Ambiente Biológico

### 10.4.1 Introdução

Nesta Secção faz-se uma descrição da situação ambiental de referência do Ambiente Biótico, com foco nos habitats, na flora e na fauna, baseada em consulta a referências bibliográficas, observações no terreno e contactos com residentes locais de bairros onde o projecto está inserido. A caracterização é efectuada inicialmente a uma escala regional, abrangendo o Distrito da Moamba (Província de Maputo), aumentando de seguida a especificidade sobre a área do Projecto (AID e AII como definidas no **Capítulo 9**).

### 10.4.2 Metodologia

O estudo foi realizado em duas etapas

- a) Estudo de gabinete
  - Revisão e compilação de informação sobre a área de estudo
  - Mapeamento de habitats/ uso e cobertura da terra
- b) Trabalho de campo
  - Identificação de habitats
  - Caracterização da flora
  - Caracterização da fauna

#### ***Mapeamento de habitats/ uso e cobertura da terra***

Através de imagens de satélite (*Google Earth*), identificaram-se diferentes manchas de vegetação na área do Projecto (AID e AII). As manchas de vegetação previamente identificadas foram georreferenciadas e os respectivos pontos introduzidos num aparelho de Sistema de Posicionamento Global (GPS). Estes pontos foram posteriormente localizados no campo, onde se fez a confirmação do uso e cobertura presentes no local.

De seguida fez-se a digitalização das classes de uso e cobertura com auxílio do *Google Earth*.

#### ***Identificação de habitats e Caracterização da flora***

Em cada ponto visitado para efeito de mapeamento, fez-se a identificação do tipo de habitat e vegetação predominante, através de caminhadas nas áreas de influência, sendo observadas as características morfológicas das espécies encontradas em campo.

Durante esta etapa fez-se um levantamento das espécies predominantes de flora com auxílio de guias locais, os quais identificavam em língua local as espécies predominantes. Para os nomes locais registados foram

identificados os nomes científicos correspondentes, usando a lista de verificação de (Koning, 1993), com confirmações através de registos fotográficos.

Para a verificação do estado de conservação das espécies de flora, fez-se um cruzamento das espécies identificadas com a lista vermelha de espécies ameaçadas da IUCN (IUCN, 2024).

Fez-se também um cruzamento com a lista de espécies madeireiras de importância comercial em Moçambique do Regulamento da Lei de Florestas e Fauna Bravia para verificar a existência de espécies de valor comercial.

### **Caracterização da fauna**

Tendo em conta o estado de modificação dos habitats na área do projecto, a caracterização da fauna foi feita maioritariamente com base em revisão da literatura, apoiada por entrevistas, observações directas e registos indirectos através de vestígios como pegadas, fezes, carcaças etc, à medida que o consultor se deslocava pela área de estudo.

Para complementar as informações sobre a fauna obtidas na literatura e em campo, foram realizadas ainda entrevistas com moradores locais sobre a fauna da região. Nestas entrevistas foram utilizados registos fotográficos e sonoros das espécies cuja ocorrência se pretendia confirmar, para apoiar na identificação das mesmas.

Para verificar a ocorrência, na área de estudo, de espécies importantes para a conservação (ex. águia-sem-rabo- *Terathopius ecaudatus* e hipopótomo- *Hippopotamus amphibius*) fizeram-se visitas à área com guias locais, i.e, membros da comunidade com conhecimento sobre a biodiversidade da área e entrevistas a diferentes membros da comunidade.

#### 10.4.3 Caracterização da Vegetação à Escala Regional

De acordo com o mapeamento histórico de Vegetação (Lötter, et al., 2021), à escala regional, a área do Projecto insere-se na unidade “Pradaria arbustiva argilosa do Oeste de Maputaland”, tal como ilustrado na **Figura 10-9**.

A pradaria arbustiva argilosa do Oeste de Maputaland é caracterizada por ser uma mata aberta seca, decídua e mista, ou um graminal lenhoso, dominada pelo género *Acacia*, em solos argilosos profundos. Outras espécies arbóreas típicas incluem, entre outras, *Albizia anthelmintica*, *Berchemia zeyheri*, *Combretum hereroense*, *Dalbergia melanoxylon*, *Lannea schweinfurthii*, *Spirostachys africana* e *Terminalia prunioides*.

Pequenas árvores, arbustos e trepadeiras são numerosos, sendo algumas das espécies características registadas: *Azima tetraantha*, *Cadaba termitaria*, *Cissus quadrangularis*, *Ehretia obtusifolia*, *Grewia bicolor*, *Kraussia floribunda*, *Pyrostria hystrix*, *Olax dissitiflora*, *Thilachium africanum* e *Zanthoxylum humile*.

A vegetação ribeirinha inclui espécies tais como *Acacia xanthophloea*, *Breonadia salicina*, *Combretum imberbe*, *Philenoptera violacea*, *Phyllanthus reticulatus* e *Xanthocercis zambesiaca*.

Pequenos arbustos e espécies herbáceas incluem, *Adenium multiflorum*, *Aloe suffulta*, *Corbichonia decumbens*, *Ecbolium glabratum*, *Gladiolus brachyphyllus*, *Indigofera lupatana*, *Merremia palmata*, *Rhynchosia albissima*, *Solanum torreanum* e *Turbina oblongata*.

As gramíneas dominam a paisagem desta unidade de vegetação, sendo algumas das quais *Alloteropsis cimicina*, *Bothriochloa insculpta*, *Cenchrus ciliaris*, *Enneapogon cenchroides*, *Heteropogon contortus*, *Panicum coloratum*, *Sehima galpinii*, *Sporobolus pyramidalis*, *Themeda triandra* e *Urochloa mossambicensis*.

Algumas destas características ainda podem ser visualizadas na área de implantação do projecto, contudo com sinais de perturbação devido a presença humana.

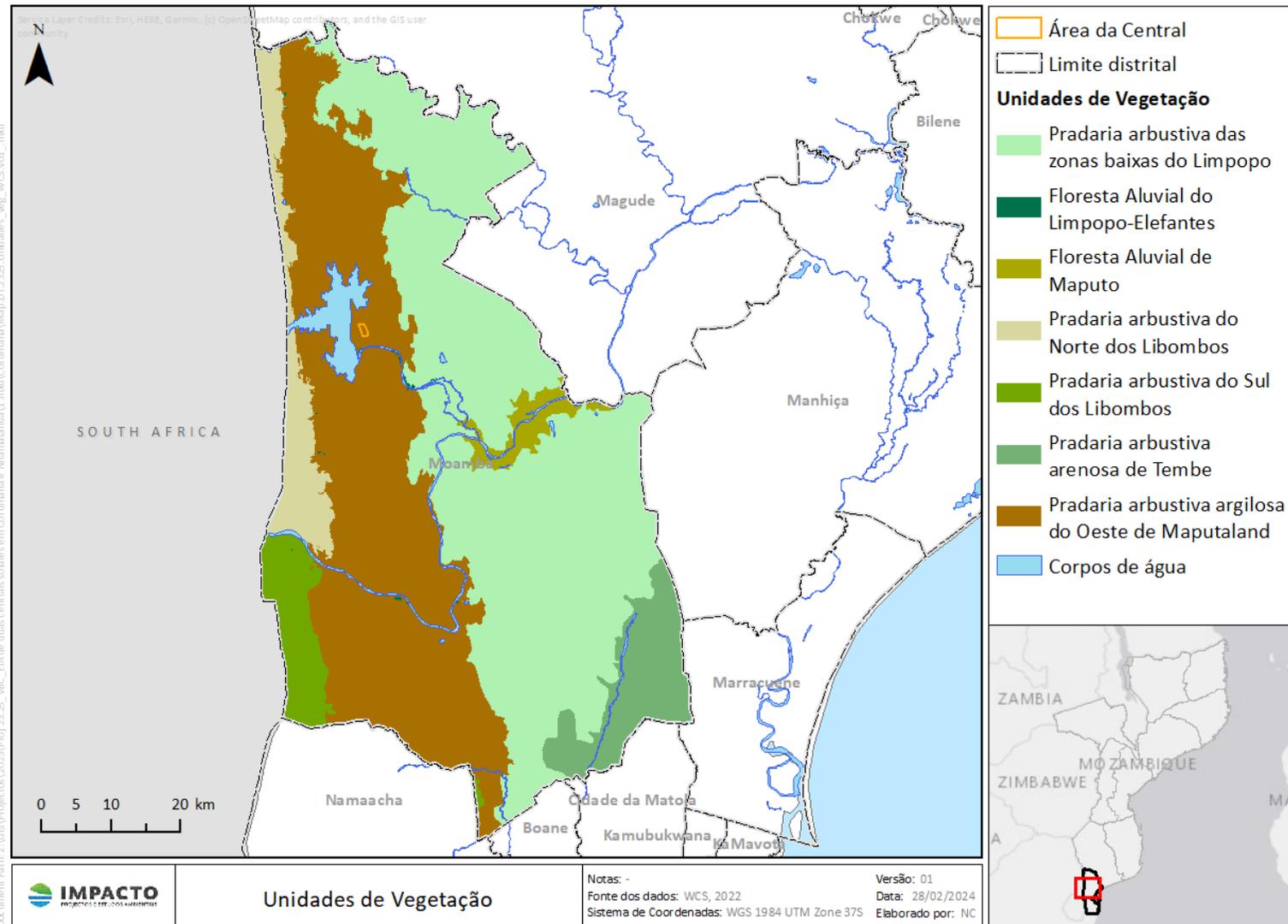


Figura 10-9 Ecossistemas/ Unidades de Vegetação a nível regional

## 10.4.4 Habitats terrestres, flora e fauna

### 10.4.4.1 Habitats

Em geral, os habitats e a vegetação nas áreas afectadas pelo Projecto (AID e AII) reflectem modificações que ocorreram ao longo do tempo devido às actividades antropogénicas.

Na AID, ainda predomina a pradaria arbustiva, conforme mapeado por Lötter, et al., 2021, no mapa histórico de ecossistemas (conforme apresentado na **Secção 10.4.3** e **Figura 10-9** acima). No entanto, este ecossistema encontra-se modificado devido à forte pressão exercida pelo homem (agropecuária e colecta de lenha). Grande parte da área da CSF é utilizada para pastagem de gado bovino. Para além disso, podem ser encontradas algumas machambas, tanto activas como abandonadas em diferentes estágios de pousio. Algumas destas machambas em pousio foram abandonadas o tempo suficiente para formar pequenos fragmentos de mata arbustiva cerrada.

Na rota da Linha de transmissão predomina a pradaria arbustiva, intercalada por pequenos fragmentos de mata arbustiva, com maior adensamento de arbustos e árvores de pequeno porte à medida que se caminha em direcção à subestação de Corumana. Nas margens do rio, na secção atravessada pela LT, verifica-se uma estreita faixa de mata ribeirinha, pouco densa, o que se pode atribuir ao intenso uso do rio pelas comunidades locais, conforme abordado na Secção 0 (serviços de ecossistema).

Na AII, a oeste da área da CSF (do lado do lago Corumana) a pradaria ainda predomina, contudo do lado este verifica-se uma grande extensão de campos agrícolas, que se estende até mais para o interior.

Um total de 7 habitats/tipos de uso e cobertura de terra foram identificados e mapeados na AID do projecto, dos quais 4 são habitats naturais<sup>11</sup> (pradaria arbustiva, mata arbustiva, vegetação ribeirinha e curso de água), e três são habitats modificados<sup>12</sup> ou tipos de uso de terra produzidos pelo homem (machambas, áreas de uso agropecuário e residências). Embora os habitats naturais tenham algum nível de perturbação, ainda contêm as principais espécies vegetais características do ecossistema nativo e por isso são classificados como habitats naturais.

A classe de pradaria arbustiva é dominante, ocupando uma área de cerca de 229 ha, o que corresponde a 81,65% da AID do Projecto. A Mata arbustiva e Vegetação ribeirinha que são os habitats menos perturbados a seguir à pradaria, ocupam 13,31 ha (4,75%) e 2,69 ha (0,96%), respectivamente.

A distribuição e a localização destes e de outros tipos de cobertura de terra na AID do projecto é ilustrada em detalhe na **Figura 10-10**, e a área e percentagem da área total ocupada por cada habitat/ tipo de uso e cobertura da terra são mostradas na **Tabela 10-3**.

Os habitats ao redor da área do projecto, i.e., na AII, são ilustrados na **Figura 10-11**.

---

<sup>11</sup> Os habitats naturais são áreas compostas por conjuntos viáveis de espécies vegetais e/ou animais de origem largamente nativa, e/ou onde a actividade humana não modificou essencialmente as funções ecológicas primárias de uma área e a composição das espécies. Fonte: International Finance Corporation's Guidance Note 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources. Updated June 27, 2019.

<sup>12</sup> Os habitats modificados são áreas que podem conter uma grande proporção de espécies vegetais e/ou animais de origem não nativa, e/ou onde a actividade humana modificou substancialmente as funções ecológicas primárias de uma área e a composição das espécies. Os habitats modificados podem incluir áreas geridas para a agricultura, plantações florestais, zonas costeiras recuperadas, e zonas húmidas recuperadas. Fonte: International Finance Corporation's Guidance Note 6: Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources. Updated June 27, 2019.

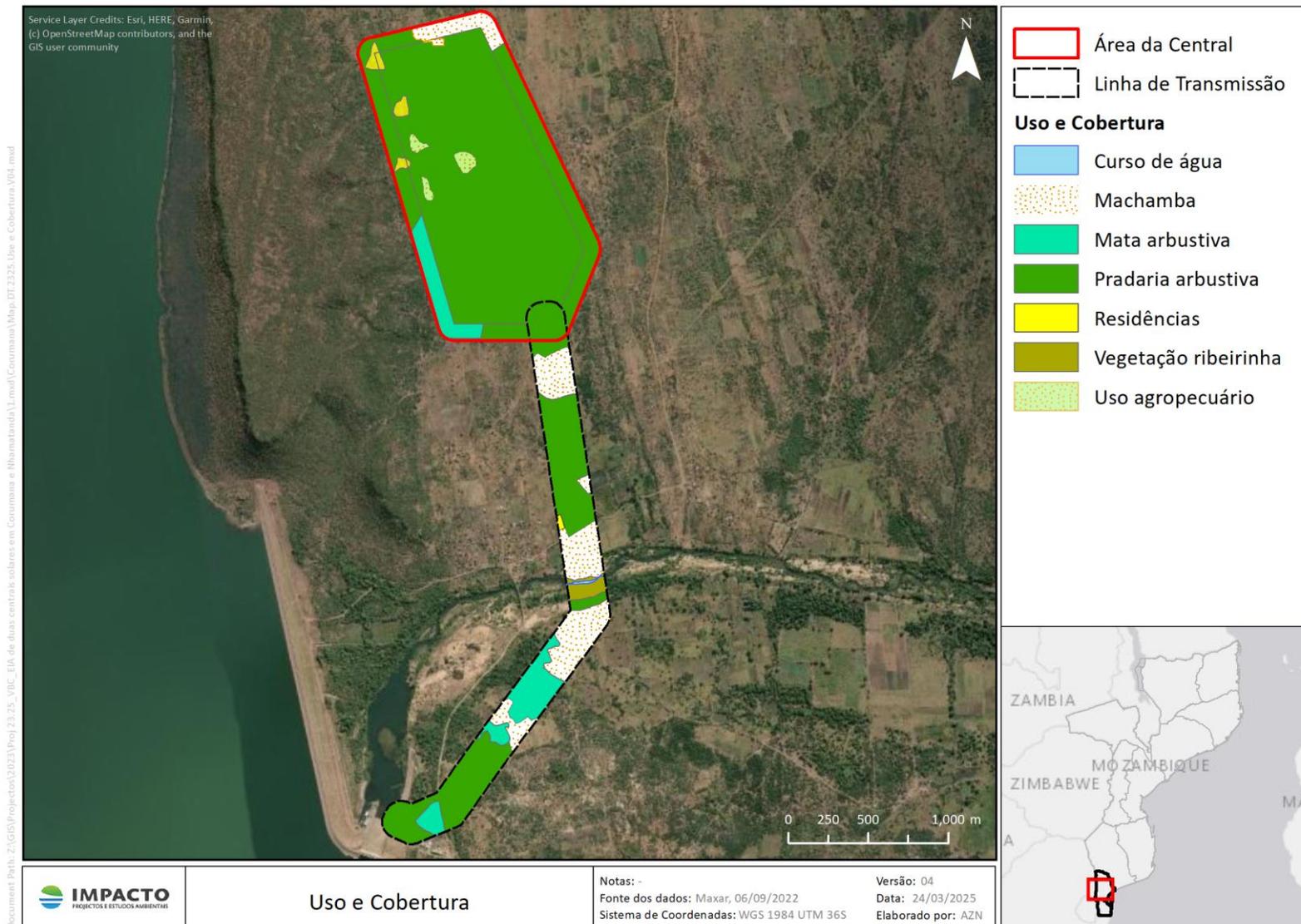


Figura 10-10 Habitats/Uso e cobertura da terra na AID do projecto

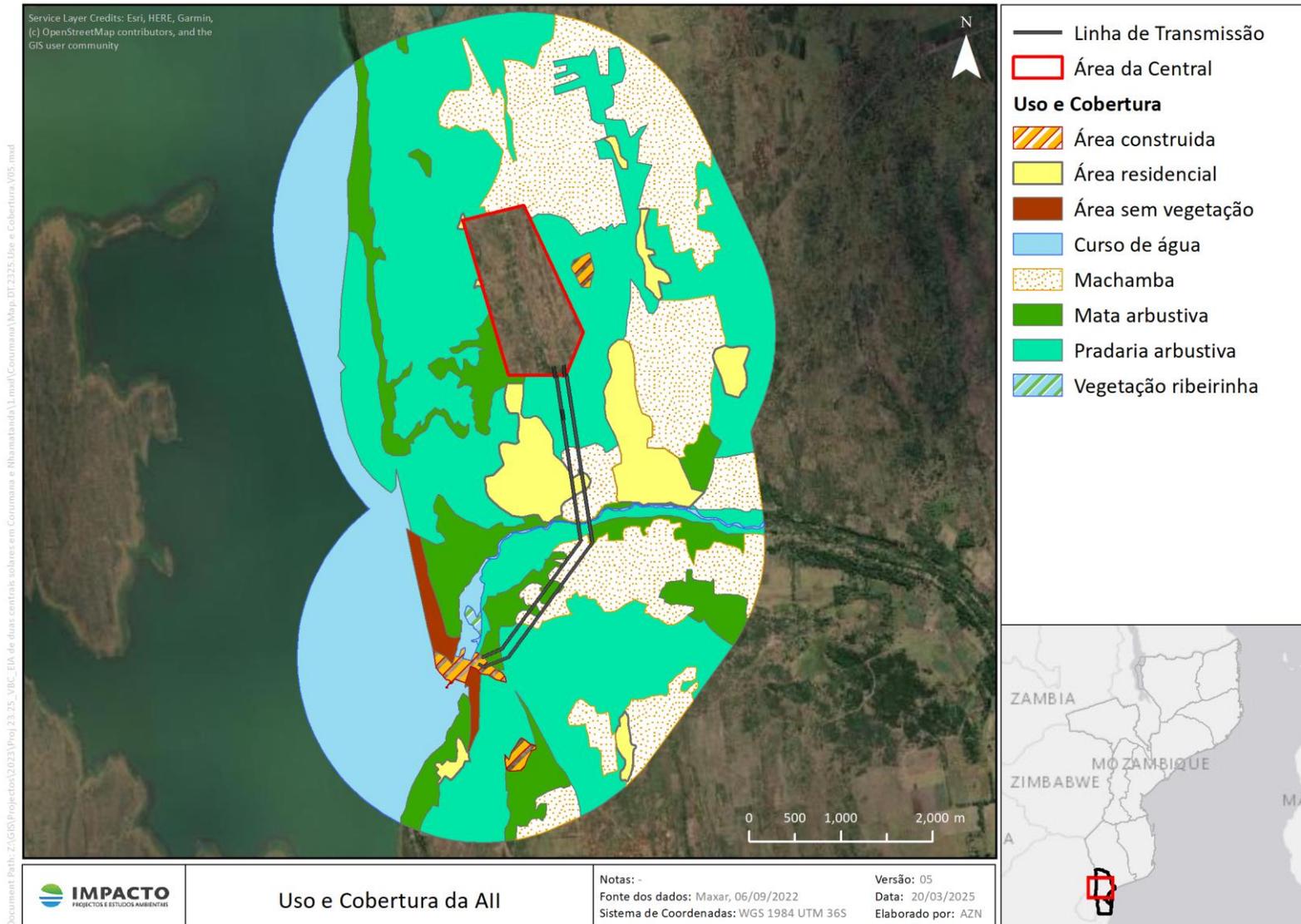


Figura 10-11 Habitats/uso e cobertura da terra na AII do projecto

Tabela 10-3 Área dos diferentes habitats/ tipos de uso e cobertura da terra na AID e respectivas percentagens de ocupação

Classe	Área (ha)	Percentagem (%)
Pradaria arbustiva	228.72	81.65
Machamba	29.69	10.60
Mata arbustiva	13.31	4.75
Residências	3.00	1.07
Vegetação ribeirinha	2.69	0.96
Uso agropecuário	2.46	0.88
Curso de água	0.23	0.08
Total	280.10	100.00

### **Pradaria arbustiva**

Estas pradarias são ecossistemas cuja vegetação predominante é rasteira, composta por ervas (herbáceas), intercaladas por arbustos e árvores de pequeno porte e plantas silvestres, em menor proporção. Algumas das espécies registadas em campo são, *Combretum imberbe*, *Dichrostachys cinerea*, *Sansevieria sp.*, *Senegalia nigrescens*, *Opuntia ficus-indica* e *Vachellia nilotica*.

Esta classe ocupa a maior área da AID, com 228,72 ha, o que corresponde a 81,65 % da AID.

### **Machamba**

Estas são áreas onde a vegetação natural foi removida e substituída por culturas alimentares. Esta classe ocupa a segunda maior área da AID, com cerca de 29,69 ha, o que corresponde a 10,6 % da AID. Compreendem machambas activas, terras em preparação para o cultivo, e áreas pós-colheita (que são identificadas pelo baixo nível de recuperação da vegetação), onde a agricultura de subsistência é praticada com base em práticas de corte e queima (cultivo itinerante).

As principais culturas produzidas incluem milho, feijão, amendoim, batata-doce e mandioca. Além dessas, outras culturas como hortaliças (tomate, cebola, alface, etc.) também podem ser encontradas.

Este habitat é favorável a espécies animais bem adaptadas às perturbações do habitat e à presença humana, tais como roedores e algumas espécies de aves.

### **Mata arbustiva**

Trata-se de uma área com vegetação seminatural, isto é, vegetação não plantada por humanos, mas influenciada por acções humanas, tratando-se no caso de vegetação secundária desenvolvida durante o período de pousio da agricultura itinerante. Pode ser encontrada em diferentes estágios de crescimento, podendo em alguns casos formar matas mais densas dependendo do tempo de pousio.

Ocupa 13,31 ha, correspondentes a 4,75% da AID do Projecto. As espécies predominantes correspondem de uma forma geral às espécies encontradas nas áreas menos perturbadas da AII, porém com porte reduzido e em crescimento. Algumas espécies registadas em campo incluem *Asparagus sp.*, *Dichrostachys cinerea*, *Gymnosporia senegalensis* e *Sclerocarya birrea*.

### Vegetação ribeirinha

Este tipo de vegetação é encontrado ao longo dos rios e ocupa apenas 2.69 ha, o que corresponde a 0,96 % da AID. Apesar de ser um habitat natural, estas áreas encontram-se bastante pressionadas pelo homem, podendo se verificar uma cobertura vegetal muito baixa e em alguns casos, espécies cultivadas muito próximas dos cursos de água. Exemplos de espécies registadas em campo são, *Balanites maughamii*, *Combretum imberbe*, *Phragmites australis*, *Vachellia xanthophloea* e *Trema orientale*.

### Residências

Localizam-se no extremo noroeste da área da central. Ocupa apenas 3 ha, correspondentes a 1,7% da AID e são de carácter rural, construídas com materiais precários tais como madeira, zinco, e em alguns casos, caniço e palha.

### Curso de água

Esta classe corresponde ao trecho do rio Sábie que é atravessado pela Linha de transmissão e ocupa apenas 0,23 ha, correspondentes a 0,08% da AID.

#### 10.4.4.2 Flora

Como mencionado anteriormente, a área de implantação do projecto tem sofrido pressão humana, para atender as necessidades das comunidades locais. Ainda assim, a vegetação nativa é ainda perceptível, sendo encontrado o mesmo tipo de vegetação dentro da AID assim como na AII.

Uma pesquisa ao GBIF permitiu a identificação de 431 espécies de plantas registadas no Distrito de Moamba, sendo que a maior parte delas não foi avaliada segundo a Lista Vermelha da IUCN ou encontra-se na categoria de pouco preocupante, à nível global; uma espécie encontra-se quase ameaçada (*Dalbergia melanoxylon*- pau preto); duas são vulneráveis (*Barleria oxyphylla* e *Tephrosia forbesii-endémica*), e três têm dados insuficientes (*Acrotome mozambiquensis*, *Gossypium herbaceum* e *Maerua brunnescens*). Nenhuma destas espécies foi registada durante as visitas de campo para este EIAS.

Uma lista das espécies dominantes registadas, durante o trabalho de campo, na área de implantação da Central Solar e ao longo do traçado das linhas de energia é apresentada na tabela abaixo.

Tabela 10-4 Espécies florísticas dominantes registadas na área do Projecto

Nome Vernacular	Espécie	Estatuto na lista vermelha da IUCN
-	<i>Aloe komatiensis</i>	NE
Kungualhtilo	<i>Asparagus sp.</i>	-
Nulu	<i>Balanites maughamii</i>	LC
Mondzo	<i>Combretum imberbe</i>	LC
Ndzenga	<i>Dichrostachys cinerea</i>	LC
-	<i>Euphorbia ingens</i>	LC
Chilhgua	<i>Gymnosporia senegalensis</i>	LC
	<i>Philenoptera violacea</i>	LC
Mbandzo	N.I.1	-

Nome Vernacular	Espécie	Estatuto na lista vermelha da IUCN
Chilhangua	N.I.2	-
Ntrofinha	<i>Opuntia ficus-indica</i>	DD
-	<i>Phragmites australis</i>	LC
Mungoroze	<i>Pteleopsis myrtifolia</i>	NE
Chiguenga chatitlhopfo	<i>Sansevieria sp.</i>	-
Nkanhu	<i>Sclerocarya birrea</i>	LC
-	<i>Schotia brachypetala</i>	LC
Kaia	<i>Senegalia nigrescens</i>	LC
Nkua	<i>Trema orientale</i>	LC
Chunga	<i>Vachellia nilotica</i>	LC
Nkamba	<i>Vachellia xanthophloea</i>	LC
-	<i>Ziziphus mucronata</i>	LC

### Espécies importantes para conservação

Com excepção das espécies cuja identificação não foi possível, todas as outras espécies identificadas são de menor preocupação de conservação (LC) ao nível global segundo a lista vermelha da IUCN (IUCN, 2024).

Em relação às espécies madeireiras de valor comercial, é apresentada na tabela seguinte a lista de espécies de madeira de importância económica que ocorrem na área de estudo, que podem tornar-se ameaçadas pela exploração florestal e, portanto, estão protegidas pelo Regulamento da Lei de Florestas e Fauna Bravia (Decreto no 12/2002, de 06 de Junho).

Tabela 10-5 Espécies madeireiras de importância económica (de acordo com o Regulamento da Lei de Florestas e Fauna Bravia)

Espécie	Nome Comum	Classe de madeira
<i>Balanites maughamii</i>	Nulo	1ª classe
<i>Combretum imberbe</i>	Mondzo	
<i>Pteleopsis myrtifolia</i>	Monguroze	2ª classe
<i>Sclerocarya birrea</i>	Canho	
<i>Senegalia nigrescens</i>	Micaia	3ª classe
<i>Vachellia xanthophloea</i>	Árvore da febre	4ª classe

#### 10.4.4.3 Fauna

Os recursos faunísticos do Distrito de Moamba, onde se insere a área do Projecto, foram em grande parte perturbados ou modificados pela acção humana e como resultado verifica-se uma baixa diversidade em termos de fauna na área do projecto e no distrito em geral. Nas áreas onde a pressão humana não é muito

evidente, os recursos faunísticos potencialmente existentes aproximam-se das comunidades originais. Na região, a caça desempenhou um papel de extrema importância na aceleração da perda da fauna e os recursos faunísticos, dos quais se destacam os elefantes, leões, antílopes, coelhos, aves e répteis, com particular predominância na região fronteiriça com a África do Sul (MAE, 2014, citado em Gaia Consulting, 2021).

Como mencionado acima, o número de espécies na área do projecto é reduzido, devido à humanização do local com práticas agrícolas e pastagens (gado bovino).

Uma pesquisa ao GBIF resultou na identificação de 557 espécies registadas no Distrito de Moamba, distribuídas em diferentes classes. A classe das aves é a com maior número de representantes (307 espécies), que por sinal é um dos grupos que poderá sofrer maior impacto decorrente do projecto, devido a presença de linhas de transmissão.

Maior parte das espécies de aves registadas encontra-se na categoria de pouco preocupante, à nível global, segundo a Lista Vermelha da IUCN (2024), uma encontra-se quase ameaçada, a Águia-coroadada (*Stephanoaetus coronatus*) e sete encontram-se em categorias de ameaça, tal como apresentado na tabela abaixo.

Tabela 10-6 Espécies de aves que ocorrem no Distrito de Moamba, ameaçadas de extinção (CR, EN, VU)

Nome comum	Espécie	Estatuto da IUCN	Protecção legal	CITES II	CMS II
Abutre-de-dorso-branco	<i>Gyps africanus</i>	CR	X	X	X
Águia-marcial	<i>Polemaetus bellicosus</i>	EN	X	X	X
Secretário	<i>Sagittarius serpentarius</i>	EN	X	X	X
Águia-bailarina	<i>Terathopius ecaudatus</i>	EN	X	X	X
Abutre-real	<i>Torgos tracheliotos</i>	EN	X	X	X
Águia-fulvax	<i>Aquila rapax</i>	VU	X	X	X
Abutre do Cabo	<i>Gyps coprotheres*</i>	VU	X	X	X

\*É também uma espécie endémica

(Fonte: [www.GBIF.org](http://www.GBIF.org))

Legenda: Estatuto de ameaça de acordo com a Lista Vermelha da IUCN (2023-global): VU- Vulnerable (Vulnerável), EN- Endangered (Em perigo), CR- Critically endangered (Criticamente em perigo); Protecção legal: de acordo com o Regulamento de Flora e Fauna Bravia (Decreto n.º 12/2002); CMS II: Espécie encontra-se no anexo 2 da Convenção sobre Espécies Migratórias; CITES II: Espécie encontra-se no anexo 2 da Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies Silvestres Ameaçadas de Extinção.

A Águia-bailarina (*Terathopius ecaudatus*), ameaçada, foi também reportada por COWI & AURECON (2014), nas imediações da barragem de Corumana, que se situa próximo da área do projecto. De acordo com membros da comunidade local, esta ave não é avistada nas proximidades da área do projecto, mas sim em áreas distantes, após o Monte Corumana. Na cultura local, esta ave (Chimungue, em nome local) é considerada um "feiticeiro" devido à sua habilidade de identificar animais mortos antes de outros animais, o que lhe confere uma aura de mistério e poder.

Foi reportada, no distrito, a ocorrência de roedores, antílopes como búfalo africano e piva, elefantes, hipopótamos e morcegos. Todos de pouca preocupação (LC), de acordo com a lista vermelha da IUCN, com excepção do elefante (ameaçado- EN) e do hipopótamo (vulnerável -VU). Esta última teve a sua presença confirmada por membros da comunidade, próximo da área do projecto, durante o trabalho de campo para

este EIAS. Os mesmos afirmam que esta espécie surge regulamente ao entardecer junto à albufeira de Corumana e não representa perigo para a população.

No grupo dos morcegos, foram identificadas seis espécies, nomeadamente *Mops condylura*, *Chaerephon pumila*, *Miniopterus natalensis*, *Hipposideros caffer*, *Afronycteris nanus* e *Epomophorus wahlbergi*, todas na categoria de pouco preocupante (LC) na lista vermelha da IUCN, à nível global. Destas espécies, *Epomophorus wahlbergi*, é a que tem a maior envergadura com 50 cm, seguindo-se *Mops condylura*, com 36 cm, sendo *Afronycteris nanus* a espécie com menor envergadura -19 cm (Stuart, 2015). Portanto, apesar de não estar confirmada a presença destas espécies na área do projecto, adoptando-se um princípio precaucionário, deve-se esperar uma envergadura máxima de 50 cm na área do projecto, que deve ser tomada em conta no desenho das linhas de transmissão (para mais detalhes na discussão dos impactos sobre a fauna).

Relativamente aos répteis, foram identificadas 6 espécies, dentre lagartixas, cobras, lagartos e uma tartaruga, todas de pouca preocupação de conservação, segundo a lista vermelha da IUCN.

Em relação à fauna aquática, foram identificadas 29 espécies de peixe, sendo uma vulnerável - a tilápia de Moçambique (*Oreochromis mossambicus*).

### 10.5 Áreas ecologicamente sensíveis /Áreas de Conservação

Não existem áreas de conservação na área do projecto. A mais próxima é a Área de Conservação Transfronteiriça (ACTF) do Grande Limpopo, localizada do outro lado da Albufeira da Barragem de Corumana, a cerca de 5.5km da área da central proposta (Figura 10-12).

A ACTF do Grande Limpopo é uma área de conservação transnacional, com uma área de 35.000 km<sup>2</sup> formada pela junção do Parque Nacional do Limpopo, em Moçambique, com o Parque Nacional Kruger, na África do Sul e o Parque Nacional Gonarezhou, no Zimbábue.

Integrada na ACTF do Grande Limpopo encontra-se a fazenda de braviao, de gestão privada, denominada Sábie Game Park. Esta é uma área de cerca de 30 000 ha, onde podem ser avistados os “Big five” (elefante, leão, leopardo, búfalo e Rinoceronte) para além de diversas espécies de aves, algumas na lista das ameaçadas e quase ameaçadas ([www.sabiegameparkmozambique.co.za](http://www.sabiegameparkmozambique.co.za)), como abordado na **Secção 10.4.4.3**

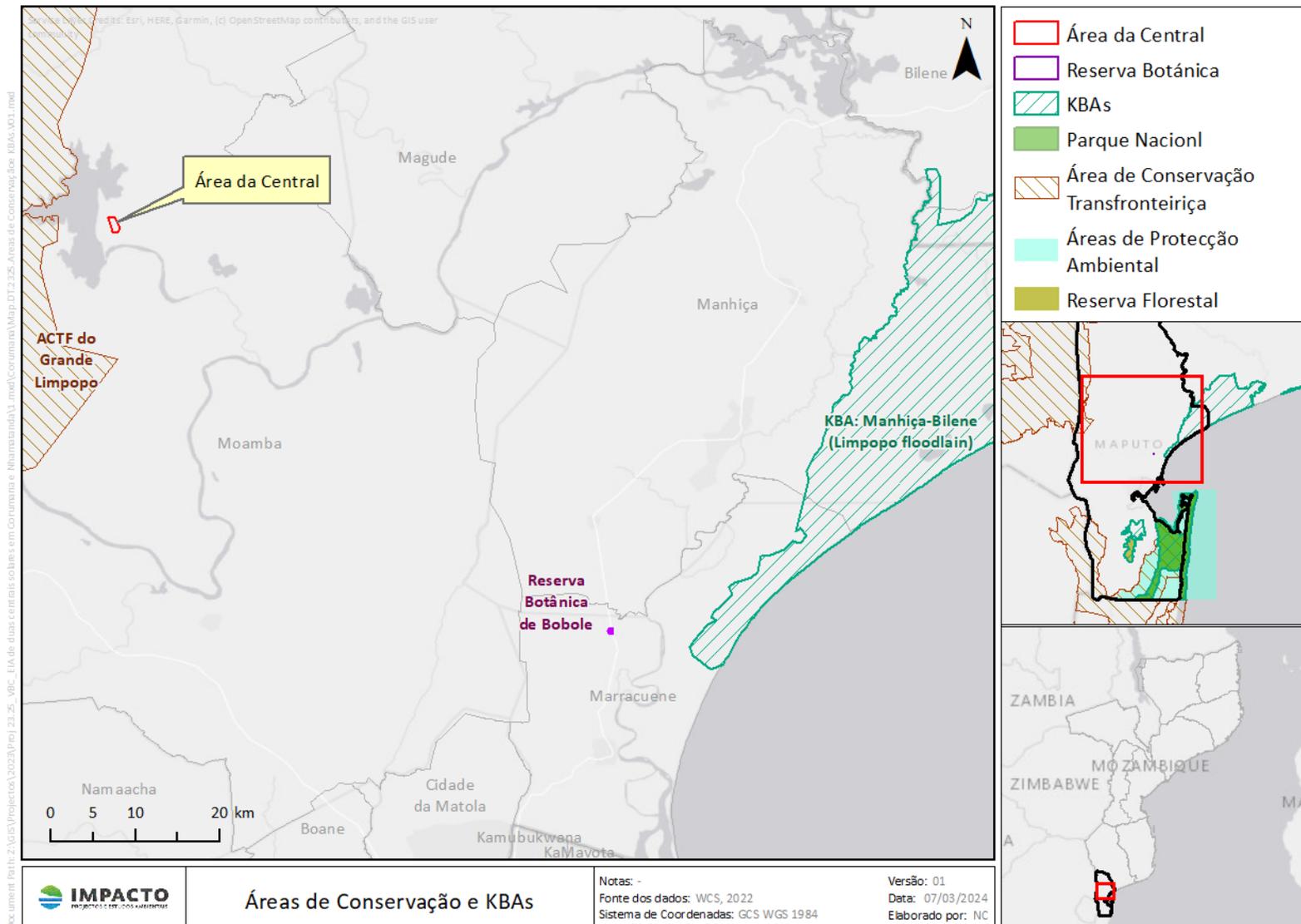


Figura 10-12: Localização de áreas de conservação e KBAs relativamente à Área do Projecto

## 10.6 Serviços dos Ecossistemas

De acordo com a Classificação Internacional Comum de Serviços de Ecossistema (*Common International Classification of Ecosystem Services - CICES*)<sup>13</sup> os bens e serviços ecossistémicos são definidos como as contribuições dos ecossistemas para o bem-estar humano e resultam da interação de processos bióticos e abióticos (Haines-Young and Potschin, 2010). Estes são classificados em três grupos, como ilustrado na tabela abaixo.

Tabela 10-7 Classificação dos serviços de ecossistema

Serviço	Definição	Exemplo
Aprovisionamento	Inclui todos os produtos materiais e energéticos dos ecossistemas; são coisas tangíveis que podem ser trocadas ou comercializadas, bem como consumidas ou usadas directamente pelas pessoas na manufactura.	Alimento, água potável, plantas medicinais.
Regulação e Manutenção	Inclui todas as formas através das quais os ecossistemas controlam ou modificam os parâmetros bióticos ou abióticos que definem o ambiente das pessoas, i.e. todos os aspectos do meio ambiente; estes são produtos que não são consumidos mas afectam o desempenho dos indivíduos, comunidades e populações e as suas actividades.	Purificação do ar, prevenção da erosão, regulação do clima.
Cultural e Social	Inclui todos os resultados não materiais dos ecossistemas que têm significado simbólico, cultural ou intelectual.	Experiência espiritual, recreação e turismo, experiência estética.

Fonte: Adaptado de Haynes-Young and Potschin (2010)

A identificação dos serviços dos ecossistemas na AID e na AII do projecto foi feita a um nível geral e qualitativo. A descrição baseia-se em entrevistas com informantes-chave locais e observações no terreno. Visto tratar-se de uma área com forte ocupação humana, os serviços dos ecossistemas que se destacam são os serviços de aprovisionamento, como a água potável, as plantas cultivadas e silvestres e o combustível lenhoso. Estes são descritos abaixo, seguidos dos serviços de regulação e manutenção e dos serviços culturais e sociais relevantes.

Deve-se ter em conta que os serviços de ecossistemas variam de acordo com o estado de conservação em que o mesmo se encontra. Assim, quanto mais bem conservado e preservado um determinado ecossistema, mais e com melhor qualidade são os serviços fornecidos por este.

### 10.6.1 Serviços de aprovisionamento

O acesso a fontes de água segura varia significativamente entre os povoados da Área do Projecto. Em Chavane o acesso a água potável é principalmente garantido por um Sistema de Abastecimento de Água gerido pelo

<sup>13</sup> A Classificação Internacional Comum de Serviços Ecossistémicos (CICES) foi concebida para ajudar a medir, contabilizar e avaliar os serviços ecossistémicos. Embora tenha sido desenvolvida no contexto do trabalho sobre o Sistema de Contabilidade Ambiental e Económica (SEEA) que está a ser liderado pela Divisão de Estatística das Nações Unidas (UNSD), tem sido amplamente utilizada na investigação dos serviços ecossistémicos para a conceção de indicadores, mapeamento e avaliação.

FIPAG e por Furos comunitários com bomba manual enquanto em Mahungo e Ligongolo não existem fontes de abastecimento seguras. Para ter acesso a água, a população recorre principalmente ao Rio Sabié, podendo igualmente abrir poços familiares ou comunitários. As pessoas recolhem a água directamente no rio, não havendo forma de a canalizar para as suas residências. A água do rio é utilizada para diversas actividades tais como, consumo humano, actividades domésticas, como cozinhar e lavar a roupa e utensílios domésticos, irrigação das machambas, e abeberamento para os animais.



*Figura 10-13 Diferentes serviços fornecidos pelo Rio Sabié*

A agricultura e, em certa medida, a pecuária, são importantes fontes de alimentação tanto na AID, como na AII. Cerca de 10 % da ADI é utilizada para a agricultura. Estas áreas incluem explorações agrícolas activas e em diferentes estágios de pousio. A agricultura é familiar, utilizando técnicas tradicionais, como corte e queima. Algumas das principais culturas cultivadas são, milho, feijão, amendoim, batata-doce, e mandioca.

Grande parte da área da CSF é utilizada para a pastagem de gado bovino e caprino.



*Figura 10-14: Gado bovino (a esquerda) e caprino (a direita) a pastar na área da CSF*

A pesca também é uma importante fonte de alimento e renda, para as comunidades dos povoados de Mahungo, Ligongolo e Chavane. Esta é praticada tanto no Rio Sabié (à sul da área da Central) assim como na albufeira de Corumana.

Algumas espécies de plantas silvestres são recolhidas para utilização na medicina tradicional, nas localidades de Sabie-Sede e Matuncanhane. Diferentes partes de plantas são utilizadas para tratar diferentes doenças,

bem como problemas de saúde sexual e reprodutiva. As espécies utilizadas são comuns nas áreas dentro e ao redor da área do projecto (CSF e LT), sendo algumas das plantas mais utilizadas Mboco, Nkongo, Wautana-Nunankulo e Tlhema, cujo nome científico ou em português não foi possível identificar.

Outros serviços ecossistémicos de aprovisionamento importantes são a lenha e o carvão (o último produzido em menor proporção). As comunidades locais utilizam os troncos das árvores como fonte de combustível. Estas árvores podem ser encontradas em diversas áreas ao longo das localidades de Sabie-sede e Matuncanhane, incluindo na área da CSF, ao longo do traçado da LT, assim como ao longo das vias de acesso para a área do projecto. Árvores de espécies de Acacia são as mais utilizadas. De acordo com membros da comunidade, a madeira usada como lenha vem de espécies cortadas especificamente para este efeito, assim como das cortadas aquando da abertura de novas machambas. A produção de lenha e carvão em Sabie-sede e Matuncanhane ocorre principalmente de forma informal e em pequena escala, e a sua comercialização é feita principalmente ao longo das vias de acesso entre as localidades.



*Figura 10-15: Comercialização de carvão ao longo das vias de acesso à área do projecto*

Material de construção é também produzido a partir de produtos obtidos do meio ambiente. Algumas famílias produzem blocos para a construção de casas, a partir de areia grossa, também conhecida como areia Incomati, encontrada nas margens do rio Sabie. Para a construção de casas é também usado caniço extraído ao longo do Rio Sabie.

#### 10.6.2 Serviços de regulação e manutenção

Alguns dos serviços de regulação que podem ser fornecidos na área do projecto são, por exemplo, o controlo da erosão, a manutenção da fertilidade do solo, regulação do clima local, prevenção de inundações e a filtragem do ar.

A presença de vegetação tem um impacto positivo na capacidade de infiltração da água no solo, ajudando na prevenção de inundações devido a precipitações intensas. Por sua vez, as árvores e outros tipos de vegetação actuam como filtros de partículas poluentes do ar, oferecendo um serviço de filtração do ar, e podem atenuar o efeito de ilha de calor urbana da cidade mais próxima, contribuindo para a regulação climática local.

Atendendo às condições e tipos de vegetação na área do projecto, estes serviços podem não ser muito acentuados.

#### 10.6.3 Serviços culturais e sociais

Dentro da área da central solar proposta encontra-se um cemitério familiar (para detalhes ver **Secção 11.8.2** e **Secção 11.10.2.3**). É proibido entrar nos cemitérios para quaisquer fins que não sejam actividades funerárias.

Assim, não é permitida a agricultura, a caça e o corte de qualquer tipo de plantas. Este local é sagrado e constitui um serviço ecossistémico cultural.

A tabela abaixo sumariza os principais serviços ecossistémicos disponíveis e usados na área de influência directa e indirecta do Projecto.

Tabela 10-8: Serviços dos Ecossistemas na área do Projecto

Serviço de Ecossistema	Sistemas ambientais	Serviços fornecidos	Impactos e riscos de ocupação
<i>Aprovisionamento</i>	Campos agrícolas activos	Culturas para alimentação.	Retirada das machambas para instalação da Central na AID (AII salvaguardada).
	Pradarias e matas secundárias	Materiais de construção, medicamentos, lenha e carvão.	Corte e redução de vegetação na AID (AII salvaguardada).
<i>Regulação e manutenção</i>	Pradarias, matas secundárias, vegetação ribeirinha	Controlo da erosão, manutenção da fertilidade do solo, regulação do clima local, prevenção de inundações e filtragem do ar.	Corte e redução de vegetação na AID (AII salvaguardada).
<i>Culturais e sociais</i>	Cemitérios familiares.	Experiência espiritual	Conflitos sociais na AID (AII poderá ser impactada pela transladação).
	Paisagem geral	Recreação e experiências estéticas.	O Impacto é considerado baixo, uma vez que a actividade humana na área de implantação do Projecto e arredores tem alterado consideravelmente a paisagem natural.

## 11 DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA SOCIOECONÓMICA

### 11.1 Introdução

Este capítulo apresenta informação sobre a situação de referência do ambiente socioeconómico que serviu de base para a identificação e avaliação dos principais impactos potenciais no meio socioeconómico, associados ao Projecto.

O principal objectivo é o de caracterizar o padrão socioeconómico das comunidades abrangidas pelo Projecto, de modo a identificar o tipo e nível dos potenciais impactos que estas comunidades sofrerão decorrentes da implementação do Projecto. De modo concreto, o estudo pretende, entre outros, fornecer uma caracterização das estruturas sociais, económicas, organizacionais, políticas e culturais da área de influência do Projecto, definindo, assim, a situação de referência socioeconómica.

### 11.2 Metodologia para a Descrição da Situação de Referência

A descrição da situação de referência para a componente socioeconómica foi feita através da combinação de metodologias qualitativas e quantitativas, usando ferramentas típicas de estudos socioeconómicos. Esta metodologia compreendeu duas fases distintas: revisão bibliográfica e trabalho de campo.

#### 11.2.1 Revisão Bibliográfica

A primeira fase de enquadramento do contexto socioeconómico do Projecto foi feita recorrendo à revisão da bibliografia relevante existente sobre a área do Projecto, a qual constituiu o método privilegiado para a recolha de dados através de fontes secundárias. Nesse exercício utilizaram-se, como base de análise, fontes estatísticas públicas, fotografias aéreas, mapas e outros documentos e relatórios que contêm informação relevante para a caracterização da situação de referência da área geográfica do Projecto. Foram igualmente analisadas as especificações técnicas do Projecto e documentação legal no contexto moçambicano. Este trabalho permitiu identificar lacunas de informação e desenvolver instrumentos para a fase de recolha de dados primários em campo.

#### 11.2.2 Trabalho de Campo

O trabalho de campo compreendeu duas etapas principais, cada uma com objectivos específicos, nomeadamente:

##### 1. *Preparação do Trabalho de Campo*

Incluiu a elaboração de instrumentos para a recolha de dados primários definidos no EPDA:

- i. *Checklist* de recolha de informação na Administração Distrital;
- ii. Guiões para entrevistas de Povoação, e
- iii. Guiões para grupos focais de discussão com comunidades abrangidas pelo Projecto.

##### 2. *Visita de Campo*

A recolha de dados em campo, segunda fase da recolha e selecção de informação, foi realizada entre os dias 17 e 28 de Outubro de 2024, no Distrito de Moamba, no Posto Administrativo de Sabié, e nas Localidades de Sábie-sede e Matuncanhane. As visitas foram efectuadas com o objectivo de perceber o seguinte:

- A estrutura de governação do Estado e local (comunitária);
- As principais formas de uso e aproveitamento da terra;
- As características socioculturais e socioeconómicas determinantes na área do projecto; e,

- As principais percepções, em diferentes níveis, da implantação do Projecto.

A recolha de dados baseou-se em técnicas documentais que se cingiram principalmente à recolha e análise documental a nível da Administração e dos Serviços Distritais de Moamba e em técnicas não-documentais que se basearam na utilização dos seguintes instrumentos de pesquisa:

**i. Observação Qualitativa, Registo Fotográfico e Mapeamento Georreferenciado**

A observação qualitativa adoptada neste estudo assumiu uma abordagem de carácter mais exploratória e aberta, através do qual foram retiradas anotações de aspectos socioeconómicos relevantes observados no terreno. Esta abordagem foi complementada com o registo fotográfico e mapeamento georreferenciado de pontos e aspectos-chave para a caracterização do ambiente socioeconómico da área do Projecto e identificação de possíveis impactos socioeconómicos.

**ii. Entrevistas Semi-estruturadas**

Entrevistas orientadas por um guião-base, através do qual se inicia a recolha de informação, oferecendo, contudo, a possibilidade de explorar um amplo campo de interrogativas que surgem à medida que se recebem respostas do entrevistado.

As entrevistas semi-estruturadas individuais foram realizadas com a Administradora do Distrito e Directores dos Serviços Distritais, com a Chefe do Posto Administrativo de Sabié e com os Chefes das Localidades de Sabié-sede e Matuncanhane. Estas entrevistas serviram não só para a recolha de informação ao nível das autoridades administrativas na área do projecto, mas também para a percepção e avaliação dos potenciais impactos esperados por este grupo de interessados e afectados com a implementação do Projecto.

**iii. Entrevistas de Povoação**

Entrevistas colectivas semiestruturadas, realizadas com as lideranças locais (de diferentes níveis e escalões) para recolha de informação sobre as condições socioculturais e económicas das povoações e núcleos que lideram. Foram realizadas entrevistas de Povoação nas duas povoações afectadas pelo Projecto. Estes encontros serviram, principalmente, para perceber as dinâmicas sociais, culturais e socioeconómicas, os potenciais impactos que as lideranças comunitárias tradicionais e formais esperam que ocorram com a implementação do Projecto e o seu entendimento em termos de implementação do Projecto e expectativas associadas.

**iv. Grupos Focais**

Corresponde a um tipo de pesquisa qualitativa realizada através de discussão orientada em grupos específicos representativos de diferentes segmentos sociais e que tem como objectivo perceber aspectos valorativos e normativos que são referência para um grupo em particular. Esta técnica é usada para investigar com profundidade elementos não mensuráveis por via quantitativa e identificar e perceber diferentes percepções sobre um mesmo contexto para diferentes grupos sociais.

Grupos focais de discussão foram realizados em pequenos grupos de homens e mulheres, para a percepção, por diferentes ângulos, do quotidiano socioeconómico e as percepções e expectativas em relação ao Projecto. Dentro destes grupos foram integradas pessoas com algumas vulnerabilidades tais como mães solteiras, mulheres chefes de família e idosos(as). A realização destes grupos permitiu captar a imagem do quotidiano cultural e socioeconómico através das próprias comunidades e identificar, em conjunto, os potenciais impactos do Projecto através do entendimento comunitário sobre a construção da CSF e da Linha de Transmissão.



Figura 11-1 Entrevistas de Povoação e Grupos de foco realizados na Área do Projecto

Os guiões dos diferentes instrumentos utilizados e as listas de participantes nas entrevistas de povoação constituem o **Anexo 3**.

### 11.3 Definição da Área de Influência do Projecto para a Componente Socioeconómica

Para a componente social e de saúde e segurança comunitária, a área de influência do Projecto corresponde à extensão geográfica no âmbito da qual os impactos do projecto sobre as pessoas e comunidades se farão sentir. As áreas de influência directa e indirecta do Projecto estão definidas na **Secção 9.3**.

### 11.4 Perfil Político e Administrativo da Área do Projecto

#### 11.4.1 Inserção Administrativa do Projecto

O Projecto “Central solar de Corumana” localiza-se na Povoação de Mahungo, Localidade de Matuncanhane, Posto Administrativo de Sábie no Distrito de Moamba. As Linhas de Transmissão têm o seu início na área da Central Solar (em Mahungo), percorrendo um trajecto de aproximadamente 6.5km em direcção à subestação de Corumana localizada na Povoação de Chavane na Localidade de Sábie-Sede.

Localizado na região norte da Província de Maputo<sup>14</sup>, a cerca de 40 km da Cidade de Maputo, o Distrito de Moamba tem como limites geográficos o Distrito de Magude a Norte; os Distritos de Namaacha, Boane e Cidade da Matola a Sul; os Distritos de Manhiça e Marracuene a Este e; a Província sul africana de Mpumalanga a oeste. Administrativamente, Moamba divide-se em 4 Postos Administrativos e 12 Localidades. A **Tabela 11-1** e a **Figura 11-3** resumem a inserção administrativa do Projecto.

Tabela 11-1: Inserção Administrativa do Projecto

Distrito	Posto Administrativo	Localidade	Povoados
Moamba	Sábie	Sábie-Sede	Chavane
		Matuncanhane	Mahungo

<sup>14</sup> A Província de Maputo ocupa uma área de 26 058 km<sup>2</sup> distribuída por 8 distritos e 4 Municípios, desde 2013. Os distritos são Boane, Magude, Manhiça, Marracuene, Matola, Matutuine, Moamba e Namaacha. Os Municípios são Matola, Boane, Manhiça e Namaacha



## 11.5 Organização Local do Estado

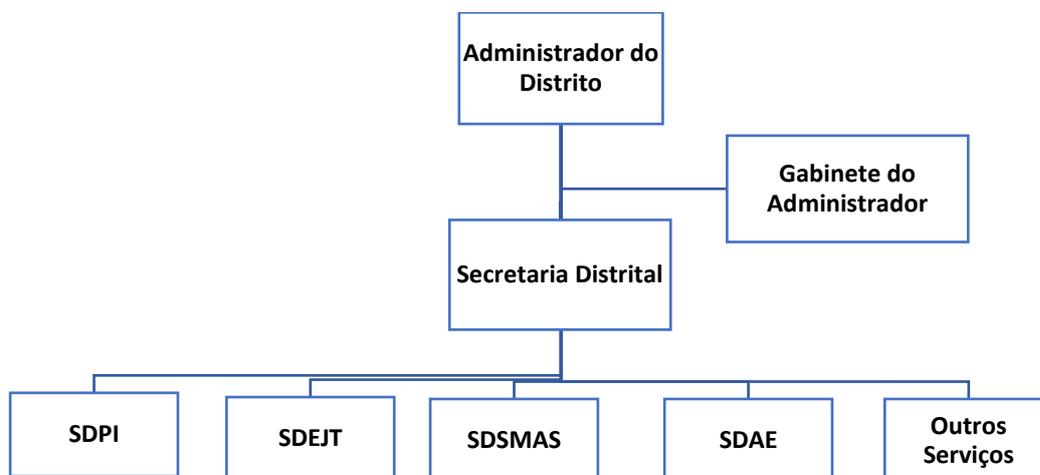
### 11.5.1 Estrutura de Governação Distrital

A actual organização política e administrativa do Estado ao nível do Distrito de Moamba é resultado do processo de descentralização iniciado pelo Governo em 2003. Este processo reorganizou o estado a nível local e integrou as autoridades comunitárias na organização política local<sup>15</sup>.

A nível da estrutura distrital, a Administração do Distrito é o órgão local do Estado encarregado de implementar o programa do Governo e o Plano Económico e Social, dispondo, para isso, de poderes de decisão, execução e controlo das actividades previstas. A Administração do Distrito é composta pelo Gabinete do Administrador do Distrito, pela Secretaria Distrital e pelos diferentes serviços distritais.

O Administrador Distrital é o representante da autoridade central da administração do Estado, sendo nomeado pelo Ministro da Administração Estatal sob proposta do Governador Provincial. No exercício das suas funções, o Administrador Distrital é apoiado por um Secretário Permanente Distrital e por diferentes directores dos serviços distritais que representam, a nível Distrital, as unidades centrais de planificação e de implementação do desenvolvimento do País.

Na estrutura de governação participam igualmente, como membros com estatuto de convidados permanentes o Comandante Distrital da Polícia da República de Moçambique (PRM), o Conservador do Registo Civil, o Procurador Distrital e o Juiz Distrital. Dependendo da situação específica de cada distrito, o leque de membros convidados poderá ser alargado a outras instituições relevantes (p.e. representantes de institutos nacionais, administradores de parques e áreas de conservação, entre outros).



Fonte: Decreto 6/2006 de 12 de Abril

*Figura 11-3: Estatuto orgânico do Governo Distrital*

Os Distritos são subdivididos em Postos Administrativos, chefiados por um Chefe do Posto Administrativo cuja função é assegurar a ligação entre as autoridades administrativas do Estado e as comunidades locais. Por seu turno, os Postos Administrativos encontram-se repartidos em Localidades, cujo representante máximo é o

<sup>15</sup> Os órgãos Locais do Estado existem ao nível da Província, dos Distritos, Postos Administrativos e Localidades. Além da Constituição da República são consagrados na Lei 8/2003 Órgão Locais do Estado – LOLE, o Decreto 11/2005, o Regulamento da LOLE e o Decreto 11/2012 que revê a Lei 8/2003 de 19 de Maio

Chefe da Localidade, que tem como principal função promover o desenvolvimento económico, social e cultural das comunidades e organizar a participação das comunidades locais na resolução de problemas sociais respeitantes a cada uma das localidades.

Com a publicação do Decreto 11/2012, a autoridade formal do estado a nível distrital (que até então terminava ao nível da Localidade) foi alargada até ao nível de povoação<sup>16</sup> através da nomeação do Chefe de Povoação pelo Administrador do Distrito. Este dispositivo legal, contudo, ainda não está a ser implementado a nível de Moamba, continuando a vida da Povoação a ser gerida no âmbito da organização comunitária, através dos Líderes Comunitários.

Ainda no âmbito do processo de descentralização, e conforme mencionado anteriormente, o governo institucionalizou um processo participativo que envolve as comunidades e seus representantes (membros da comunidade, líderes comunitários, líderes religiosos e outros líderes respeitados) na estrutura consultiva do governo distrital através de Conselhos Consultivos estabelecidos aos vários níveis<sup>17</sup> que têm o mandato de se pronunciar sobre os planos definidos, a sua priorização e implementação. O Organigrama abaixo indicado resume a configuração-tipo da organização política e administrativa a nível do distrito, nos vários níveis do território.

Nível do Território	Governo	Aparelho de Estado	Autoridade / Líder Comunitário	Sociedade Civil Gestão Comunitária	Estrutura Consultiva
Distrito	Administrador Secretário Permanente Directores dos Serviços Distritais	Gabinete Administrador Secretaria Distrital Serviços Distritais		Fóruns Locais ONG's Associações	Conselho Consultivo do Distrito
Posto Administrativo	Chefe do Posto Administrativo	Conselho Administrativo/ Secretaria Administrativa		Fóruns Locais Associações	Conselho Consultivo do P.A.
Localidade	Chefe da Localidade	Conselho Administrativo/ Secretaria Administrativa	1º e 2º escalão: Régulo Chefe de Grupo de Povoações Secretário	Associações Comités Comunitários (OBCs)	Conselho Consultivo da Localidade
Povoação (Aldeia)	Chefe da Povoação (não implementado)	Conselho Administrativo (não implementado)	2º ou 3º escalão: Chefe de Povoação Secretário	OBCs: Comités de Água GMR Conselho de Escola	Conselho Consultivo da Povoação
Zonas/Bairros			3º escalão: Chefe de Zona (Bairro): Representante do Régulo Secretário		

Figura 11-4: Organização Política e Administrativa Tipo dos Distritos: Estado e Estruturas Comunitárias

<sup>16</sup> A povoação ou o bairro são os níveis mais baixos da administração do território ao nível do Distrito ou da autarquia sendo dirigidas pelo Chefe de Povoação ou do Bairro, respectivamente.

<sup>17</sup> “Guião para a Participação e Consulta Comunitária na Planificação Distrital”, Despacho do Ministério da Administração Estatal e do Plano e Finanças, 2003.

### 11.5.2 Estrutura de Governação Comunitária

No ano 2000, mesmo antes da aprovação da Lei dos Órgãos Locais do Estado (em 2003), o Estado iniciou o processo de articulação com as autoridades comunitárias, reconhecendo os líderes tradicionais como autoridades comunitárias, ao mesmo tempo que reconhecia igualmente como autoridades comunitárias outros actores da “sociedade moderna”<sup>18</sup>, como é o caso dos secretários dos bairros e de outros líderes legitimados, que foram exercendo, ao longo dos anos, papéis de relevo no contexto económico, social, religioso ou cultural a nível local, sendo aceites e reconhecidos pelos grupos sociais a que pertencem”<sup>19</sup>.

Estas autoridades foram legitimadas como líderes comunitários do 1º, 2º ou 3º escalão de acordo com a sua posição na estrutura do poder tradicional e/ou com o seu âmbito geográfico de actuação<sup>20</sup>.

O líder tradicional do 1º escalão é o *Régulo*, que superintende uma área que pode englobar várias povoações/comunidades de uma localidade ou Posto Administrativo e cuja legitimidade tem origem nos laços de consanguinidade com um antepassado reconhecido pela comunidade como chefe. Num posto administrativo ou localidade podem existir vários regulados, não existindo uma sobreposição entre a divisão do território em povoações e em regulados. O representante do Régulo nas povoações é o Chefe de Terra, líder de 2º escalão, responsável pela chefia da povoação juntamente com o Secretário.

O Secretário da Povoação é o líder indicado pelo governo local com anuência dos residentes de uma povoação ou eleito por esta. Com estatuto de líder de 1º escalão, o Secretário assegura a chefia da povoação em conjunto com o Régulo e o Chefe de Terra. Apesar do Estado reconhecer o poder e a influência do Régulo e seus representantes na governação das povoações, o Secretário da Povoação é o elo e articulação entre o governo local e as povoações.

Nas Povoações da AID estes dois sistemas cooperam um com o outro. Os líderes comunitários tradicionais têm um papel significativo em termos de condução e orientação de cerimónias e rituais tradicionais, competindo-lhes e assegurar que a tomada de decisões reflita as tradições da comunidade. Sendo os principais actores na garantia da continuidade dos valores socioculturais tradicionais, são também a autoridade relevante em termos de gestão de recursos naturais, atribuição de terras e resolução de conflitos de terras. Dada a sua legitimidade perante a comunidade, esses líderes são incentivados pelo Estado a envolver-se, conjuntamente com os secretários, na mobilização e consulta das comunidades em questões de natureza administrativa.

Como referido anteriormente, os secretários das Povoações/Bairros constituem o elo entre o governo local e as povoações, subordinando-se aos Chefes das Localidades. Estes possuem um papel de carácter administrativo, competindo-lhes promover o desenvolvimento das actividades económicas, sociais e culturais

---

<sup>18</sup> O conceito de sociedade moderna é aqui utilizado para designar os líderes comunitários que assumiram este papel pela via que não é da linhagem ou da tradição cultural. É o caso do Secretário, do líder religioso e do empresário local. No caso do Secretário, este tem origem no período pós-Independência, quanto a FRELIMO, como partido único, implantou a figura de “Secretário” como dirigente político e comunitário nos níveis mais baixos da governação (quarteirão, bairro, povoação/aldeia, localidade).

<sup>19</sup> Os três principais instrumentos são (1) o Decreto 15/2000, que define a articulação entre os órgãos locais do Estado e as autoridades comunitárias; (2) o Diploma Ministerial 107-A/2000, que estabelece o respectivo regulamento e (3) o Guião das Instituições de Participação e Consulta Comunitária (IPCC’s) publicado pelo Despacho de 13.10.2003, BR nº42, I Série, em 15.10.2003. Recentemente, o Decreto 35/2012 revoga o Decreto 15/2000 e o seu regulamento (Diploma 107-A2000).

<sup>20</sup> O Estado é responsável pelo processo de legitimação dos líderes comunitários, podendo haver casos de líderes ainda não legitimados.

da Povoação, e estimular o trabalho de todos os cidadãos, auscultar as comunidades sobre as formas de resolver os problemas que as afectem, e promover e organizar, em articulação com as autoridades comunitárias, a participação da população na solução de problemas comuns.

### 11.6 Perfil Sociodemográfico da Área do Projecto

Para descrever o Perfil Sociodemográfico da Área do Projecto, o Consultor recorreu, sobretudo, aos dados do Instituto Nacional de Estatística, aos dados fornecidos pela Administração do Distrito de Moamba e à informação recolhida nas entrevistas com os Chefes do Posto Administrativo, Localidades e Lideranças Comunitárias, administradas durante o trabalho de campo.

Os dados do INE consultados foram os resultados publicados no Censo de 2017, as tabelas de Censo de 2007, os folhetos estatísticos e os perfis distritais do Distrito de Moamba. Os indicadores sociodemográficos são descritos ao nível do Distrito, contudo, com a devida precaução, estes indicadores podem ser usados para descrever os níveis mais baixos do território do Distrito (Posto Administrativo e Localidade), na medida em que o seu comportamento será relativamente semelhante nesses níveis.

#### 11.6.1 Tamanhos Estrutura e Crescimento da População

Em 2017, o Distrito de Moamba registou uma população recenseada de 91.215 habitantes, representando um aumento de aproximadamente 34.469 habitantes em relação a 2007. Isso corresponde a uma taxa média de crescimento populacional de 4,86% ao ano entre os dois censos. As Projecções do INE estimam que a população atingiu os 119.328 habitantes em 2024.

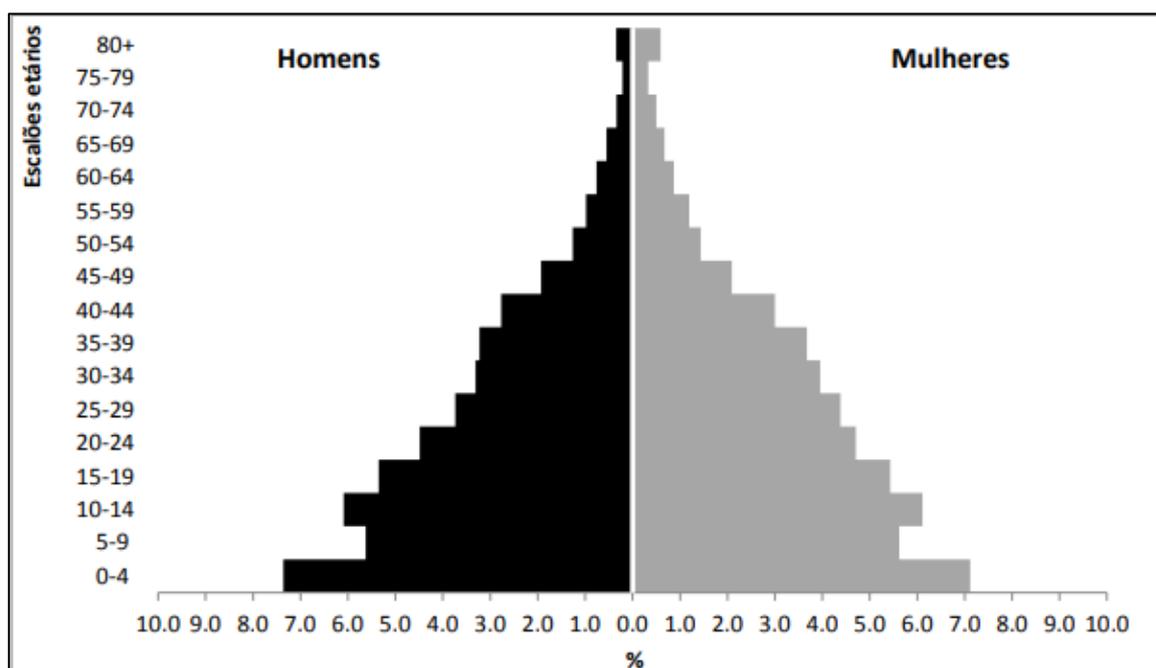
Tabela 11-2 População e Crescimento Populacional no Distrito de Moamba

Área Administrativa	População em 2007	População em 2017				Taxa anual de Crescimento (%)	Densidade Populacional (hab/km <sup>2</sup> )
		Total	Homens	Mulheres	% de Mulheres		
Província de Maputo	1.225.489	1.931.298	922.525	1.008.773	52,23	4,66	76
Distrito de Moamba	57.568	91.215	43.755	47.460	52,03	4,86	15,3
PA Sabié	SI	17.687	8.503	9.184	51,93	-	6.1
Localidade de Sabié-Sede	SI	10.242	4.854	5.388	52,611	-	-
Localidade de Matuncanhane	SI	1.430	729	701	49,02	-	-

Fonte: INE, 2012; INE 2017 & INE, 2023

Administração do PA de Sábie, 2024

A proporção de mulheres na população é maior que a dos homens, totalizando, aproximadamente 52% do total da população. No que se refere a distribuição da população por grupos etários, a pirâmide etária da região, conforme dados do INE, revela uma população predominantemente jovem, com uma maior concentração nas faixas etárias mais baixas. A Figura seguinte ilustra essa distribuição, mostrando uma diminuição progressiva nas faixas etárias mais elevadas.



Fonte: INE, 2023

Figura 11-5 Estrutura etária da população no Distrito de Moamba

Ao nível da área de inserção do Projecto, a Localidade de Sabié-sede é mais populosa, concentrando 58% da população total do Posto Administrativo. Em contraste, Matuncanhane é uma localidade pouco habitada, contando apenas com 8% da população total do Posto Administrativo.

Não foi possível obter dados demográficos oficiais para os assentamentos da AID. A maioria dos indicadores analisados no censo de 2017, disponibilizados pelo INE, não apresenta informações desagregadas abaixo do nível provincial, o que dificulta a compreensão e análise da dinâmica populacional nessas áreas.

### 11.6.2 Grupos Vulneráveis

O Banco Mundial refere-se a indivíduos desfavorecidos ou vulneráveis como aqueles que, em virtude, por exemplo, da sua idade, género, etnia, religião, eficiência física, mental ou outro tipo, condição cívica ou de saúde, orientação sexual, identidade do género, desvantagens económicas ou condição de indígena, e/ou dependência de recursos naturais únicos, têm maior probabilidade de serem afectados negativamente pelos impactos do Projecto e/ou têm maiores limitações na sua capacidade de se aproveitar dos benefícios do Projecto. Tal indivíduo/grupo também tem mais probabilidades de ser excluído ou de participar plenamente no processo principal de consulta e, como consequência, pode requerer medidas específicas e/ou assistência para sua participação.

Durantes a pesquisa de campo, os participantes foram solicitados a identificar os tipos de grupos vulneráveis presentes em suas zonas. Através de uma percepção de vulnerabilidade geral, estes foram capazes de identificar grupos de pessoas consideradas “mais vulneráveis”, nomeadamente pessoas idosas, mães solteiras e viúvas, crianças órfãs e pessoas deficientes.

As mulheres, em geral, são mais vulneráveis, uma vez que compreendem a maioria da população com baixa ou nenhuma escolaridade. Além disso, a elevada carga de trabalho doméstico que lhes é atribuída retira-lhes,

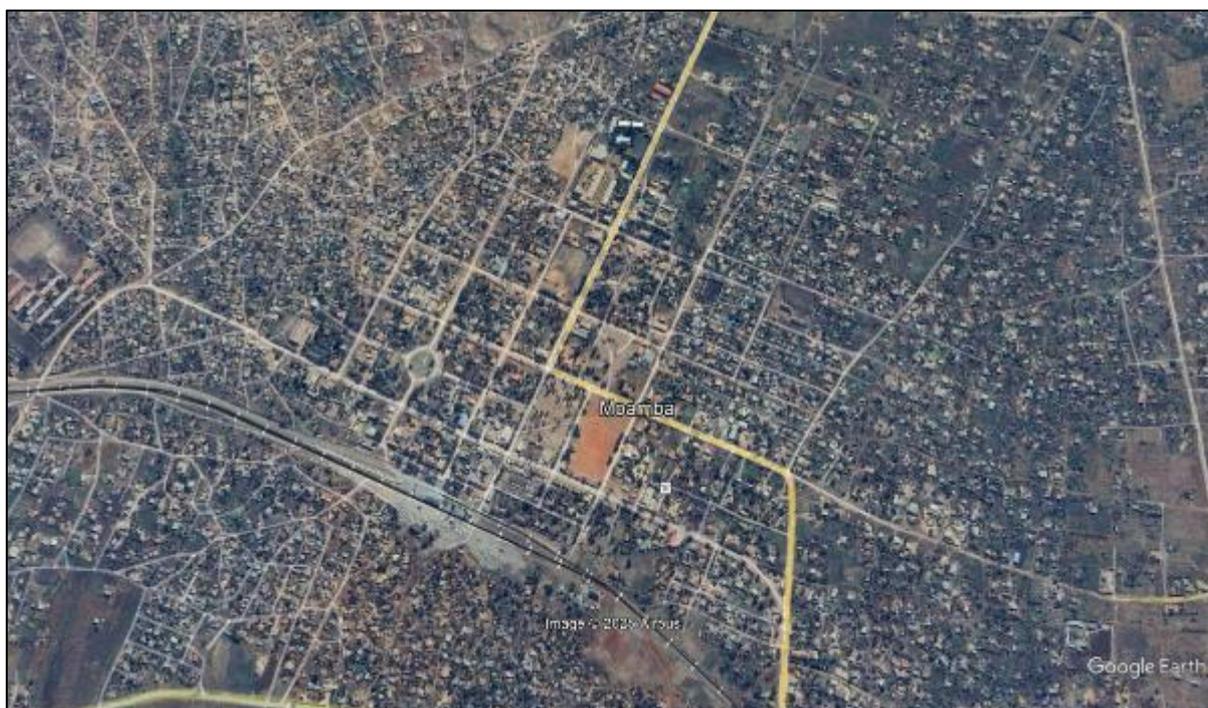
frequentemente, a possibilidade de geração de renda ou de obtenção de um emprego formal, quando surgem oportunidades nesse sentido.

Informações colhidas durante a pesquisa de campo indicam ainda ausência de programas e organizações que apoiem esses grupos, sendo que em alguns povoados a única assistência dada é através das próprias lideranças locais e vizinhos que se sensibilizam com as condições de vida desses agregados.

### 11.6.3 Padrões de Assentamentos Populacionais e Habitação

Moamba é um Distrito maioritariamente rural, com a parte urbana restrita às Vilas. Esta condição resulta em assimetrias nas formas de ocupação e distribuição espacial dos assentamentos populacionais.

As zonas urbanas do Distrito, por concentrarem as principais instituições administrativas e de serviços públicos, apresentam áreas de alta concentração populacional, estando parte destas ordenadas e delimitadas por estradas existentes. A medida que se afasta dos centros, nota-se uma expansão das vilas caracterizada por assentamentos igualmente concentrados e não planificados, de população atraída principalmente pela proximidade dos serviços sociais básicos, emprego, transporte e outras facilidades sociais que os centros urbanizados proporcionam. Nestas áreas as habitações tendem a ser de material convencional.



Fonte: Google Earth, Imagem de 18/07/2024

*Figura 11-6 Padrão dos Assentamentos Populacionais na Sede do Distrito de Moamba*

Nas zonas rurais do distrito, a disposição dos assentamentos populacionais varia, geralmente, de acordo com a disposição das infraestruturas sociais. Em locais onde existem serviços e infraestruturas sociais, tais como escolas, centros de saúde e outros serviços de assistência social, os assentamentos populacionais apresentam-se mais concentrados e com uma miscelânea de habitações de construção convencional e habitações mistas (de material convencional e tradicional). Este tipo de assentamento tende a ser ordenado nas proximidades das principais vias de acesso e coincide, geralmente, com a sede dos Postos Administrativos ou Localidades.

Nas zonas desprovidas de (ou mais pobres em) infraestruturas e serviços, os aglomerados populacionais são mais dispersos, consistindo alguns em pequenos agrupamentos, de dois a três agregados familiares. Nestas

áreas, as residências principais são geralmente construídas com materiais locais, i.e., não convencionais, verificando-se apenas episodicamente a existência de residências construídas com o recurso a materiais mistos ou convencionais.

Os Povoados de Mahungo e Chavane são caracterizados por assentamentos do tipo misto, concentrados ao longo da estrada e dispersos à medida que se afastam para o interior. Estes assentamentos apresentam, geralmente, vários núcleos de residências e infraestruturas ligeiramente concentrados, separadas uma das outras por pequenas distâncias que podem, contudo, chegar a 1 km nalguns casos.



Fonte: Google Earth, Imagem de 18/07/2024

*Figura 11-7 Padrão dos Assentamentos Populacionais na Área de Influência do Projecto*

A residência principal é, em geral, construída com recurso a materiais mistos ou tradicionais adquiridos localmente, embora cada vez mais se observem residências construídas com o recurso a materiais convencionais.

O espaço habitacional é, normalmente, caracterizado por pequenas parcelas de terra, onde as estruturas auxiliares à residência principal, como a latrina, celeiros, cozinha, alpendre e capoeira, são externos e localizam-se ao redor da mesma. Estas são maioritariamente construídas com recurso a material local, sendo que a escolha dos materiais para a sua construção depende, geralmente, da capacidade financeira de cada agregado familiar.

### 11.7 Serviços, Equipamento Social e Infraestruturas

Esta Secção dedica-se à descrição dos serviços e infraestruturas sociais que servem o Distrito de Moamba, com principal enfoque para o Posto Administrativo de Sabié e área do Projecto. *De salientar que nenhum se localiza dentro da AID do Projecto.*

Os principais serviços e infraestruturas sociais descritos estão relacionados com a rede de ensino, unidades sanitárias, redes de abastecimento de água e energia, saneamento doméstico e do meio e rede de estradas e comunicações.

A imagem que se segue ilustra os principais serviços e infraestruturas sociais nas imediações da área de implementação do Projecto.

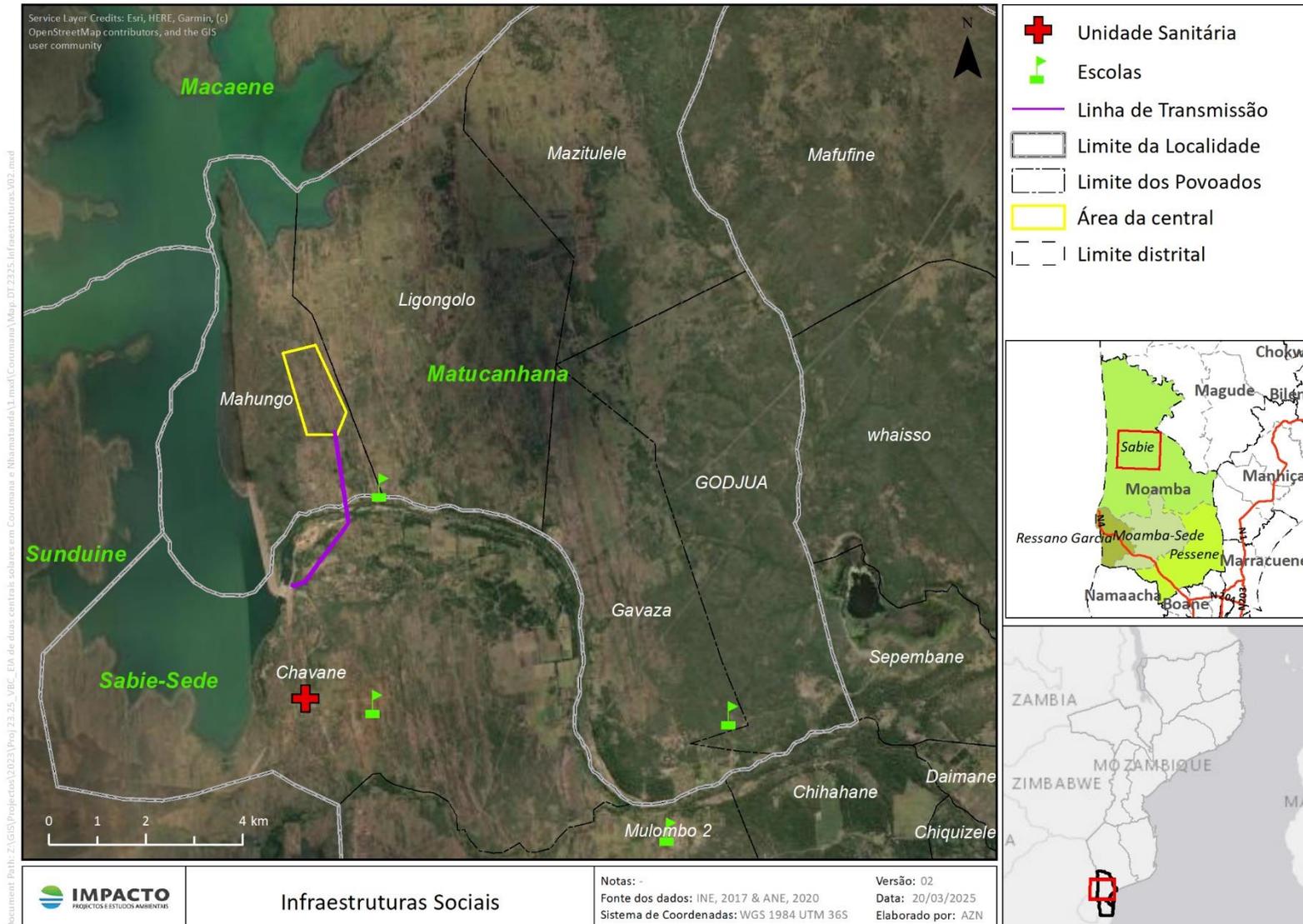


Figura 11-8 Infraestruturas Sociais e de Serviço na Área de Influência do Projecto

### 11.7.1 Educação

Com o objectivo de reduzir taxa de abandono/desistência escolar primário<sup>21</sup>, erradicar o analfabetismo e de garantir uma educação básica inclusiva a todo o cidadão, o Estado Moçambicano tem vindo a efectuar, desde 2018, uma série de reformas graduais ao Sistema Nacional de Educação (SNE). Deste modo, em 2023 houve alterações no subsistema de educação geral<sup>22</sup>, passando este a ser constituído por três níveis, nomeadamente o Primário, constituído por escolas que leccionam da 1ª à 6ª classe, o nível Básico, que contempla as escolas que leccionam da 1ª à 9ª classe (podendo algumas dessas escolas incluir 10ª classe) e, o Secundário, que se mantém com os dois ciclos, o 1º ciclo (da 7ª à 10ª classes) e o 2º ciclo (11ª e 12ª classes). O Ensino Primário do 2º grau (EP2) foi, portanto, eliminado.

Tendo em conta esta nova organização, o Distrito de Moamba conta com uma rede de educação constituída por 81 estabelecimentos de ensino públicos, predominantemente escolas primárias. Isso demonstra uma tendência positiva para concretizar o objectivos do Estado Moçambicano e do Sistema Nacional de Educação, conforme descrito anteriormente.

A rede de ensino básico e secundário geral é reduzida, consistindo em apenas 4 escolas básicas e 5 escolas secundárias, geralmente localizadas nas sedes do Distrito e dos Postos Administrativos.

*Tabela 11-3 Rede de ensino no Distrito de Moamba (2024)*

Níveis de Ensino	Número de escolas
Ensino Primário	72
Ensino Básico	4
Ensino Secundário Geral (ESG) 1º + 2º Ciclo	5
Total	81

Fonte: SDEJT Moamba, 2024 Pesquisa de Campo Impacto

No que se refere ao efectivo escolar, é de notar que à medida que se avança no nível de escolaridade, o número de alunos sofre um decréscimo acentuado, evidenciando que muitas crianças apenas concluem o ensino primário, não avançado para o ensino secundário. Este afunilamento, de um nível de ensino para o seguinte, pode estar parcialmente relacionado com a insuficiência de estabelecimentos de ensino secundário existentes em relação ao primário, o que limita a capacidade de acolher todos os finalistas do ensino primário. A localização dos estabelecimentos de ensino secundário, nas sedes dos Distritos e Postos Administrativos, e a sua distância em relação aos Povoados, constitui igualmente uma causa do decréscimo do número de estudantes nestes níveis de ensino.

<sup>21</sup> Uma das motivações da reorganização de níveis foi a constatação de que muitas escolas lecionavam até a 5ª classe que era o final do 1º grau fazendo com que nem todos os alunos pudessem terminar o ensino primário devido a distância das escolas do 2º grau.

<sup>22</sup> A Lei 18/2018 de 28 de Dezembro, Lei sobre o Sistema Nacional de Educação, estrutura no seu capítulo II o Sistema Nacional de Educação em 5 subsistemas: Sistema de Educação Pré-escolar, Sistema de Educação Geral, Educação de Adultos, Educação Profissional, Educação e Formação de Professores e Subsistema de Ensino Superior.

Tabela 11-4: Efectivo Escolar

Nível de Ensino	Efectivo Escolar - 2024		
	Total	Meninas	% Meninas
EP	23.290	11.284	48,4
ESG1	12.161	6.224	51,2
ESG2	2.329	1.397	59,9

Fonte: SDEJT Moamba, 2024 Pesquisa de Campo Impacto

A proporção de raparigas no ensino primário é inferior a 50%. No entanto, esta proporção muda à medida que se avança para os níveis superiores, mostrando que o número de raparigas no ensino secundário geral (ESG) é maior do que o dos rapazes. Este maior número de raparigas em relação aos rapazes pode estar relacionado a uma maior taxa de desistência ou abandono escolar por parte dos rapazes. Foi reportado nas entrevistas de povoação e grupos focais que muitos jovens abandonam os estudos para imigrar para a África do Sul, à procura de melhores condições de vida.

Tabela 11-5: Taxa de desistência por nível de Ensino

Nível de Ensino	Desistências - 2024		
	Total	Meninas	% Meninas
EP	104	36	34,6
ESG	58	19	32,7

Fonte: SDEJT Moamba, 2024 Pesquisa de Campo Impacto

Nos Povoados da Área de Influência do Projecto, o acesso ao ensino primário é bastante limitado. Chavane dispõe apenas de uma escola primária, que serve também a crianças de outros povoados. Mahungo, por sua vez, não possui instituições de ensino. Para frequentarem a escola primária, localizada no Povoado de Ligongolo, as crianças têm de percorrer, em média, 1 a 8 km a pé, dependendo do local de residência.



Figura 11-9 Escola Primária de Ligongolo, povoado de Ligongolo

O ensino secundário encontra-se disponível apenas na sede do Posto Administrativo de Sábie, localizada a cerca de 20 a 28 km, de Chavane e Mahungo, respectivamente. Dado que a rede de transportadores é escassa e os existentes cobram preços elevados, o acesso ao estabelecimento de ensino secundário está limitado a crianças cujas famílias possuem condições para custear as despesas de transporte. No entanto, esses casos são pouco frequentes, sendo a distância da escola secundária e custo de transporte apontados como os principais factores de desistência ou abandono escolar por parte dos alunos de ambos os sexos. Outras razões reportadas durante os grupos focais incluem a imigração dos jovens para a África do Sul a em busca de melhores condições de vida.

## 11.7.2 Saúde

### 11.7.2.1 Rede Sanitária Do Distrito

O Distrito de Moamba conta com uma rede sanitária constituída essencialmente por Centros de Saúde do Tipo I (CSTI) e do Tipo II (CSTII), nos quais estão disponíveis vários tipos de serviços, tais como saúde materno infantil, prevenção, controle e vigilância de doenças. Os centros são providos de instalações de apoio como casas mãe-espera, maternidades, cama para internamento entre outros. O Distrito conta ainda com um Posto de Saúde e vários Agentes Polivalentes de Saúde (APS).

A maioria das unidades sanitárias do Distrito é provida de sistema de abastecimento de água. Os Centros de Saúde de Chanculo, Chinhanganine e Nkolele possuem sistemas de furo de captação de água subterrânea, enquanto as restantes unidades sanitárias são abastecidas por água canalizada da rede local ou pública.

*Tabela 11-6 Rede Sanitária no Distrito de Moamba*

Unidade de Território	Unidades Hospitalares		Pessoal do SNS	
	Centros de Saúde	Postos de Saúde	Médicos	Enfermeiros
Distrito de Moamba	10	1	8	67
PA Moamba	1	-	5	22
PA Pessene	4	-	-	19
PA Ressano Garcia	1	1	2	12
PA Sábie	4	-	1	14

*Fonte: INE, 2023, SDSMAS Moamba, 2024, Pesquisa de Campo Impacto*

A cobertura sanitária é, de modo geral, insuficiente. Embora existam unidades sanitárias em todos os Postos Administrativos (PA), estas não conseguem satisfazer plenamente as necessidades da população. O rácio médico-paciente é de 1 para 29.831<sup>23</sup> habitantes e há um enfermeiro geral para cada 3.978, o que demonstra a insuficiência de profissionais de saúde para atender a demanda da população.

Nos povoados da Área de Influência do Projecto esta insuficiência é particularmente notável. A assistência sanitária é garantida pelo CSTII localizado em Chavane, localizado a uma distância que varia de 1 a 7km, dependendo da localização de cada família.

<sup>23</sup> A Organização Mundial de Saúde (OMS) sugere um rácio mínimo de 1 médico para 10.000 habitantes e 1 enfermeiro para 1.000 habitantes.

Em Mahungo existe apenas um Posto de Saúde, sob a responsabilidade de um activista comunitário, geralmente chamado de Agente Polivalente de Saúde (APS), que recebe acompanhamento técnico do sector de saúde e está formado para prestar cuidados básicos de saúde. Em casos de doenças graves estes são encaminhados aos Centros de Saúde localizados em Chavane e na sede do Posto Administrativo de Sabié.



Figura 11-10 Posto de Saúde de Mahungo

#### 11.7.2.2 Quadro Epidemiológico

No que se refere ao quadro epidemiológico, a malária, a diarreia e a disenteria são as doenças que mais afectam a população do Distrito, sendo as que levam o maior número de pessoas a procurar cuidados médicos nas unidades sanitárias e que tem maior número de casos diagnosticados. Apesar de em menor número, a mordedura animal e o sarampo também são casos que merecem atenção por parte das autoridades de saúde do Distrito.

Tabela 11-7: Principais doenças no Distrito de Moamba em 2023

Unidade Territorial	Número de casos – 2023					
	Malária	Diarreia	Poliomielite	Disenteria	Mordedura animal	Sarampo
Distrito de Moamba	1835	3942	3	353	55	12
P.A. Moamba	394	1337	0	189	27	7
P.A Pessene	345	904	0	66	4	4
P.A. Ressano Garcia	611	798	0	13	9	1
P.A. Sabié	485	903	3	85	15	0

Fonte: SDSMAS Moamba, 2024 Pesquisa de Campo Impacto

Casos de HIV/SIDA são igualmente registados e reportados. Nos vários sectores de atendimento aos doentes, como partos, consultas e urgências, os médicos e técnicos podem solicitar a testagem para o despiste do vírus de HIV. Em 2023 por exemplo, de acordo com INE 2023, 1464 pacientes foram testados positivos para o vírus de HIV a nível do distrito. Estas pessoas são depois encaminhadas para o serviço de Tratamento Anti Retroviral (TARV) onde são motivados a aderirem ao tratamento no momento indicado.

### 11.7.3 Abastecimento de Água e Saneamento Doméstico

#### 11.7.3.1 Rede de Abastecimento de Água

O abastecimento de água potável no Distrito de Moamba é assegurado por três tipos de fontes de seguras de abastecimento: (i) 05 sistemas de abastecimento de água (SAAs), (ii) 09 fontanários operacionais e (iii) 192 furos operacionais, 65 dos quais de operadores privados.

A tabela abaixo resume o número de ligações e fontanários na rede do Distrito, assim como a população coberta.

Tabela 11-8: Rede de abastecimento de água no Distrito de Moamba em 2023

Nome do sistema	Tipo de Captação	Estado geral	Ligações	Fontanários		População Servida	Estado da rede e da conduta
				Existentes	Operacionais		
SAA-Vila + Pessene	Ligações domiciliárias	Bom	3.653	29	03	19.015	Bom estado
SAA Sabié	Ligações domiciliárias	Bom	1.137	07	02	6.185	Bom estado
Ressano Garcia – 25 de Junho	Ligações domiciliárias	Bom	720	04	04	4.600	Bom estado
Ressano Garcia – Acordos de Lusaka	Ligações domiciliárias	Razoável	367	0	0	1.825	Estado Razoável
<b>Total</b>			<b>5.877</b>	<b>40</b>	<b>09</b>	<b>31.635</b>	

Fonte: SDPI Moamba, 2024 Pesquisa de Campo Impacto

No âmbito do Programa Nacional de Abastecimento de Água e Saneamento do Meio (PRONASAR) e do Programa Água para a Vida (PRAVIDA), o Distrito de Moamba beneficiou da construção de um Sistema de Abastecimento de Água, dos 05 previstos. Este irá servir a cerca de 1.500 pessoas. Com os sistemas acima indicados, a taxa de cobertura de água potável para o Distrito de Moamba é de 65,03%, maioritariamente concentrada na Vila de Pessene e no PA de Sábie.

Embora a taxa de cobertura de água seja consideravelmente elevada, o acesso a fontes de água segura varia significativamente entre os povoados da Área do Projecto. Em Chavane o acesso a água potável é principalmente garantido por um Sistema de Abastecimento de Água gerido pelo FIPAG e por Furos comunitários com bomba manual. Mahungo, por sua vez, não dispõe de fontes de abastecimento seguras. Para ter acesso a água, a população recorre principalmente ao Rio Sabié, podendo igualmente abrir poços familiares ou comunitários.



*Figura 11-11: Fontes de abastecimento de água na área de inserção do Projecto*

#### 11.7.3.2 Saneamento Doméstico e do Meio

O saneamento continua a ser um desafio a nível nacional, especialmente nas comunidades rurais. Em Moamba e a nível dos Povoados do Projecto, o acesso ao saneamento doméstico é bastante baixo, baseando-se sobretudo em latrinas tradicionais, latrinas tradicionais melhoradas e latrinas melhoradas, existindo, entretanto, um contingente de agregados familiares que ainda recorre à prática do fecalismo a céu aberto. O acesso às fossas sépticas é limitado sobretudo a infraestruturas sociais, governamentais e estabelecimentos turísticos.

O saneamento do meio é igualmente deficitário. Devido à falta de meios e infraestruturas adequadas de recolha de lixo, na maioria dos Povoados do Distrito ainda prevalece a prática de queima e a deposição em lixeiras domésticas.

#### 11.7.4 Abastecimento de Energia

O Distrito de Moamba está ligado à rede nacional de energia eléctrica, com uma taxa de cobertura de 72% da população, de acordo com as projecções do Censo de 2017. Está ainda planeada a expansão da rede eléctrica através do Projecto Pro-Energia, que beneficiará o Posto Administrativo de Pessene e a Vila de Moamba, aumentando significativamente a taxa de cobertura na região.

Os Povoados de Chavane e Mahungo estão entre aqueles que dispõem de energia eléctrica da rede, identificada durante as entrevistas em campo como a principal fonte de energia para iluminação. Fontes alternativas incluem o candeeiro a petróleo e os painéis solares. Para confecionar os alimentos, os agregados familiares utilizam principalmente o carvão e a lenha.

#### 11.7.5 Comunicações

A rede de comunicações no Distrito de Moamba compreende a rede de telefonia móvel e a rádio. A rede de telefonia móvel garante que, tanto as instituições como os particulares, possam comunicar sempre que o desejarem, desde que ambos estejam ligados a uma rede e as operadoras a funcionar. As três operadoras autorizadas a operar no país (TMCel, Vodacom e Movitel) estão presentes no Distrito.

Antes do aparecimento e massificação do acesso à telefonia móvel, a rádio era o sistema que assegurava a comunicação entre os órgãos do Estado aos vários níveis, desde o nível provincial ao distrital e do posto administrativo. Algumas empresas que operavam em lugares remotos também recorriam a este meio de comunicação.

A rádio continua a ser um meio usado pelos órgãos do Estado para garantir a transmissão de informação para o nível das localidades, sendo a Rádio de Moçambique a indicada como operacional no distrito. Existem, igualmente, algumas rádios comunitárias.

### 11.7.6 Acessibilidade e Transporte

#### 11.7.6.1 Rede de Estradas

O Distrito de Moamba conta com uma rede viária que totaliza 1.117,8 km de estradas. Destas, 560 km são classificadas e 557,8 km não classificadas. Cerca de 155 km são estradas asfaltadas, garantindo boa transitabilidade durante todo o ano. As restantes estradas possuem uma transitabilidade razoavelmente boa, embora estejam maioritariamente condicionadas durante a época chuvosa.

O acesso ao Distrito de Moamba é feito pela estrada R401, através da Estrada Nacional N4, numa extensão de aproximadamente 60km, com condições razoáveis de transitabilidade. Dentro do Distrito, os Postos Administrativos estão interligados por estradas de terra batida, com dificuldades notórias de transitabilidade, com a excepção da R802, estrada asfaltada que liga Sabié a Corumana.

Nos povoados de Chavane e Mahungo, as estradas são principalmente de terra batida ou picadas, transitáveis durante todo o ano, embora com alguma dificuldade na época chuvosa. Destaca-se ainda a existência de uma ponte metálica sobre o rio Sabié, que conecta os dois povoados, permitindo a acessibilidade entre eles. No entanto, é importante realçar que a mesma pode não ser adequada para camiões de carga pesada, o que pode limitar o transporte de mercadorias entre essas áreas.

#### 11.7.6.2 Transporte de Cargas e Passageiros

O Distrito de Moamba conta com dois tipos de transportes, o rodoviário e o ferroviário. O transporte rodoviário é feito através dos transportadores públicos (TPM) e semicolectivos privados, com diferentes rotas interdistritais e rotas entre zonas do Distrito. O transporte ferroviário é feito através de duas vias-férreas: a linha Maputo-Ressano Garcia que serve o Distrito com comboios de carga e passageiros diários e, a via Moamba-Xinavane, que de momento encontra-se inoperacional.

O Distrito não possui aeroportos nem aeródromos públicos. Existem apenas duas pistas de aterragem e um heliporto, estando todas estas infraestruturas localizadas no Posto Administrativo de Sabié: uma das pistas localiza-se na vila de Sabié, sendo usada para avionetas e apresentando bom estado de preservação; a segunda, também para avionetas, localiza-se na Reserva de Caça do Sabié. O heliporto, situa-se no acampamento da Barragem de Corumana, data do período de construção da barragem e encontra-se actualmente desactivado.

A nível dos povoados da área do Projecto o serviço de transportes de passageiros e mercadorias é escasso. Devido às condições das estradas, os transportadores semicolectivos e de mercadorias limitam-se a operar nas vias principais, realizando apenas duas viagens por dia. Durante a pesquisa de campo, foi reportado que, para se deslocarem, os agregados muitas vezes precisam percorrer grandes distâncias a pé.

## 11.8 Padrões de Ocupação, Uso e Aproveitamento da Terra e dos Recursos Naturais

Em Moamba, e conseqüentemente nos Povoados abrangidos pelo Projecto, a terra é o mais importante recurso natural disponível, sendo fundamental para a sustentabilidade económica, social e cultural. Para os agregados de Mahungo e Chavane, a terra desempenha um papel crítico na manutenção e desenvolvimento das condições de vida das comunidades, uma vez que é nela que reside a base para a subsistência das famílias ali residentes.

### 11.8.1 Mecanismo de Posse e Transmissão de Terra

A Constituição da República de Moçambique<sup>24</sup> estabelece que “a terra é propriedade do Estado, não podendo ser vendida, ou por qualquer outra forma alienada, nem hipotecada ou penhorada”. Consagra, no entanto, o direito de uso e aproveitamento da terra por todos os moçambicanos, como meio universal de criação de riqueza e do bem-estar social, determinando as condições do seu uso e aproveitamento.

Nesse contexto, a legislação moçambicana<sup>25</sup> reconhece os seguintes modos de aquisição de direitos de uso e aproveitamento de terra (DUATs):

- **DUAT adquirido segundo as normas e práticas costumeiras:** a terra é obtida por pessoas singulares e pelas comunidades locais, por herança ou com base nas tradições locais e é usada para a construção de residências, prática de agricultura, recolha de recursos naturais e pasto do gado.
- **DUAT adquirido com base na ocupação de boa-fé:** diz respeito a agregados familiares nacionais que ocupam a terra há pelo menos 10 anos para a construção de suas residências e prática de agricultura.
- **DUAT por autorização de pedido,** atribuído a pessoas singulares ou colectivas, nacionais ou estrangeiras, cabendo aqui os casos de entidades privadas que pretendem adquirir terra.

As formas predominantes através das quais os agregados familiares e as comunidades residentes no Distrito de Moamba e, em particular nos povoados de Mahungo e Chavane obtém os direitos de uso e aproveitamento de terra são baseados em: (i) cedência ou atribuição pelas autoridades locais; (ii) herança e tradição local; e (iii) empréstimo.

- i. O direito de uso por cedência ou atribuição por autoridades locais baseia-se no facto de que o controle de terra é detido pelo regulado, cabendo a esta autoridade tradicional determinar as regras de divisão e atribuição de terras. Quando algum membro da comunidade necessita de terra, deve dirigir-se ao chefe de terras (*hosi yamissava*), sendo da responsabilidade deste procurar e atribuir a terra para a prática da agricultura ou residência.
- ii. O DUAT por herança refere-se aos agregados familiares e às comunidades que residem no povoado ou povoações cujo território foi ocupado pelos seus antepassados. Portanto, o direito de uso da terra é transmitido de geração em geração, de pais para filhos ou entre membros da família.
- iii. O acesso à terra por empréstimo é realizado principalmente por residentes locais que cedem, temporariamente, terras a familiares, outros membros da comunidade ou imigrantes, para a prática de agricultura. Nesta forma de DUAT não há a intermediação das lideranças locais.

<sup>24</sup> Artigo 109 da Constituição da República de Moçambique.

<sup>25</sup> Artigo 12 da Lei de terras (Lei no 19/97 de 1 de Outubro) e Artigos 9, 10 e 11 do Regulamento de Lei de terras (Decreto 66/98 de 8 de Dezembro).

Em Mahungo, para além dos direitos de uso mencionados anteriormente, prevalece também o acesso a terra por ocupação. Neste caso, sem solicitar a autorização das autoridades locais e, devido à ampla disponibilidade de terra, membros da comunidade instalam-se em parcelas de terra para prática de agricultura ou construção de residências. Esta forma de acesso e direito de uso é posteriormente legitimada pelas lideranças locais.

#### 11.8.2 Padrões de Uso da Terra

No Distrito de Moamba, o padrão de uso e aproveitamento da terra apresenta assimetrias notáveis. Nas zonas urbanas, limitadas à Vila e sedes dos Postos Administrativos, a terra é usada principalmente para fins habitacionais e áreas de serviços.

A medida que se transita para o interior do Distrito, a ocupação do solo adquire características mais rurais, com áreas de ocupação humana intercalados por extensas áreas de vegetação natural arbustiva e outra vegetação lenhosa, usadas como áreas de pastagem e para extração de recursos naturais. Algumas destas áreas são objecto de pedidos de ocupação por pessoas colectivas.

Nos povoados de Mahungo e Chavane, a terra é essencialmente usada para habitação e agricultura, existindo, no entanto, áreas extensas de mata arbustiva, que constituem terras de uso comunitário utilizadas para a colecta de recursos naturais e apascentamento de gado.

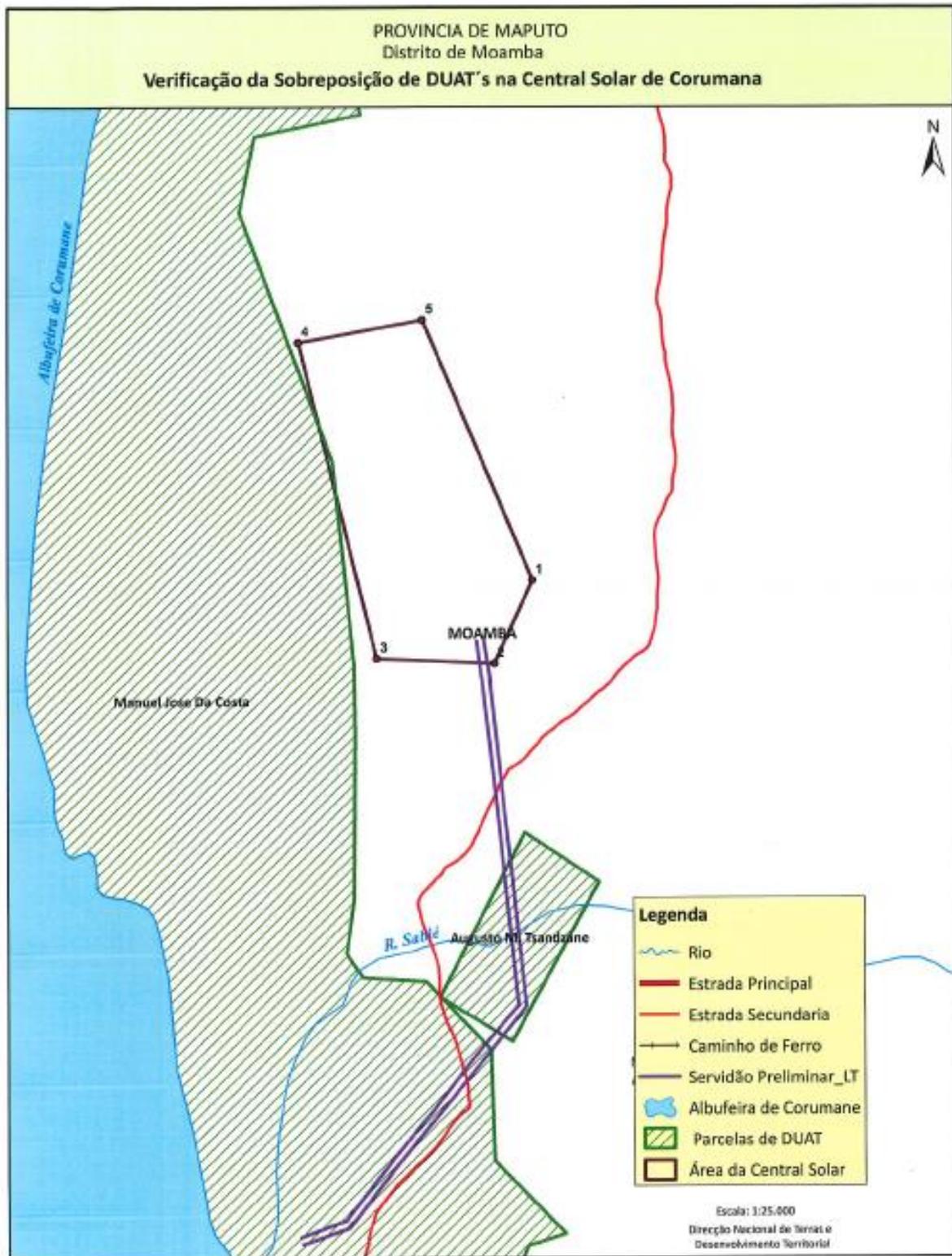
A área de implantação da Central Solar é predominantemente ocupada por vegetação natural e semi-natural, sendo usada pela comunidade de Mahungo como área de recolha de recursos naturais (lenha, carvão, estacas, etc.) e pastoreio de gado. Ocorrem ainda os seguintes usos de terra:

- Residências habitacionais, localizadas nas imediações da área da Central Solar.
- Parcelas agrícolas
- Campas, cemitérios familiares e comunitários de agregados residentes em Mahungo e Babtine.

As LTs e respectiva servidão são caracterizadas pela presença de parcelas agrícolas privadas e de agricultores colectivos intercalados por áreas de vegetação arbustiva, usada pela população local para recolha de combustível lenhoso, carvão, capim, estacas entre outros recursos florestais.

Informações fornecidas pela Direcção Nacional de Terras e Desenvolvimento Territorial (DNDDT) em Fevereiro de 2024, indicam a existência de 2 DUATs no trajecto das LT, que apresentam alguma sobreposição com o Projecto. Ambos são destinados a fins agrícolas, possuindo 230 e 5 ha, respectivamente (Figura 11-13).

Vide o padrão de uso e cobertura da terra na área do Projecto na Figura 10-10 acima e os DUATs na Figura 11-13 abaixo.



Fonte: DNDT,2024

Figura 11-12: Sobreposição de DUATs na área do Projecto

### 11.8.3 Acesso e Uso de Recursos Naturais

Uma característica transversal às actividades produtivas e modos de vida de comunidades rurais é a grande dependência destas em relação aos recursos naturais que estejam disponíveis no meio ambiente envolvente, amplamente usados quer como fonte de subsistência quer como fonte de rendimento. Vide também a Secção 10.6 acima, que discute os serviços ecossistémicos.

Durante a pesquisa de campo foi reportada, nos Povoados da AID do Projecto, a existência de recursos naturais necessários à manutenção e sobrevivência dos agregados familiares, nomeadamente:

- Água dos rios, lagos e do subsolo, para beber e para a higiene individual e doméstica, assim como para a irrigação de machambas e abeberamento de animais;
- Recursos florestais para extracção de plantas medicinais, colecta de materiais para a construção/renovação da habitação, combustível para confecção de alimentos e para iluminação e artesanato;
- Recursos do solo e subsolo como a areia e a argila são amplamente usados como materiais de construção da habitação e no fabrico de utensílios domésticos.

Os recursos florestais constituem os principais recursos naturais explorados pelas comunidades. Das florestas recolhem lenha para iluminação e produção de carvão (que é o principal combustível utilizado para confecção de alimentos), capim e materiais de construção (estacas, cordas) e caniço para confecção de esteiras. A tarefa de recolha de lenha é da responsabilidade das mulheres, crianças e raparigas jovens e recolha dos materiais de construção é da responsabilidade dos homens.

Em geral, *tais recursos encontram-se amplamente disponíveis nas imediações das povoações*, sendo muito poucos os casos em que se procede à sua compra.

As práticas de medicina tradicional nas povoações da área de estudo dependem de plantas silvestres recolhidas nas florestas. De um modo geral, *estas espécies encontram-se amplamente disponíveis nas matas próximas das povoações*. Para além das propriedades curativas, a utilização destas espécies está também associada às tradições locais e, portanto, à identidade cultural local.

O mel e a carne de caça foram também recursos apontados como disponíveis na área do Projecto, embora a importância dos mesmos seja relativamente baixa quando comparada aos restantes recursos anteriormente descritos. Esta baixa importância pode estar associada a sazonalidade dos recursos, e ao facto do mesmo não constituir fonte de renda.

A tabela abaixo resume a disponibilidade e uso dos recursos naturais nos Povoados da AID socioeconómica, podendo-se aferir que os recursos não são restritos à área de implantação do Projecto, estando amplamente disponíveis em todo o distrito.

Tabela 11-9 Disponibilidade e uso de recursos naturais na AID do Projecto

Recurso	Disponibilidade	Local de Recolha	Importância	Finalidade
Capim	Todo ano	Em todo distrito	Muito alta	Cobertura das casas; Adubo para as machambas; Venda na Localidade e no PA
Caníço	Todo ano	Em todo distrito Nas zonas pantanosas	Alta	Produção de esteiras; Construção Venda na Localidade e no PA
Estacas	Todo ano	Em todo distrito	Muito alta	Construção; Venda na Localidade e no PA
Árvores para lenha	Todo ano	Em todo distrito	Muito alta	Combustível para cozinhar; Venda na Localidade e no PA
Árvores para carvão	Todo ano	Em todo distrito	Muito alta	Combustível para cozinhar; Venda na Localidade e no PA
Plantas medicinais	Todo ano	Em todo distrito	Alta	Tratamentos
Mel	-	Em todo distrito	Baixa	Consumo familiar
Carne de caça	-	Em todo distrito	Baixa	Consumo familiar

Fonte: Pesquisa de Campo, Impacto 2024.



Figura 11-13: Exemplo de Recursos Naturais recolhidos na Área de Influência do Projecto

## 11.9 Actividades Económicas e Meios de Subsistência

A economia do Distrito de Moamba, à semelhança do que se verifica no resto do país, está assente no sector primário de produção. O Governo do Distrito de Moamba estimou que, em 2024, os sectores de agricultura, pecuária e pesca representavam quase a totalidade da produção global do Distrito, com uma contribuição de mais 99% do total. Existem ainda outras actividades (nomeadamente o turismo, a indústria e o comércio), cujo contributo pode ser considerado residual dado que representam, em conjunto, menos de 1% do total da produção do Distrito.

Tabela 11-10 Produção Global do Distrito de Moamba

Descrição	Produção (Mtn)			Realização (%)	Crescimento (%)
	Real 1º Semestre 2023	Plano 2024	Real 1º Semestre 2024		
Agricultura	8 910 880 571,09	10 664 268 807,50	9 082 027 481,56	85,16	1,92
Pecuária	263 999 330,00	659 189 530,00	281 851 284,68	42,76	6,76
Pesca	67 763 400,00	129 919 450,00	82 886 520,61	63,80	22,32
Indústria Transformadora	593 234,15	1 309 762,28	743 974,95	56,80	25,41
Comércio a retalho e a grosso	443 693,45	1 226 916,01	531 234,17	43,30	19,73
Alojamento, restauração e similares	5 284 526,77	14 419 463,65	6 176 026,44	42,83	16,87
<b>Total</b>	<b>9 248 964 755,46</b>	<b>11 470 333 929,44</b>	<b>9 454 216 522,41</b>	<b>82,42</b>	<b>2,22</b>

Fonte: SDAE Moamba 2024, Pesquisa de campo

### 11.9.1 Actividade Agrária

#### 11.9.1.1 Agricultura

Na área de estudo, a agricultura constitui o principal meio de subsistência das comunidades, sendo a sua principal finalidade a segurança alimentar. Trata-se de uma agricultura itinerante de corte e queima, baseada na mão-de-obra familiar e desenvolvida em pequenas machambas e em regime de consociação de culturas. Esta actividade é praticada em dois moldes, nomeadamente em sequeiro e nas zonas baixas.

De acordo com os dados do Serviço Distrital de Actividades Económicas (SDAE), na campanha agrícola 2023/2024, foram lavrados e semeados cerca de 72.603,4 hectares, correspondente a uma produção estimada em 826.319,20 toneladas. Do total de produção, 81% constituem culturas de rendimento.

O milho, a mandioca, a batata-doce e o feijão nhemba representam as principais culturas alimentares, dominantes no sistema de produção familiar. As culturas de rendimento, produzidas maioritariamente pelo sector de agricultura comercial existente no distrito, integram a cana-de-açúcar, as hortícolas e as árvores de frutas, sendo a banana a fruteira dominante.

Tabela 11-11: Produção Agrícola no Distrito de Moamba para o ano 2023

Cultura	Área(ha)	Produção (ton)
Cereais	25 815,08	58 867,18
Leguminosas	30 737,47	29 280,50
Raízes e Tubérculos	3 096,91	61 406,19
<b>Total - Culturas alimentares</b>	<b>59 649,46</b>	<b>149 553,87</b>
Frutas	2 783,50	154 589,88
Hortícolas	8 067,07	349 697,19
Batata reno	278,71	SI
Caju	112,75	80,94
Cana de açúcar	1 711,91	172 397,32
<b>Total - Culturas Rendimento</b>	<b>12 953,94</b>	<b>676 765,33</b>
<b>Total de Produção</b>	<b>72 603,4</b>	<b>826 319,20</b>

Fonte: SDAE, Moamba, 2024

Nos Povoados abrangidos pelo Projecto, a agricultura de subsistência, à semelhança do que se verifica no resto do Distrito, é a actividade económica mais importante, envolvendo todos os membros do agregado familiar. Esta actividade é desenvolvida em talhões de pequenas e médias dimensões, predominando o uso de técnicas rudimentares.

Devido à sua maior fertilidade e à possibilidade de permitir dois ciclos de produção, a agricultura é predominantemente praticada nas zonas baixas. A agricultura de sequeiro, por outro lado, tem sido preterida devido às dificuldades relacionadas com o tipo de solo e a baixa precipitação. A actividade visa principalmente o consumo familiar, embora existam alguns agregados e, associações agrícolas dedicadas à produção de culturas de rendimento.

O tamanho e o número de machambas por agregado familiar dependem da capacidade financeira e da força de trabalho empregada. Segundo informação das lideranças locais e agregados familiares, nos Povoados de Mahungo e Chavane há muita terra disponível. Cada agregado pode ter de 2 a 3 machambas, com parcelas que variam de 1 a 10 hectares. No entanto, a área cultivada depende, conforme referido anteriormente, do esforço individual de cada agregado ou da possibilidade de contratar ajudantes.

As culturas mais produzidas são o milho, o amendoim, o feijão nhemba, a batata-doce e batata reno, sendo o milho e o amendoim e a batata-doce os alimentos básicos das famílias que para além do consumo é gerador de rendimentos em campanhas de boa produção.

#### 11.9.1.2 Pecuária

Dados do Governo do Distrito de Moamba (2024) indicam um efectivo total de 470.242 animais sendo as espécies mais representativas, em quantidade de efectivo, as aves com (53,8% do total) o gado caprino (25%) e o gado bovino (16,4%).

Tabela 11-12: Efectivo Pecuário no Distrito de Moamba para o ano de 2023

Espécie	Efectivo
Bovina	77 239
Caprina	118 052
Ovina	14 187
Suína	7 149
Avícola	253 072
Esquina	73
Asinina	470
<b>Total</b>	<b>470 242</b>

Fonte: SDAE Moamba, 2024

A criação de animais é uma das actividades também desenvolvida ao nível de subsistência, sendo maioritariamente para consumo familiar e, quando necessário ou disponível, para comercialização.

Conforme discutido acima (**Secção 10.1.6**), grande parte da área da CSF é utilizada para a pastagem de gado bovino e caprino.

#### 11.9.1.3 Segurança Alimentar

Os dados do Distrito de Moamba referentes à análise de segurança alimentar indicam que, em termos de produtividade agrícola, a época 2023/2024 foi caracterizada por temperaturas elevadas que oscilaram entre os 39 e 42° C e uma queda pluviométrica razoável, tendo o distrito, mesmo assim, apresentado índices aceitáveis de produção e produtividade. Na produção animal, observou-se um rendimento satisfatório de carcaça em bovinos, caprinos, suínos e ovinos, apesar dos baixos índices de pasto em todos os postos administrativos. Apesar das adversidades acima descritas, o Governo do Distrito afirma que a segurança alimentar está assegurada.

No entanto, em Mahungo e Chavane, a percepção é contrária. Segundo as lideranças locais e agregados familiares, as mudanças climáticas têm, nos últimos anos, colocado em causa a segurança alimentar, sendo que já não existem épocas específicas para a escassez de alimentos. Esta é verificada em todas as épocas do ano e, em causa está a ocorrência de temperaturas elevadas e a queda irregular das chuvas, que impede o cumprimento do calendário agrícola e prejudica a produção de culturas alimentares.

#### 11.9.2 Pesca e Aquacultura

A actividade pesqueira é das principais contribuintes para a produção global do distrito. Foram produzidos só no primeiro semestre de 2024, cerca de 437,11 toneladas de pescado. Do total produzido apenas 2% provém da aquacultura. As principais espécies capturadas incluem a tilápia e o peixe preto. A tabela abaixo resume a produção pesqueira no Distrito de Moamba em 2024.

Tabela 11-13: Produção Pesqueira no Distrito de Moamba, 2024

<b>Produto</b>	<b>Produção JAN-JUN (ton)</b>
Tilápia	218,66
Tainha	38,74
Peixe Preto	150,85
Outras espécies	22,06
<b>Subtotal água doce</b>	<b>430,31</b>
<b>Aquacultura</b>	<b>6,80</b>
<b>Total de Pesca Artesanal</b>	<b>437,11</b>

Fonte: SDAE Moamba, 2024

Na área do Projecto, a pesca do tipo artesanal é uma importante fonte de subsistência e de rendimento dos agregados familiares, sendo realizada ao longo do rio e nas albufeiras. A aquacultura, no entanto, não tem expressão na área do Projecto.

### 11.9.3 Indústria e Comércio

A indústria e o comércio são pouco expressivos no quadro de receitas, contribuindo, em conjunto, com 1%, no quadro geral de produção do distrito (Tabela 11-10). Segundo o Serviço Distrital de Actividades Económicas (SDAE), foram licenciados 74 postos em 2024, dos quais 48 referem-se ao comércio e prestação de serviços, 12 ao agro-processamento e 5 à indústria. Do total de estabelecimentos, 20 estão localizados no Posto Administrativo de Sábie.

A rede comercial na área de influência do Projecto assume características formais e informais. O sector informal é o mais significativo e é constituído por lojas, barracas, pequenos talhos, oficinas, estaleiros e vendedores ambulantes. O comércio de produtos de primeira necessidade e de aquisição frequente, de excedentes agrícolas e frutas são os mais comuns.

Nos povoados da AID a indústria está muito pouco desenvolvida, sendo limitada a actividades de pequena indústria, incluindo moageiras, pequenas panificadoras e fábricas de tijolo queimado.

### 11.9.4 Turismo

No Distrito de Moamba, a actividade turística tem sido, depois do sector agropecuário e das pescas, a mais importante na contribuição para o quadro geral de receitas do Distrito. Em 2024, pelo menos 9 estabelecimentos turísticos foram licenciados, gerando receitas significativas e promovendo emprego para a população local.

No Posto Administrativo de Sábie, predomina o ecoturismo, com destaque para o Sábie Game Park e a área de conservação Incomáti, as quais oferecem experiências de safari e observação de vida selvagem. Além dos estabelecimentos mencionados, o PA conta ainda com 4 locais de acomodação.

## 11.10 Património Histórico e Cultural

### 11.10.1 Língua e Religião

Na área de inserção do Projecto, as entrevistas realizadas durante a pesquisa de campo indicam que o Xichangana é a língua predominantemente falada no Distrito de Moamba incluindo a área de inserção do Projecto. O português é usado por parte da população local.

No que concerne a religião, as mais importantes são a Evangélica/Petencostal, o Zione/Sião e a Católica, existindo uma ligeira diferença na forma como elas se distribuem nos meios urbano e rural. O meio urbano é dominado pela religião Evangélica/Pentecostal, enquanto no meio rural a religião mais predominante é a Zione/Sião.

A nível da área de inserção do Projecto, e em semelhança ao meio rural da Província, o Zione/Sião é a religião que reúne maior número de crentes. Outras religiões igualmente importantes constituem a Evangélica e a Católica.

### 11.10.2 Aspectos Culturais, Históricos e Sagrados

#### 11.10.2.1 Introdução

O património cultural, conforme definido pela lei Moçambicana, inclui locais arqueológicos, locais históricos, sepulturas, e locais sagrados bem como práticas tradicionais relacionadas e património imaterial (intangível), sendo que as normas internacionais (PS 8) e a legislação Moçambicana reconhecem que o património cultural proporciona continuidade, sob formas tangíveis e intangíveis, entre o passado, o presente e o futuro.

Assim, para além de locais arqueológicos, o património cultural inclui cemitérios, sepulturas e locais sagrados (árvores, corpos de água e áreas de florestas). Inclui também património imaterial, tais como rituais, cerimónias tradicionais, locais de culto religiosos, locais de oferendas e outras práticas culturais que se realizam tipicamente em localidades específicas.

Não foram identificados na área de implantação do Projecto locais de importância arqueológica. No entanto, foram identificados outros locais de importância cultural, abaixo descritos.

#### 11.10.2.2 Cerimónias Tradicionais

Na área de influência do Projecto, a cerimónia de pedido de chuva é a principal cerimónia tradicional realizada. Esta tem como objectivo invocar os antepassados solicitando a sua ajuda e intervenção para garantir chuva, boas colheitas e o bem-estar da comunidade.

A cerimónia é orientada pelo Chefe da Terra (*Hosi YaMissava*) que desempenha um papel central na condução e nos rituais da cerimónia. Esta é realizada ao lado do cemitério familiar do líder tradicional, localizado no centro da comunidade, com a participação activa de todos os membros da comunidade.

#### 11.10.2.3 Locais Históricos, Sagrados e de Culto

Não foram identificados, a nível da área de implantação da Central Solar ou da LT, locais de importância histórica ou cultural. O local histórico-cultural mais próximo é o monte Corumana, situado a aproximadamente 600 km da área do Projecto. Segundo as autoridades locais, o monte Corumana é considerado de importância histórica, cultural e sagrada, pois contém vestígios materiais da presença de antepassados, tais como instrumentos de trabalho e de agricultura. Ademais, foi reportada a necessidade de se realizar sempre cerimónias tradicionais para se poder aceder ou fazer qualquer uso do local.

Para além do Monte Corumana, o Posto Administrativo conta ainda com mais 3 locais de importância histórico-cultural, a saber: Ngonhamene, localizado junto ao Posto Administrativo; Tonduene e Muanhamana. *Nenhum destes ocorre na área de inserção do Projecto.*

#### *11.10.2.4 Cemitérios Familiares e Comunitários*

Dados recolhidos durante a pesquisa de campo indicam que os agregados familiares enterram os seus defuntos em cemitérios familiares ou comunitários, sendo poucos os casos reportados de campas isoladas.

Foram identificados, durante a pesquisa de campo, dentro da área da Central Solar, cemitérios comunitários, familiares e algumas campas isoladas (Figura 11-15).

Em Moçambique a interferência com elementos de valor histórico-cultural das comunidades locais (incluindo cemitérios e campas) é sempre uma questão sensível, que deve ser tratada em conformidade com as práticas culturais locais e em estreita coordenação com a liderança tradicional e as autoridades governamentais locais. Assim, como um princípio, antes da implementação de qualquer actividade relacionada com o Projecto, que possa resultar na danificação de tais elementos, deverão ser seguidos “protocolos tradicionais” estabelecidos pela comunidade local e lideradas pelos seus líderes comunitários. A coordenação com as autoridades governamentais locais é igualmente necessária para garantir o respeito pelas práticas culturais e a integridade dos locais de valor histórico-cultural.

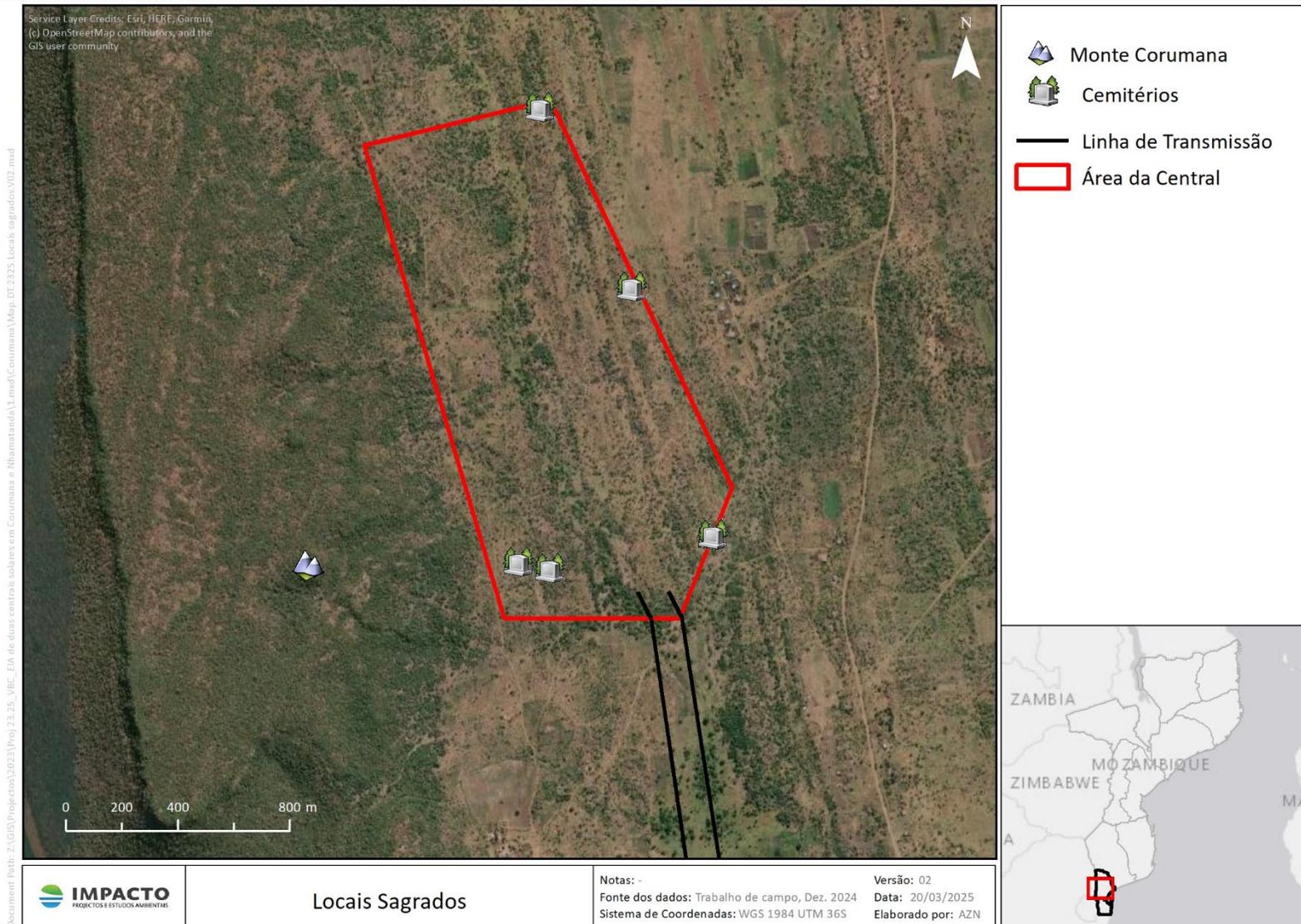


Figura 11-14 Locais Sagrados e Cemitérios na Área de Influência do Projecto

## 11.11 Percepções, Expectativas e Preocupações em relação ao Projecto

### 11.11.1 Introdução

Embora a maioria dos agregados não tivesse conhecimento sobre o Projecto, foi notória, durante as entrevistas e grupos focais de discussão, a satisfação das autoridades governamentais, das lideranças e dos agregados familiares em relação à implantação do Projecto. Esta satisfação foi motivada, principalmente, pela expectativa dos benefícios que a comunidade acredita que o Projecto trará. Contudo, foram também levantadas algumas inquietações relacionadas principalmente com o acesso ao emprego.

Embora fosse expectável que a perda de acesso à terra e aos recursos naturais constituísse uma preocupação em relação ao Projecto, esta questão não foi mencionada pelas lideranças e agregados familiares, provavelmente, devido à percepção de existência de terra suficiente para continuidade das suas actividades de subsistência.

A tabela abaixo resume as principais expectativas e preocupações levantadas, a vários níveis, em relação à implementação do Projecto, que são discutidos de seguida.

*Figura 11-15 Resumo das Expectativas e Preocupações em relação ao Projecto*

	Autoridades Governamentais	Mahungo	Chavane
<b>EXPECTATIVAS</b>			
Acesso a energia	X	X	X
Emprego	X	X	X
Oportunidade de negócios	X		X
Crescimento Económico	X		
Disponibilidade e Melhoria de infraestruturas sociais (água, escolas, hospitais, estradas)	X		X
Melhoria na qualidade de vida da população	X	X	X
<b>PREOCUPAÇÕES</b>			
Emprego	X	X	X
Reassentamento justo	X		

### 11.11.2 Acesso a Energia e Desenvolvimento Económico

Estando o Projecto relacionado com energia, uma das vantagens do Projecto, do ponto de vista da população, é o acesso a energia eléctrica, porque energia é sinónimo de desenvolvimento e de melhoria no padrão de vida das comunidades, pelos benefícios que traz. A este respeito, a iluminação eléctrica, oportunidades de negócio com impulso na economia local e consequente crescimento das comunidades, localidades e distritos foram os principais benefícios associados ao acesso a energia identificados durante a pesquisa de campo.

### 11.11.3 Emprego

O emprego é visto como grande catalisador de mudanças, não só a nível familiar, mas também a nível do Distrito, com aumento de postos de trabalho, diminuição do desemprego e aumento da mão de obra treinada.

No entanto, e apesar da comunidade ter grandes expectativas em relação às oportunidades de emprego que o Projecto possa vir a criar, várias foram as preocupações levantadas em torno do processo de contratação.

A principal preocupação manifestada foi a de “alocação de vagas aos nativos”, tidos pela população como preteridos em processos de contratação, pelo baixo nível de escolaridade que apresentam. Reforçaram que, ainda que as vagas existentes exijam mão de obra qualificada, existirá sempre algum posto de trabalho disponível que possa ser alocado a pessoas com baixo nível de escolaridade. Ressaltaram ainda a possibilidade de o Projecto proporcionar formação e treinamento a alguns jovens, tornando-os qualificáveis para possíveis vagas de emprego no Projecto ou em outras áreas relacionadas.

Outra questão fundamental levantada foi a consideração pelos aspectos de género no acto de contratação de mão-de-obra. Esta preocupação foi especialmente destacada nas discussões de grupos focais com mulheres, que esperam ter oportunidades de emprego no Projecto.

#### 11.11.4 Disponibilização e Melhoria de Infraestruturas Sociais

Para além da expectativa relacionada com o acesso a energia e ao emprego, em todos os grupos de trabalho, foram levantadas questões que, segundo os participantes, devem estar incluídas no pacote de responsabilidade social da empresa. Essas questões incluem:

- Apoio na melhoria da rede de abastecimento de água;
- Construção e reabilitação de infraestruturas de serviços, como a construção de uma sala para reuniões comunitárias (que actualmente são realizadas debaixo de uma árvore) e a melhoria das infraestruturas administrativas dos bairros e localidades (secretaria do bairro e da localidade); e
- Projectos locais de apoio às comunidades.

#### 11.11.5 Reassentamento Justo

Por fim, têm expectativa que o Projecto implemente um processo de reassentamento ou compensação justo para as famílias afectadas, sendo esta umas das preocupações levantadas durante o trabalho de campo.

## 12 METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS

### 12.1 INTRODUÇÃO

O presente capítulo fornece uma visão geral sobre a abordagem utilizada para avaliar os impactos e determinar a mitigação. Um impacto é, essencialmente, qualquer alteração (positiva ou negativa) num recurso ou receptor, provocada pela presença de um componente do projecto ou pela execução de uma actividade relacionada com o projecto.

O processo de avaliação dos impactos inicia com a identificação das actividades do projecto, com base na descrição do projecto apresentada no [Capítulo 4](#), que podem interagir com o meio ambiente (biofísico e socioeconómico) na área de estudo, descrito no [Capítulo 10](#). Consideração adicional foi dada às preocupações levantadas pelas partes interessadas no âmbito do Processo de participação pública da fase do EPDA.

A metodologia de avaliação de impactos é descrita abaixo.

### 12.2 METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS

#### 12.2.1 Identificação de Impactos

Existem várias técnicas que podem ser utilizadas para ajudar na identificação de impactos, orientadas para contabilizar todos os impactos e interações relevantes do projecto, de modo a evitar a omissão inadvertida de impactos que podem ser potencialmente significativos. Na prática, são aplicadas metodologias e ferramentas relativamente simples para a identificação de impactos (em comparação com os métodos mais complexos que podem ser utilizados na avaliação de impactos, que requerem o uso intensivo de dados). A experiência mostra que estes métodos simples têm mérito comprovado na implementação de uma abordagem sistemática de identificação de impactos (UNEP, 2002).

Para a identificação dos impactos do presente projecto, as técnicas utilizadas compreenderam:

- O juízo profissional
- Uma matriz de Leopold simplificada. Esta matriz corresponde a uma tabela em formato de grelha, usada para identificar a interação entre as actividades do projecto (aspectos ambientais), que são apresentadas ao longo de um dos eixos, e as características ambientais (componentes ambientais e socioeconómicas), que são apresentadas ao longo do outro eixo.

Adicionalmente, foram analisadas e incorporadas na avaliação as normas e as melhores práticas do sector energético e da *IFC*.

#### 12.2.2 Previsão e Avaliação de Impactos

A previsão e avaliação dos impactos seguiu um processo interactivo considerando os seguintes principais elementos (Figura 12-1).

- Determinação da natureza e tipo dos impactos
- Previsão da magnitude dos impactos (as consequências do projecto no ambiente natural e social), considerando a sensibilidade dos recursos ambientais ou dos receptores humanos;
- Consideração da probabilidade (possibilidade de ocorrência) dos potenciais impactos;
- Determinação da significância (ou importância) dos impactos, através do estabelecimento da relação entre a magnitude e a probabilidade de cada impacto;
- Desenvolvimento de medidas de mitigação para evitar/prevenir, minimizar ou gerir (reabilitar, contrabalançar) os impactos; e

- Avaliação dos impactos residuais significativos, após a aplicação de medidas de mitigação.

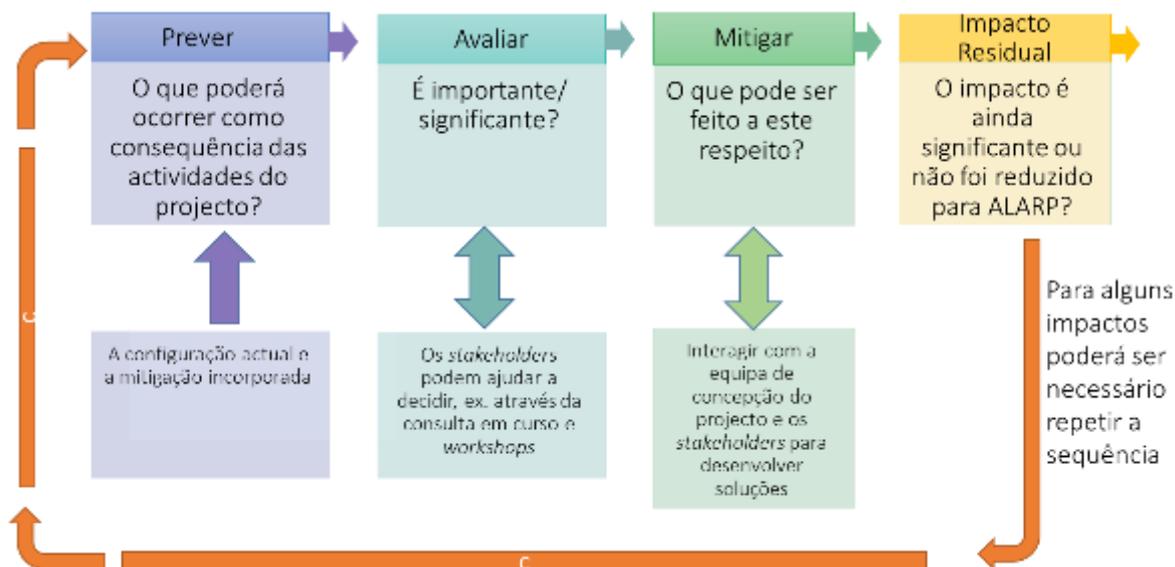


Figura 12-1 Previsão, Avaliação e Mitigação de Impactos

Os tipos de impactos e a terminologia utilizada nesta avaliação encontram-se descritos na Tabela 12-1.

Tabela 12-1 Natureza e Tipo de Impactos

Termo	Definição
<b>Impacto Positivo</b>	Um impacto que representa uma melhoria ou introduz uma alteração positiva.
<b>Impacto Negativo</b>	Um impacto que representa uma alteração adversa ou introduz um novo factor indesejável.
<b>Impacto Directo</b>	Impactos que resultam de uma interacção directa entre uma actividade do projecto prevista e o ambiente receptor / receptores (por exemplo entre ocupação de um local e os habitats pré-existentes ou entre uma descarga de efluente e qualidade da água receptora).
<b>Impacto Indirecto</b>	Impactos que resultam de outras actividades que são encorajadas como consequência do Projecto (por exemplo migração de pessoas à procura de trabalho que exerce pressão nos recursos).
<b>Impacto Cumulativo</b>	Impactos que interagem com outros impactos (incluindo os resultantes de actividades concorrentes ou previstas de uma terceira parte) e afectam os mesmos recursos e/ou receptores que o Projecto.

### 12.2.3 Avaliação da Significância dos Impactos

A análise dos dados da situação de referência permitiu a avaliação e descrição da forma em como o projecto pode afectar os ambientes físico, biológico e socioeconómico. A determinação exacta da significância de cada impacto foi baseada em uma metodologia claramente definida, e no contexto da área e das pessoas que serão afectadas. É amplamente aceite que a magnitude (ou gravidade) do impacto é uma função da extensão, duração e intensidade do impacto. Todavia, uma avaliação de impactos é baseada no juízo profissional e na experiência dos vários especialistas e profissionais de AIA.

Não existe uma única definição de ‘*significância*’ universalmente aceite. No entanto, é geralmente aceite que a significância é uma função da magnitude do impacto e da probabilidade de ocorrência do mesmo. A avaliação da significância depende, portanto, do conhecimento da matéria em análise, do juízo profissional e do contexto ambiental e comunitário. Os padrões existentes da indústria ou nacionais (por exemplo, padrões de qualidade da água) informam este juízo.

Para os objectivos deste EIA, um impacto é considerado significativo se, isoladamente ou em combinação com outros impactos, dever ser tido em conta no processo de tomada de decisão. As definições dos critérios utilizados para determinar a significância estão resumidas na Tabela 12-2. A previsão considera as medidas de mitigação que já são parte integrante do projecto.

**Tabela 12-2 Critérios de Avaliação da Magnitude dos Impactos**

<b>Magnitude do impacto – o grau de alteração causado no ambiente</b>	
<b>Extensão</b>	<p>No local – impactos limitados aos limites do local.</p> <p>Envolvente – impactos que afectam uma área num raio de 1 km em torno do local.</p> <p>Regional – impactos que afectam recursos ambientais importantes a nível regional ou sentidos a nível provincial ou regional.</p> <p>Nacional – impactos que afectam recursos ambientais importantes a nível nacional ou que afectam uma área importante a nível nacional / ou com consequências macroeconómicas.</p> <p>Transfronteiriços/Internacional – impactos que se estendem além das fronteiras do país ou afectam recursos importantes a nível internacional.</p>
<b>Duração</b>	<p>Temporário – impactos que deverão ser de curta duração e intermitentes/ocasionais.</p> <p>Curto-prazo – impactos que deverão durar apenas durante o período de construção.</p> <p>Longo-prazo – impactos que vão continuar durante a vida do Projecto, mas cessam quando o Projecto é concluído ou interrompido.</p> <p>Permanente – impactos que causam uma alteração permanente no receptor ou recurso afectado (por exemplo, remoção ou destruição de habitat ecológico) que se prolonga substancialmente para além da vida do Projecto.</p>
<b>Intensidade</b>	<p>AMBIENTE BIOFÍSICO: A intensidade pode ser considerada em termos da sensibilidade do receptor de biodiversidade.</p> <p>Insignificante – o impacto no ambiente não é detectável.</p> <p>Baixa – o impacto afecta o ambiente de forma a não afectar as funções e processos naturais.</p> <p>Média – quando o ambiente natural é alterado, mas as funções e processos naturais continuam, apesar de continuarem de forma modificada.</p> <p>Alta – quando os processos ou funções naturais são alteradas a ponto de cessarem temporária ou permanentemente.</p> <p>AMBIENTE SOCIO-ECONÓMICO: A intensidade pode ser considerada em termos da capacidade das pessoas / comunidades afectadas pelo projecto se adaptarem às alterações causadas pelo Projecto.</p> <p>Insignificante – não existe nenhuma alteração perceptível nos meios de subsistência das pessoas.</p>

	<p>Baixa – As pessoas/comunidades conseguem adaptar-se com relativa facilidade e manter os meios de subsistência pré-impacto.</p> <p>Média – Conseguem adaptar-se com alguma dificuldade e manter os meios de subsistência pré-impacto, mas apenas com algum apoio.</p> <p>Alta – As pessoas afectadas não vão conseguir adaptar-se às alterações e continuam a manter os meios de subsistência pré-impacto.</p>
<b>Probabilidade</b>	<p>Pouco provável - É pouco provável que o impacto ocorra.</p> <p>Provável - É provável que o impacto ocorra.</p> <p>Definitiva - O impacto vai ocorrer.</p>

Uma vez determinada a classificação da magnitude e da probabilidade, é usada a matriz de risco, apresentada na Tabela 12-3 para determinar a significância dos impactos positivos ou negativos. A

Tabela 12-4 define os vários níveis de significância de um impacto, com base na matriz de classificação da significância.

**Tabela 12-3 Matriz de Classificação da Significância dos Impactos**

		PROBABILIDADE		
		Improvável	Provável	Definitiva
MAGNITUDE	Negligenciável	Negligenciável	Negligenciável	Negligenciável
	Baixa	Negligenciável	Baixa	Baixa
	Média	Baixa	Moderada	Moderada
	Alta	Moderada	Alta	Alta

**Tabela 12-4 Níveis de Significância**

Negligenciável	O recurso ou receptor não será, de modo algum, afectado por uma determinada actividade, ou o efeito previsto é considerado imperceptível ou indistinguível dos níveis naturais de referência.
Baixa	O efeito será sentido, mas a magnitude é suficientemente baixa e enquadra-se nos padrões aceites, e/ou o receptor é caracterizado por uma baixa sensibilidade/valorização/vulnerabilidade/importância.
Moderada	Um impacto de significância moderada enquadra-se nos limites e padrões aceites. Para os impactos moderados a ênfase está em demonstrar que o impacto foi reduzido a um nível tão baixo quanto razoavelmente praticável ( <i>ALARP - as low as reasonably practicable</i> ). Isto não significa, necessariamente, que os impactos “moderados” devem ser reduzidos a impactos “baixos”, mas que os impactos moderados estão a ser geridos de forma eficaz e eficiente.
Alta	Um impacto de significância alta é aquele cujo efeito pode exceder um limite ou padrão aceite, ou ocorrer quando impactos de magnitude alta se manifestam em recursos/receptores altamente valiosos/ sensíveis. Um dos objectivos do processo de AIA é chegar a uma posição em que o projecto não tem nenhum impacto residual significativo, certamente nenhum que seria de longo prazo ou se estenderia por uma área alargada. No entanto, para alguns aspectos, podem permanecer impactos residuais significativos, mesmo após terem sido esgotadas todas as opções de mitigação viáveis (ou seja, após a aplicação do princípio <i>ALARP</i> ). Um exemplo disto pode ser o impacto visual de um empreendimento. Nestes casos, os reguladores e as partes interessadas têm a função de ponderar os factores negativos em relação aos positivos, tais como o emprego, ao tomarem a decisão sobre o projecto.

Uma vez determinada a significância do impacto, é importante qualificar o grau de confiança na avaliação. A confiança na previsão está associada a quaisquer incertezas, por exemplo, quando a informação é insuficiente para avaliar o impacto. O grau de confiança pode ser expresso como Baixo, Médio ou Alto.

### 12.3 Medidas de Mitigação

Um dos principais objectivos de uma AIA é identificar e definir medidas de mitigação social, ambiental, tecnicamente aceitáveis, praticáveis e economicamente viáveis.

As medidas de mitigação são desenvolvidas para evitar, minimizar/reduzir, remediar/reabilitar ou compensar/contrabalançar quaisquer impactos negativos identificados, e criar ou incrementar impactos positivos, tais como benefícios ambientais e sociais. Neste contexto, o termo “medidas de mitigação” inclui os controlos operacionais, assim como as acções de gestão. Estas medidas são normalmente estabelecidas através das normas da indústria e podem incluir (i) alterações ao desenho do projecto durante o processo de concepção; (ii) controlos de engenharia e outras medidas de carácter técnico; e (iii) planos e procedimentos operacionais (por exemplo, planos de gestão de resíduos).

O Decreto 54/2015 exige, explicitamente, a aplicação da hierarquia de mitigação. Introduce também os contrabalanços de biodiversidade como uma última etapa nesta hierarquia, para compensar os impactos residuais significativos, mas aceitáveis, uma vez implementadas todas as acções de prevenção e minimização viáveis. Onde permanecerem impactos residuais significativos, opções adicionais para mitigação podem ser consideradas e os impactos serão reavaliados até que sejam tão baixos quanto razoavelmente praticável (*As Low as Reasonably Practicable - ALARP*) para o projecto e considerados como estando dentro de níveis aceitáveis.

Em alguns casos, a mitigação pode ser incorporada no desenho do Projecto (mitigação integrada nas especificações técnicas do projecto), de modo a evitar ou reduzir os impactos negativos ou incrementar os impactos positivos.

Estas medidas de mitigação e de gestão serão apresentadas em formato de tabela, e irão conter acções claras e práticas a serem implementadas durante a operação do projecto, constituindo a base para a elaboração do Plano de Gestão Ambiental (PGA). Quando se identifica um impacto significativo, é normalmente explorada uma hierarquia de opções de mitigação, conforme descrito na Caixa 12-1 e na Figura 12-2.

*Caixa 12-1 Hierarquia de Mitigação*

**Evitar. Impedir a ocorrência de um impacto. É a forma de mitigação preferencial, garantindo que nenhum dano ambiental ocorra.**

**Minimizar/reduzir.** O impacto não pode ser completamente evitado e são tomadas medidas para garantir danos mínimos, reduzindo ou minimizando a sua duração, intensidade e/ou extensão.

**Rectificar/remediar.** O impacto não pode ser evitado ou reduzido, e o controlo de danos é feito com o objectivo de corrigir o que conduziu ao impacto ambiental adverso.

**Compensar/contrabalançar.** Acções realizadas para contrabalançar/compensar eventuais impactos residuais que não possam ser evitados, reduzidos ou rectificadas.

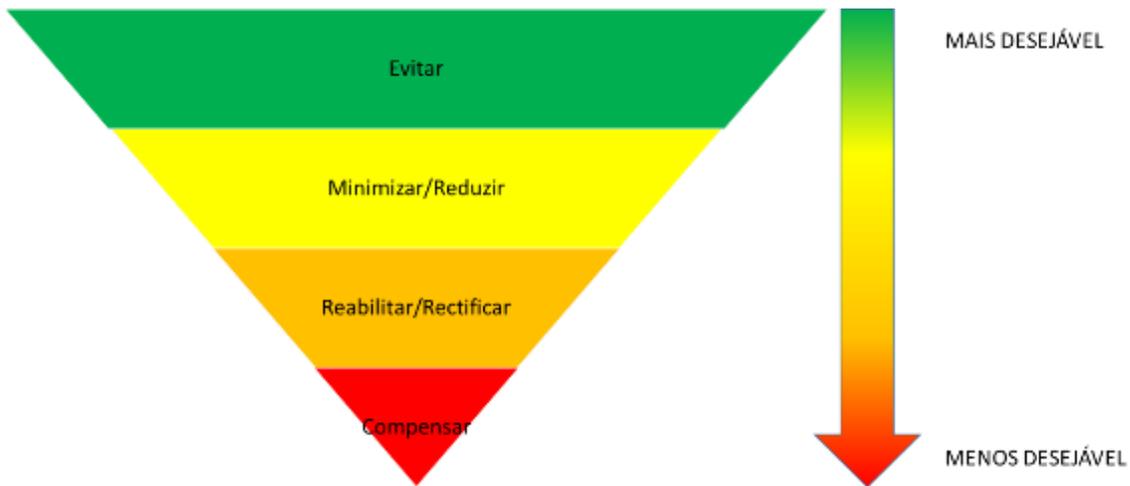


Figura 12-2 Hierarquia de Mitigação

Para os impactos que são avaliados como sendo de significância Alta, é geralmente necessária uma alteração ao desenho do projecto para evitar ou reduzi-los. Para impactos avaliados como sendo de significância Moderada, medidas de mitigação específicas, como controlos de engenharia, são geralmente necessárias para reduzir estes impactos até níveis tão baixos quanto razoavelmente praticável (*ALARP*). Esta abordagem toma em conta a viabilidade técnica e financeira das medidas de mitigação. Os impactos avaliados como sendo de significância Baixa são normalmente geridos através das boas práticas da indústria e de planos e procedimentos operacionais. O foco de mitigação é, geralmente, evitar ou reduzir os impactos ambientais e sociais negativos. Medidas para incrementar os impactos positivos, tais como benefícios económicos, são também medidas de mitigação (designados por medidas de incrementação ou potenciação).

#### 12.4 Avaliação dos Impactos Residuais

A previsão dos impactos toma em conta quaisquer medidas de mitigação, de controlo e de gestão operacional que fazem parte do desenho e do plano do projecto. Os impactos residuais correspondem aos impactos que permanecem uma vez concebidas e implementadas as medidas de mitigação. Após a aplicação das medidas de mitigação, cada impacto é reavaliado (assumindo que a medida de mitigação será eficazmente implementada) e qualquer impacto que permanecer é novamente avaliado usando o processo acima descrito. O resultado é a classificação da significância do impacto residual. O grau de significância atribuído a impactos residuais está relacionado com o peso que a equipa da AIA considera que lhes deva ser concedido na tomada de decisões sobre o projecto e no desenvolvimento das condições de aprovação. O PGA aborda a mitigação e a gestão dos impactos residuais.

### **Caixa 12-2 Classificação dos Impactos Residuais**

Quaisquer impactos residuais de significância alta, quer positivos ou negativos, são considerados como tendo peso substancial (quando comparados com outros custos e benefícios ambientais, sociais ou económicos) para aqueles que tomam decisões sobre o projecto. Espera-se que sejam impostas condições para garantir que os impactos negativos residuais sejam estritamente controlados e monitorizados, e que os impactos positivos incrementados sejam integralmente concretizados.

Os impactos residuais de significância moderada são considerados de menor importância para a tomada de decisões, mas ainda assim requerem especial atenção às condições relativas à mitigação e à monitorização, de modo a garantir que as melhores técnicas disponíveis são utilizadas para manter os impactos adversos dentro dos níveis considerados aceitáveis e garantir a concretização dos impactos benéficos.

Os Impactos de significância baixa são trazidos à atenção dos decisores, mas são identificados como tendo pouco ou nenhum peso na decisão. A mitigação será alcançada com a aplicação das boas práticas normais e espera-se que seja realizada a sua monitorização para confirmar que os impactos não excedem os níveis previstos.

## 12.5 Impactos Cumulativos

Os impactos cumulativos ocorrem quando uma actividade de um projecto actua em conjunto com outras actividades (outros projectos), afectando os mesmos recursos ou receptores ambientais ou sociais. Os impactos cumulativos foram definidos como “o impacto incremental, em áreas ou recursos, usados ou directamente afectados pelo projecto, de outros empreendimentos existentes, planeados ou razoavelmente definidos no momento em que o processo de identificação de riscos e impactos é realizado<sup>26</sup>”. Consulte o **Capítulo 14**.

## 12.6 Estrutura do Capítulo de Avaliação de Impactos

A avaliação dos impactos da actividade proposta, sobre um recurso/receptor, encontra-se descrita de forma sistemática sob três subtítulos, avaliando impactos físicos, biológicos e socioeconómicos:

- Avaliação do impacto: as actividades do projecto que dão origem a potenciais impactos são identificadas, e a magnitude, probabilidade e significância dos impactos sobre o receptor ou recurso são avaliadas sem a implementação de medidas de mitigação ou de incrementação.
- Medidas de mitigação: encontram-se aqui definidas as principais medidas de mitigação ou de incrementação acordadas pelo projecto. Estas descrevem em que medida os impactos negativos podem ser evitados, minimizados/reduzidos, rectificados/remediados ou compensados/contrabalançados, e como os impactos positivos podem ser incrementados.
- Impactos residuais: aqui é apresentada uma avaliação da significância dos impactos depois da implementação das medidas recomendadas de mitigação ou de incrementação.

Sempre que considerado relevante, são utilizados padrões ou directrizes para determinar a aceitabilidade dos impactos, sendo clarificadas lacunas em matéria de conhecimento. Uma vasta gama de diferentes medidas para mitigar os impactos foi identificada no Relatório de AIA, e o Projecto compromete-se com a sua implementação, sucesso e melhoria contínua.

<sup>26</sup> Conforme definido no Padrão de Desempenho 1 da IFC, de Janeiro de 2012.

## 13 POTENCIAIS IMPACTOS E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

### 13.1 Introdução

Este capítulo avalia os potenciais impactos biofísicos e socioeconómicos das actividades propostas de construção e operação de Central Solar Fotovoltaica e LT, mas também da sua desactivação.

### 13.2 Meio Ambiente Físico

#### 13.2.1 Qualidade do Ar e Alterações Climáticas

**Potencial impacto 1:** Perturbação da qualidade do ar devido à emissão de material particulado e poluentes atmosféricos provenientes dos gases de escape de veículos e da operação de equipamentos afectos à obra

**Fase de Ocorrência:** Construção e Operação, e em menor escala durante a desactivação

A perturbação da qualidade do ar está sobretudo associada à emissão de poeiras<sup>27</sup> e material particulado<sup>28</sup> (PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub>) e outros poluentes atmosféricos provenientes das actividades da fase de construção e dos gases de escape das viaturas e máquinas do Projecto. Prevê-se que este impacto seja mais significativo no decurso das seguintes actividades da fase de construção:

- Desmatção, escavação e compactação do solo para preparar o terreno da CSF e servidão das LT;
- Preparação de acessos, vedação da área e instalação dos painéis solares fotovoltaicos e infraestruturas associadas;
- Mobilização de equipamentos e materiais da construção;
- Circulação de viaturas e maquinaria afectas à obra.

A preparação do local e as actividades de construção acima referidas estão associadas à emissão de poeiras devido à exposição dos solos à erosão eólica e à movimentação de veículos, que por sua vez podem causar perturbação nos receptores humanos sensíveis à afectação da qualidade do ar e causa impactos na sua saúde.

De um modo geral, espera-se que o impacto da emissão de poeiras resultante das actividades de construção seja localizado afectando apenas os receptores localizados dentro da AID do Projecto, junto às frentes de trabalho. De referir que foi constatado que a área de implantação do Projecto está num ambiente rural, onde a qualidade do ar é principalmente influenciada pela erosão eólica, actividades antropogénicas desenvolvidas pelas comunidades locais (p.ex. agricultura de corte e queimada), e queimadas descontroladas.

A direcção e a velocidade do vento, bem como a pluviosidade na época da construção vão também influenciar a probabilidade de ocorrência e magnitude deste impacto. Em termos de ventos, os predominantes na área do Projecto são na direcção Sul-Sudeste, onde se encontram duas escolas e uma unidade sanitária, mas estas encontram-se a 1-7 km de distância (Figura 11-8). A área circundante é relativamente pouco habitada e não existem nas imediações receptores sensíveis. Deste modo, considera-se que a intensidade do impacto na qualidade do ar, decorrente das actividades de construção a realizar na área de implantação do Projecto, é baixa.

<sup>27</sup> Poeira consiste em pequenas partículas sólidas com diâmetro inferior a 75 micrómetros.

<sup>28</sup> PM refere-se a material particulado, i.e. partículas microscópicas de material suspenso no ar. O número refere-se ao tamanho (por exemplo: PM<sub>10</sub> refere-se a partículas com diâmetro igual ou inferior a 10 micrómetros).

Com base nos aspectos acima mencionados, considera-se que a significância do impacto associado à emissão de poeiras e material particulado ( $PM_{10}$  e  $PM_{2.5}$ ) é baixa, se aplicadas as devidas medidas de mitigação que são recomendadas para reduzir o grau de incómodo nas comunidades vizinhas.

Relativamente às emissões do tráfego rodoviário e em resultado dos processos de combustão, os principais gases emitidos incluem monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrogénio - NOx (NO e NO<sub>2</sub>), dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>), compostos orgânicos voláteis (COV) e partículas totais em suspensão (PTS) (material particulado), alguns dos quais considerados gases de efeito de estufa (GEE) que contribuem para as alterações climáticas, para além dos impactos adversos na saúde humana quando em grandes quantidades. De facto, a poluição causada pelas emissões dos gases de escape dos veículos (e conseqüente impacto na comunidade) é uma questão de grande relevância e preocupação nas cidades a nível mundial, incluindo na Cidade de Maputo, mas não tanto a nível das zonas rurais, como é o caso da área do Projecto, onde as emissões são de baixa magnitude.

As emissões dos gases de escape dos veículos e equipamentos envolvidos na construção correspondem ao período de cerca de 2 anos e as emissões serão libertadas perto do nível do solo, o que limita a sua dispersão. No entanto, as emissões de gases poluentes totais geradas pelo equipamento de construção dependem de diversas variáveis, tais como o tipo de combustível usado, o estado de manutenção do equipamento, as especificações técnicas do equipamento, o número de horas de operação e o número de equipamentos que funcionam simultaneamente numa determinada frente de trabalho.

Espera-se que as emissões de gases de escape resultem num pequeno aumento da concentração desses poluentes durante um período limitado, sendo reversível. Como tal, esse impacto é classificado como negativo, de curto prazo, de abrangência principalmente local a regional (em virtude do movimento inicial para mobilização de equipamento e materiais, a partir de Maputo) e de baixa intensidade, resultando numa significância Baixa.

Durante a fase de operação estão apenas previstas actividades rotineiras de manutenção de equipamentos e limpeza dos módulos fotovoltaicos e de manutenção da servidão (RoW) da LT, pelo que não se prevê a ocorrência de impactos significativos na qualidade do ar.

#### **Medidas de mitigação:**

- Efectuar uma avaliação das rotas rodoviárias a serem usadas pelo projecto e implementação de medidas de mitigação de qualquer risco adverso à comunidade, caso se mostre aplicável.
- Preparar um plano de movimentação de equipamento pesado ao longo das vias de acesso (inclui cargas / áreas de médio-alto risco).
- A circulação de veículos pesados de construção (como camiões usados no transporte de materiais) deve ser limitada a rotas de construção previamente definidas e aprovadas pelo Proponente.
- Devem ser estabelecidos limites de velocidade para veículos do Projecto, uma vez que a emissão de poeiras devido ao movimento de veículos aumenta linearmente com a velocidade. Veículos que se deslocam de e para o local da construção, devem respeitar o limite de velocidade. Este limite de velocidade não deve exceder 30 km/h em segmentos críticos, como quando nas imediações de áreas residenciais, escolas, entre outros.
- Caso se mostre pertinente, alocar sinalizadores para dirigir o tráfego onde for necessário e utilizar sinais 'Stop & Go' para uma melhor comunicação entre bandeirantes e motoristas.
- Planear as obras de modo a, tanto quanto possível, minimizar a movimentação de veículos afectos às actividades de construção e manutenção, ao mínimo necessário, por exemplo:

- Minimizar as viagens de veículo - menos viagens, transporte em grupo (por exemplo, minibus em vez de várias viaturas ligeiras).
- Minimizar, tanto quanto possível, a distância dos estaleiros às frentes de trabalho.
- Considerar a instalação do Sistema IVMS (monitoria de veículos) em cada veículo, incluindo empreiteiros e assegurar o controlo. Manutenção adequada de acordo com as normas do fabricante.
- Assegurar que os motoristas tenham uma carta de condução válida para o veículo específico que irão conduzir.
- Assegurar formação em condução defensiva para todos os motoristas, incluindo dos empreiteiros.
- A desmatção de vegetação e as movimentações de terras devem ser minimizadas, tanto quanto possível, e limitadas às áreas estritamente necessárias para efeitos de construção;
- Não devem ser permitidas queimadas no local;
- Durante os períodos secos e ventosos e nos locais onde a poeira constitui uma preocupação, implementar a supressão de poeiras em todas as estradas não pavimentadas onde é expectável o movimento de veículos e em todas as áreas desmatadas (expostas), pela aplicação regular de água ou de um agente biodegradável de estabilização do solo (por exemplo, através de um camião de aspersão de água) para minimizar a poeira gerada;
- Os camiões pesados que transportam materiais de construção granulares (como areia, terra e cascalho, etc.) não devem ser carregados até à capacidade máxima, devendo ser mantido livre um rebordo de aproximadamente 0,2 m, para evitar derrames durante o transporte. De preferência, a carga deverá ser devidamente coberta por uma lona para minimizar a dispersão durante o transporte;
- Devem usar-se métodos de manuseamento de material que minimizem a geração de poeiras: confinar o carregamento e descarga ao lado sotavento (a favor do vento) da pilha e minimizar a altura de queda ao carregar/descarregar veículos;
- As reservas de materiais granulares deverão ser protegidas com uma cobertura impermeável ou, em alternativa, pulverizadas regularmente com água.
- Os trabalhadores devem comunicar imediatamente ao seu supervisor quaisquer problemas potenciais ou reais com poeiras ou emissões incómodas.
- Deve ser preparado, divulgado e implementado um mecanismo de gestão de reclamações.
- Deverá ser mantido um registo de reclamações, no qual serão registadas todas as queixas/reclamações/ dos residentes/da comunidade/trabalhadores e, posteriormente, estas são investigadas e, se for caso disso, são tomadas medidas correctivas.
- Deve ser estabelecido um sistema de comunicação de incidentes para registar as não conformidades com o PGA.

#### Medidas específicas para a prevenção e controlo de emissão de gases de escape:

- Assegurar que as viaturas utilizadas possuem o certificado de inspecção válido e estejam em boas condições para circulação.
- Assegurar a manutenção adequada dos veículos e maquinaria afectos ao Projecto, de modo a minimizar as emissões de gases de combustão. Isso deve incluir a manutenção preventiva de máquinas, equipamentos e veículos e a formação de operadores, bem como um programa interno de

monitorização de manutenção adequada de veículos. Para o efeito, recomenda-se a elaboração de um Plano de Manutenção.

- Os escapes dos veículos/equipamentos que emitam fumo negro significativo devem ser sujeitos a manutenção imediata.
- As emissões de veículos e equipamentos deverão ser controladas pela adopção de procedimentos simples de boas práticas (tais como desligar equipamentos quando não estejam a ser usados).
- Quando disponível, usar gasóleo com teor de enxofre ultrabaixo (*ultra-low Sulphur diesel* - ULSD) em veículos de transporte pesado e equipamentos movidos a gasóleo.

### **Impacto Residual**

Não se considera que uma redução localizada, essencialmente de curto prazo e reversível, na qualidade do ar, causada pelas actividades de construção e gases de escape libertos pelas viaturas e maquinaria do Projecto, irá resultar em quaisquer efeitos perceptíveis e incómodo para as comunidades locais. Contudo, na fase de construção considera-se como sendo de abrangência local a regional (em virtude do movimento inicial para mobilização de equipamento e materiais, a partir de Maputo). Com a implementação das medidas de mitigação, e tendo em conta a natureza localizada das emissões e a taxa de dispersão prevista, os impactos na qualidade do ar, devido às emissões do projecto, são, portanto, considerados de significância **BAIXA**, antes da mitigação, e **NEGLIGENCIÁVEL**, após a mitigação.

Durante a fase de operação estão apenas previstas actividades rotineiras de manutenção, pelo que os impactos na qualidade do ar serão temporários (ocasionais) e **NEGLIGENCIÁVEIS**.

**Resumo da Classificação:** Perturbação da qualidade do ar devido à emissão de material particulado e poluentes atmosféricos provenientes dos gases de escape de veículos e da operação de equipamentos afectos à obra

Sem Mitigação		Impacto Residual (com Mitigação)
<b>Fase de Construção</b>		
Duração	De curto prazo	De curto prazo
Extensão	Local a Regional (Província)	Local a Regional (Província)
Intensidade	Baixa	Negligenciável
Magnitude	Baixa	Negligenciável
Probabilidade	Definitiva	Provável
<b>Significância</b>	<b>BAIXA (-)</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL (-)</b>
<b>Fase de Operação</b>		
Duração	Temporário	Temporário
Extensão	Local	Local
Intensidade	Baixa	Negligenciável
Magnitude	Baixa	Negligenciável
Probabilidade	Pouco Provável	Pouco Provável
<b>Significância</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL (-)</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL (-)</b>

## **Potencial impacto 2:** Emissão de Gases com Efeito de Estufa (GEE) e Impacto nas Mudanças Climáticas

### **Fase de Ocorrência:** Operação

Tal como referido no **Capítulo 3**, o sistema de central solar fotovoltaica é uma fonte de energia mais sustentável e limpa e não emite gases de efeito estufa (GEE) ao produzir electricidade, comparativamente a outras fontes de energia tais como o carvão ou gás natural. Uma vez que este Projecto é um incentivo para que haja injeção de energia na REN gerada a partir da energia solar e, por conseguinte, haja um maior número de beneficiários, o Projecto poderá reduzir a dependência da população de fontes como o carvão e lenha, abundantemente em uso pelas comunidades. A redução da exploração de recursos florestais para obtenção de lenha e carvão irá assim contribuir para a redução do desflorestamento. Desta forma, a redução do desflorestamento e o uso da energia solar, terão um enorme impacto positivo na luta contra as mudanças climáticas, não obstante o próprio Projecto requerer o desmatamento para sua implantação (vide a discussão do **Potencial Impacto 10** abaixo).

---

*A queima de combustíveis fósseis (derivados do petróleo, carvão mineral e gás natural para geração de energia) e o desmatamento encontram-se entre as principais actividades humanas que causam o aquecimento global e consequentemente as mudanças climáticas, devido à emissão de grandes quantidades de CO<sub>2</sub> e de outros gases de efeito estufa.*

*As áreas de florestas e os ecossistemas naturais são grandes reservatórios e sumidouros de carbono por sua capacidade de absorver e armazenar CO<sub>2</sub>. Porém, quando uma área é desmatada esse carbono é libertado para a atmosfera, contribuindo para o efeito estufa e o aquecimento global.*

*Grande parte dos moradores das localidades de Matunganhane e Sábie-sede usa como fonte de energia nas suas habitações, velas, candeeiros (a petróleo/ querosene) e lenha (informação recolhida durante o trabalho de campo).*

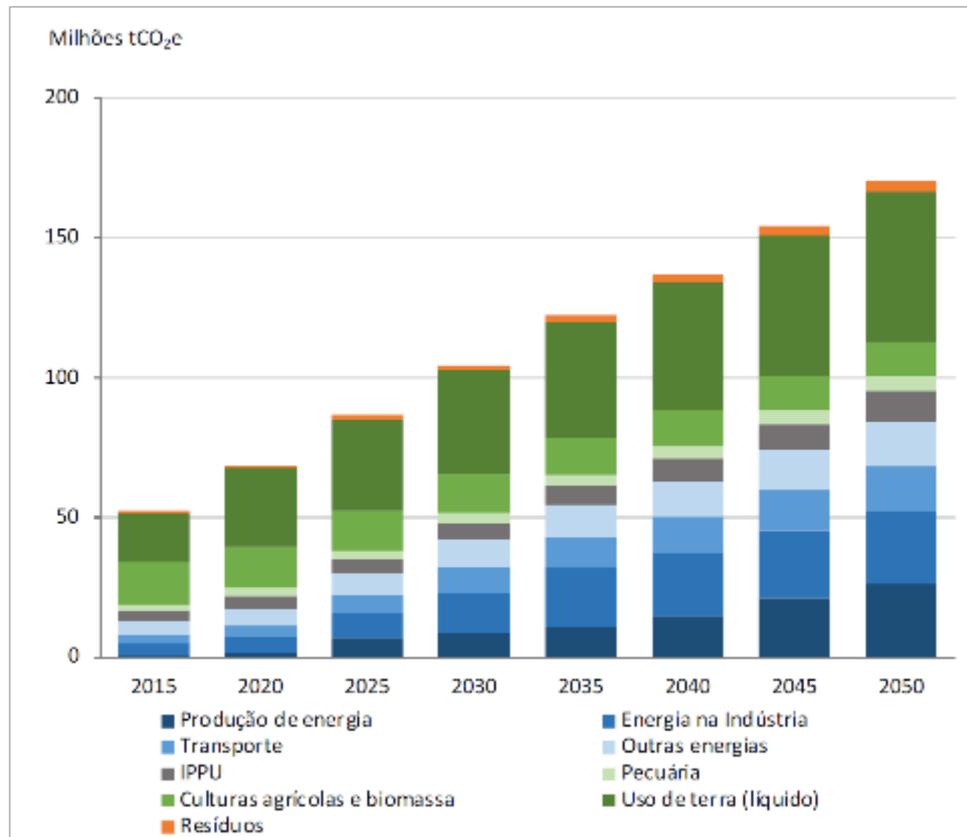
*O fornecimento de energia eléctrica proveniente da energia solar poderá gradualmente reduzir a dependência da população dos combustíveis fósseis (carvão) e da lenha usada pelas comunidades. A redução da exploração de recursos madeireiros para obtenção de lenha irá assim contribuir para a redução do desflorestamento. Desta forma, a redução do desflorestamento e o uso da energia solar, poderão contribuir para a redução da emissão de gases de efeito estufa, e para o combate às alterações climáticas. No entanto este efeito só se fará sentir, quando projectos similares abrangerem uma proporção considerável da população moçambicana.*

---

A Figura 13-1 mostra o perfil de emissões de GEE do país, prevendo-se que as mesmas aumentem mais de três vezes durante o período de 2015-2050, passando de cerca de 53 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>e no ano base para 170 milhões de tCO<sub>2</sub>e em 2050 (Carbon Counts Company, 2022).

- Em relação ao sector de energia, como um todo, espera-se que registe o crescimento mais rápido, expandindo a sua contribuição para o total de emissões de 25% em 2015, para 40% em 2030 e, 50% em 2050.
- No que diz respeito a electricidade, espera que a sua contribuição nas emissões de GEE cresça de cerca de 1% em 2015 para 8.4% em 2030 e, para 15,6% em 2050.

No entanto, pode-se observar na imagem que as maiores emissões não são do sector energético e sim do uso da terra, ou seja, as actividades humanas relacionadas ao uso da terra, como o desmatamento e as queimadas, são as principais causas de emissões de poluentes.



Fonte: Carbon Counts Company, 2022

Figura 13-1 Cenário base das emissões de GEE 2015-2050 de Moçambique.

É amplamente reconhecido que a tecnologia solar fotovoltaica desempenha, globalmente, um papel importante na “descarbonização” do sector de energia. Embora o fabrico das células fotovoltaicas resulte em emissões de GEE, a fase de operação está associada a emissões muito baixas (perto de zero), fazendo com que a opção pelo solar PV seja uma fonte de energia mais “limpa” do que outras fontes de energia tais como o carvão e o gás.

Nos disjuntores dos postos de transformação de centrais solares, importa referir o uso de hexafluoreto de enxofre (SF<sub>6</sub>) em circuito fechado (sem emissões), podendo haver emissões fugitivas do mesmo (Vide a **Secção 4.3.2.2**). O SF<sub>6</sub> é um gás com um forte efeito de estufa (daí a importância em ser usado em circuito fechado), podendo ocorrer emissões anormais durante a manutenção dos disjuntores contidos nas subestações, embora isso seja considerado insignificante para as emissões globais de GEE.

Embora seja difícil quantificar os benefícios deste Projecto comparativamente aos de projectos que usam outras fontes de energia na ausência de dados fiáveis, actualizados e futuros (projeções) sobre a intensidade das emissões da rede em Moçambique, pode afirmar-se que a capacidade instalada de 60 MWac permitirá o aumento da capacidade da rede eléctrica nacional, através da produção de electricidade com perto de zero emissões, o que representa um benefício ambiental significativo resultante deste Projecto.

Mas é importante ter em conta que estudos efectuados (Hernandez, et al., 2014, citado em IMPACTO & IBIS, 2020) mostram que, ao longo do ciclo de vida de uma Central Solar Fotovoltaica, a sua eficiência diminui, quer por falta de manutenção, quer por deposição de poeiras nos painéis. Em alguns casos, estima-se que a

eficiência sofra um declínio de 0,3% por dia, devido à deposição de poeiras, em períodos sem chuva. Para que se mantenha a produção de electricidade correspondente ao máximo da capacidade instalada e de forma a assegurar a sua eficiência, deve-se garantir que ao longo do ciclo de vida da CSF, a sua manutenção seja efectuada, implementando as medidas de potenciação deste impacto, ao longo de toda a fase de operação.

### **Medidas de Mitigação:**

Assim, para maximizar a eficiência da CSF deve garantir-se ao longo do seu ciclo de vida:

- Os materiais e equipamentos da CSF devem ser adquiridos de fornecedores devidamente certificados e acreditados.
- Efectuar manutenção regular e adequada de todos os equipamentos da CSF, de acordo com um Plano de Manutenção previamente elaborado e aprovado.
- Revegetar os solos em espaços desmatados para minimizar a dispersão e acumulação de poeiras sobre os painéis solares, desde que as árvores não causem o sombreamento dos painéis e resulte em redução da eficiência.

Adicionalmente, recomendam-se as seguintes medidas:

- Deve-se priorizar o uso de lâmpadas de baixo consumo como as LED (*Light Emitting Diodes*).
- Efectuar o cálculo de inventário de emissões de GEE considerando todas as fontes prováveis, consumos de combustível, tipos de combustível e composição e factores de emissões.
- Implementar programas de promoção de uso sustentável de recursos relacionados com a emissão de GEE, como por exemplo electricidade e combustível para melhoria da eficiência energética:
  - Programa de Conservação de Electricidade, que pode incluir a instalação de contadores de energia em todas as áreas para medir o consumo próprio de electricidade em intervalos regulares. Monitorizar e registar os resultados do consumo mensal de electricidade. Com base nos resultados, podem ser implementadas técnicas de poupança e reforçar com a implementação de programas de formação e sensibilização (indicações, palestras/TBTs, cartazes, etc) relacionados com o uso sustentável de electricidade e outros recursos.
  - Programa de Conservação de Combustível – Assegurar que as deslocações dos veículos são correctamente geridas e que os trabalhadores recebem formação sobre a utilização responsável do combustível. Monitorizar o consumo mensal de combustível e registar os dados.
- A gestão Sénior deverá efectuar uma análise crítica dos resultados de monitorização do consumo de electricidade e de combustível e propor medidas de poupança de combustível.
- Envolvimento contínuo do Proponente/Promotor em iniciativas relacionadas com as mudanças climáticas, a nível da Central Solar e junto com as comunidades locais (p.ex. palestras sobre a relação entre o corte e queimada com as mudanças climáticas).

### **Impacto Residual:**

O impacto residual será positivo e contribuirá para uma redução de emissões que causam mudanças climáticas, mas a significância do impacto no contexto do País, será **BAIXA**.

**Resumo da Classificação:** Emissão de Gases com Efeito de Estufa (GEE) e Impacto nas Mudanças Climáticas

	Sem Mitigação	Impacto Residual (com Mitigação)
<b>Fase de Operação</b>		
Duração	De longo prazo	De longo prazo
Extensão	Nacional	Nacional
Intensidade	Média	Baixa
Magnitude	Média	Baixa
Probabilidade	Provável	Definitiva
<b>Significância</b>	<b>MODERADA (-)</b>	<b>BAIXA (+)</b>

### 13.2.2 Geologia, Geomorfologia e Solos

**Potencial impacto 3:** Perturbação geológica resultante de movimentos de terras

**Fase de Ocorrência:** Construção

Durante a fase de construção irão ocorrer movimentos de terras, associados à construção da Central Solar Fotovoltaica e das vias de acesso para o Projecto, entre outros. Estas acções afectarão ligeiramente as formações geológicas, provocando alterações superficiais na geomorfologia da área de implantação do Projecto.

Considerando o tipo de obra de construção a realizar e o terreno, espera-se que as obras não irão implicar grandes intervenções de aterro, escavação a grandes profundidades, explosões, abertura de túneis em profundidade ou outros.

Foram realizadas investigações geotécnicas *in situ* na área do local do projecto (terreno da CSF e percurso da LT) para recolha de informações detalhadas sobre os estratos superficiais e subsuperficiais, de acordo com as quais não são necessários trabalhos de terraplanagem extensivos para preparar o terreno para a instalação fotovoltaica. Importa lembrar que a análise de declive do terreno mostrou que a área do terreno da CSF situa-se numa zona de declives suaves, não superiores a 7°, sendo que os terrenos com declives até 10° são, em princípio, considerados adequados para centrais fotovoltaicas ligadas à rede em grande escala (vide a **Secção 10.3.6**). A nível das LT, as escavações necessárias para as fundações das torres de suporte são a única actividade com potencial de interferir na geologia e geomorfologia.

**Medidas de mitigação:**

- O desenho final do Projecto deverá ter em consideração os resultados e recomendações dos estudos de viabilidade efectuados, que incluíram estudos geotécnicos e do risco de inundação.
- As movimentações de terras devem ser reduzidas ao mínimo, de modo a minimizar a instabilidade e colapso de terras, devendo-se restringir estas actividades as áreas de construção.
- Sempre que sejam identificados solos instáveis, devem ser implementadas medidas para o reforço da capacidade de suporte dos terrenos (utilização de microestacas, pregagens, mantas geotêxtis ou outros métodos, conforme tecnicamente e ambientalmente adequado).

**Impacto Residual:**

Considerando a análise acima, não se considera que as actividades de preparação do terreno para instalação da CSF e da LT irão resultar em impactos significativos na geologia e geomorfologia. Deste modo, considera-se que os impactos são de significância **BAIXA** a **NEGLIGENCIÁVEL**, após mitigação.

**Resumo da Classificação:** Perturbação geológica resultantes de movimentos de terras

Sem Mitigação		Impacto Residual (com Mitigação)
<b>Fase de Construção</b>		
Duração	De curto prazo	De curto prazo
Extensão	Localizada	Localizada
Intensidade	Baixa	Negligenciável
Magnitude	Baixa	Negligenciável
Probabilidade	Provável	Provável
<b>Significância</b>	<b>BAIXA (-)</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL (-)</b>

**Potencial impacto 4:** Alterações nos Processos de Erosão e Compactação dos Solos

**Fase de Ocorrência:** Construção

Durante a fase de construção, o solo será susceptível à erosão localizada, dado que a vegetação natural poderá ser total ou parcialmente eliminada antes do início da construção propriamente dita e os solos ficarão expostos ao vento mas também à precipitação e ao escoamento superficial. Por outro lado, poderão ocorrer alterações do padrão natural de drenagem das águas no local. Este conjunto de factores pode contribuir para o aumento da erosão dos solos.

A compactação do solo irá ocorrer de forma natural devido aos trabalhos de construção civil (p.ex, construção de estaleiros, criação ou melhoramento de vias de acesso, entre outros) e à circulação de veículos pesados associados à construção, alterando deste modo a estrutura do solo.

Embora a destruição da estrutura natural e a compactação dos solos sejam um resultado necessário para a execução do Projecto, a erosão dos solos deve ser evitada ou minimizada, tanto quanto possível.

As principais consequências da erosão são a redução da qualidade dos solos e a reduzida capacidade de retenção de água dos solos erodidos. Os impactos da erosão do solo são directos e indirectos. Os impactos directos incluem a redução da qualidade do solo devido à perda das camadas superiores do solo ricas em nutrientes e a reduzida capacidade de retenção de água dos solos erodidos. Os impactos indirectos poderão incluir o movimento de partículas do solo erodido para os cursos de água, o que conduz à disrupção dos ecossistemas ribeirinhos e à redução da qualidade da água, sobretudo nas linhas de água na envolvente directa da área de implantação do Projecto. Particular atenção deve ser dada à linha de inundação que atravessa o meio do terreno da CSF de norte a sul, quase dividindo a área em duas. A minimização da erosão dos solos é do interesse do próprio projecto, de forma que o mesmo não fique comprometido.

Embora possa haver impactos indirectos fora do local, a perturbação resultante deste impacto ocorre essencialmente a nível local, mas será permanente, i.e. irá prolongar-se muito para além da vida do projecto (cerca de 25 anos).

**Medidas de mitigação**

- A implementação das medidas de mitigação recomendadas para os **Potenciais Impactos 3 e 5**, irão minimizar os impactos aqui discutidos nos solos
- Todas as áreas de construção da CSF e das LT deverão ser reavaliadas por engenheiros e geólogos geotécnicos antes da construção, de modo a identificar o risco de solos expansivos / colapsáveis e a

possível existência de encostas instáveis (caso os estudos geotécnicos já efectuados não sejam suficientes).

- Remover a vegetação estritamente necessária para fins do Projecto (na área da CSF e no traçado das LT e respectiva servidão).
- Manter a cobertura de vegetação por tanto tempo quanto possível (i.e. não eliminar a vegetação mais cedo do que necessário).
- Garantir que quaisquer alterações dos padrões naturais de drenagem sejam temporárias (somente para a realização das obras), devendo, sempre que possível, ser imediatamente restabelecidas.
- Devem ser colocados dissipadores de energia na saída do sistema de drenagem para o ambiente natural para evitar o risco de erosão.
- Os solos escavados para as fundações das torres das LT devem ser usados para o preenchimento das escavações, não devendo ser expostos ao vento ou à água por longos períodos.
- Utilizar as estradas existentes, sempre que viável, para minimizar os impactos em terrenos não perturbados.
- Realizar a monitorização regular da erosão do solo nas áreas de influência do Projecto e manter evidências fotográficas para avaliar o risco e tomar as medidas preventivas e/ou correctivas necessárias.
- Após a desocupação dos estaleiros e das infraestruturas temporárias do Projecto, promover a restauração destas zonas a um estado tão próximo quanto possível do estado anterior. Este processo deverá envolver o replantio de espécies locais.
- Manter as áreas entre e sob os painéis fotovoltaicos vegetadas e/ou revegetar com espécies de relva de crescimento curto para limitar a energia das gotas de chuva e do vento, o que reduzirá a erosão do solo.

### **Impacto Residual:**

A magnitude do impacto é considerada como média e a sua significância é moderada, se não aplicadas as medidas de mitigação adequadas. Com a implementação das medidas de mitigação, os impactos nos solos são, portanto, considerados de significância **BAIXA**, após a mitigação.

### **Resumo da Classificação:** Alterações nos Processos de Erosão e Compactação dos Solos

Sem Mitigação		Impacto Residual (com Mitigação)
<b>Fase de Construção</b>		
Duração	Permanente	Permanente
Extensão	Localizada	Localizada
Intensidade	Média	Baixa
Magnitude	Média	Baixa
Probabilidade	Provável	Provável
<b>Significância</b>	<b>MODERADA (-)</b>	<b>BAIXA (-)</b>

### 13.2.2.1 Hidrologia

#### **Potencial impacto 5:** Alteração dos padrões de drenagem das águas e sedimentação

##### **Fase de Ocorrência:** Construção

A área do Projecto, tanto a CSF como o traçado das LT, intercepta linhas de drenagem de águas e o Rio Sábíe que é atravessado pelas LT. Tendo em conta as características do local, deve dar-se especial atenção a este impacto, pois poderá estar associado também a um potencial de inundações no local, principalmente em épocas de chuvas intensas (geralmente entre Novembro a Março, com pico de chuvas em Janeiro).

A perturbação do terreno derivado das actividades de construção poderá resultar na alteração dos padrões de drenagem. Em resultado, prevê-se que ocorra um maior escoamento superficial de água pluvial. Por outro lado, a remoção de vegetação e as escavações em margens de rios, planícies aluviais ou zonas húmidas, neste caso para a instalação das torres de suporte das LT, podem aumentar a erosão do solo e o arrastamento de sedimentos para os recursos hídricos, especialmente durante eventos de chuva. Em última análise, isso pode modificar os padrões de sedimentação do rio e, conseqüentemente, a dinâmica do escoamento natural.

É importante que a configuração da CSF e o estabelecimento de estruturas do Projecto, tenha em consideração as áreas alagáveis, de forma a evitar o risco de inundação e a alteração dos padrões de escoamento destas áreas. Para o efeito, foi realizado um estudo dedicado, cujos resultados foram integrados no estudo de viabilidade do Projecto (Norconsult, 2024) e são resumidos na **Secção 10.3.8** deste relatório.

É visível que a extensão da linha de inundação atravessa a meio o terreno da CSF de norte a sul, quase dividindo a área em duas. A linha de inundação estende-se aproximadamente 1 a 2 km para sul, dentro e nas proximidades do trajecto planeado das LT. Estes resultados orientaram o desenho conceptual da disposição da central fotovoltaica, especialmente o posicionamento do equipamento do conjunto de centrais fotovoltaicas (módulos fotovoltaicos, sistemas de rastreio e inversores) e a altura de montagem.

A remoção de vegetação e escavações em áreas ribeirinhas, em planícies aluviais ou em zonas húmidas pode agravar a erosão do solo e o arrastamento de sedimentos para recursos hídricos, especialmente durante eventos de chuva intensa. Eventualmente, isso poderá levar à deterioração da qualidade da água, através do aumento de sólidos suspensos e da turbidez associada. A alta turbidez pode afectar a cor da água. A alta concentração de sólidos em suspensão diminui a passagem da luz através da água, limitando a fotossíntese das plantas aquáticas e a produção de oxigénio dissolvido.

No que diz respeito às rotas das LT, a empresa contratada responsável pela interligação da central fotovoltaica pode considerar um redireccionamento parcial para evitar a área potencialmente húmida ou, em alternativa, considerar um projecto resiliente para as fundações da linha de transmissão, para lidar com altas velocidades de fluxo de água de inundação. Também deverá definir a melhor localização das torres.

##### **Medidas de mitigação:**

- Integrar medidas apropriadas de gestão de águas pluviais nos desenhos de engenharia do projecto.
- Assegurar opções de drenagem adequada para as linhas de drenagem identificadas na área de implantação do Projecto.
- Considerar a implementação de infraestruturas de desvio de águas pluviais superficiais para canalizar o escoamento de águas pluviais em torno das áreas afectadas (por exemplo, valas de drenagem; lagoas de retenção).

- Ao sair da área de implementação do Projecto, as linhas de drenagem devem seguir as linhas de água naturais a jusante do Projecto.
- Minimizar a perturbação da topografia natural, limitando os movimentos de terra de larga escala, a remoção de vegetação e a compactação do solo, sempre que possível.
- Construir estruturas adequadas de desvio de águas pluviais à superfície, para encaminhar o escoamento na envolvente das áreas afectadas.
- Assegurar que as estruturas de captura de sedimentos estejam situadas em locais adequados e sejam sujeitas a manutenção regular.
- Não bloquear ou restringir o escoamento de água, mesmo que temporariamente. Qualquer interferência com linhas de água deverá ser resolvida com drenagem transversal adequada (passagens hidráulicas, viadutos/aquedutos, etc).
- Instalar acampamentos e estaleiros de obras a pelo menos 100 m das margens dos rios, planícies aluviais e zonas húmidas.
- Evitar, tanto quanto possível, afectar leitos de rios e áreas de planícies aluviais com os trabalhos de construção (incluindo o movimento de maquinaria).
- Minimizar a remoção da vegetação ribeirinha.
- Sempre que possível, realizar trabalhos nas margens de rios, nas planícies aluviais e nas zonas húmidas, na estação seca, durante os meses de menor caudal.
- Actividades de construção como a escavação, que apresentam um risco de activar o escoamento de sedimentos, devem ser interrompidas durante períodos de precipitação extrema. Deve ser efectuada uma revisão de todas as práticas de trabalho para períodos de chuva intensa.
- Sempre que possível, colocar as torres fora das margens dos rios e planícies aluviais. Neste momento, o desenho do Projecto estabelece uma distância de cerca de 157m do ponto de travessia do Rio Sábìe à torre mais próxima (a localização final será definida na fase de execução).
- O Empreiteiro deverá submeter uma Declaração do Método, contendo a metodologia proposta para a travessia do Rio Sábìe, para aprovação pelo Proponente/EDM/ARA-Sul.
- Todas as áreas afectadas devem ser devidamente reabilitadas.

### **Impacto Residual:**

Considera-se este impacto localizado e de longo prazo, de intensidade média e de significância **MODERADA**, antes da mitigação, e **BAIXA** após a mitigação. Note-se que o Projecto não irá construir infraestruturas permanentes nos leitos ou margens dos rios, mas as actividades de construção terão lugar próximo de habitats sensíveis como o Rio Sábìe e a Albufeira de Corumana.

**Resumo da Classificação:** Alteração dos padrões de drenagem das águas e sedimentação

Sem Mitigação		Impacto Residual (com Mitigação)
<b>Fase de Construção</b>		
Duração	De longo prazo	De longo prazo
Extensão	Localizada	Localizada
Intensidade	Média	Baixa
Magnitude	Média	Baixa

Probabilidade	Provável	Provável
Significância	<b>MODERADA (-)</b>	<b>BAIXA (-)</b>

### 13.2.3 Poluição do Meio Ambiente

**Potencial impacto 6:** Contaminação da água superficial e subterrânea

**Fase de Ocorrência:** Construção e Operação

As causas mais comuns de poluição das águas na fase de construção incluem:

- Gestão inadequada ou derrames acidentais de materiais perigosos (óleos, combustível, lubrificantes, etc.) utilizados em equipamentos e veículos de construção e em actividades de construção.
- Gestão e eliminação inadequadas de resíduos (perigosos e não perigosos) produzidos nas actividades de construção, no estaleiro de construção e nos acampamentos.
- Gestão inadequada, tratamento e descarga de águas residuais produzidas em actividades de construção (lavagem de cimento), no estaleiro de construção e em acampamentos (balneários, chuveiros, lavandarias, serviços de alimentação, lavagem de veículos e equipamentos, etc.).

A remoção de vegetação nas margens dos rios, planícies aluviais e zonas húmidas e escavações para construção de torres em margens de rios, planícies aluviais e zonas húmidas também podem conduzir a poluição da água por meio de sedimentação (discutido no **Potencial Impacto 5**).

Para apoio às obras de construção, será montado dentro da área da central um estaleiro de pequena dimensão com contentores, habitual em obras semelhantes, que inclui uma sala de reuniões, uma área de apoio ao pessoal, instalações sanitárias, e um espaço para armazenamento de ferramentas e alguns materiais. Não se prevê que o estaleiro possua uma área para manutenção de equipamentos e viaturas afectas à obra. Assim, não é expectável a geração de quantidades relevantes de óleos lubrificantes ou hidráulicos e outros resíduos tipicamente gerados neste tipo de actividades (embora o uso destes esteja previsto). No entanto, considera-se que manutenções esporádicas de emergência poderão ocorrer. Por outro lado, na fase de construção o Projecto prevê a utilização de energia da rede de distribuição pública e/ou o uso de geradores a gásóleo como fonte de energia, que pode resultar em derrames localizados de gásóleo.

Prevê-se o uso de lubrificantes e combustíveis para alimentar os equipamentos associados à construção e equipamentos associados à manutenção e de produtos de higiene para a higienização das infraestruturas provisórias da fase de construção. Serão também utilizadas tintas, apenas para a pintura do edifício de controle e comando (*Control Building*), visto que as outras estruturas serão galvanizadas. Se os transformadores forem refrigerados a óleo haverá que contar com a substituição deste óleo a intervalos alongados (vários anos).

Posto isto, considera-se que poderão ocorrer impactos resultantes de fugas e/ou derrames de materiais perigosos, incluindo produtos químicos, tintas, e hidrocarbonetos, tais como gásóleo e óleo, que podem potencialmente entrar nos solos e em recursos próximos de águas de superfície através de escoamento de águas pluviais.

Para as águas residuais domésticas que forem produzidas nas instalações sanitárias pelos trabalhadores na fase de construção, serão disponibilizadas instalações sanitárias amovíveis, que deverão ser ligadas a uma fossa séptica (que poderá futuramente servir as instalações de apoio à operação da Central). As únicas águas residuais na fase de operação corresponderão aos esgotos das instalações sanitárias, os quais serão,

previsivelmente, de reduzida quantidade, atendendo ao limitado número de trabalhadores que estarão em permanência nas instalações (essencialmente para limpeza e segurança). Assume-se que a fossa séptica instalada na fase de construção permanecerá activa e receberá as águas residuais na fase de operação.

A descarga indevida de águas residuais ou a falta de disponibilidade de instalações sanitárias adequadas para os estaleiros pode resultar na redução da qualidade da água por meio de poluição fecal directa ou indirecta dos recursos de águas de superfície. Tal poderá levar a um efeito negativo nos níveis de pH da água e a alteração química da água poderá afectar a adequação da água para consumo humano. Por outro lado, as águas residuais domésticas são ricas em matéria orgânica e sólidos em suspensão e um aumento da matéria orgânica na água reduz a concentração de oxigénio dissolvido, devido à sua decomposição por bactérias aeróbias e pode afectar as comunidades aquáticas (vide o **Potencial Impacto 16**). As águas residuais domésticas contêm fezes humanas e, como tal, são ricas em bactérias e também podem conter microrganismos patogénicos (vírus, salmonela, *Vibrio cholera*). Os agentes infecciosos são a principal preocupação associada à poluição por águas residuais domésticas. Contudo, estes impactos não são esperados em virtude do sistema sanitário previsto pelo Projecto. Mas é importante assegurar que o material das fossas sépticas é regularmente recolhido para tratamento e re-aproveitamento ou descarte.

Não está prevista a produção de outros efluentes no estaleiro, com excepção da eventual lavagem de betoneiras utilizadas no local. Neste caso, os restos de betão serão encaminhados para uma área delimitada, que será posteriormente recuperada.

Na fase de construção, serão produzidos essencialmente resíduos sólidos domésticos pelos trabalhadores em obra, materiais provenientes das escavações e resíduos associados aos trabalhos de construção civil e instalação de equipamentos, nomeadamente resíduos de embalagens (embalagens de metal, de plástico e de cartão), paletes de madeira e outros resíduos resultantes do acondicionamento dos colectores fotovoltaicos. A produção de resíduos na fase de operação será muito reduzida e restringir-se-á aos resíduos da manutenção dos equipamentos, podendo incluir embalagens, baterias, colectores avariados ou danificados e componentes eléctricos ou electrónicos avariados.

Considerando o que foi acima referido, se não forem geridas adequadamente, as actividades de construção podem levar à contaminação das águas superficiais que, por sua vez, podem ter impactos indirectos adversos nas comunidades aquáticas (os impactos na ecologia aquática, resultantes do impacto na qualidade da água, são discutidos no **Potencial Impacto 16**) e afectar a saúde da população que usa a água. Importa referir que *a probabilidade destas situações afectarem a água da albufeira de Corumana é muito baixa* em virtude do relevo da área, sendo maior em relação ao Rio Sábíè, destacando-se o aumento do risco em casos extremos de inundação (**Secção 10.3.6** e **Secção 10.3.8**).

Deste modo é importante prevenir a contaminação, implementando os procedimentos para a prevenção e gestão recomendados abaixo.

**Medidas de mitigação:**

- A implementação das medidas de mitigação recomendadas para o **Potencial Impacto 5** acima, irão minimizar o impacto de contaminação da água.
- Manter as áreas de trabalho em boas condições de arrumação e limpeza, de modo a evitar incidentes que possam resultar em derrames e contaminação dos solos.
- Assegurar que todos os materiais perigosos e potencialmente poluentes, incluindo produtos químicos, tintas, óleos, gasóleo, etc sejam armazenados e/ou utilizados apenas dentro de áreas designadas e

devidamente delimitadas, pavimentadas (impermeáveis), cobertas e com estruturas de contenção secundária.

- Devem estar disponíveis as Fichas de Dados de Segurança de Materiais (*Material Safety Data Sheets - MSDS*) de todos os produtos químicos usados, para proporcionar uma avaliação dos riscos possíveis e uma melhor abordagem em termos de métodos armazenamento, manuseamento e eliminação.
- Proporcionar espaços de estacionamento para máquinas e veículos, distante de cursos de água. Inspeccionar periodicamente essas áreas para verificar a ocorrência de derrames e, se necessário, proceder à limpeza.
- Se aplicável, disponibilizar uma área dedicada para reabastecimento e manutenção de equipamentos e veículos, com estruturas de contenção e piso impermeável. Localizar essas instalações longe dos cursos de água e de áreas residenciais ou de uso comunitário.
- Assegurar a manutenção regular de veículos, equipamentos e maquinaria do Projecto, para evitar fugas de óleos e combustíveis. Em caso de necessidade de manutenção fora de locais designados para o efeito, recomenda-se o uso de tabuleiros.
- Se aplicável, instalar pré-tratamento de efluentes que contêm óleo e gordura (p. ex., separadores de hidrocarbonetos) em áreas de lavagem, reabastecimento e manutenção de veículos e equipamentos.
- Manter equipamentos e máquinas em bom estado de funcionamento, incluindo travões, amortecedores e silenciadores, catalisadores, etc e limpar o excesso de óleo e gordura.
- Nunca colocar geradores portáteis nas margens de cursos de água. Em qualquer situação, instalar estruturas de contenção secundária por baixo de geradores portáteis.
- Recomenda-se o uso de tabuleiros de recolha de gotejamentos em trabalhos de manutenção de veículos e maquinaria que, inevitavelmente, tenham lugar fora das áreas designadas para o efeito.
- Colocar kits de derrames (materiais absorventes) junto das áreas onde são manuseados materiais perigosos.
- Instalar sanitários portáteis suficientes, dotados de fossas sépticas. Estas devem ser devidamente fixadas ao chão para evitar serem derrubadas. Assegurar a manutenção periódica de esvaziamento das fossas e rotinas de limpeza para garantir a higiene dos mesmos. O efluente recolhido deve ser levado para tratamento nas instalações de tratamento mais próximas.
- Colocar os sanitários a distâncias iguais ou superiores a 100 m das margens dos rios, planícies aluviais e zonas húmidas, e áreas residenciais ou de uso comunitário.
- Assegurar instalações adequadas de separação de águas limpas e sujas antes da descarga no ambiente circundante (principalmente se houver descarga).
- Não é permitida a descarga de água residual não tratada. Em caso de necessidade, quaisquer locais de descargas de águas residuais tratadas devem ser acordados e aprovados pelas autoridades distritais de Moamba e pela ARA-Sul.
- Não descarregar efluentes ou águas residuais não tratadas no solo ou em massas de água naturais. Recolher todos os efluentes produzidos (instalações sanitárias, cozinhas, cantinas, banhos, lavagens, etc.) e processá-los em instalações adequadas de tratamento de águas residuais.

- Efectuar monitorização da qualidade da água, utilizando laboratórios devidamente acreditados: para as águas superficiais (antes da descarga no meio envolvente) e para as águas subterrâneas.
- Os efluentes tratados devem estar em conformidade com os limites de emissão definidos na legislação nacional, a saber, o Regulamento sobre Padrões de Qualidade Ambiental e Emissão de Efluentes (Decreto n.º 18/2004, de 2 de Junho), em especial aos padrões de emissão de efluentes líquidos domésticos, conforme apresentado no Anexo IV deste Regulamento.
- Proibir a descarga de solos, vegetação, resíduos ou materiais de construção nas linhas de água.
- Não utilizar recursos hídricos naturais, incluindo fontes, ribeiros ou massas de água, para lavagem de equipamentos ou veículos. Esta actividade só pode ocorrer em áreas de lavagem dedicadas, com piso impermeável e sistemas de recolha e tratamento de efluentes.
- Proibir os trabalhadores de usarem as massas de água naturais para fins recreativos, banhos ou lavagens.
- O empreiteiro deve notificar a entidade nacional responsável imediatamente após a ocorrência de um incidente (p.ex: derrames de óleos, produtos químicos), principalmente se existir risco de afectar a Albufeira de Corumana e/ou o Rio Sábiè.
- Se ocorrer um derrame numa superfície permeável (por exemplo, o solo), deve ser usado um kit de derrame para reduzir de imediato a potencial propagação do derrame. Todas as frentes de obra deverão dispor de kits de derrame.
- Se ocorrer um derrame numa superfície impermeável, como cimento ou betão, o derrame deve ser contido utilizando materiais absorventes de óleo (p.ex. serradura).
- Assegurar que todos os resíduos gerados pela obra sejam manuseados de acordo com PGA – vide as recomendações para o **Potencial Impacto 7** abaixo.

### **Impacto Residual**

O potencial impacto da poluição da água é avaliado como um impacto negativo directo, de curta duração (a fonte de contaminação desaparecerá com o fim da fase de construção), de abrangência regional (uma vez os poluentes podem dispersar-se para jusante) e de intensidade alta devido ao risco de contaminação de importantes recursos hídricos, resultando numa significância ALTA antes da mitigação, e **NEGLIGENCIÁVEL**, após a mitigação. Na fase de operação, este impacto não terá expressão na medida em que haverá pouca actividade e um reduzido efectivo humano, sendo considerado **NEGLIGENCIÁVEL** após a mitigação.

**Resumo da Classificação:** Contaminação da água superficial e subterrânea

Sem Mitigação		Impacto Residual (com Mitigação)
<b>Fase de Construção</b>		
Duração	De curto prazo	De curto prazo
Extensão	Regional	Regional
Intensidade	Alta	Baixa
Magnitude	Alta	Baixa
Probabilidade	Provável	Improvável
<b>Significância</b>	<b>ALTA (-)</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL (-)</b>
<b>Fase de Operação</b>		
Duração	De longo prazo	De longo prazo
Extensão	Regional	Regional

Intensidade	Baixa	Negligenciável
Magnitude	Baixa	Negligenciável
Probabilidade	Provável	Improvável
<b>Significância</b>	<b>BAIXA (-)</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL (-)</b>

**Potencial impacto 7:** Poluição do meio ambiente resultante da gestão inadequada de resíduos sólidos

**Fase de Ocorrência:** Construção e Operação

A contaminação (poluição) do meio ambiente poderá ocorrer em caso de uso e/ou armazenamento inadequado de substâncias perigosas (incluindo combustíveis), gestão inadequada de resíduos, manutenção incorrecta dos veículos e maquinaria pesada, que por sua vez por dar origem a derrames ou fugas de produtos contaminantes, com potencial para contaminar os solos e eventualmente as águas superficiais ou subterrâneas (discutido no **Potencial Impacto 6** acima).

Este Impacto refere-se à gestão de resíduos, particularmente os sólidos, na medida em que o Projecto será fonte de produção de uma variedade de resíduos, desde resíduos sólidos domésticos a resíduos perigosos (vide a **Secção 4.13**).

Na fase de construção, serão produzidos essencialmente resíduos sólidos domésticos pelos trabalhadores em obra, materiais provenientes das escavações e resíduos associados aos trabalhos de construção civil e instalação de equipamentos, nomeadamente resíduos de embalagens (embalagens de metal, de plástico e de cartão), paletes de madeira e outros resíduos resultantes do acondicionamento dos colectores fotovoltaicos. Embora em quantidades reduzidas, podem ainda existir resíduos de armações e cofragens de metal e madeira, bem como de paletes e bobinas de madeira dos cabos eléctricos que fiquem danificadas sem possibilidade de reutilização. Também serão gerados resíduos orgânicos da alimentação dos trabalhadores. Uma gestão deficiente dos resíduos produzidos pode criar condições propícias à proliferação de animais sinantrópicos<sup>29</sup> e poderá causar poluição do meio ambiente.

Por sua vez, na fase de operação, a geração de resíduos restringir-se-á aos resíduos do escritório (p.ex. cartão, embalagens, plástico), e das actividades de rotina de manutenção dos equipamentos, podendo incluir embalagens, baterias, células fotovoltaicas danificadas, colectores avariados ou danificados e componentes eléctricos ou electrónicos avariados, alguns dos quais considerados perigosos.

Embora os módulos solares possam durar cerca de 25 anos, uma quantidade significativa de material tem de ser eliminada no final da vida útil dos módulos. Dado que os módulos podem conter materiais potencialmente perigosos e que Moçambique não dispõe de dispositivos legais e nem de instalações de reciclagem/valorização e/ou de eliminação adequadas para este tipo de resíduo, deve ser considerada no início de um projecto solar fotovoltaico a forma como os módulos serão eliminados no final da sua vida útil. O mesmo se aplica à eliminação das baterias do sistema de Armazenamento (BESS) no final da sua vida útil. Muitos componentes dos módulos fotovoltaicos são recicláveis e alguns fabricantes de módulos solares oferecem a reciclagem dos painéis aquando da compra. A reciclagem reduzirá grandemente os potenciais impactos adversos associados à eliminação dos painéis.

<sup>29</sup> Animais sinantrópicos são aqueles que ao longo do tempo se adaptaram a viver junto ao homem, mas não em harmonia com este. A maioria destes animais alimenta-se do lixo produzido pelo homem, podendo transmitir doenças. Os exemplos incluem os ratos, baratas, formigas, entre outros.

A gestão de resíduos em Moçambique é um grande desafio, que aumenta à medida que se distancia da Cidade Capital, Maputo, e das zonas urbanas, no geral, principalmente pela falta de aterros sanitários adequados, que estejam em conformidade com os requisitos legais moçambicanos e internacionais. Não existe um sistema instalado, meios suficientes e nem a cultura de segregação de resíduos, para além da falta generalizada de meios de recolha de resíduos, com algumas excepções a nível dos Municípios. O único aterro sanitário para resíduos perigosos no país encontra-se em Mavoco, na Província de Maputo.

A lixeira mais próxima do Local do Projecto, para além da Lixeira Distrital de Moamba, é a Lixeira de Malhampsene (cerca de 80 Km em linha recta), localizada no bairro com o mesmo nome, no município da Matola. No entanto, ambas apresentam graves deficiências de gestão, sendo que os resíduos são descartados sem obedecer a qualquer tipo de segregação e são muitas vezes queimados. As comunidades residentes na área de inserção do Projecto referiram-se à falta de meios e infraestruturas adequadas para a recolha e deposição de lixo, prevalecendo a prática de queima e a deposição em lixeiras domésticas (covas).

Por outro lado, Moçambique não dispõe, até a data, de políticas e legislação específicas sobre a gestão de Resíduos de Equipamentos Eléctricos e Electrónicos (REEE), como por exemplo células fotovoltaicas danificadas, sendo estes tratados como resíduos perigosos, independentemente da tipologia, riscos e potencial económico de reciclagem. Assim, na ausência de legislação específica, estão sujeitos à observância do Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Perigosos (Decreto 83/2014) e de convenções internacionais ratificadas pelo país. A Directiva Europeia 2012/19/EU poderá ser usada como uma referência, sendo que esta Directiva classifica resíduos de células fotovoltaicas como “resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos”.

Em anos recentes foram surgindo empresas viradas para a reciclagem e/ou valorização de resíduos, principalmente papel/cartão/cartolina, plástico e sucata metálica. Agora, resíduos electrónicos (p.ex. computadores, notebooks, impressoras e electrónicos) podem ser recolhidos pela ISP Technologies SA, uma empresa vocacionada para a gestão deste tipo de lixo por meio de reforma, higienização de dados e reutilização, com sede na República da África do Sul (RAS) mas também representada em Moçambique ([www.isptech.co.za](http://www.isptech.co.za)). De referir que esta empresa possui certificação em ISO:9001 e opera com uma entidade terceira certificada pela Autoridade de Protecção Ambiental e em conformidade com a legislação governamental em vigor na RAS.

A implementação de medidas de mitigação ajudará a reduzir significativamente os riscos de poluição do meio.

#### **Medidas de mitigação:**

A gestão dos resíduos deve obedecer os procedimentos estabelecidos no Plano de Gestão Ambiental (PGA), em harmonia com o Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos e o Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Perigosos (p.ex: identificação do tipo de resíduo; recolha, deposição e eliminação de resíduos de forma adequada), considerando as seguintes medidas:

- Respeitar o princípio dos três R's (Reduzir, Reutilizar e Reciclar). Promover a reciclagem e a recuperação/valorização de resíduos, em coordenação com as autoridades distritais/municipais e/ou entidades privadas.
- Deverá ser implementado o princípio da hierarquia de gestão de resíduos, procurando em primeiro lugar a prevenção e a redução, seguidas da preparação para reutilização, reciclagem ou outras formas de valorização. **A deposição em aterro deve constituir a última opção de gestão.**

- Os resíduos para os quais a hierarquia de gestão não puder ser implementada deverão ser tratados e/ou descartados da forma ambientalmente segura.
- Disponibilizar áreas adequadas (impermeabilizadas e seladas) para acomodar instalações de armazenamento temporário de resíduos perigosos e não perigosos.
- O Empreiteiro deverá estabelecer uma área de armazenamento temporário de resíduos (vedada, pavimentada e coberta) e fornecer contentores separados para os diferentes tipos de resíduos (p.ex. vidro, metal, plástico, papel e lixo orgânico da cozinha) e para os diferentes tipos de resíduos perigosos. As áreas de armazenamento temporário devem ser contidas para prevenir o acesso por pessoas ou animais e protecção contra chuva, vento e transbordamento.
- Os resíduos deverão ser segregados e colocados em contentores/recipientes devidamente identificados para o resíduo e com tampa. Os contentores de resíduos devem ser compatíveis com os produtos a serem armazenados e devem estar em bom estado de utilização, sem indícios de corrosão, fugas ou rupturas.
- Colocar contentores para os diferentes tipos de resíduos, distribuídos pelas áreas de trabalho e fiscalizar a sua utilização.
- Recolher e limpar regularmente os locais e recipientes de depósito de resíduos (para que não haja acumulação de resíduos).
- Os resíduos deverão ser regularmente transferidos para o local de armazenamento temporário para posterior descarte (a frequência irá depender da quantidade).
- Recolher todo o entulho e outros resíduos da construção e encaminhar estes resíduos para destino aprovado (p.ex., Lixeira Distrital de Moamba).
- Proibir o enterro ou despejo de resíduos (incluindo vegetação, solo ou materiais de construção) no solo ou cursos de água.
- Proibir a queima e/ou o enterro de resíduos do Projecto.
- Qualquer entidade que produza resíduos e que não vai realizar pessoalmente as operações de transporte e eliminação, deverá delegar este(s) serviço(s) a terceiros, desde que comprovem estar devidamente licenciados pela Autoridade Ambiental (o Operador deve solicitar e manter 1 cópia da licença ambiental).
- O transporte de resíduos perigosos para fora das instalações do produtor só pode ser realizado por uma entidade licenciada pela Autoridade Ambiental e deve cumprir os regulamentos e procedimentos básicos estipulados no Regulamento sobre Gestão de Resíduos Perigosos (Decreto 83/2014).
- Definir o destino final apropriado para os resíduos do Projecto, em coordenação com as autoridades distritais/municipais. Os resíduos não perigosos podem ser depositados em aterros municipais/distritais, como é o caso da Lixeira de Moamba. Os resíduos perigosos devem ser depositados numa instalação devidamente licenciada pela Autoridade Ambiental (Mavoco).
- Preparar e manter uma base de dados de resíduos, e separando os resíduos de acordo com os diferentes fluxos e classificação de acordo com o Decreto 94/2014 e o Decreto 83/2014. Nesta base de dados de resíduos também deve ter um campo para incluir o destino final dado a cada resíduo,

seja aterro, incinerado, ou ainda reutilizado, reciclado, reprocessado ou outro (incluindo se houve doação aos trabalhadores e/ou comunidade).

- Implementar um sistema de rastreamento de resíduos com manifestos de forma a manter um registo actualizado dos resíduos. O manifesto deve ser preenchido em quatro cópias, indicando as quantidades, qualidade e destino dos resíduos recolhidos, sendo que uma cópia é guardada pela entidade geradora dos resíduos, outra pela entidade transportadora, a terceira cópia destina-se à entidade receptora dos resíduos e a quarta é enviada à Autoridade Ambiental. Se houve doação de resíduos/material já não necessário (p.ex. madeiras, sucata, baldes, etc), recomenda-se o preenchimento de uma guia de entrega para efeitos de controlo de saída.
- Deverão ser implementados programas regulares de limpeza no local para limitar o impacto da dispersão de resíduos, particularmente das actividades de construção.
- Implementar um programa de educação e sensibilização, de forma a instruir todos os trabalhadores a efectuarem segregação, tratamento e deposição adequada dos resíduos (perigosos e não perigosos) e a sensibilizá-los quanto à necessidade da preservação do ambiente e do seu papel como agentes activos na mudança de mentalidades (através de sessões de indução, palestras temáticas (*Toolbox Talks*), ou outros).
- Assegurar o uso de Equipamento de Protecção Individual (EPI) de acordo com o material a ser manuseado.
- Manter todos os documentos actualizados num sistema/arquivo.
- Relativamente aos resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos (REEE), a ordem de preferência de gestão é:
  - Minimizar a geração.
  - Valorizar os REEE através de reutilização, reciclagem ou qualquer outra operação destinada a obter materiais reutilizáveis.
  - Estabelecer a organização, recolha, transporte, tratamento e eliminação de forma ambientalmente correcta e utilizar empresas devidamente certificadas.
  - Esgotadas as opções acima, avança-se para a deposição num aterro para resíduos perigosos.
- Medidas para minimizar REEE incluem:
  - Assegurar a correcta utilização dos equipamentos electrónicos para garantir maior durabilidade e reduzir a geração do lixo electrónico.
  - Deve ser priorizada a compra de equipamentos da mesma marca e referência, para que em caso de avaria, seja possível a substituição de componentes não funcionais por componentes funcionais de um outro equipamento obsoleto.
- Não existindo ainda legislação ou opções específicas de reciclagem e tratamento para os resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos em Moçambique, deve garantir-se uma adequada remoção e reciclagem destes resíduos (painéis solares, inversores, entre outros), por exemplo através da contratação de uma empresa ou entidade especializada, devidamente credenciada para o efeito; e obedecer aos procedimentos estabelecidos pela Directiva Europeia 2012/19/EU.

- Considerar o estabelecimento de contacto com a empresa ISP Technologies SA para aferir a possibilidade desta empresa recolher e dar o devido tratamento aos REEE gerados pelo Projecto. Alternativamente, averiguar a possibilidade do fornecedor do material receber os REEE.
- Estabelecer locais seguros e separados, devidamente identificados, para armazenar os REEE e equipamentos electrónicos defeituosos ou no fim de vida útil, incluindo componentes do sistema de armazenamento em baterias (BESS) nas mesmas condições. De preferência, nestes locais os resíduos deverão ser armazenados separadamente da seguinte forma:
  - Pilhas, baterias, ou qualquer outro material que conserva energia, em local distante da humidade e do calor e com bacia de contenção.
  - As lâmpadas contendo mercúrio devem ser armazenados em caixas e catalogadas. Pode se adquirir máquinas para trituração controlada (contenção do pó de mercúrio) para facilitar o armazenamento transporte e risco de quedas acidentais.
  - Local para equipamentos de grande dimensão (equipamentos de ar condicionado, geladeiras, congeladores, painéis solares, etc.)
  - Local para armazenar equipamentos de visualização de dados (televisores, monitores, telefones, etc.)
  - Local para armazenamento de fios, cabos, teclados, etc.
  - As substâncias auto-inflamáveis deverão ser acondicionadas em recipientes hermeticamente fechados
  - Qualquer resíduo que dada a sua exposição representa um perigo as pessoas, deve ser acompanhada de fichas de dados de segurança (*Material Safety Data Sheets - MSDS*) que inclui procedimentos de emergência disponibilizados pelo fabricante.
  - Os armazéns devem dispor de medidas de segurança e emergência (ex. extintores) e estar devidamente assinalados com a simbologia apropriada.
- Preparar um inventário de todo o material não funcional (obsoleto) ou desnecessário (redundante) existente. O inventário deve ser regularmente actualizado.
- Deve ser feita a rotulagem de todo o equipamento obsoleto com as informações necessárias sobre o conteúdo.
- Tanto quanto possível, promover o desenvolvimento e implementação de programas/políticas que promovam a reciclagem de REEEs e o apoio à criação de uma cadeia de valor formal de reciclagem com diferentes actores.
- Caso resíduos necessitem de ser exportados para fora do país, o Proponente deverá obter a devida licença/ manifesto especial para o transporte / transferência transfronteiriço de resíduos junto da autoridade ambiental, em cumprimento das Convenções aplicáveis de que Moçambique é signatário.
- A incineração de REEEs é considerada tóxica, pelo que é estritamente proibida.

#### **Medidas para o transporte e descarte de resíduos:**

A aplicação de medidas gerais de mitigação ajudará a reduzir significativamente estes riscos.

- Assegurar o devido processo de selecção de empresa(s) contratada(s) para a gestão/transporte/eliminação de resíduos de acordo com o mecanismo de gestão do contratante (ou

seja, processo de concurso, auditoria de pré-arranque (*due diligence*), documentos, auditorias periódicas/acompanhamento durante as operações, entre outros).

- Garantir que o transporte de resíduos é efectuado por empresas devidamente licenciadas e em posse de meios apropriados, que assegurem a contenção dos resíduos durante o transporte.
- Implementar o sistema de preparação prévia de Planos de Gestão de Viagem (*Journey Management Plan – JMP*) para todos os veículos (incluindo os de transporte de resíduos), que incluam uma avaliação das rotas rodoviárias a serem usadas e os potenciais riscos, para além de recomendação de medidas de mitigação para qualquer risco adverso à comunidade e procedimentos de emergência.
- Os transportadores de resíduos, particularmente perigosos, devem cumprir com o estipulado no Decreto sobre Gestão de Resíduos Perigosos (manifesto de recolha, horários, veículos de transporte com sinalizações/identificações adequadas, extintores de incêndio, etc.).
- As quantidades recebidas para o transporte devem corresponder às informações indicadas no inventário/manifesto e que permitam a segurança do transportador, da viatura e da via pública.
- Assegurar que os motoristas tenham uma carta de condução válida para o veículo específico.
- Implementar rigorosamente políticas de álcool e drogas para motoristas que transportam resíduos do Projecto.
- Assegurar formação em condução defensiva para todos os motoristas.
- Assegurar que o aterro de resíduos sólidos a utilizar reúne os requisitos mínimos aplicáveis, antes da sua utilização e ao longo do tempo de vida do projecto, efectuando auditorias de conformidade às instalações, antes do uso e depois com regularidade mínima anual.

#### **Impacto Residual:**

Caso os resíduos não sejam devidamente geridos, existe potencial de poluição do meio (incluindo solos e água), que será de maior intensidade na fase de operação devido à geração dos REEE e considerando os desafios de gestão deste tipo de resíduos no País. O impacto será sentido a nível da Província – caso os resíduos perigosos sejam transferidos para o aterro de resíduos perigosos de Mavoco, em Maputo. Com a implementação de medidas de mitigação, o impacto residual fica de significância NEGLIGENCIÁVEL na fase de Construção e BAIXA na fase de Operação.

**Resumo da Classificação:** Poluição do meio ambiente resultante da gestão inadequada de resíduos sólidos

Sem Mitigação		Impacto Residual (com Mitigação)
<b>Fase de Construção</b>		
Duração	De curto prazo	De curto prazo
Extensão	Localizada	Localizada
Intensidade	Baixa	Negligenciável
Magnitude	Baixa	Negligenciável
Probabilidade	Definitiva	Provável
<b>Significância</b>	<b>BAIXA (-)</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL (-)</b>
<b>Fase de Operação</b>		
Duração	De longo prazo	De longo prazo
Extensão	Nacional	Nacional
Intensidade	Média	Baixa
Magnitude	Média	Baixa

Probabilidade	Definitiva	Provável
Significância	<b>ALTA (-)</b>	<b>BAIXA (-)</b>

### 13.2.3.1 Ruído

**Potencial impacto 8:** Aumento de ruído derivado das actividades de construção e tráfego associado

**Fase de Ocorrência:** Construção

Durante a fase de construção prevê-se que ocorra um aumento de tráfego ligeiro e pesado, devido à circulação de veículos de transporte de materiais e outros recursos associados aos trabalhos de construção (de e para o local) e conseqüente aumento do ruído, sobretudo nas estradas rurais. Também se prevê a movimentação e operação de máquinas e equipamentos associados aos trabalhos de construção (incluindo as actividades de desmatagem), tais como escavadoras, camiões, centrais de betão, guias, geradores, compressores, etc.

Este aumento dos actuais níveis de ruído pode causar algum incómodo para os animais e comunidades locais, caso as actividades de construção ocorram próximo de receptores sensíveis, mas também pode causar incómodo para os trabalhadores que operam a maquinaria ou para aqueles que estejam a trabalhar em estreita proximidade.

A magnitude do impacto dependerá da proximidade de receptores sensíveis, do período do dia e semana nos quais a actividade irá decorrer (particularmente durante as horas de descanso, horas escolares ou quando executando cerimónias tradicionais), e acima de tudo, o modo como este assunto é tratado com as comunidades locais. A maioria das pessoas tolera o incómodo a curto prazo contanto que estas sejam tratadas com cortesia.

Uma vez que o aumento do tráfego será temporário e tendo em conta o tráfego registado actualmente, considera-se que o aumento dos níveis de ruído no local não será significativo, podendo a significância do impacto ser reduzida, se aplicadas as medidas de mitigação adequadas. Prevê-se que a perturbação decorra maioritariamente sobre os receptores sensíveis humanos localizados junto às estradas de acesso, principalmente mercados informais e os habitantes locais que se deslocam principalmente a pé na medida em que a nível dos povoados da área do Projecto o serviço de transportes de passageiros e mercadorias é escasso (devido as condições das estradas, os transportadores semicolectivos e de mercadorias limitam-se a operar nas vias principais, realizando apenas duas viagens por dia).

Tabela 13-1 Níveis de som típicos a várias distâncias de equipamentos de construção civil, em dB(A)

Equipamento	Distância à fonte do ruído					
	15 m	30 m	60 m	120 m	250 m	500 m
Escavadoras	85	81	75	67	< 58	< 52
Camiões pesados	82	78	72	64	< 55	< 49
Geradores	77	73	67	59	< 50	< 44
Compressoras	80	76	70	62	< 53	< 47

Fonte: Geosolve & Certiprojecto (2009).

A Tabela acima mostra que as escavadoras e camiões pesados geram níveis sonoros LAeq de 81 dB(A) e 78 dB(A), respectivamente, a uma distância de 30m. Estes níveis diminuem para 75 dB(A) e 72 dB(A), a 120m; 58 dB(A) e 55 dB(A) a 250m e para menos de 52 dB(A) e 49 dB(A), a 500m. Portanto, a partir dos 250 – 500m, os níveis de ruído enquadram-se nos requisitos da OMS, que estabelece que os níveis de ruído (LAeq) não devem exceder, durante o dia 55 dB(A).

**Medidas de mitigação:**

- Garantir que as comunidades locais e outras PIAs são informadas previamente e atempadamente sobre o início planeado das actividades, sua natureza e duração das obras de construção e relativamente às vias de acesso utilizadas pelo Projecto.
- As actividades de construção, em particular as mais ruidosas, devem ser limitadas ao período diurno, sempre que possível (entre as 07:00 e as 19:00) e aos dias de semana, evitando trabalhar durante a noite e nos feriados e fins-de-semana, sempre que as actividades de construção tenham lugar perto de áreas residenciais ou de uso comunitário. A adopção desses procedimentos limitará o efeito de incómodo gerado pelo impacto do ruído.
- O empreiteiro deverá evitar, sempre que possível, a colocação de equipamentos fixos (tal como guas ou compressores) na proximidade de receptores sensíveis.
- A desmatção de vegetação e as movimentações de terras devem ser minimizadas, tanto quanto possível, e limitadas às áreas estritamente necessárias para efeitos de construção.
- A circulação de veículos pesados de construção (como camiões usados no transporte de materiais) deve ser limitada a rotas de construção previamente definidas e aprovadas pelo Proponente.
- Devem ser estabelecidos limites de velocidade (30 km/h). Colocar sinais e assegurar o controlo da velocidade de circulação dos veículos pesados e ligeiros (afectos ao Projecto) nos trajectos utilizados até ao local de implantação do Projecto e próximos a núcleos habitacionais.
- Na medida do possível, dentro da área projectada da CSF, localizar o equipamento ruidoso o mais distante possível das áreas residenciais mais próximas.
- Assegurar a manutenção periódica dos veículos e maquinaria afectos ao projecto para verificar as suas condições de funcionamento e minimizar os níveis de ruído.
- Adquirir, sempre que possível, equipamentos de baixa emissão de ruído, de acordo com as melhores tecnologias disponíveis.
- Realizar a monitorização do ruído nas áreas mais críticas, onde existem os receptores humanos sensíveis que serão provavelmente os mais afectados pelo ruído proveniente do tráfego rodoviário associado ao Projecto.
- A monitorização do ruído, deve obedecer aos limites estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS)<sup>30</sup>, que estabelece que os níveis de ruído (LAeq) não devem exceder, durante o dia 55 dB(A) e durante a noite 45 dB(A).
- Princípios de cortesia nos hábitos de condução deverão ser incluídos nas sessões de indução/treinamento dos motoristas.
- Estabelecer e divulgar um Mecanismo de Gestão de Reclamações do Projecto. As reclamações deverão ser investigadas e resolvidas através de mitigação adequada, a ser definida caso a caso mas seguindo uma hierarquia das melhores práticas de mitigação de ruído, i.e., actuar primeiro na fonte de ruído (parando a actividade ruidosa ou utilizando métodos ou tecnologias menos ruidosas), depois na rota de propagação (instalando barreiras temporárias de ruído, ou medidas similares) e finalmente

---

<sup>30</sup> As directrizes especificadas pela OMS são adoptadas pela IFC (*International Finance Corporation*) e pelo Banco Mundial.

no receptor, caso não exista nenhuma outra opção (como isolamento de edifícios ou, em casos extremos, provisão de acomodação temporária).

- Caso sejam recebidas reclamações das comunidades relacionadas com o ruído nos períodos da manhã e noite, apesar do cumprimento da medida anterior, e caso a investigação subsequente confirme o impacto de ruído, então o horário de trabalho deverá ser ainda mais reduzido nesses locais. Em tais casos, o horário de trabalho deverá ser definido de uma forma participatória, através de consultas com as comunidades afectadas.

### **Impacto Residual**

Considerando que os receptores sensíveis mais próximos da área da Central (duas escolas e uma unidade sanitária), estes estão localizados a 1-7 km de distância, sendo a área circundante relativamente pouco habitada, a intensidade do impacto em termos de aumento de ruído, decorrente das actividades a realizar na área de implantação do Projecto, é BAIXA e passa a **NEGLIGENCIÁVEL**, após a implementação das medidas de mitigação.

**Resumo da Classificação:** Aumento de ruído derivado das actividades de construção e tráfego associado

Sem Mitigação		Impacto Residual (com Mitigação)
<b>Fase de Construção</b>		
Duração	De curto prazo	De curto prazo
Extensão	Localizada	Localizada
Intensidade	Baixa	Negligenciável
Magnitude	Baixa	Negligenciável
Probabilidade	Definitiva	Provável
<b>Significância</b>	<b>BAIXA (-)</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL (-)</b>

#### *13.2.3.2 Aspectos Paisagísticos e de Degradação do Ambiente*

**Potencial impacto 9:** Degradação da paisagem local (impactos visuais)

**Fase de Ocorrência:** Construção e Operação

A fase de construção envolverá várias actividades que poderão afectar a paisagem rural da área de influência directa do Projecto, como por exemplo a desmatção da área da CSF e faixa de servidão das LT; instalação das infraestruturas e a presença de equipamentos e veículos associados.

Estas actividades resultarão em impactos visuais que se farão sentir não só no local directamente afectado, como também na área circundante, com particular incidência nos receptores sensíveis humanos, que poderão ter percepção de:

- Degradação temporária do valor cénico em áreas de matas e florestas.
- Alteração na tranquilidade da paisagem circundante.
- Poluição luminosa localizada.
- Alteração no carácter das áreas naturais e criação de elementos visuais dominantes.
- Diminuição da visibilidade nos locais em construção, como resultado do aumento de concentração de poeiras no ar, com consequente deposição no ambiente envolvente.

Durante a fase operacional, o Projecto irá gerar impactos visuais na paisagem, devido à presença prolongada de novos elementos paisagísticos, nomeadamente a CSF e as LT. No entanto, espera-se que com o tempo as pessoas, se habituem a ver estes elementos no local. Contudo, para além de visualizarem um agrupamento de painéis solares fotovoltaicos, LT e todas as infraestruturas auxiliares, poderão ser visualizados pequenos “flashes” brilhantes de luz reflectidos pelos painéis solares, que podem causar algum desconforto visual para os receptores sensíveis humanos que se localizem na proximidade.

A prática mostra que a reacção das pessoas à estética da presença destes elementos na paisagem, i.e., algumas pessoas não lhes dão importância ou não acham que sejam esteticamente más; outras veem como uma utilidade e, portanto, consideram que são aceitáveis e não intrusivas; e há outras pessoas que até gostam do seu enquadramento (principalmente das LT) na paisagem. A abrangência do impacto é local, pois o impacto será sentido na envolvente imediata da CSF e no curto traçado das LT.

A duração do impacto é de longo prazo, uma vez que será sentido continuamente durante todo o tempo de vida do Projecto, até a sua desactivação. São propostas abaixo algumas medidas de mitigação, para atenuação dos impactos de carácter visual/estético.

### **Medidas de Mitigação:**

- A implementação das medidas de mitigação recomendadas para o **Potencial Impacto 10** abaixo, irá minimizar os impactos visuais.
- Dar prioridade ao uso de acessos existentes para aceder às frentes de trabalho. Se forem abertos novos acessos ou os existentes forem melhorados, deve-se evitar impactos em áreas adjacentes.
- Tanto quanto possível, localizar preferencialmente os estaleiros de materiais, e outras áreas temporárias de apoio às obras, em áreas onde não seja necessário o corte de árvores.
- Todas as estradas de acesso temporário e áreas de trabalho devem ser reabilitadas, após a conclusão da construção.
- Re-vegetar, o mais cedo possível, as áreas onde o solo foi exposto e perturbado com espécies nativas.
- Manter e/ou plantar vegetação onde for possível, por forma a integrar a CSF na paisagem envolvente para reduzir o desconforto visual para os receptores humanos na envolvente do Projecto.
- Na medida do possível, as vedações deverão ser concebidas para seguir o contorno da vegetação natural e planeada para conseguir a máxima cobertura visual.
- As estruturas e edifícios serão pintados, tanto quanto possível, para minimizar o impacto visual nas áreas adjacentes.
- A iluminação no estaleiro de construção fora do horário normal de trabalho será restringida ao mínimo necessário por questões de segurança.
- Será utilizada iluminação direccionada para limitar a dispersão da luz (i.e. dispersão de luz de onde é necessária para as zonas adjacentes).
- Após a fase de construção, permitir o crescimento de árvores e arbustos com altura inferior a 3m dentro da RoW (fora do corredor de desmatação total);
- Se forem recebidas reclamações, das comunidades locais ou de outras partes interessadas, relativas ao impacto visual causado pelas infraestruturas do Projecto, criar barreiras visuais para reduzir a visibilidade em áreas sensíveis.

- Após a conclusão das obras de construção as infraestruturas temporárias devem ser removidas e as áreas degradadas devem ser sujeitas a programas de reabilitação, incluindo o restabelecimento da vegetação.

### **Impacto Residual:**

A significância do impacto na paisagem durante as fases de construção e operação é assim avaliada como **BAIXA**, antes da mitigação, e **NEGLIGENCIÁVEL**, após a mitigação.

**Resumo da Classificação:** Perturbação da paisagem local

Sem Mitigação		Impacto Residual (com Mitigação)
<b>Fase de Construção</b>		
Duração	De curto prazo	De curto prazo
Extensão	Localizada	Localizada
Intensidade	Baixa	Negligenciável
Magnitude	Baixa	Negligenciável
Probabilidade	Definitiva	Provável
<b>Significância</b>	<b>BAIXA (-)</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL (-)</b>
<b>Fase de Operação</b>		
Duração	De longo prazo	De longo prazo
Extensão	Localizada	Localizada
Intensidade	Baixa	Negligenciável
Magnitude	Baixa	Negligenciável
Probabilidade	Definitiva	Definitiva
<b>Significância</b>	<b>BAIXA (-)</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL (-)</b>

## 13.3 Meio Ambiente Biótico

### 13.3.1 Impactos nos Habitats/Biodiversidade

**Potencial Impacto 10:** Perda e/ou Modificação de Habitats devido ao Desmatamento

**Fase de Ocorrência:** Construção e Operação

A fase de construção é o período em que ocorre a maior parte das actividades, resultando em uma perturbação da zona de inserção do projecto e sua envolvente imediata. Na fase de operação para este tipo de projecto não é de esperar um grande número de actividades, sendo de um modo geral as principais actividades que podem causar impactos no meio biótico já aconteceram na Fase de Construção.

Os principais impactos esperados na fase de construção decorrem do desmatamento das áreas destinadas à implantação da CSF, da LT e das infraestruturas de suporte (como por exemplo acampamento dos trabalhadores e estaleiro, entre outras), o que resultará na perda directa de habitats (diminuição de recursos alimentares e de abrigo para algumas espécies de fauna) e exemplares das espécies florísticas que aí ocorrem.

Os principais impactos esperados na fase de construção decorrem do desmatamento temporário ou definitivo das áreas destinadas à implantação da CSF e da linha de transmissão, o que resultará na perda directa de habitats (diminuição de recursos alimentares e de abrigo para algumas espécies de fauna) e exemplares das espécies florísticas que aí ocorrem. Ressalva-se, no entanto, que a área proposta para o projecto já se encontra perturbada devido principalmente à presença de áreas de uso agropecuário e que os habitats e espécies encontrados na Área da Central, estão amplamente distribuídos naquela região geográfica.

Actividades relacionadas como por exemplo terraplanagem, movimento de veículos e máquinas e a presença de um número elevado de trabalhadores também têm o potencial de causar impactos similares nos habitats.

Na área da CSF, material vegetal, tanto de porte arbustivo como arbóreo, será cortado para a instalação dos painéis fotovoltaicos, estruturas edificadas e outras estruturas associadas ao Projecto, bem como para abertura de vias de acesso.

Ao longo da LT deve ser criada uma faixa de servidão de 100 metros (50 metros para cada lado da linha), livre de obstáculos que possam interferir com as actividades do Projecto ou com a integridade das linhas. Isto implicará a remoção das árvores de grande porte, contudo, os pequenos arbustos, gramíneas, e outras plantas de pequeno porte deverão ser deixados sem ser perturbados sempre que possível, sendo objecto, caso necessário, de poda para cumprimento das distâncias mínimas de segurança entre as linhas de energia e o solo.

A remoção efectiva de habitats para a edificação das torres e instalação das linhas será limitada às áreas de implantação das fundações das torres, e à zona de trabalhos imediatamente adjacente (até aproximadamente 5 m<sup>2</sup>), uma vez que é necessário um corredor de passagem permanente para manutenção e segurança, o que resulta numa perda de habitat a longo prazo. O biótopo<sup>31</sup> directamente afectado pelo Projecto será a pradaria modificada pelo uso agropecuário. Em pradarias não é de se esperar alterações significativas na estrutura da comunidade vegetal e na riqueza de espécies, podendo-se verificar um aumento na frequência de espécies arbustivas e de espécies generalistas de gramíneas adjacentes às fundações das torres. Nenhum habitat crítico (ecossistema único e altamente ameaçado), nos termos do Padrão de Desempenho 6 (IFC, 2012) será afectado.

Estas pequenas mudanças na vegetação poderão resultar na perda de habitats para algumas espécies faunísticas que dependem desta vegetação para obtenção de alimento e refúgio, prevendo-se que as aves e os pequenos mamíferos sejam os mais afectados. No entanto, esta afectação será minimizada pela elevada mobilidade das aves e pela relativa tolerância dos mamíferos à perturbação. Além disso, este biótopo é o existente em grande parte da envolvente à área do projecto, pelo que serão mantidas as condições para a permanência da fauna na mesma região.

Além disso, o efeito sobre o habitat varia de animal para animal, tanto que em algumas circunstâncias, a retirada da vegetação pode favorecer o aparecimento de espécies adaptadas à vegetação de cobertura mais aberta, tais como lebres e algumas aves.

Desta forma, e em termos gerais, tendo em conta que as áreas afectadas correspondem a áreas já modificadas pela acção humana e, não existem espécies florísticas e faunísticas ameaçadas de extinção na área do projecto, este impacto poderá ser negligenciável, desde que adoptadas as medidas de mitigação recomendadas.

Após a instalação dos painéis, uma das principais operações na fase de operação é o corte da vegetação por forma a evitar situações de ensombramento dos módulos fotovoltaicos, e para não comprometer o acesso aos painéis ou a integridade destes. O mesmo se verifica para a linha de transmissão, onde deverá se controlar o crescimento da vegetação, de modo que esta não comprometa a integridade das linhas de energia e para garantir que os trabalhadores possam aceder às linhas para fazer a sua manutenção e reparação. Assim, a presença destas e de outras estruturas edificadas, assim como o corte regular da vegetação, irão impedir a

---

<sup>31</sup> Biótopo é o local onde residem os seres vivos, ou seja, é o habitat mínimo que suporta a existência e sobrevivência de populações de animais e plantas através de condições abióticas regulares, relativamente homogéneas ([www.infoescola.com](http://www.infoescola.com)).

restauração da vegetação anteriormente existente na área do projecto e o retorno dos habitats ao seu estado original.

No caso da servidão poderá ocorrer um efeito de borda, onde a composição da vegetação altera-se na borda recém-criada, o que pode não ser favorável para algumas espécies que requerem um habitat grande e não perturbado.

Pode também ocorrer uma perda indirecta de habitat se os animais evitarem a LT e a área circundante devido à sua presença, como é o caso de algumas aves que têm as linhas de transmissão como uma barreira e reagem evitando-a, o que pode trazer consequências para o seu deslocamento em toda a paisagem e para os processos de forrageamento e reprodução. No entanto, como mencionado anteriormente a diversidade faunística na área do projecto já se encontra reduzida e condicionada à forte presença humana.

Por outro lado, a presença da RoW, assim como de estradas de acesso, torres e CSF, também poderá provocar o aumento da exploração de recursos naturais pelas populações locais, tanto de flora (madeira e carvão), como de fauna (caça).

Após a fase de operação (ao fim de 25 anos), prevendo-se que a CSF e a LT sejam desactivadas e não se encontre nenhuma utilidade para as infraestruturas edificadas, todas as estruturas afectas ao projecto serão removidas e/ou demolidas. Esta remoção dos componentes do projecto poderá levar à parcial retoma ao estado inicial da área. Isto é, pode esperar-se que os habitats, a vegetação e a fauna recuperem ao longo do tempo, devendo ser implementado um Plano de Reabilitação.

Visto que as torres das LT não serão colocadas junto ou no Rio Sábiè, a vegetação ribeirinha não será, à partida, directamente afectada pelo Projecto (as torres mais próximas estão a cerca de 157m do ponto de travessia do Rio, mas será sujeito à reavaliação na fase de execução). Mas, são aqui apresentadas algumas medidas de mitigação para prevenir e/ou mitigar potenciais impactos em áreas ribeirinhas.

#### **Medidas de Mitigação gerais:**

- Tanto quanto possível, localizar as infraestruturas do Projecto de modo a evitar habitats terrestres e aquáticos sensíveis.
- Deve-se efectuar um inventário e obter autorização para a derruba de árvores antes do início das actividades, de acordo com o Regulamento da Lei de Florestas (Decreto 78/2024, de 7 de Novembro).
- Sempre que possível, os acessos novos e temporários devem ser criados a partir de acessos existentes. Se for necessária a abertura de novos acessos, deve-se fazer esforços, tanto quanto possível, para evitar afectar áreas de habitats naturais.
- O desmatamento deverá limitar-se ao estritamente necessário para a execução das obras e para evitar o sombreamento dos painéis (na fase de operação); para tal os locais previstos para a implantação de infraestruturas temporárias devem ser demarcados no terreno.
- As actividades de desmatamento em áreas de habitat natural devem ser acompanhadas por um Técnico de Botânica ou um Oficial Ambiental no Campo (OAC) que conheça espécies de plantas, para assinalar manchas de espécies de flora endémica (tipicamente manchas pequenas) e/ou árvores de grande porte ou de importância para a conservação, que podem exigir mitigação adicional: p.ex., algumas manchas de espécies endémicas arbustivas ou herbáceas podem ser mantidas se não apresentarem risco para a infraestrutura.

- Sempre que possível, as infraestruturas devem ser instaladas em áreas que à partida apresentem maiores sinais de perturbação (i.e. que tenham sofrido mais intervenções humanas, como por exemplo machambas), evitando as áreas próximas aos cursos de água e/ou de maior risco de inundação.
- Deverá ser mantida a vegetação na área envolvente, garantindo habitat para as espécies que serão afectadas pelo projecto e que poderão continuar a fazer uso dos habitats remanescentes;
- Delimitar com fita de construção o perímetro de rios, zonas húmidas e corpos de água existentes nas imediações das áreas de construção, e proibir actividades dentro das áreas delimitadas.
- A circulação de veículos e equipamentos pesados deve restringir-se às vias de acesso designadas para o efeito.
- Todo o pessoal envolvido nas actividades do projecto deve ser instruído a preservar os habitats naturais, através de sessões de indução, palestras temáticas (*Toolbox Talks*) ou outras formas
- Após a conclusão das obras de construção as infraestruturas temporárias devem ser removidas e as áreas degradadas devem ser sujeitas a programas de reabilitação, incluindo o restabelecimento da vegetação. Acções para restabelecer a cobertura vegetal poderão incluir: a escarificação da camada superficial do solo, o uso de fertilizantes (apenas se necessário) e o plantio de gramíneas, árvores e arbustos de espécies indígenas. Estas actividades devem ser realizadas na estação das chuvas para garantir a germinação das sementes.
- Considerar o replantio de espécies de plantas nativas em áreas perturbadas como forma de compensação (contra-balanço).
- Sempre que possível, disponibilizar os troncos das árvores cortadas às comunidades locais, para uso como materiais de construção ou para outros usos.

#### **Medidas de mitigação para a servidão da linha de transmissão**

- Deve-se remover apenas a cobertura vegetal estritamente necessária no corredor/servidão da linha, optando-se, sempre que não coloque em causa a segurança da mesma, pelo decote das árvores (técnica de poda que consiste em cortar a parte superior da copa, dos brotos ou rebentos, deixando apenas o tronco).
- No acto da derruba, deve-se respeitar o diâmetro estipulado no novo Regulamento da Lei de Florestas (Decreto 78/2024, de 7 de Novembro) - designado por diâmetro mínimo de corte, (DMC), que é o diâmetro do tronco da árvore, medido a 1,3 metros de altura do solo ou base da árvore.
- A remoção da vegetação deverá ser prioritariamente realizada de forma manual e apenas em casos justificados outros meios mecânicos poderão ser utilizados.
- Árvores situadas perto do corredor desmatado e consideradas um risco para a construção e/ou operação da linha, devem ser identificadas e, caso a caso, devem ser tomadas medidas específicas, desde a simples poda ao arranque definitivo, de modo a eliminar focos de perigo para pessoas e bens.
- Evitar instalar torres e estradas de acesso em corpos de água, em zonas húmidas e em leitos de rios, e também, sempre que possível, nas margens de rios.
- Delimitar com fita de construção o perímetro de rios, zonas húmidas e corpos de água existentes nas imediações das áreas de construção, e proibir actividades dentro das áreas delimitadas.

- Todos os trabalhadores da Central Solar devem receber formação ambiental para que estejam cientes da necessidade de conservar os habitats remanescentes e a fauna associada.
- Deverá ser mantida a vegetação na área envolvente, garantindo habitat para as espécies que serão afectadas pelo projecto e que poderão continuar a fazer uso dos habitats remanescentes.
- Os trabalhadores devem ser proibidos de abater árvores (em especial as espécies madeireiras).
- Limitar o mais possível a entrada e circulação de veículos não pertencentes ao Projecto ao longo da RoW, através da colocação de sinalização.
- Incorporar nos procedimentos normais de manutenção da RoW a monitorização da criação de novos assentamentos e/ou do corte ou queima de áreas de matas nas áreas adjacentes ao longo da RoW, e reportar estas ocorrências às autoridades locais.

### **Impacto Residual:**

Visto tratar-se de uma área com um baixo valor ecológico, a presença de infraestruturas e a manutenção da vegetação baixa, não representa um impacto significativo. Implementadas as medidas de mitigação o impacto (impacto residual) nos habitats é considerado de significância NEGLIGENCIÁVEL. Esta avaliação considera a distribuição dos habitats e espécies perdidos numa região vasta e a reversibilidade do impacto.

### **Resumo da Classificação:** Perda e/ou Modificação de Habitats devido ao Desmatamento

Sem Mitigação		Impacto Residual (com Mitigação)
<b>Fase de Construção</b>		
Duração	Permanente	Longo-prazo
Extensão	Local	No local
Intensidade	Média	Baixa
Magnitude	Média	Baixa
Probabilidade	Definitiva	Definitiva
<b>Significância</b>	<b>MODERADA (-)</b>	<b>BAIXA (-)</b>
<b>Fase de Operação</b>		
Duração	Permanente	Longo prazo
Extensão	Local	No local
Intensidade	Baixa	Negligenciável
Magnitude	Baixa	Negligenciável
Probabilidade	Definitiva	Definitiva
<b>Significância</b>	<b>BAIXA (-)</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL (-)</b>

### **Potencial Impacto 11:** Introdução e/ou propagação de espécies invasoras

#### **Fase de Ocorrência:** Construção e Operação

A limpeza da vegetação para a instalação das infraestruturas do projecto, em particular da linha de transmissão, pode encorajar a propagação de espécies invasoras<sup>32</sup> através da criação de efeitos de borda e da

<sup>32</sup> Uma espécie invasora é uma espécie exótica (que não é originária de um determinado local) cuja introdução e/ou disseminação ameaça a diversidade biológica. As Espécies Exóticas Invasoras (EEI) representam uma das principais ameaças à biodiversidade e é provável que os riscos colocados por elas aumentem devido ao aumento do comércio mundial, dos transportes, do turismo e das sinergias com outros factores de perda de biodiversidade, como as alterações climáticas (www.cbd.int).

introdução directa de espécies de plantas não nativas por transferência de material vectorial em veículos ou equipamentos de construção. Isto é, partes de plantas, sementes e raízes podem ficar presas ao equipamento de construção e serem dispersas à medida que estes se movimentam pela área. Uma vez introduzidas, as espécies invasoras podem propagar-se impactando habitats adjacentes, pois estas tendem a dominar os habitats, competindo e em alguns casos substituindo as espécies nativas e alterando as características ecológicas dos ecossistemas.

Durante o trabalho de campo não foram identificadas plantas invasoras, no entanto, estas podem existir ou ser transportadas das zonas de ocorrência para outras não intervencionadas e daí propagarem-se.

Caso ocorra a propagação de espécies invasoras durante a fase de construção e não sejam implementadas medidas correctas nesta fase, estas espécies podem tornar-se um problema de grande escala na fase de operação. A acção correctiva, após ter tido lugar a invasão é cara e morosa.

Durante a fase de operação, uma vez aberta a servidão, novos habitats terão sido criados. Um caso especial resultante da criação de novos habitats é a colonização de espécies vegetais invasoras, sendo comum o aparecimento de espécies invasoras em áreas que foram perturbadas.

Adicionalmente, durante os trabalhos de manutenção da linha de transmissão, bem como da vegetação ao longo da servidão, a circulação de veículos e maquinaria poderá facilitar a dispersão de espécies de flora invasoras, tal como na fase de construção.

As espécies invasoras crescem muito rapidamente com recursos limitados tais como nutrientes e humidade e não são reduzidas pela pastagem, uma vez que não são palatáveis. Assim, ao longo do tempo, as espécies não nativas e invasoras podem dominar e eliminar as espécies nativas, reduzindo a biodiversidade e afectando negativamente tanto as comunidades ecológicas como os habitats de vida selvagem, se não forem tomadas medidas de mitigação.

#### **Medidas de mitigação:**

- Limitar a entrada de veículos alheios ao Projecto na área de construção.
- Limitar a remoção da vegetação às áreas estritamente necessárias.
- Quaisquer secções de habitat ao longo de vias de acesso ou cursos de água que possam ser perturbados para facilitar o trajecto da linha de transmissão devem ser inventariados durante o planeamento e durante a pré-construção para assegurar que as espécies invasoras são identificadas e são tomadas as medidas adequadas antes de quaisquer trabalhos de limpeza da área. O mesmo se aplica à área de implantação da CSF.
- Manter o local do projecto num estado livre de ervas daninhas.
- Os equipamentos devem ser lavados a pressão no estaleiro, antes da operação dentro da área do projecto, de forma a retirar qualquer semente, propágulo ou pedaço de planta que se prenda nas lâminas ou lagartas; e em áreas com infestações, os veículos requerem inspecções e limpezas regulares com desinfectante.
- O equipamento deve passar por um processo de inspecção antes de entrar na área do projecto para garantir que esteja livre de espécies invasoras.
- Onde possível (desde que não afecte as actividades), deve-se manter a vegetação graminal (capim) num estado curto, através do corte e/ou do pastoreio controlado pelo gado.

- Deve-se revegetar os solos com uma cobertura herbácea tão rápido quanto possível, após o fim da construção. O restabelecimento de uma camada de gramíneas é a melhor forma de evitar a infestação por espécies invasoras.
- As fontes de material de câmaras de empréstimo (caso aplicável) devem ser verificadas quanto à presença de plantas exóticas invasoras e se estas estiverem presentes, o solo não deve ser usado em habitats naturais sensíveis e livres de ervas daninhas.
- A Operadora deve preparar um folheto sobre plantas exóticas invasoras que ocorrem na sua área, anotado e com fotografias, como base de identificação e controlo pelo empreiteiro. Este folheto deverá ser actualizado periodicamente, conforme necessário.
- As brigadas de manutenção CSF e da LT devem aprender a reconhecer plantas invasoras e devem proceder à sua eliminação física sistemática.
- O controlo e erradicação de espécies exóticas invasoras deve ser feito através dos métodos mais apropriados para as espécies em questão e para o ambiente em que elas ocorrem.
- Qualquer acção desenvolvida para controlar e erradicar espécies exóticas invasoras deve ser executada com precaução e de modo que cause o mínimo de dano possível para a biodiversidade e para o ambiente. O método a ser empregue para controlar e erradicar espécies exóticas invasoras deve ser direccionado à génese, material de propagação e reprodução de tais espécies de modo a prevenir que estas espécies produzam descendência, formem sementes, regenerem ou que, de qualquer modo, se restabeleçam.
- Deve-se monitorizar e controlar a presença e expansão de espécies de flora invasora ao longo da RoW.
- Deve-se erradicar espécies invasoras ao longo do corredor, no primeiro ano após a construção, e determinar a necessidade de acções posteriores a este período de manutenção. A erradicação deve ser efectuada antes da germinação de sementes no verão;
- Deve-se sensibilizar os camponeses e agricultores vizinhos da linha de transmissão sobre a necessidade de combater as plantas invasoras;
- Aquando da manutenção da servidão, não deve remover totalmente a vegetação existente de modo a reduzir a propagação de infestantes.

### **Impacto Residual:**

A propagação de espécies invasivas pode ter um impacto significativo, devido à facilidade que estas plantas têm de colonizar novas áreas. Assim é fundamental que sejam implementadas as medidas de mitigação, tornando assim o impacto residual de significância NEGLIGENCIÁVEL.

**Resumo da Classificação:** Introdução e propagação de espécies invasoras

Sem Mitigação		Impacto Residual (com Mitigação)
<b>Fase de Construção</b>		
Duração	Longo prazo	Curto prazo
Extensão	Local	Local
Intensidade	Média	Baixa
Magnitude	Média	Baixa
Probabilidade	Provável	Pouco provável
<b>Significância</b>	<b>MODERADA (-)</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL (-)</b>

Fase de Operação		
Duração	Permanente	Longo prazo
Extensão	Local	No local
Intensidade	Média	Negligenciável
Magnitude	Média	Negligenciável
Probabilidade	Provável	Pouco provável
<b>Significância</b>	<b>MODERADA (-)</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL (-)</b>

### 13.3.2 Impactos Sobre a Fauna

#### **Potencial Impacto 12:** Perturbação e mortalidade de fauna

##### **Fase de Ocorrência:** Construção e Operação

Durante a fase de construção da CSF e das LT, espera-se uma grande movimentação de máquinas e veículos na área do projecto para a preparação do terreno e instalação de todo equipamento. Esta movimentação de máquinas e veículos pesados e o funcionamento de equipamentos podem causar algum transtorno à fauna, através do ruído, emissões de gases de escape e poeiras. O ruído e vibração de máquinas podem ocasionar o afastamento de espécies mais sensíveis aos ruídos, além de interferir em processos ligados a comunicação vocal de algumas espécies (defesa de território, reprodução e sinalização sobre a chegada de predadores).

Para além disso, durante a circulação de veículos de e para a área do projecto existe um risco de morte de animais por atropelamento de espécies que apresentam uma reduzida mobilidade (como os répteis, os anfíbios e alguns mamíferos), assim como acidentes com animais, causados pela remoção de tocas e abrigos de espécies locais devido à movimentação e relocação de terra. As cobras por serem receadas têm maior probabilidade de serem mortas pelas brigadas de construção.

No entanto, conforme descrito na Secção 10.4.4.3 acima, os recursos faunísticos do Distrito de Moamba, onde se insere a área do Projecto, foram em grande parte perturbados ou modificados pela acção humana e como resultado verifica-se uma baixa diversidade em termos de fauna na área do projecto e no distrito em geral.

Relativamente à avifauna, as árvores que serão removidas podem representar recursos valiosos de forrageamento (árvores frutíferas) ou nidificação (cavidades, por exemplo) que ficarão indisponíveis para a população de aves. As aves de rapina são muito específicas nas suas necessidades de nidificação e podem facilmente ser perturbadas pela presença destas actividades. Ademais, se estas actividades coincidirem com a época reprodutiva das aves poderá haver um aumento na mortalidade das suas crias.

##### **Medidas de Mitigação:**

A implementação das medidas de mitigação recomendadas para mitigar os potenciais impactos acima avaliados, principalmente o **Potencial impacto 8 e Potencial Impacto 11**, servirá para mitigar impactos subsequentes na fauna. Adicionalmente, recomenda-se:

- Deve-se manter máquinas e veículos inspecionados, evitando a emissão de ruídos acima do normal.
- Os trabalhadores devem ser orientados para não circularem fora dos acessos designados, devendo ser identificadas e demarcadas as áreas proibidas, onde seja interdito o acesso do pessoal, veículos e maquinaria envolvidos na construção.
- Proibir os trabalhadores de caçar animais, ou de comprar carne de caça, e informá-los destas restrições durante as sessões de indução.

- Colocar sinais ao longo das estradas de acesso informando sobre os limites de velocidade e a possível presença de animais.
- Deve-se garantir o cumprimento rigoroso dos limites de velocidade (30km/h) por parte de todos os trabalhadores a fim de reduzir o risco de atropelamentos, devendo ser sancionados aqueles que não os cumparam;
- Deve-se deixar que qualquer espécie de fauna que tente fugir durante a construção o possa fazer.
- Em áreas de habitats naturais, as actividades de desmatamento devem ser acompanhadas por um Oficial Ambiental no Campo (OAC), de modo a detectar locais de repouso e/ou nidificação de aves perto das áreas a desmatar.
- Se durante a construção forem encontradas áreas importantes de abrigo / nidificação de aves perto da área a desmatar, implementar o seguinte:
  - Reduzir ao mínimo o ruído e movimentos de maquinaria, em locais próximos de pousos ou ninhos de aves.
  - Sempre que possível, evitar a desmatação perto do local de nidificação de aves de rapina, quando houver ovos ou pintos/juvenis, retardando a remoção da vegetação nesses locais para depois da partida das aves.
  - Uso de um detonador de propano para assustar os pássaros dos sítios de repouso, antes de desmatar essas áreas, para evitar a morte de aves.
- Evitar trabalhos de construção durante a noite.
- Minimizar a iluminação em acampamentos de construção, se perto de habitats naturais;
- Evitar deixar o lixo, principalmente orgânico, sem vigilância, a fim de evitar atrair animais. Todos os contentores de lixo orgânico devem permanecer hermeticamente fechados. Implementar as recomendações para gestão de resíduos incluídas no PGA.
- Após a fase de construção, as infraestruturas temporárias de apoio devem ser removidas e as áreas degradadas sujeitas a reabilitação de acordo com o Plano de Reabilitação, a ser desenvolvido.
- Deve-se assegurar a manutenção e inspecções regulares de viaturas e máquinas, evitando a emissão de gases de escape e ruídos acima do normal.
- Todos os trabalhadores (principalmente motoristas e operadores de maquinaria pesada), que trabalham para a empresa contratada e subcontratadas devem participar em cursos de formação ambiental e indução, que incluam instruções sobre a necessidade de cumprir com os limites de velocidade, respeitar todas as formas de vida selvagem e, sempre que possível, prevenir a morte acidental de fauna nas vias de acesso.

### **Impacto Residual**

Não é expectável que as actividades de construção afectem significativamente a fauna local, uma vez que esta já se encontra bastante modificada e condicionada pela presença humana, assim espera-se que após a implementação de medidas de mitigação o impacto (residual) seja **NEGLIGENCIÁVEL**.

**Resumo da Classificação:** Perturbação e mortalidade de fauna

Sem Mitigação		Impacto Residual (com Mitigação)
<b>Fase de Construção</b>		
Duração	Permanente	Curto prazo
Extensão	Local	Local
Intensidade	Baixa	Baixa
Magnitude	Baixa	Baixa
Probabilidade	Provável	Pouco provável
<b>Significância</b>	<b>BAIXA (-)</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL (-)</b>
<b>Fase de Operação</b>		
Duração	Permanente	Longo prazo
Extensão	Local	No local
Intensidade	Baixa	Baixa
Magnitude	Baixa	Baixa
Probabilidade	Provável	Pouco provável
<b>Significância</b>	<b>BAIXA (-)</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL (-)</b>

### **Potencial Impacto 13:** Conflito Homem-Animal

#### **Fase de Ocorrência:** Construção

O conflito Homem-animal ocorre quando os animais representam uma ameaça directa e recorrente à subsistência ou segurança das pessoas, levando-as à perseguição dessa espécie. O conflito deriva de uma sobreposição entre as necessidades de sobrevivência da fauna bravia e as das populações humanas, o que tende a afectar em maior dimensão comunidades vulneráveis que habitam zonas rurais.

Na área do projecto, durante a fase de construção e abertura da servidão, o ruído e a movimentação de veículos e maquinaria podem perturbar algumas espécies faunísticas, como referido no impacto anterior. Como também mencionado na situação de referência (**Secção 10.4.4.3**), próximo da área do projecto já possui poucos efectivos de fauna, mas podem ser avistados hipopótamos, que são animais de grande porte, territoriais e altamente agressivos e de comportamento imprevisível, sendo considerados um dos animais africanos mais perigosos, principalmente quando se sentem ameaçados. Segundo as comunidades locais entrevistadas, esta espécie surge regulamente ao entardecer junto à albufeira de Corumana e não representa perigo para a população.

As operações de construção nestas áreas, podem levar à perturbação e dispersão destes animais para áreas vizinhas, se as mesmas coincidirem com a altura em que estes emergem da água para se apascentarem na erva, que geralmente ocorre ao anoitecer. Isto poderá aumentar a possibilidade de ocorrência de encontros entre pessoas e animais e, conseqüentemente, o conflito homem-animal. As conseqüências poderão ser prejudiciais, quer para humanos (com destaque para trabalhadores e comunidade local), se estes forem atacados por animais, quer para os próprios animais, nos casos em que estes forem mortos por seres humanos (esta é uma espécie vulnerável devido à perda dos seus habitats e devido à caça pela sua carne, denteção canina de marfim e pela sua pele).

A WWF considera que não existem abordagens universais para a gestão do conflito Homem-fauna bravia e que a mitigação pode requerer abordagens multidisciplinares, em função do tipo de conflito em questão e dos recursos disponíveis, reforçadas pelo saber das comunidades.

É geralmente assumido que face a um encontro com a fauna bravia, na maioria das ocasiões, o animal tentará evitar o contacto com os seres humanos, mas uma interação agressiva deve ser sempre esperada, especialmente se o animal estiver encurralado, assustado ou desorientado.

**Medidas de mitigação:**

- O tráfego de veículos deverá ser mantido no mínimo necessário para as obras.
- Fornecer e assegurar o uso obrigatório de Equipamento de Protecção Individual (EPI) específico para a actividade a executar, tais como botas, óculos de protecção, capacetes, luvas, coletes reflectores, entre outros.
- Assegurar a realização de sessões de indução, nas quais também se deverá informar os trabalhadores da importância da biodiversidade e do comprometimento do Projecto com esta, de modo a evitar deliberada perseguição de fauna (seja através da caça, atropelamento, etc.).
- Deve-se discutir com as autoridades locais e a comunidade as possíveis formas de redução do conflito Homem-fauna bravia nas áreas mais propensas, com base na experiência local.
- Ter precaução e atenção ao deslocar-se no terreno para evitar encontros de surpresa. Considerar que todos os animais são susceptíveis de lutar se estiverem encurralados ou a proteger as crias – então, evite-os!
- As obras próximas de corpos de água, principalmente da Albufeira de Corumana, devem ser calendarizadas de modo tal que se evite o período em que normalmente se avistam hipopótamos (geralmente no fim da tarde/início da noite).
- Todo o pessoal do Projecto está proibido de entrar ou estar a menos de 1 metro de qualquer zona húmida, a menos que seja estritamente necessário.
- Notificar o seu supervisor se for avistado um hipopótamo, crocodilo ou outro animal bravo.
- Não alimentar nenhum animal. O acondicionamento efectivo de alimentos e resíduos de comida deverá ser assegurado para prevenir atrair animais.
- Deverão ser mantidos registos de qualquer conflito homem-animal e/ou mortes de animais bravios. Esta informação deverá ser documentada para permitir um melhor entendimento da história de conflitos homem-animal na área.
- Devido à presença confirmada de cobras no local, recomenda-se que haja trabalhadores formados para o manuseamento de cobras (sensibilização, primeiros socorros e manuseamento).
- Elaborar um Plano de Resposta a Emergências que inclui um Procedimento de Assistência às Vítimas de picadas de cobras e outros. Assegurar a presença de trabalhadores formados em primeiros socorros e os meios necessários para tratamento e evacuação médica.

**Impacto Residual:**

Não se espera que a presença de trabalhadores e as actividades da obra despoletem o conflito Homem-fauna bravia, tendo em conta o historial pacífico relatado pelas comunidades da área do projecto. Ainda assim, na possibilidade de ocorrência deste impacto, devem ser tomadas as medidas de mitigação para que este impacto (residual) tenha uma significância BAIXA.

**Resumo da Classificação:** Conflito Homem-Fauna bravia

Sem Mitigação		Impacto Residual (com Mitigação)
<b>Fase de Construção</b>		
Duração	Curto prazo	Curto prazo
Extensão	Regional	Local
Intensidade	Alta	Média
Magnitude	Alta	Média
Probabilidade	Provável	Pouco Provável
<b>Significância</b>	<b>ALTA (-)</b>	<b>BAIXA (-)</b>

**Potencial Impacto 14:** Aumento da mortalidade de espécies de aves devido a colisões e electrocussão de aves

**Fase de Ocorrência:** Operação

O principal impacto potencial das infraestruturas de transmissão de energia nas aves é a mortalidade causada pela colisão com painéis fotovoltaicos, mas principalmente com as linhas de transporte aéreas.

Embora se trate de uma questão importante a considerar, as colisões com linhas de transporte são consideradas acontecimentos relativamente raros. A maioria dos estudos conclui que é pouco provável que a mortalidade por colisão afecte as populações de aves. No entanto, quando ocorrem com espécies raras ou protegidas, os impactos podem ser significativos (EirGrid EBES, 2016b6).

Os principais factores de risco de colisão incluem uma fraca manobrabilidade de voo, pontos cegos no campo visual ou fraca acuidade, voo noturno ou com pouca luz, comportamento de bando e tempo de voo. De um modo geral, espécies com maior envergadura e com menor capacidade de manobra de voo, como as garças, e espécies que voam a altas velocidades e em baixas condições de luminosidade (pela manhã e ao anoitecer), sofrem mais colisões do que espécies que voam a velocidades mais lentas e têm maior capacidade de manobra de voo, como as aves de rapina e corvos.

Maior parte das colisões ocorrem com os cabos de terra, por terem um diâmetro mais reduzido, comparativamente aos condutores, sendo, portanto, menos facilmente vistos pelos animais durante o voo. E as zonas de maior risco para as aves são as que se encontram perto de massas de água, vales de rios e zonas com grandes concentrações de aves.

As colisões com o fio de terra (fino e difícil de ver) das linhas de transmissão podem causar mortes significativas a algumas espécies, como as abetardas. IUCN (2021) refere ainda que as taxas de electrocussão nos pilares (ou postes) das linhas de baixa ou média tensão (como as usadas pelo Projecto) podem ser elevadas e afectar desproporcionadamente algumas espécies que utilizam os postes das linhas de baixa tensão como poleiros para caçar ou para nidificar. Foi estimada uma taxa de mortalidade anual de cerca de 0,7 aves por poste em resultado de electrocussão numa linha de distribuição no sul de Marrocos.

A electrocussão de aves ocorre quando estas entram em contacto simultâneo com as secções energizadas e ligadas à terra de uma linha aérea, ou entre dois condutores de fase. Isto pode ocorrer quando uma ave está a aterrar ou a descolar e as suas asas atravessam o espaço entre os cabos, quando uma ave ou sua presa atravessam o espaço entre os cabos e a torre ligada à terra, ou (raramente) quando uma ave toca apenas num condutor (Prinsen et al., 2011a29). Outro tipo de electrocussão, vulgarmente conhecido por "galhardetes" (bird-streamers), acontece quando uma ave, especialmente ao descolar, excreta, desta forma causando um curto-circuito através dos excrementos líquidos.

Contudo, estudos demonstram que a electrocussão raramente ocorre em linhas de transmissão de alta tensão, porque os condutores estão suficientemente afastados para evitar o contacto simultâneo das extremidades da ave com condutores adjacentes. O espaçamento entre condutores para linhas de 110 kV é normalmente de 4,5 m, o que representa mais que o dobro da envergadura das asas das maiores espécies de aves moçambicanas, como por exemplo *Pelecanus onocrotalus* (226-360 cm), *Torgos tracheliotoso* (280 cm) e *Ephippiorhynchus senegalensis* (270 cm). Além disso, a concepção das estruturas é tal que não é possível o contacto entre os fios condutores e os componentes ligados à terra (EirGrid EBES, 2016b6).

A electrocussão é um problema particular para as cegonhas, abutres e grandes aves de rapina, dada a sua grande envergadura de asa. Os grupos de aves para os quais o risco de electrocussão é maior incluem: Ciconidae, Accipitridae, Falconidae e Corvidae. No caso específico das cegonhas (Ciconidae), o risco é maior porque elas tendem a construir ninhos nem torres. De lembrar que várias espécies de aves ocorrem na área de estudo, sendo que a maior parte das espécies de aves registadas encontra-se na categoria de pouco preocupante, à nível global, segundo a Lista Vermelha da IUCN (2024), uma encontra-se quase ameaçada, a Águia-coroada (*Stephanoaetus coronatus*) e sete encontram-se em categorias de ameaça, tal como apresentado na Tabela 10-6. Estas incluem diferentes espécies de abutres, águias e o Secretário, sendo todas aves de rapina.

Por outro lado, tal como o vidro ou as superfícies reflectoras dos edifícios, os painéis fotovoltaicos e os colectores solares concentradores, como os helióstatos, podem representar um risco de colisão para espécies de aves e morcegos, especialmente se as superfícies estiverem orientadas verticalmente e/ou reflectindo a luz. A extensão e a significância destes impactos são largamente desconhecidas e limitadas a um pequeno número de estudos (IUCN, 2021). O mesmo documento refere ainda os resultados de estudos de monitorização de fatalidades ao longo de cerca de 13 anos em 10 centrais fotovoltaicas na Califórnia e no Nevada, EUA, estimando uma mortalidade média anual de 2,49 aves por MmW por ano. As colisões com uma central fotovoltaica com grandes painéis contínuos (que as aves aquáticas poderiam confundir com massas de água) no Sul da Califórnia, EUA, resultaram num um número relativamente elevado de mortes de aves aquáticas. Há evidências anedóticas de que as aves podem confundir as superfícies planas dos painéis fotovoltaicos com massas de água e tentar aterrar nelas - o chamado o “efeito de lago”. Isto pode causar ferimentos e ser prejudicial para certas aves que não conseguem descolar sem uma massa de água (IUCN, 2021). Aqui importa realçar a presença do grande corpo de água que é a Albufeira de Corumana, que pode atrair muitas aves, que poderão ficar confundidas com os painéis solares, e acabar chocando contra os painéis e eventualmente morrendo.

De outro modo, as aves também são atraídas por painéis solares por razões de segurança e frequentemente fazem ninhos ou buscam abrigo sob eles para evitar vento, chuva e calor, resultando em alguns riscos para o funcionamento eficaz dos painéis solares. Além de construir ninhos sob os painéis solares, os pássaros frequentemente deixam excrementos, ovos quebrados e filhotes mortos em baixo deles, para além de excrementos em cima dos painéis.

#### **Medidas de mitigação:**

- Sempre que não for possível evitar, deve-se minimizar o volume de supressão da vegetação lenhosa, mantendo árvores que sejam habitat de alimentação e repouso para aves, no mesmo lado da linha de transmissão para reduzir as razões que levam as aves a atravessar a linha.
- Recomenda-se a realização de inspecções visuais regulares dos painéis, verificando por baixo e por cima e remoção imediata de todos os elementos que podem pôr em causa a eficácia do sistema.

- Os excrementos das aves, principalmente por cima dos painéis, devem ser imediatamente limpos porque os excrementos endurecem com o calor, ficando mais difícil remover com o tempo e poderão prejudicar a eficácia dos painéis.
- Recomenda-se o uso de torres de estrutura alta que permita o movimento, sem restrições, de aves terrestres entre os sucessivos postes.
- Devem ser instalados dissuadores de poleiros (dispositivos anti-pouso) e ninhos na Linhas-T.
- Devem ser instalados sinalizadores (*bird diverters*) nos cabos pára-raios para torná-los mais visíveis para as aves durante o voo.
- Deve-se permitir a regeneração de matas sob a linha construída, por forma a beneficiar uma série de espécies de aves e compensar a perda de biodiversidade (a vegetação deve ser mantida a uma altura que não interfira com a linha de transmissão).
- As componentes de alta tensão devem, preferencialmente, ser agrupadas em feixes, tornando-as mais visíveis às aves em aproximação;
- Devem ser instalados sinalizadores (*bird diverters*) nos cabos pára-raios para torná-los mais visíveis para as aves durante o voo.
- Durante a fase de engenharia pormenorizada, o design de torres e de linhas deve ser desenvolvido considerando as seguintes directrizes:
  - Deve ser dada preferência a designs de torres com um número mínimo de planos de colisão, preferindo-se torres de suspensão auto-portantes a torres estaiadas de tipo V, especialmente em habitats naturais, rios, zonas húmidas e massas de água;
  - Usar exclusivamente torres com estruturas horizontais (torres de suspensão autoportantes, torres de suspensão estaiadas tipo V e torres de tensão tipo Y autoportantes);
  - Isolamento de todos os condutores, a fim de evitar a electrocussão;
  - Garantir que a distância entre cabos, especialmente nas torres de tensão, seja superior a 60 cm, para evitar a electrocussão;
  - Instalar dispositivos anti pouso nas torres perto de zonas húmidas, rios e massas de água, a fim de evitar que as cegonhas lá façam ninhos.

### **Impacto Residual:**

Dada a configuração das LT, a probabilidade de colisão e/ou electrocussão de aves com a mesma é baixa, contudo devido a possibilidade de algumas espécies de interesse para a conservação atravessarem a área, deve-se assumir que caso o impacto ocorra, este será de significância moderada. A implementação de medidas mitigação pode reduzir a probabilidade de o impacto ocorrer, e, portanto, o impacto residual seria de significância **BAIXA**.

**Resumo da Classificação:** Aumento da Mortalidade de Espécies de Aves devido a Colisão e electrocussão de aves

Sem Mitigação		Impacto Residual (com Mitigação)
<b>Fase de Operação</b>		
Duração	Longo prazo	Longo prazo
Extensão	Regional	Regional
Intensidade	Média	Baixa
Magnitude	Média	Baixa
Probabilidade	Provável	Pouco provável
<b>Significância</b>	<b>MODERADA (-)</b>	<b>BAIXA (-)</b>

### **Potencial Impacto 15:** Perturbação de morcegos

#### **Fase de Ocorrência:** Operação

Foram identificadas seis espécies de morcegos que podem ocorrer na área do Projecto, todas na categoria de pouco preocupante (LC) na lista vermelha da IUCN, à nível global (**Secção 10.4.4.3**). De um modo geral, a possibilidade de impactos significativos nos morcegos, devido à construção e operação de LT é considerada baixa.

Os principais impactos potenciais para os morcegos são a perda de locais de repouso (normalmente árvores) e de habitat de alimentação e/ou de deslocação, resultante da limpeza da vegetação para acomodar a LT. Por sua vez, a colisão e electrocussão com linhas aéreas podem ser consideradas um risco muito baixo, uma vez que as suas capacidades de ecolocalização lhes permitem detectar estruturas de apoio e linhas.

Quanto à electrocussão, esta ocorre quando uma parte do seu corpo, normalmente as asas, entram simultaneamente em contacto com um fio energizado, ou quando tocam em dois fios energizados ao mesmo tempo. A probabilidade de isto acontecer é maior quando os fios estão muito próximos uns dos outros (a envergadura de um morcego varia de 10cm a 60cm), e em zonas próximas de abrigos.

Atendendo o espaçamento normalmente utilizado em Linhas de alta tensão (4.5 m) e a envergadura do maior morcego de provável ocorrência na área do projecto (*Epomophorus wahlbergi* com uma envergadura máxima de asas de apenas 50 cm) pode-se prever que a electrocussão causada pela interação com infraestruturas de transporte de electricidade não será possível.

#### **Medidas de mitigação:**

- A implementação das medidas de mitigação recomendadas para o **Potencial Impacto 14** acima, vai minimizar o impacto nos morcegos.
- Deve-se permitir a regeneração de matas sob as linhas construídas, por forma a beneficiar uma série de espécies de morcegos e compensar a perda de biodiversidade (a vegetação deve ser mantida a uma altura que não interfira com a linha de transmissão).
- O espaço entre as componentes de alta tensão deve exceder a envergadura do maior morcego que se saiba ou suspeite que utilize a área, i.e. >50cm. Quando o espaçamento não for possível devem ser utilizados isoladores.

#### **Impacto Residual:**

De uma forma geral a probabilidade de ocorrência de perturbação aos morcegos é baixa, devido a configuração das linhas de transmissão e a capacidade de ecolocalização desta espécie. Portanto, implementando as medidas de mitigação, pode-se reduzir ainda mais a probabilidade de ocorrência destes impactos, tornando-os assim de significância **NEGLIGENCIÁVEL** (impacto residual).

**Resumo da Classificação:** Perturbação de morcegos

Sem Mitigação		Impacto Residual (com Mitigação)
<b>Fase de Operação</b>		
Duração	Longo prazo	Longo prazo
Extensão	Regional	Regional
Intensidade	Baixa	Baixa
Magnitude	Baixa	Baixa
Probabilidade	Provável	Pouco provável
<b>Significância</b>	<b>BAIXA</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL</b>

## 13.3.3 Impactos na Ecologia Aquática

**Potencial Impacto 16:** Redução da qualidade de vida de espécies aquáticas

**Fase de Ocorrência:** Construção

Vários aspectos das obras de construção podem provocar alterações na qualidade da água e conseqüentemente na vida das espécies aquáticas, por exemplo através da sedimentação e/ou da descarga de efluentes poluentes (vide a discussão para o **Potencial Impacto 6** acima).

Algumas das principais preocupações relacionadas com níveis elevados de sedimentos incluem o acúmulo de sedimentos sobre locais de desova, entupimento das guelras dos peixes e a redução do oxigénio dissolvido (Acornley & Sear, 199949; Sear et al., 200850; Collins et al., 201151).

A descarga indevida de águas residuais ou a falta de disponibilidade de instalações sanitárias adequadas para os estaleiros pode resultar na redução da qualidade da água por meio de poluição fecal directa ou indirecta dos recursos de águas de superfície. Tal poderá levar a um efeito negativo nos níveis de pH da água e a alteração química da água poderá afectar a adequação da água para consumo humano. Por outro lado, as águas residuais domésticas são ricas em matéria orgânica e sólidos em suspensão e um aumento da matéria orgânica na água reduz a concentração de oxigénio dissolvido, devido à sua decomposição por bactérias aeróbias e pode afectar as comunidades aquáticas. A presença de nutrientes, tais como nitritos, fosfatos e amónia, promove o crescimento excessivo de algas e plantas aquáticas, dando origem a potenciais desequilíbrios nos ecossistemas aquáticos e, em casos extremos, à eutrofização de organismos aquáticos. As águas residuais domésticas contêm fezes humanas e, como tal, são ricas em bactérias e também podem conter microrganismos patogénicos (*vírus*, *salmonela*, *Vibrio cholera*). Os agentes infecciosos são a principal preocupação associada à poluição de águas residuais domésticas. Contudo, estes impactos não são esperados em virtude do sistema sanitário previsto pelo Projecto. Mas é importante assegurar que o material das fossas sépticas é regularmente recolhido para tratamento e re-aproveitamento ou descarte.

Quando os hidrocarbonetos são libertados para o ambiente, como por exemplo, em resultado de derrames acidentais durante a circulação de veículos e máquinas com manutenção deficiente, e/ou do uso e reabastecimento geradores portáteis instalados perto destes habitats, algumas fracções mais pesadas, que não flutuam, podem afundar-se na coluna de água e acumular-se no sedimento no fundo da massa de água, o que pode afectar os peixes e organismos que se alimentam no fundo.

Em relação ao cimento e betão, estes são utilizados nas fundações das torres e infraestruturas associadas à CSF. Caso haja um manuseamento ou transporte incorrecto destes, pode haver contaminação das águas superficiais e subterrâneas devido às propriedades altamente alcalinas e corrosivas do betão fresco (Setunge et al., 200955; EA, 201156). O mesmo pode acontecer com a água de lavagem do betão que é um poluente

particularmente grave, uma vez que tem normalmente um pH elevado (11-12) associado a um teor extremamente elevado de sedimentos em suspensão (Sealey et al.,200157; EA, 201156). Em geral, os níveis óptimos de pH no ambiente de água doce para as espécies de peixes são 5,50 - 9,00.

A poluição dos cursos de água decorrente de derrames de hidrocarbonetos e de cimentos pode ocorrer durante as actividades de construção, impactando as espécies aquáticas dependentes deste ecossistema, podendo levar a perturbações nos organismos aquáticos, tais como dificuldades respiratórias, problemas comportamentais, entre outros.

**Medidas de mitigação:**

- A implementação das medidas de mitigação recomendadas para o **Potencial Impacto 5 e Potencial Impacto 6**, vai minimizar o impacto na ecologia aquática.

**Impacto Residual:**

Com a implementação das medidas de mitigação, pode-se reduzir a probabilidade do impacto ocorrer. Assim, o impacto residual será significância **BAIXA**.

**Resumo da Classificação:** Redução da qualidade de vida de espécies aquáticas devido a sedimentação

Sem Mitigação		Impacto Residual (com Mitigação)
<b>Fase de Construção</b>		
Duração	Permanente	Curto prazo
Extensão	Local	No Local
Intensidade	Alta	Alta
Magnitude	Média	Média
Probabilidade	Provável	Pouco provável
<b>Significância</b>	<b>MODERADA (-)</b>	<b>BAIXA (-)</b>

13.3.4 Impactos nos Serviços Ecossistémicos

**Potencial Impacto 17:** Impactos nos Serviços Ecossistémicos

**Fase de Ocorrência:** Construção e Operação

Os impactos de projectos nos serviços ecossistémicos em relação aos desenvolvimentos solares não são bem compreendidos e exigem atenção especial no planeamento inicial.

A ocupação de terrenos para a construção da CSF e instalações associadas irá conduzir à redução do acesso a recursos e à perda de serviços importantes de aprovisionamento, tais como zonas importantes de fornecimento de recursos naturais. As comunidades locais podem também sentir a perda de valores culturais, incluindo o sentido de lugar e de pertença.

Por outro lado, a presença da RoW, assim como de estradas de acesso, torres e CSF, poderá induzir o aumento da exploração de recursos naturais pelas populações locais, tanto de flora (madeira e carvão), como de fauna (caça).

A **Secção 10.6** descreve os serviços de ecossistemas identificados na área de inserção do Projecto CSF, podendo-se perceber que a área de implantação da Central Solar é predominantemente ocupada por vegetação natural e semi-natural, sendo usada pela comunidade de Mahungo como área de recolha de recursos naturais (lenha, carvão, estacas, etc.) e pastoreio de gado e que os mesmos recursos estão amplamente disponíveis na região. Deste modo, o impacto não será significativo.

### **Medidas de Mitigação:**

- Tanto quanto possível, deverá ser mantido o acesso aos benefícios e serviços ecossistémicos em redor da Área da Central para as comunidades que utilizam estes recursos.
- A implementação das medidas de mitigação recomendadas para o **Potencial Impacto 21** irão ajudar a minimizar este impacto.

### **Impacto Residual:**

Não se considera que a perda localizada de acesso pelas comunidades aos serviços ecossistémicos para dar lugar à proposta CSF e LT resulte num impacto significativo. Com a implementação das medidas de mitigação, o impacto residual será **NEGLIGENCIÁVEL**.

### **Resumo da Classificação:** Impactos nos Serviços Ecossistémicos

Sem Mitigação		Impacto Residual (com Mitigação)
<b>Fase de Construção</b>		
Duração	Permanente	Longo-prazo
Extensão	Local	No local
Intensidade	Média	Baixa
Magnitude	Média	Baixa
Probabilidade	Definitiva	Provável
<b>Significância</b>	<b>BAIXA (-)</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL (-)</b>
<b>Fase de Operação</b>		
Duração	Permanente	De longo prazo
Extensão	Local	Local
Intensidade	Baixa	Negligenciável
Magnitude	Baixa	Negligenciável
Probabilidade	Definitiva	Pouco Provável
<b>Significância</b>	<b>BAIXA (-)</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL (-)</b>

## 13.4 Meio Socioeconómico

### 13.4.1 Economia e Emprego

#### **Potencial Impacto 18:** Aumento dos impostos e das receitas fiscais do Estado

#### **Fase de Ocorrência:** Construção e Operação

As principais fontes de receitas para o Estado serão provenientes da (i) aquisição de bens e serviços pelo Proponente do Projecto, (ii) pelas empresas contratadas ou subcontratadas para as empreitadas de construção, assim como (iii) empresas prestadoras de diversos serviços, tais como transporte de equipamento, materiais e trabalhadores; fornecimento de materiais de construção; fornecimento de combustíveis, alimentos e bebidas; serviços de restauração; comunicações e, outros serviços necessários para a implementação do conjunto de actividades previstas na Fase de Construção.

O Projecto CSF poderá proporcionar benefícios económicos significativos a nível distrital e trará benefícios económicos significativos, especialmente a nível provincial, resultantes de um aumento das receitas fiscais dos impostos pagos pelo Proponente, pelas empresas subcontratadas e pelos trabalhadores contratados.

A contribuição dos trabalhadores para o aumento das receitas fiscais será significativamente reduzida na Fase de Operação em comparação com a Fase de Construção, uma vez que o número de trabalhadores irá sofrer

uma grande redução (as projecções apontam para a contratação de cerca de 200 pessoas na fase de construção e cerca de 10-20 na fase de operação). Embora em número menor, prevê-se que os contractos dos trabalhadores que estarão envolvidos na operação da CSF sejam de maior duração resultando em contribuições fiscais mais estáveis e de longo prazo (o projecto tem um tempo de vida útil de 25 anos).

Importa realçar que os trabalhadores serão maioritariamente de origem moçambicana (cerca de 90%) e de preferência residentes da comunidade local e arredores. Para actividades especializadas, e quando se justificar, prevê-se igualmente a contratação de mão-de-obra especializada no mercado internacional, particularmente na ausência ou escassez da mesma a nível nacional.

### **Medidas de Potenciação:**

A medida principal para incrementar este impacto positivo será a subcontratação, sempre que possível, de empresas com sede fiscal na Província de Maputo e com a situação fiscal regularizada, assim como a aquisição de bens junto a empresas locais que cumpram os requisitos acima indicados, como forma de maximizar os benefícios fiscais numa perspectiva provincial.

Para reforçar este impacto, é necessário assegurar que todas as operações do Projecto sejam realizadas em conformidade com o regime fiscal aplicável na República de Moçambique. As medidas a aplicar incluem as seguintes:

- Cumprimento integral das obrigações fiscais por todas as Partes envolvidas no Projecto.
- Realizar as operações financeiras do Projecto em conformidade com o regime tributário aplicável.
- A contabilidade do Projecto deverá ser devidamente controlada e auditada.
- O Proponente seguirá o princípio de estabelecer o domicílio fiscal na Província de Maputo e contratar empresas nacionais com regime fiscal adequado e domicílio fiscal na Província de Maputo.
- Subcontratação, sempre que possível, de empresas com sede fiscal na Província de Maputo e com a situação fiscal regularizada, assim como a aquisição de bens junto a empresas/fornecedores locais que cumpram os requisitos acima indicados, como forma de maximizar os benefícios fiscais numa perspectiva provincial.
- Registo dos trabalhadores no Ministério do Trabalho, Género e Acção Social, para que se possa garantir a devida cobrança de impostos.
- Coordenar com os governos distritais e a autoridade tributária de modo que a mão-de-obra local contratada tenha acesso fácil à documentação de identificação civil (bilhete de identidade - BI) e tributária (número único de identificação tributária - NUIT).

### **Impacto Residual:**

Prevê-se que o impacto sobre os impostos e receitas do Estado permaneça positivo ao longo do tempo e com a significância Média. Após a aplicação adequada das medidas de potenciação sugeridas, empresas estabelecidas durante a fase de construção do projecto continuarão a beneficiar o Estado e as comunidades locais ao gerar empregos, pagar impostos e fomentar a actividade económica local. Prevê-se que o impacto positivo sobre os impostos e receitas do Estado permaneça positivo ao longo do tempo e com a significância **MÉDIA**.

**Resumo da Classificação:** Aumento dos impostos e das receitas fiscais do Estado

Sem Potenciação		Impacto Residual (com Potenciação)
<b>Fase de Construção</b>		
Duração	De curto prazo	De curto prazo
Extensão	Local - Regional	Local - Regional
Intensidade	Baixa	Média
Magnitude	Baixa	Média
Probabilidade	Definitiva	Definitiva
<b>Significância</b>	<b>BAIXA (+)</b>	<b>MODERADA (+)</b>
<b>Fase de Operação</b>		
Duração	De longo prazo	De longo prazo
Extensão	Local - Regional	Local - Regional
Intensidade	Baixa	Média
Magnitude	Baixa	Média
Probabilidade	Definitiva	Definitiva
<b>Significância</b>	<b>BAIXA (+)</b>	<b>MODERADA (+)</b>

**Potencial Impacto 19:** Criação de Postos de emprego, oportunidades de negócios e diversificação das estratégias de sobrevivência.

**Fase de Ocorrência:** Construção e Operação

Importa realçar que os trabalhadores serão maioritariamente de origem moçambicana (cerca de 90%) e de preferência residentes da comunidade local e arredores. Para actividades especializadas, e quando se justificar, prevê-se igualmente a contratação de mão-de-obra especializada no mercado internacional, particularmente na ausência ou escassez da mesma a nível nacional.

Está prevista a contratação de 200 trabalhadores na fase de construção e 10-20 na fase de operação, priorizando a contratação de trabalhadores de origem local, regional e nacional.

O Proponente irá igualmente contratar empresas, empreiteiros e consultores para a execução de obras de construção da Central e das infraestruturas associadas, prevendo-se a necessidade de contratar mão-de-obra qualificada, semiquificada e não qualificada durante o período de 2 anos previstos para a construção.

Adicionalmente, existe a possibilidade de empresas envolvidas na cadeia de fornecimento e abastecimento das empresas subcontratadas pelo Projecto também contratarem mão-de-obra qualificada, semiquificada e não-qualificada.

Dada a situação escolar e de alfabetização do Distrito de Moamba e a limitação de acesso a níveis de ensino acima do primário nos povoados onde o Projecto está inserido, assume-se que a maioria de mão-de-obra disponível para envolvimento no Projecto seja não qualificada ou semiquificada, podendo, no entanto, existir algum contingente de mão-de-obra qualificada devido a proximidade do Distrito com a Província e a Cidade de Maputo e também com a fronteira de Ressano Garcia, onde se verificam altos níveis de migração de Moçambicanos para a RSA à procura de emprego para melhoria da sua qualidade de vida, podendo existir mão de obra qualificada mas desempregada nesta vila que também pertence ao Distrito de Moamba. A mão-de-obra nacional qualificada poderá ser também contratada noutros pontos da Província e região.

A oferta de postos de trabalho na fase de construção, mesmo que temporários, representa um impacto importante na economia dos agregados familiares abrangidos, na medida em que estes passam a ter um

rendimento mensal fixo, que não é possível obter através das fontes de rendimento e estratégias de sobrevivência reportadas, isto é, agricultura de subsistência, venda de recursos naturais e pesca.

A remuneração obtida através do emprego permitirá um maior consumo e investimento em necessidades básicas, como alimentação, saúde, educação e habitação, contribuindo para a melhoria do nível de bem-estar das famílias beneficiadas. Além disso, a estabilidade financeira proporcionada pelo emprego gerado permitirá à comunidade diversificar suas fontes de renda e reduzir vulnerabilidades económicas, o que contribui significativamente para o bem-estar geral e o desenvolvimento socioeconómico da área.

O aumento do poder de aquisição estimulará igualmente o comércio local, promovendo a circulação de dinheiro, que, por sua vez, dinamiza os operadores privados existentes (em grande parte informais), e incentiva a abertura de novos negócios ligados, ao crescimento da demanda por produtos e serviços, gerando um ciclo de crescimento económico sustentável.

### **Medidas de Potenciação:**

Para potenciar a questão do emprego e melhoria das condições de vida:

- O Proponente deve desenvolver uma política e procedimentos claros e transparentes de recrutamento de mão de obra para o Projecto e divulgá-los às instituições estatais locais e aos líderes comunitários.
- As oportunidades de emprego devem ser publicitadas de forma clara, objectiva e imparcial e explicadas de forma realista, indicando: a listagem dos postos de trabalho disponíveis para a mão de obra local; uma indicação clara do número de postos de trabalho disponíveis, competências e qualificações associadas, bem como a duração e as condições de trabalho e remuneração.
- É importante assegurar que os trabalhadores estão informados sobre o tempo de vida do Projecto e que quaisquer expectativas de continuidade do emprego são devidamente geridas.
- Para o recrutamento da mão-de-obra local deve garantir-se o envolvimento dos líderes comunitários, que geralmente possuem um conhecimento da conduta social dos residentes das suas áreas de jurisdição; esta é uma prática tradicional de “legitimação” do processo de contratação muito comum no meio rural em Moçambique e bem aceite pelas comunidades. Uma coordenação com as autoridades do Governo será igualmente necessária. Em ambos os casos, esta coordenação poderá ajudar na prevenção/minimização e mediação de possíveis conflitos. No entanto, pode-se implementar um sistema de sorteio dos candidatos que reúnem os requisitos, de forma a assegurar transparência do processo.
- Na contratação de candidatos, conceder prioridade seguindo a sequência do nível administrativo de base (povoados de Mahungo e Chavane), aos níveis mais altos (i.e., Localidades de Matuncanhane e Sábie-Sede, Posto Administrativo de Sábie, Distrito de Moamba, Província de Maputo, Moçambique), sem prejuízo dos critérios de elegibilidade aplicáveis (por ex. competências profissionais necessárias, idade etário, aptidão física, critérios de inclusão social e outros).
- As oportunidades de emprego devem ser não discriminatórias (seja por raça, sexo, orientação sexual, religião, orientação política, ou de outra forma), devendo ser divulgadas de forma clara e objectiva, indicando aspectos tais como o número de postos de trabalho disponíveis, os critérios de elegibilidade aplicáveis, a duração (temporária ou permanente), entre outros aspectos pertinentes.

- As contratações devem ser efectuadas em cumprimento integral da Lei do Trabalho<sup>33</sup> de Moçambique e de todos os outros instrumentos legais nacionais aplicáveis, e em consideração pelos requisitos do Padrão de Desempenho PS2 da IFC, devendo-se promover condições de trabalho seguras.
- Não efectuar recrutamento de mão-de-obra no “portão”, definindo locais designados para o efeito.
- Estabelecer mecanismos de coordenação com as autoridades relevantes do Estado, no sentido de facilitar a atribuição de documentos de identificação civil e tributária aos candidatos a postos de trabalho que tenham sido seleccionados, conforme necessário, sem prejuízo de quaisquer outras exigências legais sobre o assunto.
- Proibir o uso de trabalho forçado e a contratação de mão-de-obra infantil (menores de 18 anos de idade).
- As oportunidades de emprego deverão ser distribuídas de uma forma equitativa por homens e mulheres, sem prejuízo da avaliação das competências para realização das tarefas em questão.
- Coordenar com os governos distritais e a autoridade tributária de modo que a mão-de-obra local contratada tenha acesso fácil à documentação de identificação civil (bilhete de identidade - BI) e tributária (número único de identificação tributária - NUIT).
- Proibir o uso de trabalho forçado e a contratação de mão-de-obra infantil.
- Assegurar que sejam feitas as contribuições para a segurança social (INSS) dos trabalhadores para assegurar uma reforma.
- Assegurar a formação contínua dos trabalhadores, de forma a desenvolver habilidades profissionais e possam estar melhor preparados para o autoemprego e/ou para a procura de um outro emprego após o término do Projecto. Esta medida poderá facilitar a reintegração dos trabalhadores no mercado de trabalho.

Para potenciar a criação de novas **estratégias de sobrevivência e oportunidades de negócio** o proponente deverá:

- Sensibilizar e coordenar com as autoridades relevantes do Estado a instalação de mecanismos céleres e fáceis de licenciamento da actividade empresarial formal e informal.
- Adquirir bens e serviços locais sempre que estes estejam disponíveis e estejam de acordo os seus requisitos. Estabelecer contratos de fornecimento de bens e serviços com empresas locais, baseados, em sequência de prioridade, no Posto Administrativo de Sábie, Distrito de Moamba, Província de Maputo, Moçambique), sem prejuízo dos critérios de elegibilidade aplicáveis.
- Promover capacitação de empreendedores locais para que melhorem as suas oportunidades de firmar contratos de prestação de bens e serviços.
- Desenvolver programas de desenvolvimento local, enquadrados no seu Programa de Responsabilidade Social. Implementar o Programa Corporativo de Responsabilidade Social.

### **Impactos residuais:**

Após a implementação das medidas de potenciação, os benefícios do projecto continuarão a ser sentidos além da fase de construção. As empresas estabelecidas durante a fase de construção contribuirão para a capacitação de trabalhadores locais e para o fortalecimento da economia local. Mesmo após a finalização do projecto, as comunidades locais poderão continuar a beneficiar de novas fontes de renda, de negócios locais

---

<sup>33</sup> Lei 13/2023, de 15 de Agosto.

que se consolidaram e de uma maior integração em novas oportunidades de emprego, assegurando que o impacto se mantenha **MODERADO** e positivo a longo prazo.

**Resumo da Classificação:** Criação de Postos de emprego, oportunidades de negócios e diversificação das estratégias de sobrevivência

Sem Potenciação		Impacto Residual (com Potenciação)
<b>Fase de Construção</b>		
Duração	De curto prazo	De curto prazo
Extensão	Local - Regional	Local - Regional
Intensidade	Baixa	Média
Magnitude	Baixa	Média
Probabilidade	Definitiva	Definitiva
<b>Significância</b>	<b>BAIXA (+)</b>	<b>MODERADA (+)</b>
<b>Fase de Operação</b>		
Duração	De longo prazo	De longo prazo
Extensão	Local - Regional	Local - Regional
Intensidade	Baixa	Média
Magnitude	Baixa	Média
Probabilidade	Definitiva	Definitiva
<b>Significância</b>	<b>BAIXA (+)</b>	<b>MODERADA (+)</b>

**Potencial Impacto 20:** Aumento da disponibilidade de energia em quantidade e qualidade na Região Sul do País e subseqüentes expectativas de melhoria na qualidade de vida e bem-estar dos beneficiários

**Fase de Ocorrência:** Construção e Operação

A implementação do Projecto visa o aumento da disponibilidade de energia eléctrica na Região Sul do País, como uma forma de impulsionar o desenvolvimento económico. Embora o Distrito de Moamba disponha de energia eléctrica, a cobertura ainda não é total, com parte das comunidades rurais sem acesso à mesma. De acordo com as projecções do Censo de 2017, a taxa de cobertura é de 72% da população do Distrito.

Os Povoados de Chavane e Mahungo, onde o Projecto estará inserido, estão entre aqueles que dispõem de energia eléctrica da rede, identificada durante as entrevistas em campo como a principal fonte de energia para iluminação (**Secção 11.7.4**). Existem grandes expectativas a nível das comunidades do PA de Sábie relativamente ao provimento de energia pelo Projecto primariamente para as comunidades da área de implantação do Projecto, e conseqüente garantia de desenvolvimento e de melhoria do seu padrão de vida, conforme levantado na reunião de consulta pública da fase do EPDA e durante a pesquisa de campo realizada para o REIA.

Espera-se que a maior disponibilidade de energia permitirá, numa perspectiva a médio-longo prazo, promover o investimento nas infraestruturas sociais básicas e desenvolvimento social das comunidades beneficiárias, através do acesso aos serviços que esta proporciona, nomeadamente iluminação, melhoria na prestação de serviços de saúde, abertura de cursos noturnos, bombeamento de água, para cozinhar, conservação de alimentos, entre outros, o que se traduzirá na melhoria da qualidade de vida e bem estar social.

O aumento da disponibilidade de energia irá igualmente possibilitar a diversificação de serviços prestados pelas empresas já estabelecidas e impulsionar a criação de novas pequenas e médias empresas, criando condições para o desenvolvimento do aparelho produtivo local. Este estímulo, por sua vez, poderá resultar na criação de postos de trabalho. A remuneração obtida através do emprego permitirá maior consumo pelas

famílias beneficiadas, melhorando seu nível de bem-estar e aumentando a circulação de dinheiro nas comunidades. Isso ajudará a dinamizar os negócios locais (principalmente informais) e abrir novos empreendimentos, beneficiando mais famílias.

Importa referir que a comunidade terá acesso a energia através da rede nacional, mas será mediante pagamento à EDM, tal como no resto do país.

**Medidas de potenciação:**

A implementação das medidas de potenciação recomendadas para o **Potencial Impacto 19** acima, irão contribuir para potenciar este impacto.

A fim de evitar falsas expectativas em relação ao fornecimento de energia (por exemplo que seja gratuito), o Proponente deve preparar e implementar um Plano de Comunicação que estabeleça mecanismos de comunicação e disseminação de informações relacionadas com os moldes de fornecimento de energia, mas também sobre os benefícios do Projecto que serão directa e indirectamente proporcionados às comunidades em resultado da melhoria de abastecimento de energia. Este Plano deve ser implementado a nível do Distrito de Moamba, nos bairros onde o Projecto está inserido e nas zonas circunvizinhas. A comunicação é chave na gestão de expectativas.

Visto que a expectativa existe tanto a nível das autoridades distritais, quanto ao nível das comunidades, a comunicação deverá abarcar todos os níveis e deve iniciar o mais cedo possível.

Impacto Residual

Após a implementação das medidas de mitigação, o impacto residual manter-se-á de significância **ALTA e POSITIVA**.

**Resumo da Classificação:** Aumento da disponibilidade de energia em quantidade e qualidade em zonas da Região Sul do País

Sem Potenciação		Impacto Residual (com Potenciação)
<b>Fase de Operação</b>		
Duração	Permanente	permanente
Extensão	Regional	Regional
Intensidade	Alta	Alta
Magnitude	Alta	Alta
Probabilidade	Definitiva	Definitiva
Significância	<b>ALTA (+)</b>	<b>ALTA (+)</b>

### 13.4.2 Posse e Uso da Terra e dos Recursos Naturais

**Potencial Impacto 21:** Perda de direitos de uso e aproveitamento de terra e de acesso a recursos naturais

**Fase de Ocorrência:** Construção e Operação

A implantação do Projecto da Central Solar Fotovoltaica requer a aquisição permanente de terra enquanto a implantação da Linha de transmissão (LT) associada requer a aquisição maioritariamente temporária de terra, na sua maioria correspondente à servidão da LT. Alguma dessa terra está ocupada por estruturas residenciais

e auxiliares, bem como por áreas agrícolas utilizadas pela população local para fins de subsistência, pelo que se verificarão situações de deslocação física e económica.

Há também que considerar que a deslocação física e económica dos agregados familiares comporta uma série de impactos, quer para as pessoas deslocadas, quer para as que permanecem na Área de Influência do Projecto, nomeadamente:

- **Perda de culturas e colheitas** – A agricultura de subsistência é a principal actividade praticada pelos agregados familiares, constituindo a maior garantia de sobrevivência e uma importante fonte de geração de renda dos agregados familiares da área de implantação do Projecto. A perda das áreas produtivas implicará a perda de culturas no terreno, o que significará uma redução dos níveis de subsistência desses agregados podendo vir a reflectir-se na sua segurança alimentar.
- **Perda de acesso aos recursos naturais** – grande parte dos agregados familiares da Área de influência do Projecto são altamente dependentes de recursos naturais, quer para consumo próprio, quer para obtenção de rendimentos. Entre estes recursos destacam-se o carvão, a lenha, o capim, plantas medicinais, que são maioritariamente obtidos na área de implantação do Projecto e áreas de pastagem de gado bovino e caprino. Os agregados familiares perderão o acesso as essas áreas, o que poderá afectar os padrões de consumo e de rendimento dos agregados reassentados, resultando em deslocação económica. Contudo, durante as entrevistas realizadas na pesquisa de campo ficou claro que os mesmos recursos são de fácil acesso em outras regiões dos Povoados.

Em resumo, a implementação do Projecto pode resultar nos seguintes impactos:

- Interferência permanente com infraestruturas habitacionais ou auxiliares (casas, celeiros, currais, capoeiras, etc.), por força da deslocação física de pessoas;
- Interferência permanente com áreas de produção agrícola da população local, implicando a necessidade de deslocação económica.
- Interferência temporária com áreas de produção agrícola, implicando a necessidade de compensação adequada.
- Perda de meios de subsistência e de fontes de rendimento;
- Perda de culturas e árvores de fruta e de sombra.
- Interferência com áreas sagradas, nomeadamente, campas isoladas e cemitérios familiares.
- Possível perda de acesso a recursos naturais usados pela comunidade e pelas pessoas afectadas;
- Possível interrupção de vias de acesso comunitárias.

Também importa destacar que o traçado da LT atravessa parcelas agrícolas privadas e de agricultores colectivos intercalados por áreas de vegetação arbustiva, usada pela população local para recolha de combustível lenhoso, carvão, capim, estacas entre outros recursos florestais. Informações fornecidas pela Direcção Nacional de Terras e Desenvolvimento Territorial (DNDT) em Fevereiro de 2024, indicam a existência de 2 DUATs no trajecto da linha de transmissão (LT) requeridos para agricultura (**Figura 11-14**).

De acordo com a legislação nacional vigente e que rege as questões de reassentamento e compensação<sup>34</sup>, medidas específicas e apropriadas devem ser tomadas para mitigar os efeitos da deslocação de pessoas (quer

---

<sup>34</sup> Regulamento sobre o Processo de Reassentamento Resultante de Actividades Económicas (Decreto nº 31/2012, de 8 de Agosto); Directiva Técnica do Processo de Elaboração e Implementação dos Planos de Reassentamento (Diploma

seja física ou económica) e regras e princípios básicos devem ser seguidos para ressarcir as perdas e acautelar os direitos da população directamente afectada.

### **Medidas de Mitigação:**

- Para mitigar este impacto deve ser concebido e implementado um Plano de Acção para Reassentamento e de Compensação (PAR), norteado pelos princípios e directrizes estabelecidos na legislação nacional e nas Normas internacionais (Banco Mundial/IFC). Importa referir que a anteceder o PAR, está sendo desenvolvido o Relatório de Levantamento Físico e Socioeconómico (RLFSE), que será anexado a este REIA. O RLFSE incorpora as directrizes fundamentais a serem adoptadas pelo Projecto, que incluem aspectos como (lista não exaustiva):
  - Evitar ou minimizar a perda de habitações sempre que possível, explorando alternativas do Projecto, tais como pequenos ajustamentos ao traçado.
  - Garantir que a desocupação da área do Projecto seja feita em conformidade com um processo de negociação justo entre ambas as partes, e que toda a compensação, assistência e benefícios sejam fornecidos às pessoas afectadas antes do início dos trabalhos de construção.
  - Elaborar um Plano de Restauração dos Meios de Subsistência que tem como grupo-alvo as partes afectadas pelo Projecto e agrega diversos programas de médio prazo (3 a 5 anos) destinados a apoiar as PAPs no processo de adaptação às suas novas circunstâncias.
  - Assegurar a devida implementação do Plano de Restauração dos Meios de Subsistência e a respectiva monitoria e avaliação.
  - Implementar mecanismos de comunicação e de reclamação para responder a queixas e reclamações e garantir a sua responsabilização e divulgação.
  - Divulgar o Mecanismo de Gestão de Reclamações que permita ao Projecto receber, tratar de forma adequada e solucionar quaisquer potenciais conflitos com as comunidades. Manter tudo devidamente documentado.
- Em caso de haver deslocação física, o PAR deve prever a identificação de áreas de reassentamento (áreas hospedeiras), tipologia das residências, identificação de terras de substituição, com características produtivas iguais ou melhores às das terras perdidas. Devem ser conferidos, às comunidades e agregados familiares afectados, direitos legais sobre as terras de substituição identificadas. Adicionalmente, e sem prejuízo no seguimento da legislação nacional, as seguintes medidas deverão ser tomadas:
  - O PAR e o Plano de Restauração dos Meios de Subsistência devem contemplar o incentivo de actividades económicas e estratégias de sobrevivência, que dependam menos das condições climáticas ou dos recursos naturais (como a terra e a vegetação).
  - Deverão ser criados mecanismos de participação efectiva e inclusiva dos afectados durante todo o processo de negociação.
  - Todas as componentes acima indicadas devem estar de acordo com a legislação ambiental relevante e legislação que rege as questões de reassentamento, incluindo a activação da Comissão Distrital de Reassentamento e a eleição de um Comité Local de Reassentamento (em representação dos AFS afectados identificados durante o Censo e Inventário Patrimonial);

---

Ministerial 156/2014 de 19 de Setembro); e Directiva sobre o Processo de Expropriação para Efeitos de Ordenamento Territorial (Diploma Ministerial 181/2010, de 3 de Novembro).

- Compensar as partes afectadas em conformidade com o PAR.
- Recomenda-se que se consulte os detentores dos DUATs relativamente à travessia dos seus terrenos pelas LT. No caso de não ser possível chegar a acordo com um detentor de DUAT, seguir um processo de arbitragem com os respectivos Ministérios de tutela envolvendo as suas representações provinciais e distritais.

### **Impacto Residual**

Após a implementação das medidas de mitigação, a significância do impacto residual é reduzida, embora ainda possa persistir em menor escala. As famílias afectadas poderão enfrentar algumas dificuldades temporárias durante a transição para as novas áreas de reassentamento, especialmente se as condições forem diferentes das anteriores. No entanto, com um reassentamento adequado e apoio contínuo à capacitação e ao empreendedorismo, a maioria das famílias conseguirá adaptar-se e assegurar um meio de vida sustentável a longo prazo.

**Resumo da Classificação:** Perda dos direitos de uso e aproveitamento de terra e de acesso a recursos naturais

Sem Mitigação		Impacto Residual (com Mitigação)
<b>Fase de Construção</b>		
Duração	De curto prazo	De curto prazo
Extensão	Local	Local
Intensidade	Alta	Baixa
Magnitude	Alta	Baixa
Probabilidade	Definitiva	Provável
<b>Significância</b>	<b>ALTA (-)</b>	<b>BAIXA (-)</b>
<b>Fase de Operação</b>		
Duração	De longo prazo	De longo prazo
Extensão	Local	Local
Intensidade	Baixa	Baixa
Magnitude	Baixa	Baixa
Probabilidade	Definitiva	Pouco Provável
<b>Significância</b>	<b>BAIXA (-)</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL (-)</b>

**Potencial Impacto 22:** Perda de acesso a locais sagrados e de culto aos antepassados

**Fase de Ocorrência:** Construção

O património cultural inclui locais arqueológicos, locais históricos, sepulturas, e locais sagrados bem como práticas tradicionais/rituais relacionadas e património imaterial (intangível), sendo que as normas internacionais (PS 8) e a legislação Moçambicana reconhecem que o património cultural proporciona continuidade, sob formas tangíveis e intangíveis, entre o passado, o presente e o futuro, devendo ser preservadas.

Conforme reportado na **Secção 11.10.2.3**, não foram identificados na área de implantação do Projecto locais de importância arqueológica, tendo sido identificados outros locais de importância cultural na região, como é o caso do Monte Corumana, situado a aproximadamente 600 km da área do Projecto, considerado um local de importância histórica, cultural e sagrada, por conter vestígios materiais da presença de antepassados, tais como instrumentos de trabalho e de agricultura. Ademais, foi reportada a necessidade de se realizar sempre cerimónias tradicionais para se poder aceder ou fazer qualquer uso do local. Na área de influência do Projecto, a cerimónia de pedido de chuva é a principal cerimónia tradicional realizada. Esta tem como objectivo invocar

os antepassados solicitando a sua ajuda e intervenção para garantir chuva, boas colheitas e o bem-estar da comunidade.

No entanto, a principal interferência do projecto será com os cemitérios familiares e comunitários e algumas campas isoladas, localizadas dentro da Área da Central.

Em Moçambique a interferência com elementos de valor histórico-cultural das comunidades locais (incluindo cemitérios e campas) é sempre uma questão sensível, que deve ser tratada em conformidade com as práticas culturais locais e em estreita coordenação com a liderança tradicional e as autoridades governamentais locais. Assim, como um princípio, no caso de identificação de qualquer um destes elementos, não deverá ser iniciada qualquer actividade que possa resultar na danificação ou destruição de tais elementos sem a observação dos devidos “protocolos tradicionais”, e coordenação apropriada com as autoridades governamentais locais.

**Medidas de mitigação:**

- Desenvolver e implementar um procedimento para achados fortuitos de locais de importância arqueológica/cultural, incluindo locais considerados sagrados, mediante consulta com a liderança tradicional e a comunidade e, conforme necessário, os familiares dos defuntos, para assegurar que os protocolos tradicionais são respeitados e que qualquer processo, como por exemplo a transladação de campas em cada cemitério familiar e elementos relacionados, seja conduzido com a devida sensibilidade em relação às práticas e crenças locais. Se a decisão final dos familiares dos defuntos for a movimentação dos cemitérios, deverão ser identificados locais alternativos, em estreita colaboração com a autoridade do Distrito e, fornecidos os meios necessários para a realização das cerimónias consideradas adequadas;
- A movimentação dos cemitérios e transladação das campas deve ser efectuada em conformidade com a cultura tradicional local e a legislação Moçambicana aplicável. Geralmente isto é antecedido de cerimónias tradicionais.

**Impacto Residual**

Apesar da implementação das medidas de mitigação, a significância do impacto residual será **BAIXA**. Mesmo com a criação de espaços alternativos, a sensação de perda pode persistir. A adaptação às novas soluções será possível, mas a memória da perda pode continuar a afetar principalmente as gerações mais velhas, que possuem uma ligação mais forte aos antigos locais de culto e sepultamento. No entanto, com o tempo e o apoio contínuo à preservação cultural, é possível que a comunidade consiga encontrar formas de lidar com a perda e adaptar-se ao novo contexto, atenuando o impacto a longo prazo.

**Resumo da Classificação:** Perda de lugares sagrados e de culto aos antepassados

Sem Mitigação		Impacto Residual (com Mitigação)
<b>Fase de Construção</b>		
Duração	De Longo Prazo	De Longo Prazo
Extensão	Envolvente	Envolvente
Intensidade	Alta	Baixa
Magnitude	Alta	Baixa
Probabilidade	Definitiva	Provável
Significância	<b>ALTA (-)</b>	<b>BAIXA (-)</b>

### 13.4.3 Estrutura Socio-Cultural

**Potencial Impacto 23:** Potencial ocorrência de conflitos e tensão social no seio da comunidade derivado da competição pelas vagas de emprego

**Fase de Ocorrência:** Construção (principalmente) e Operação

A expectativa por postos de trabalho e a disponibilidade para trabalhar foram levantadas em todas as entrevistas realizadas durante a pesquisa de campo. Um dos principais aspectos mencionados está relacionado com a prioridade na contratação de pessoas directamente afectadas pelo Projecto.

Caso “pessoas de fora das comunidades afectadas” consigam acesso aos postos de trabalho, quando existem localmente pessoas com perfil para ocupação de tais postos, isto poderá resultar em frustração e animosidade entre os intervenientes, tais como representantes do Governo, líderes tradicionais locais e o Proponente.

Essa tensão poderá ser exacerbada pelo facto de a mão-de-obra requerida ser maioritariamente especializada e/ou semi-especializada (e não disponível localmente), com um número reduzido de postos de trabalho disponíveis. Isso poderá resultar em desapontamento, expectativas não alcançadas e mesmo em conflitos no seio da população local, os quais, até certo ponto, poderão causar entraves ou atrasos ao Projecto.

Esta tensão poderá ser exacerbada pelo facto de que o número de postos de trabalho disponibilizados pelo Projecto é limitado (cerca de 200 no pico da fase de construção), o que poderá resultar em desapontamento e expectativas não alcançadas e mesmo em conflitos no seio da população local.

A transição para a Fase de Operação traz consigo a diminuição de postos de trabalho que, nesta fase, passam a ter especificações e qualificações diferentes da fase anterior e em número bastante reduzido (cerca de 10-20). Existirá um potencial para conflitos sociais com os trabalhadores que assumiram postos de trabalho durante a fase de construção e esperam ser contratados para a fase de Operação.

**Medidas de Mitigação:**

- Todas as medidas indicadas no **Potencial Impacto 19** relativo à criação de oportunidades de emprego devem ser observadas de modo a tornar o processo o mais claro, objectivo e transparente possível.
- O processo de contratação deve iniciar com uma explicação clara e directa sobre o número de vagas disponíveis e os requisitos para cada vaga, de modo a evitar que as pessoas criem expectativas de contratação para vagas às quais não se aplicam.
- O Proponente e/ou os empreiteiros devem elaborar e implementar um Plano de Comunicação que abranja as diferentes PIAs;
- O Proponente e/ou os empreiteiros devem criar e instaurar um Mecanismo de Gestão de Reclamações, e devem publicitar esses mecanismos junto das comunidades locais;
- O Proponente deve, igualmente, nomear Oficiais de Ligação com as Comunidades para uma interacção contínua com as comunidades no sentido de garantir uma boa comunicação entre o Proponente, o Empreiteiro e as Comunidades locais;
- Todas as medidas indicadas no **Potencial Impacto 18, 19 e 21** acima devem ser observadas de modo a tornar o processo o mais claro, objectivo e transparente possível.
- Implementação de um Plano de Comunicação e manutenção de interacção contínua com as comunidades no sentido de garantir uma boa comunicação entre o Proponente e as Comunidades locais.
- Desenvolvimento de um Código de Conduta específico ao Projecto CSF e incorporá-lo nos contratos de trabalho.

- Divulgar o Mecanismo de Gestão de Reclamações que permita ao Projecto receber, tratar de forma adequada e solucionar quaisquer potenciais conflitos com as comunidades. Manter tudo devidamente documentado.

### **Impacto Residual:**

Após a implementação das medidas de mitigação, a significância do impacto residual será BAIXA na fase de construção, mas reduzida a NEGLIGENCIÁVEL na fase de operação. A tensão social poderá ser atenuada, mas a concorrência por empregos e a frustração de algumas pessoas que não conseguiram acesso às vagas pode ainda gerar conflitos, embora de forma mais localizada na Fase de Operação, quando a mão de obra necessária também reduz. A adaptação aos processos de selecção e as expectativas não atendidas podem persistir, especialmente entre os membros da comunidade que se sentem excluídos. Contudo, com o tempo, a promoção de capacitação e a melhoria das condições sociais poderão reduzir as tensões, levando a uma diminuição gradual do impacto.

**Resumo da Classificação:** Potencial ocorrência de conflitos e tensão social no seio da comunidade derivado da competição pelas vagas de emprego

Sem Mitigação		Impacto Residual (com Mitigação)
<b>Fase de Construção</b>		
Duração	De curto prazo	De curto prazo
Extensão	Local	Local
Intensidade	Média	Baixa
Magnitude	Média	Baixa
Probabilidade	Provável	Provável
<b>Significância</b>	<b>MODERADA (-)</b>	<b>BAIXA (-)</b>
<b>Fase de Operação</b>		
Duração	De longo prazo	De longo prazo
Extensão	Local	Local
Intensidade	Baixa	Negligenciável
Magnitude	Baixa	Negligenciável
Probabilidade	Provável	Pouco Provável
<b>Significância</b>	<b>BAIXA (-)</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL (-)</b>

**Potencial Impacto 24:** Possível ocorrência de conflitos com as comunidades locais

**Fase de Ocorrência:** Construção e Operação

Conflitos com as comunidades podem acontecer por vários motivos, que são aqui discutidos.

Conforme discutido acima, as oportunidades de emprego criadas pelo Projecto serão limitadas e nem todos os agregados familiares beneficiarão das mesmas. A mão-de-obra nacional repartir-se-á entre trabalhadores locais e outros vindos de vários outros pontos da Província ou do País. Os trabalhadores estrangeiros e os nacionais provenientes de outras províncias do País, que se prevê que serão, na sua maioria, trabalhadores qualificados, podendo incluir semiquilificados, terão, muito provavelmente, um nível de rendimento e bem-estar melhor que a população local. Mesmo os trabalhadores contratados localmente passarão a ter um estatuto social mais alto que os outros membros da comunidade, derivado do prestígio que representa ter um emprego renumerado e existir a percepção de que estão em melhores condições. Isto poderá criar diferenças

sociais profundas entre aqueles agregados familiares com um (ou mais) membros que beneficiarem do emprego e os que não serão beneficiados, podendo esta situação vir a tornar-se um foco de conflito social.

Durante a fase de construção, também é provável que se verifique um considerável afluxo de pessoas oriundas do exterior, à área do Projecto, em busca de oportunidades. Algumas pequenas e médias empresas, assim como operadores do ramo informal, poderão tentar fornecer bens e serviços ao Projecto e aos seus trabalhadores, envolvendo-se em novos negócios, ou consolidando já existentes, podendo se estabelecer no Distrito de Moamba ou nas imediações da área de implantação do Projecto. Mesmo que não consigam trabalho, esses “forasteiros”, poderão optar por permanecer no local.

Quaisquer atitudes ou comportamentos que não respeitem as normas sociais e a cultura local, como por exemplo, interacções indesejadas dos trabalhadores com as mulheres locais, poderão resultar em conflitos entre a mão-de-obra contratada e os agregados familiares residentes na área de inserção do Projecto.

Por outro lado, haverá um maior número de pessoas com dinheiro para gastar em produtos de consumo, vestuário e aquisição de bens e equipamentos de valor para as suas residências, resultando numa maior quantidade de bens de valor em circulação, como viaturas, maquinaria e diversos tipos de equipamento. Esses factores podem levar ao aumento da criminalidade na área, tanto pela atracção de forasteiros ligados a actividades ilícitas, quanto pelo aumento de comportamentos desviantes, como o abuso de álcool e drogas, roubo, desvio de bens e agressão física.

No seu conjunto, estes aspectos podem contribuir para um aumento da pressão sobre serviços locais, como saúde, educação, administração pública, banca, restauração e outros. Dado que a oferta desses serviços já é bastante limitada no distrito, essa maior pressão poderá resultar na incapacidade de atender à nova procura, afectando a disponibilidade e a qualidade dos serviços prestados à população local.

#### **Medidas de mitigação:**

- Todas as medidas indicadas no Potencial Impacto **18, 19 e 21** acima devem ser observadas de modo a tornar o processo o mais claro, objectivo e transparente possível.
- Desenvolver e incorporar um Código de Conduta nos contratos de trabalho. Assegurar a indução dos trabalhadores sobre o conteúdo do Código de Conduta e que estes assinem tomando conhecimento;
- Promover sessões de indução e/ou sensibilização dos trabalhadores expatriados ou vindos de outros pontos do País, sobre a organização social e a cultura local e sensibilizar sobre a necessidade de se manter o respeito pela comunidade local e pela sua cultura e hábitos, e sobre comportamentos a evitar de modo a evitar conflitos com as comunidades locais.
- Garantir que os locais das obras sejam guarnecidos por equipas de segurança devidamente treinadas.
- Manter em encontros com as autoridades do Estado sobre a necessidade de ter em atenção as possíveis mudanças na segurança pública e medidas a tomar.
- Desenvolver um Plano de Gestão de Segurança, detalhando os procedimentos de segurança a serem aplicados, em conformidade com o PS 4 da IFC, e com os Princípios Voluntários sobre Segurança e Direitos Humanos a fim de garantir que a protecção é efectuada de acordo com os princípios relevantes em matéria de direitos humanos e de forma a evitar ou minimizar os riscos para as comunidades afectadas.
- Implementação do Plano de Comunicação e manutenção de interacção contínua com as comunidades no sentido de garantir uma boa comunicação entre o Proponente e as Comunidades locais.

- Programar encontros periódicos com o Distrito de Moamba, PA de Sábie e lideranças locais, sempre que necessário, para analisar questões relativas ao relacionamento entre os trabalhadores contratados no âmbito do Projecto e a comunidade local
- Envolver as estruturas comunitárias locais na identificação de indivíduos e situações suspeitas a nível local e reportá-las às autoridades competentes, criando canais de comunicação entre os dois níveis de autoridade (i.e., do Estado e comunitária).
- O Proponente e/ou os empreiteiros devem estabelecer e implementar um Mecanismo de Gestão de Reclamações, o qual deve ser devidamente divulgado aos trabalhadores e comunidades locais. O mesmo permitirá o Projecto receber, tratar de forma adequada e solucionar quaisquer potenciais conflitos com as comunidades. Manter tudo devidamente documentado.

#### Medidas específicas para minimizar a pressão nos serviços locais:

- Sempre que possível e aplicável, estabelecer a mão-de-obra contratada em acampamentos com infraestruturas autónomas de abastecimento de água, electricidade, saneamento doméstico e do meio.
- O Proponente deve trabalhar em estreita colaboração com as autoridades do sector público no sentido de identificar e minimizar quaisquer pressões que possam surgir nos serviços existentes.
- A implementação das medidas de mitigação recomendadas para o Potencial Impacto 24 acima, irão minimizar a pressão em questão.
- O Proponente deve trabalhar em estreita colaboração com as autoridades do sector público no sentido de identificar e minimizar quaisquer pressões que possam surgir nos serviços existentes.
- O Proponente deve investigar oportunidades de apoio técnico ou material para a melhoria dos serviços específicos que estejam em concordância com as necessidades de *procurement* do Projecto, conforme apropriado.
- Sugere-se que sejam discutidos e estabelecidos acordos de colaboração com alguns serviços do estado e privados, tais como: (1) os serviços de identificação civil, (2) a autoridade tributária, (3) os bancos;
- Caso viável, instalar uma clínica ou posto médico para atendimento dos trabalhadores contratados pelo Proponente ou empresas subcontratadas – com capacidade para atender os trabalhadores e ter capacidade de diagnóstico, tratamento e medicação, assim como meios para transferência de trabalhadores para unidades sanitárias, em caso de necessidade.

#### Impacto Residual

As acções de integração e sensibilização terão um papel importante na redução das frustrações e com a implementação das medidas de mitigação, acredita-se que o impacto será **NEGLIGENCIÁVEL**.

**Resumo da Classificação:** Possível ocorrência de conflitos com as comunidades locais

Sem Mitigação		Impacto Residual (com Mitigação)
<b>Fase de Construção</b>		
Duração	De curto prazo	De curto prazo
Extensão	Local	Local
Intensidade	Média	Baixa
Magnitude	Média	Baixa
Probabilidade	Provável	Pouco Provável
<b>Significância</b>	<b>BAIXA (-)</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL (-)</b>
<b>Fase de Operação</b>		

Duração	De longo prazo	De longo prazo
Extensão	Local	Local
Intensidade	Média	Baixa
Magnitude	Média	Baixa
Probabilidade	Provável	Pouco Provável
<b>Significância</b>	<b>BAIXA (-)</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL (-)</b>

#### 13.4.4 Saúde e Segurança da Comunidade

**Potencial Impacto 25:** Aumento do risco de incidentes e acidentes de viação nas vias de acesso

**Fase de Ocorrência:** Construção

O Projecto assume o Porto de Maputo como o porto presumível para o desembarque do equipamento da CSF e seu transporte ao longo da Estrada Nacional nº 4 (EN4) até à entrada de Moamba. Daqui até ao local do projecto, percorre-se uma mistura de estrada asfaltada e estrada de saibro com secções de asfalto erodidas e estradas de terra batida, passando também pela estrada R802 que liga Sábiè a Massingir.

Para além do alto nível de movimento na EN4 e nas estradas interiores, caracterizado pelo tráfego intenso de camiões que transportam areia, cana-de-açúcar e outras mercadorias de e para Corumana, várias secções encontram-se em más condições de transitabilidade, que são conducentes a acidentes. No entanto, a estrada que dá acesso ao Posto Administrativo de Sabié é caracterizada por pouca circulação de viaturas. O tráfego dentro dos povoados da área do Projecto é igualmente reduzido.

As actividades de construção da CSF e LT implicarão a circulação intensa de veículos de transporte de materiais de construção, de equipamentos e de pessoas, sendo ainda possível que se movimentem máquinas pesadas no percurso entre a Cidade de Maputo e o local das obras. O aumento considerável do movimento de viaturas e máquinas e uma condução inadequada poderá interferir com os actuais utilizadores, aumentando o risco de acidentes de viação e de atropelamentos. Uma grande parte do risco de acidentes pode ser atribuído a fontes externas, incontroláveis e perigosas (por exemplo, as más condições da estrada, peões e bicicletas, comportamento arriscado do condutor, etc.).

Durante a Fase Operacional, o tráfego será menor, com veículos necessários apenas para a manutenção de rotina e operações diárias. Este tráfego não se traduzirá num movimento diferente do habitual, pelo que não é considerado nesta avaliação.

**Medidas de mitigação:**

Uma vez que as actividades de terceiros não podem ser controladas pelo Projecto, a ênfase na redução do risco deve ser em garantir o mínimo de falhas mecânicas e erros dos condutores e o uso de técnicas de condução defensiva para prevenir e evitar situações de acidentes causados por terceiros. Recomenda-se:

- Efectuar uma avaliação das rotas rodoviárias a serem usadas pelo projecto e implementação de medidas de mitigação de qualquer risco adverso à comunidade, caso se mostre aplicável.
- Preparar um plano de movimentação de equipamento pesado ao longo das vias de acesso (inclui cargas / áreas de médio-alto risco). Se possível, evitar viajar nas horas de muito movimento nas estradas.
- Em coordenação com as autoridades do Estado responsáveis pelo controle e regulação do tráfego rodoviário, sinalizar devidamente os troços das estradas que serão usados por viaturas envolvidas nas obras de construção, principalmente onde se encontrem receptores sensíveis (p.ex. residências, escolas, unidades sanitárias, centros de culto, mercados).

- Devem ser estabelecidos e instalados nas vias limites de velocidade para os veículos pesados envolvidos na fase de construção. Este limite de velocidade não deve exceder 30 km/h em segmentos críticos, como quando nas imediações de receptores sensíveis (p.ex. residências, escolas, unidades sanitárias, centros de culto, mercados).
- Garantir o cumprimento dos limites de velocidade impostos a fim de reduzir o risco de atropelamentos, devendo ser sancionados aqueles que não os cumprem.
- Caso se mostre pertinente, alocar sinalizadores para dirigir o tráfego onde for necessário e utilizar sinais 'Stop & Go' para uma melhor comunicação entre bandeirantes e motoristas.
- Planear as obras de modo a, tanto quanto possível, minimizar a movimentação de veículos afectos às actividades de construção e manutenção, ao mínimo necessário, por exemplo:
  - Minimizar as viagens de veículo - menos viagens, transporte em grupo (por exemplo, minibus em vez de várias viaturas ligeiras).
  - Minimizar, tanto quanto possível, a distância dos estaleiros às frentes de trabalho.
- Considerar a instalação do Sistema IVMS (monitoria de veículos) em cada veículo, incluindo empreiteiros e assegurar o controlo.
- Subcontratar empresas de transporte licenciadas para o transporte de equipamentos e materiais, que disponham de motoristas experientes e portadores de carta de condução profissional.
- Contratar operadores de máquinas e equipamentos com experiência.
- Organizar cursos de formação para operadores de máquinas e equipamentos e motoristas das empresas contratadas em matérias de segurança rodoviária e condução defensiva, para incentivar os motoristas a prever com antecedência as acções perigosas de terceiros e tomar as medidas necessárias para minimizar o risco de acidentes.
- Avaliar e melhorar a situação de iluminação da estrada de acesso ao local de Projecto (principalmente se houver circulação de viaturas e trabalhadores no período nocturno).
- Implementar rigorosamente políticas de álcool e drogas para motoristas ao serviço do projecto, e para todos os trabalhadores no geral.
- Implementar procedimentos de notificação de incidentes e manter o registo de incidentes devidamente actualizado.
- Promover a investigação de acidentes/incidentes, e partilhar aprendizagens para melhorias contínuas. Implementar um mecanismo de gestão de consequências.
- Realizar periodicamente palestras sobre segurança na estrada nas escolas que se encontram nos povoados próximos da área de implementação do Projecto, particularmente onde decorrerão as actividades de construção e ao longo das estradas usadas para o transporte de equipamentos e materiais.
- Deve ser preparado, implementado e divulgado um mecanismo de gestão de reclamações, no qual serão registadas todas as queixas/reclamações e, posteriormente, estas são investigadas e, se for caso disso, são tomadas medidas correctivas.

### Impacto Residual

Embora o risco de incidentes e acidentes de viação possa ser significativamente reduzido, ele poderá ainda permanecer em níveis de significância BAIXA devido ao aumento de tráfego durante a fase de construção e aos factores externos conducentes a acidentes. Medidas como sinalização adequada, controle de velocidade, treinamento de motoristas e adaptação das rotas de desvio são essenciais para mitigar esse risco. Com a aplicação contínua das medidas recomendadas e o monitoramento constante das condições de segurança, espera-se que o risco diminua progressivamente ao longo do tempo e o impacto residual terá significância BAIXA.

**Resumo da Classificação:** Aumento do risco de incidentes e acidentes de viação nas vias de acesso para o Projecto

Sem Mitigação		Impacto Residual (com Mitigação)
<b>Fase de Construção</b>		
Duração	De curto prazo	De curto prazo
Extensão	Regional	Regional
Intensidade	Alta	Baixa
Magnitude	Alta	Baixa
Probabilidade	Provável	Provável
Significância	<b>ALTA (-)</b>	<b>BAIXA (-)</b>

**Potencial Impacto 26** Potencial aumento na propagação de doenças como HIV/SIDA e ITSs, Tuberculose e outras doenças oportunistas

**Fase de Ocorrência:** Construção e Operação (em pequena escala)

O surgimento de um contingente de trabalhadores assalariados na Fase de Construção do Projecto, com rendimentos relativamente elevados quando comparados à média local, poderá conduzir a um aumento da prostituição e, conseqüentemente, da disseminação de Infecções de Transmissão sexual (ITSs), devido ao um incremento de contactos sexuais com parceiras e trabalhadoras do sexo locais<sup>35</sup>.

Apesar de conhecimento sobre a doença e as suas formas de prevenção se estar a expandir em Moçambique, o risco de disseminação de ITSs e HIV/SIDA ainda é agravado pelo conhecimento ainda insuficiente por parte de pelo menos um dos parceiros sexuais, e/ou pela dificuldade em impor um comportamento preventivo ao parceiro sexual, de onde resulta um elevado número de contactos sexuais de risco.

De acordo com INE 2023, em 2023 1464 pacientes foram testados positivos para o vírus de HIV a nível do distrito da Moamba, representando 1.6% da população do Distrito.

**Medidas de mitigação:**

- Estabelecer e implementar um Código de Conduta para os trabalhadores do Projecto ou empresas Contratadas/subcontratadas que deverá incluir, entre outros aspectos, a prevenção de contactos sexuais e a não promoção da prostituição.

<sup>35</sup> Refira-se que este impacto deve ser avaliado com precaução, uma vez que a percepção de que as “pessoas de fora” serão responsáveis pelo aumento dos índices locais de sero prevalência nem sempre é correcta, dado que muitas dessas pessoas podem estar devidamente sensibilizadas sobre os riscos de transmissão de HIV/SIDA e possuir, por isso, uma postura preventiva em relação ao problema. Neste contexto, a presença de tais “pessoas do fora” pode até influenciar a mudança de comportamentos locais, levando um número maior de parceiros a adoptarem uma abordagem de prevenção de ITSs nos seus contactos sexuais.

- Desenvolver e implementar um Plano de Acção que defina o estabelecimento de parcerias com o sector da saúde e outras organizações como confissões religiosas, organizações de jovens, grupos culturais (por exemplo: de teatro ou de dança existentes no distrito) e outras, para realização de acções de sensibilização (nas escolas, bairros e locais de culto, por exemplo) sobre as formas de transmissão e prevenção de ITSs e HIV/SIDA, incluindo comportamentos de risco. Abordar os riscos associados às ITSs/SIDA com base em linguagem clara e de fácil entendimento e com recurso a pessoal devidamente qualificado para o efeito.
- Sensibilizar os trabalhadores a submeterem-se a testes voluntários de HIV.
- Sensibilizar os trabalhadores sobre a necessidade de tratamento de ITS na sua fase inicial, de forma a minimizar o risco de infecção por HIV.
- Fornecer gratuitamente preservativos no local de trabalho e nos acampamentos.
- Sensibilizar os trabalhadores a encaminharem-se a unidades sanitárias para o tratamento e monitoria de infecções oportunistas, tais como tosses, gripes e pneumonia.

### **Impacto Residual**

Após a implementação das medidas de mitigação, a significância do impacto residual será **BAIXA**. As medidas adoptadas, como campanhas de conscientização e promoção de práticas preventivas, têm o potencial de reduzir significativamente o risco de propagação de doenças. No entanto, durante o período em que trabalhadores de fora permanecerem na área, poderá ainda haver um risco residual, especialmente se a adesão às práticas preventivas não for totalmente eficaz. A continuidade dos programas educativos e o acompanhamento regular da saúde dos trabalhadores serão fundamentais para mitigar ainda mais esse risco.

**Resumo da Classificação:** Potencial aumento na propagação de doenças como HIV/SIDA e ITSs, e outras doenças oportunistas

Sem Mitigação		Impacto Residual (com Mitigação)
<b>Fase de Construção</b>		
Duração	Permanente	Permanente
Extensão	Regional	Regional
Intensidade	Média	Baixa
Magnitude	Média	Baixa
Probabilidade	Provável	Provável
Significância	<b>MODERADA (-)</b>	<b>BAIXA (-)</b>

#### 13.4.5 Saúde e Segurança Ocupacional

**Potencial Impacto 27:** Possibilidade de ocorrência de acidentes ocupacionais

**Fase de Ocorrência:** Construção

Durante a fase de construção poderão ocorrer acidentes, doenças ocupacionais ou fatalidades, associados a factores como:

- Inalação excessiva de poeiras (doenças respiratórias)
- Ferimentos (manuseamento de maquinaria/equipamento; acidentes rodoviários)
- Electrocução (trabalhos envolvendo corrente eléctrica)
- Queda (trabalhos em altura)

- Queimadura (trabalho com chama, como por exemplo: soldadura)
- Lesões na pele/intoxicação (manuseamento de resíduos perigosos)
- Problemas de acuidade auditiva (níveis elevados de ruído), entre outros.

O PS2 da IFC reconhece que a prossecução do crescimento económico através do emprego, a criação e a geração de rendimentos devem ser equilibradas com a protecção dos direitos básicos dos trabalhadores. Para qualquer empresa, a força de trabalho é um activo valioso, e uma boa relação trabalhador-gestão é um ingrediente chave para a sustentabilidade do empreendimento. A incapacidade de estabelecer e promover uma relação sólida entre o trabalhador e a gestão pode prejudicar o compromisso e a retenção dos trabalhadores e pode comprometer um projecto. Inversamente, através de uma relação construtiva trabalhador-gestão, e tratando a trabalhadores de forma justa e proporcionando-lhes condições de trabalho seguras e saudáveis, os clientes podem criar benefícios tangíveis, como o aumento da eficiência e da produtividade das suas operações.

Os acidentes de trabalho, assim como as doenças ocupacionais, podem variar de ligeiros a graves. A significância destes impactos está relacionada com a observância de regras básicas de higiene, saúde e segurança no trabalho.

#### **Medidas de mitigação:**

Acidentes e fatalidades são, normalmente, o resultado de uma gestão e controlo ineficazes de riscos e perigos. Um sistema de gestão bem planeado e implementado é a principal medida para mitigar este potencial impacto. As medidas gerais para prevenir acidentes e doenças ocupacionais incluem as seguintes:

- Identificar e mapear todos riscos e perigos associados ao ciclo de vida da Central Solar (Construção – Desactivação).
- Definir e implementar requisitos de competências, os quais devem ser comunicados às contratadas na fase de selecção. Os requisitos mínimos de competências do pessoal devem ser incorporados nos contratos comerciais dos prestadores de serviços.
- Identificar e incorporar nos contratos comerciais dos prestadores de serviços (KPI's) Indicadores Principais de desempenho na área de saúde e segurança.
- Efectuar uma avaliação (*due diligence*) dos prestadores de serviços antes do arranque dos trabalhos.
- Garantir que as contratadas forneçam treinamentos necessários para os colaboradores, solicitando as respectivas evidências.
- Estabelecimento de procedimentos e instruções de trabalho para todas actividades que constituírem risco à saúde e segurança ocupacional.
- Estabelecimento de procedimentos de Prevenção e Combate a Incêndios e treino de um grupo de pessoas para a sua implementação.
- Assegurar capacidade de tratamento médico no local (resposta médica e transporte). Existência de equipamentos de primeiros socorros em locais devidamente limpos e desimpedidos no local das obras de construção, bem como socorristas (bem treinados).
- Estabelecimento de procedimentos para gestão de incidentes e acidentes.
- Estabelecimento de restrições de acesso a áreas operacionais de risco, incluindo isolamento, sinalização e vigilância.
- Treino de indução e consciencialização dos trabalhadores sobre os riscos potenciais de saúde e segurança associados à sua actividade e sobre as formas de prevenção dos mesmos.

- Sessões diárias sobre saúde, segurança e ambiente (*toolbox talks*) ou Diálogos de Segurança com os trabalhadores.
- Fornecer e assegurar o uso obrigatório de Equipamento de Protecção Individual (EPI) específico para a actividade a executar, tais como botas, óculos de protecção, capacetes, luvas, coletes reflectores, entre outros.
- Sempre que aplicável recorrer ao uso de Equipamentos de Protecção Colectiva (EPC) (como por exemplo isolantes acústicos para equipamentos que emitem ruído e vibração, Protecção de circuitos e equipamentos eléctricos, barreiras contra descargas atmosféricas), entre outros.
- Observância de períodos de repouso especificados para cada tarefa em questão.
- Uso de maquinaria e equipamentos em bom estado de operação, em condições adequadas de manutenção. De preferência, calibrados, certificados ou acreditados, sempre que aplicável.
- Garantir sinalização adequada dos locais das obras.
- Garantir que as actividades que envolvam maquinaria pesada e de elevação sejam desenvolvidas em moldes seguros atendendo a aspectos como restrição de acesso a área onde estejam a operar, uso de ajudante de manobras em locais onde há o risco de entrada de pessoas estranhas e posição de outros trabalhadores relativamente ao campo de visão do operador.
- Estabelecimento de mecanismos de comunicação, a serem implementados em caso de acidente ou doença ocupacional.
- Estabelecer programas de controlo médico e de saúde ocupacional de forma a garantir a realização de controlos médicos preventivos (tais como, exames pré-admissão, inspecções médicas periódicas, exames de retorno ao trabalho após afastamento por doença ou acidente de trabalho) e encaminhamento a cuidados médicos em caso de acidente ou doença ocupacional.
- Preparar um Plano de Emergência que defina as situações específicas de emergências relacionada a acidentes e incidentes e acções a desenvolver para cada uma das situações.

### **Impacto Residual:**

Com a implementação das medidas de mitigação, a significância do impacto residual relacionado com a possibilidade de ocorrência de incidentes e acidentes ocupacionais será **NEGLIGENCIÁVEL**.

**Resumo da Classificação:** Possibilidade de ocorrência de incidentes e de acidentes ocupacionais

Sem Mitigação		Impacto Residual (com Mitigação)
<b>Fase de Construção</b>		
Duração	Permanente	Permanente
Extensão	Local	Local
Intensidade	Média	Baixa
Magnitude	Média	Baixa
Probabilidade	Provável	Pouco Provável
Significância	<b>MODERADA (-)</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL (-)</b>

## 14 IMPACTOS CUMULATIVOS

Os impactos cumulativos ocorrem quando uma actividade de um projecto actua em conjunto com outras actividades (outros projectos), afectando os mesmos recursos ou receptores ambientais ou sociais. Os impactos cumulativos foram definidos como “o impacto incremental, em áreas ou recursos, usados ou directamente afectados pelo projecto, de outros empreendimentos existentes, planeados ou razoavelmente definidos no momento em que o processo de identificação de riscos e impactos é realizado”.

As boas práticas em AIA, determinam que na avaliação ambiental devem ser considerados os impactos cumulativos associados a uma actividade, ou seja, “os efeitos derivados da soma ou da interacção de impactos, gerados por um ou mais empreendimentos ao longo de um determinado período, numa mesma área de influência de uma actividade”.

Os efeitos cumulativos de um Projecto são difíceis de prever, já que resultam de interacções complexas entre múltiplos projectos ou actividades. Consequentemente, os impactos cumulativos são aqui avaliados qualitativamente, sendo fornecida uma descrição dos potenciais impactos cumulativos à escala geral, uma vez que no presente caso, o Consultor não dispõe de detalhes de outros projectos de pequena, média ou grande envergadura previstos para a área do Projecto, embora possa prever que o Projecto proposto poderá constituir motivação para o estabelecimento de outros projectos na sua área de inserção e arredores.

Da perspectiva biofísica, os impactos cumulativos da CSF de Corumana (e LT associadas) com a Linha de transmissão existente, que utiliza a subestação de Corumana, vão-se traduzir no aumento da presença de elementos artificiais, que é considerado um impacto negativo no uso do solo e na paisagem; assim como no aumento do risco de colisão de aves que atravessam a área do projecto. No entanto o efeito cumulativo do Projecto nas alterações climáticas, apesar de bastante localizado, é considerado globalmente positivo pelas emissões de GEE que serão evitadas.

Os impactos cumulativos mais importantes ocorrem no ambiente socioeconómico. Os impactos já analisados no subcapítulo anterior, podem ter um efeito cumulativo positivo ou negativo caso sejam desenvolvidos simultaneamente outros projectos no distrito. Neste contexto, importa referir que também está planeada a expansão da rede eléctrica através do Projecto Energia para Todos (Pro-Energia), com financiamento do Banco Mundial, que beneficiará o Posto Administrativo de Pessene e a Vila de Moamba, aumentando significativamente a taxa de cobertura na região Sul, e particularmente a nível do Distrito da Moamba. O objectivo principal deste projecto é expandir o acesso de energia às áreas peri-urbanas e rurais do país, aproveitando e ampliando a rede eléctrica nacional existente e implantando mini-redes na base de geração de energia solar em áreas não cobertas pela REN.

Os efeitos cumulativos positivos irão alterar a magnitude dos seguintes impactos positivos:

- Criação de oportunidades de desenvolvimento económico local;
- Aumento da economia regional;
- Criação de novos postos de trabalho no distrito.

De igual modo, relativamente aos efeitos cumulativos negativos, estes irão influenciar a magnitude dos seguintes impactos negativos:

- Interferência na organização e estabilidade social das povoações;
- Aumento da pressão sobre as infraestruturas (como centros de saúde, escolas, etc).

A mitigação e gestão de impactos cumulativos necessitam muitas vezes da cooperação com outros intervenientes ou a nível governamental, e estão frequentemente além da capacidade de controlo de um empreendimento individual.

A nível da EDM deverá ser avaliada a capacidade local de injeção de energia na REN, proveniente da Central Solar de Corumana e do Projecto Pro-Energia, principalmente se ambos utilizarem a Subestação de Corumana, incluindo quaisquer necessidades de modificação ou reforço da Subestação.

## 15 SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS

O quadro que se segue resume a avaliação de impactos realizada.

Tabela 15-1 Síntese da Avaliação dos Impactos

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
<b>AMBIENTE FÍSICO</b>					
1	Construção	Perturbação da qualidade do ar devido (emissão de poeira/gases)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Efectuar uma avaliação das rotas rodoviárias a serem usadas pelo projecto e implementação de medidas de mitigação de qualquer risco adverso à comunidade, caso se mostre aplicável.</li> <li>Preparar um plano de movimentação de equipamento pesado ao longo das vias de acesso (inclui cargas / áreas de médio-alto risco).</li> <li>A circulação de veículos pesados de construção (como camiões usados no transporte de materiais) deve ser limitada a rotas de construção previamente definidas e aprovadas pelo Proponente.</li> <li>Devem ser estabelecidos limites de velocidade para veículos do Projecto, uma vez que a emissão de poeiras devido ao movimento de veículos aumenta linearmente com a velocidade. Veículos que se deslocam de e para o local da construção, <u>devem</u> respeitar o limite de velocidade. Este limite de velocidade não deve exceder 30 km/h em segmentos críticos, como quando nas imediações de áreas residenciais, escolas, entre outros.</li> <li>Caso se mostre pertinente, alocar sinalizadores para dirigir o tráfego onde for necessário e utilizar sinais 'Stop &amp; Go' para uma melhor comunicação entre bandeirantes e motoristas.</li> <li>Planear as obras de modo a, tanto quanto possível, minimizar a movimentação de veículos afectos às actividades de construção e manutenção, ao mínimo necessário, por exemplo:</li> </ul>	<b>BAIXA (-)</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL (-)</b>
2	Operação			<b>NEGLIGENCIÁVEL (-)</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL (-)</b>

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Minimizar as viagens de veículo - menos viagens, transporte em grupo (por exemplo, minibus em vez de várias viaturas ligeiras).</li> <li>○ Minimizar, tanto quanto possível, a distância dos estaleiros às frentes de trabalho.</li> <li>• Considerar a instalação do Sistema IVMS (monitoria de veículos) em cada veículo, incluindo empreiteiros e assegurar o controlo. Manutenção adequada de acordo com as normas do fabricante.</li> <li>• Assegurar que os motoristas tenham uma carta de condução válida para o veículo específico que irão conduzir.</li> <li>• Assegurar formação em condução defensiva para todos os motoristas, incluindo dos empreiteiros.</li> <li>• A desmatção de vegetação e as movimentações de terras devem ser minimizadas, tanto quanto possível, e limitadas às áreas estritamente necessárias para efeitos de construção;</li> <li>• Não devem ser permitidas queimadas no local;</li> <li>• Durante os períodos secos e ventosos e nos locais onde a poeira constitui uma preocupação, implementar a supressão de poeiras em todas as estradas não pavimentadas onde é expectável o movimento de veículos e em todas as áreas desmatadas (expostas), pela aplicação regular de água ou de um agente biodegradável de estabilização do solo (por exemplo, através de um camião de aspersão de água) para minimizar a poeira gerada;</li> <li>• Os camiões pesados que transportam materiais de construção granulares (como areia, terra e cascalho, etc.) não devem ser carregados até à capacidade máxima, devendo ser mantido livre um rebordo de aproximadamente 0,2 m, para evitar derrames</li> </ul>		

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<p>durante o transporte. De preferência, a carga deverá ser devidamente coberta por uma lona para minimizar a dispersão durante o transporte;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Devem usar-se métodos de manuseamento de material que minimizem a geração de poeiras: confinar o carregamento e descarga ao lado sotavento (a favor do vento) da pilha e minimizar a altura de queda ao carregar/descarregar veículos;</li> <li>• As reservas de materiais granulares deverão ser protegidas com uma cobertura impermeável ou, em alternativa, pulverizadas regularmente com água.</li> <li>• Os trabalhadores devem comunicar imediatamente ao seu supervisor quaisquer problemas potenciais ou reais com poeiras ou emissões incómodas.</li> <li>• Deve ser preparado, divulgado e implementado um mecanismo de gestão de reclamações.</li> <li>• Deverá ser mantido um registo de reclamações, no qual serão registadas todas as queixas/reclamações/ dos residentes/da comunidade/trabalhadores e, posteriormente, estas são investigadas e, se for caso disso, são tomadas medidas correctivas.</li> <li>• Deve ser estabelecido um sistema de comunicação de incidentes para registar as não conformidades com o PGA.</li> </ul> <p><b>Medidas específicas para a prevenção e controlo de emissão de gases de escape:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assegurar que as viaturas utilizadas possuem o certificado de inspecção válido e estejam em boas condições para circulação.</li> </ul>		

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assegurar a manutenção adequada dos veículos e maquinaria afectos ao Projecto, de modo a minimizar as emissões de gases de combustão. Isso deve incluir a manutenção preventiva de máquinas, equipamentos e veículos e a formação de operadores, bem como um programa interno de monitorização de manutenção adequada de veículos. Para o efeito, recomenda-se a elaboração de um Plano de Manutenção.</li> <li>• Os escapes dos veículos/equipamentos que emitam fumo negro significativo devem ser sujeitos a manutenção imediata.</li> <li>• As emissões de veículos e equipamentos deverão ser controladas pela adopção de procedimentos simples de boas práticas (tais como desligar equipamentos quando não estejam a ser usados).</li> <li>• Quando disponível, usar gasóleo com teor de enxofre ultrabaixo (<i>ultra-low Sulphur diesel</i> - ULSD) em veículos de transporte pesado e equipamentos movidos a gasóleo.</li> </ul>		
3	Operação	Emissão de Gases com Efeito de Estufa (GEE) e Impacto nas Mudanças Climáticas	<p>Assim, para maximizar a eficiência da CSF deve garantir-se ao longo do seu ciclo de vida:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Os materiais e equipamentos da CSF devem ser adquiridos de fornecedores devidamente certificados e acreditados.</li> <li>• Efectuar manutenção regular e adequada de todos os equipamentos da CSF, de acordo com um Plano de Manutenção previamente elaborado e aprovado.</li> <li>• Revegetar os solos em espaços desmatados para minimizar a dispersão e acumulação de poeiras sobre os painéis solares, desde que as árvores não causem o sombreamento dos painéis e resulte em redução da eficiência.</li> </ul>	<b>MODERADA (-)</b>	<b>BAIXA (+)</b>

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<p>Adicionalmente, recomendam-se as seguintes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deve-se priorizar o uso de lâmpadas de baixo consumo como as LED (<i>Light Emitting Diodes</i>).</li> <li>• Efectuar o cálculo de inventário de emissões de GEE considerando todas as fontes prováveis, consumos de combustível, tipos de combustível e composição e factores de emissões.</li> <li>• Implementar programas de promoção de uso sustentável de recursos relacionados com a emissão de GEE, como por exemplo electricidade e combustível para melhoria da eficiência energética:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <u>Programa de Conservação de Electricidade</u>, que pode incluir a instalação de contadores de energia em todas as áreas para medir o consumo próprio de eletricidade em intervalos regulares. Monitorizar e registar os resultados do consumo mensal de eletricidade. Com base nos resultados, podem ser implementadas técnicas de poupança e reforçar com a implementação de programas de formação e sensibilização (induções, palestras/TBTs, cartazes, etc) relacionados com o uso sustentável de electricidade e outros recursos.</li> <li>○ <u>Programa de Conservação de Combustível</u> – Assegurar que as deslocações dos veículos são correctamente geridas e que os trabalhadores recebem formação sobre a utilização responsável do combustível. Monitorizar o consumo mensal de combustível e registar os dados.</li> </ul> </li> <li>• A gestão Sénior deverá efectuar uma análise crítica dos resultados de monitorização do consumo de electricidade e de combustível e propor medidas de poupança de combustível.</li> </ul>		

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Envolvimento contínuo do Proponente/Promotor em iniciativas relacionadas com as mudanças climáticas, a nível da Central Solar e junto com as comunidades locais (p.ex. palestras sobre a relação entre o corte e queimada com as mudanças climáticas).</li> </ul>		
4	Construção	Perturbação geológica resultante de movimentos de terras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O desenho final do Projecto deverá ter em consideração os resultados e recomendações dos estudos de viabilidade efectuados, que incluíram estudos geotécnicos e do risco de inundação.</li> <li>• As movimentações de terras devem ser reduzidas ao mínimo, de modo a minimizar a instabilidade e colapso de terras, devendo-se restringir estas actividades as áreas de construção.</li> <li>• Sempre que sejam identificados solos instáveis, devem ser implementadas medidas para o reforço da capacidade de suporte dos terrenos (utilização de microestacas, pregagens, mantas geotêxtis ou outros métodos, conforme tecnicamente e ambientalmente adequado).</li> </ul>	<b>BAIXA (-)</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL (-)</b>
5	Construção	Alterações nos Processos de Erosão e Compactação dos Solos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A implementação das medidas de mitigação recomendadas para os <b>Potenciais Impactos 4 e 6</b>, irão minimizar os impactos aqui discutidos nos solos</li> <li>• Todas as áreas de construção da CSF e das LT deverão ser reavaliadas por engenheiros e geólogos geotécnicos antes da construção, de modo a identificar o risco de solos expansivos / colapsáveis e a possível existência de encostas instáveis (caso os estudos geotécnicos já efectuados não sejam suficientes).</li> <li>• Remover a vegetação estritamente necessária para fins do Projecto (na área da CSF e no traçado das LT e respectiva servidão).</li> </ul>	<b>MODERADA (-)</b>	<b>BAIXA (-)</b>

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manter a cobertura de vegetação por tanto tempo quanto possível (i.e. não eliminar a vegetação mais cedo do que necessário).</li> <li>• Garantir que quaisquer alterações dos padrões naturais de drenagem sejam temporárias (somente para a realização das obras), devendo, sempre que possível, ser imediatamente restabelecidas.</li> <li>• Devem ser colocados dissipadores de energia na saída do sistema de drenagem para o ambiente natural para evitar o risco de erosão.</li> <li>• Os solos escavados para as fundações das torres das LT devem ser usados para o preenchimento das escavações, não devendo ser expostos ao vento ou à água por longos períodos.</li> <li>• Utilizar as estradas existentes, sempre que viável, para minimizar os impactos em terrenos não perturbados.</li> <li>• Realizar a monitorização regular da erosão do solo nas áreas de influência do Projecto e manter evidências fotográficas para avaliar o risco e tomar as medidas preventivas e/ou correctivas necessárias.</li> <li>• Após a desocupação dos estaleiros e das infraestruturas temporárias do Projecto, promover a restauração destas zonas a um estado tão próximo quanto possível do estado anterior. Este processo deverá envolver o replantio de espécies locais.</li> <li>• Manter as áreas entre e sob os painéis fotovoltaicos vegetadas e/ou revegetar com espécies de relva de crescimento curto para limitar a energia das gotas de chuva e do vento, o que reduzirá a erosão do solo.</li> </ul>		

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
6	Construção	Alteração dos padrões de drenagem das águas e sedimentação	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Integrar medidas apropriadas de gestão de águas pluviais nos desenhos de engenharia do projecto.</li> <li>• Assegurar opções de drenagem adequada para as linhas de drenagem identificadas na área de implantação do Projecto.</li> <li>• Considerar a implementação de infraestruturas de desvio de águas pluviais superficiais para canalizar o escoamento de águas pluviais em torno das áreas afectadas (por exemplo, valas de drenagem; lagoas de retenção).</li> <li>• Ao sair da área de implementação do Projecto, as linhas de drenagem devem seguir as linhas de água naturais a jusante do Projecto.</li> <li>• Minimizar a perturbação da topografia natural, limitando os movimentos de terra de larga escala, a remoção de vegetação e a compactação do solo, sempre que possível.</li> <li>• Construir estruturas adequadas de desvio de águas pluviais à superfície, para encaminhar o escoamento na envolvente das áreas afectadas.</li> <li>• Assegurar que as estruturas de captura de sedimentos estejam situadas em locais adequados e sejam sujeitas a manutenção regular.</li> <li>• Não bloquear ou restringir o escoamento de água, mesmo que temporariamente. Qualquer interferência com linhas de água deverá ser resolvida com drenagem transversal adequada (passagens hidráulicas, viadutos/aquedutos, etc).</li> <li>• Instalar acampamentos e estaleiros de obras a pelo menos 100 m das margens dos rios, planícies aluviais e zonas húmidas.</li> </ul>	<b>MODERADA (-)</b>	<b>BAIXA (-)</b>

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar, tanto quanto possível, afectar leitos de rios e áreas de planícies aluviais com os trabalhos de construção (incluindo o movimento de maquinaria).</li> <li>• Minimizar a remoção da vegetação ribeirinha.</li> <li>• Sempre que possível, realizar trabalhos nas margens de rios, nas planícies aluviais e nas zonas húmidas, na estação seca, durante os meses de menor caudal.</li> <li>• Actividades de construção como a escavação, que apresentam um risco de activar o escoamento de sedimentos, devem ser interrompidas durante períodos de precipitação extrema. Deve ser efectuada uma revisão de todas as práticas de trabalho para períodos de chuva intensa.</li> <li>• Sempre que possível, colocar as torres fora das margens dos rios e planícies aluviais. Neste momento, o desenho do Projecto estabelece uma distância de cerca de 157m do ponto de travessia do Rio Sábiè à torre mais próxima (a localização final será definida na fase de execução).</li> <li>• O Empreiteiro deverá submeter uma Declaração do Método, contendo a metodologia proposta para a travessia do Rio Sábiè, para aprovação pelo Proponente/EDM/ARA-Sul.</li> <li>• Todas as áreas afectadas devem ser devidamente reabilitadas.</li> </ul>		
7	Construção	Poluição do meio ambiente resultante da gestão inadequada de resíduos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A implementação das medidas de mitigação recomendadas para o <b>Potencial Impacto 6</b> acima, irão minimizar o impacto de contaminação da água.</li> </ul>	ALTA (-)	NEGLIGENCIÁVEL (-)
8	Operação			BAIXA (-)	NEGLIGENCIÁVEL (-)

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manter as áreas de trabalho em boas condições de arrumação e limpeza, de modo a evitar incidentes que possam resultar em derrames e contaminação dos solos.</li> <li>• Assegurar que todos os materiais perigosos e potencialmente poluentes, incluindo produtos químicos, tintas, óleos, gasóleo, etc sejam armazenados e/ou utilizados apenas dentro de áreas designadas e devidamente delimitadas, pavimentadas (impermeáveis), cobertas e com estruturas de contenção secundária.</li> <li>• Devem estar disponíveis as Fichas de Dados de Segurança de Materiais (<i>Material Safety Data Sheets</i> - MSDS) de todos os produtos químicos usados, para proporcionar uma avaliação dos riscos possíveis e uma melhor abordagem em termos de métodos armazenamento, manuseamento e eliminação.</li> <li>• Proporcionar espaços de estacionamento para máquinas e veículos, distante de cursos de água. Inspeccionar periodicamente essas áreas para verificar a ocorrência de derrames e, se necessário, proceder à limpeza.</li> <li>• Se aplicável, disponibilizar uma área dedicada para reabastecimento e manutenção de equipamentos e veículos, com estruturas de contenção e piso impermeável. Localizar essas instalações longe dos cursos de água e de áreas residenciais ou de uso comunitário.</li> <li>• Assegurar a manutenção regular de veículos, equipamentos e maquinaria do Projecto, para evitar fugas de óleos e combustíveis. Em caso de necessidade de manutenção fora de locais designados para o efeito, recomenda-se o uso de tabuleiros.</li> </ul>		

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se aplicável, instalar pré-tratamento de efluentes que contêm óleo e gordura (p. ex., separadores de hidrocarbonetos) em áreas de lavagem, reabastecimento e manutenção de veículos e equipamentos.</li> <li>• Manter equipamentos e máquinas em bom estado de funcionamento, incluindo travões, amortecedores e silenciadores, catalisadores, etc e limpar o excesso de óleo e gordura.</li> <li>• Nunca colocar geradores portáteis nas margens de cursos de água. Em qualquer situação, instalar estruturas de contenção secundária por baixo de geradores portáteis.</li> <li>• Recomenda-se o uso de tabuleiros de recolha de gotejamentos em trabalhos de manutenção de veículos e maquinaria que, inevitavelmente, tenham lugar fora das áreas designadas para o efeito.</li> <li>• Colocar kits de derrames (materiais absorventes) junto das áreas onde são manuseados materiais perigosos.</li> <li>• Instalar sanitários portáteis suficientes, dotados de fossas sépticas. Estas devem ser devidamente fixadas ao chão para evitar serem derrubadas. Assegurar a manutenção periódica de esvaziamento das fossas e rotinas de limpeza para garantir a higiene dos mesmos. O efluente recolhido deve ser levado para tratamento nas instalações de tratamento mais próximas.</li> <li>• Colocar os sanitários a distâncias iguais ou superiores a 100 m das margens dos rios, planícies aluviais e zonas húmidas, e áreas residenciais ou de uso comunitário.</li> </ul>		

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assegurar instalações adequadas de separação de águas limpas e sujas antes da descarga no ambiente circundante (principalmente se houver descarga).</li> <li>• Não é permitida a descarga de água residual não tratada. Em caso de necessidade, quaisquer locais de descargas de águas residuais tratadas devem ser acordados e aprovados pelas autoridades distritais de Moamba e pela ARA-Sul.</li> <li>• Não descarregar efluentes ou águas residuais não tratadas no solo ou em massas de água naturais. Recolher todos os efluentes produzidos (instalações sanitárias, cozinhas, cantinas, banhos, lavagens, etc.) e processá-los em instalações adequadas de tratamento de águas residuais.</li> <li>• Efectuar monitorização da qualidade da água, utilizando laboratórios devidamente acreditados: para as águas superficiais (antes da descarga no meio envolvente) e para as águas subterrâneas.</li> <li>• Os efluentes tratados devem estar em conformidade com os limites de emissão definidos na legislação nacional, a saber, o Regulamento sobre Padrões de Qualidade Ambiental e Emissão de Efluentes (Decreto n.º 18/2004, de 2 de Junho), em especial aos padrões de emissão de efluentes líquidos domésticos, conforme apresentado no Anexo IV deste Regulamento.</li> <li>• Proibir a descarga de solos, vegetação, resíduos ou materiais de construção nas linhas de água.</li> <li>• Não utilizar recursos hídricos naturais, incluindo fontes, ribeiros ou massas de água, para lavagem de equipamentos ou veículos. Esta actividade só pode ocorrer em áreas de lavagem dedicadas,</li> </ul>		

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<p>com piso impermeável e sistemas de recolha e tratamento de efluentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Proibir os trabalhadores de usarem as massas de água naturais para fins recreativos, banhos ou lavagens.</li> <li>• O empreiteiro deve notificar a entidade nacional responsável imediatamente após a ocorrência de um incidente (p.ex: derrames de óleos, produtos químicos), principalmente se existir risco de afectar a Albufeira de Corumana e/ou o Rio Sábiè.</li> <li>• Se ocorrer um derrame numa superfície permeável (por exemplo, o solo), deve ser usado um kit de derrame para reduzir de imediato a potencial propagação do derrame. Todas as frentes de obra deverão dispor de kits de derrame.</li> <li>• Se ocorrer um derrame numa superfície impermeável, como cimento ou betão, o derrame deve ser contido utilizando materiais absorventes de óleo (p.ex. serradura).</li> <li>• Assegurar que todos os resíduos gerados pela obra sejam manuseados de acordo com PGA – vide as recomendações para o <b>Potencial Impacto 9</b> abaixo.</li> </ul>		
9	Construção	Poluição do meio ambiente resultante da gestão inadequada de resíduos sólidos	A gestão dos resíduos deve obedecer os procedimentos estabelecidos no Plano de Gestão Ambiental (PGA), em harmonia com o Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos e o Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Perigosos (p.ex: identificação do tipo de resíduo; recolha, deposição e eliminação de resíduos de forma adequada), considerando as seguintes medidas:	<b>BAIXA (-)</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL (-)</b>
10	Operação		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Respeitar o princípio dos três R's (Reduzir, Reutilizar e Reciclar). Promover a reciclagem e a recuperação/valorização de resíduos,</li> </ul>	<b>ALTA (-)</b>	<b>BAIXA (-)</b>

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<p>em coordenação com as autoridades distritais/municipais e/ou entidades privadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deverá ser implementado o princípio da hierarquia de gestão de resíduos, procurando em primeiro lugar a prevenção e a redução, seguidas da preparação para reutilização, reciclagem ou outras formas de valorização. A deposição em aterro deve constituir a última opção de gestão.</li> <li>• Os resíduos para os quais a hierarquia de gestão não puder ser implementada deverão ser tratados e/ou descartados da forma ambientalmente segura.</li> <li>• Disponibilizar áreas adequadas (impermeabilizadas e seladas) para acomodar instalações de armazenamento temporário de resíduos perigosos e não perigosos.</li> <li>• O Empreiteiro deverá estabelecer uma área de armazenamento temporário de resíduos (vedada, pavimentada e coberta) e fornecer contentores separados para os diferentes tipos de resíduos (p.ex. vidro, metal, plástico, papel e lixo orgânico da cozinha) e para os diferentes tipos de resíduos perigosos. As áreas de armazenamento temporário devem ser contidas para prevenir o acesso por pessoas ou animais e protecção contra chuva, vento e transbordamento.</li> <li>• Os resíduos deverão ser segregados e colocados em contentores/recipientes devidamente identificados para o resíduo e com tampa. Os contentores de resíduos devem ser compatíveis com os produtos a serem armazenados e devem estar em bom estado de utilização, sem indícios de corrosão, fugas ou rupturas.</li> </ul>		

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar contentores para os diferentes tipos de resíduos, distribuídos pelas áreas de trabalho e fiscalizar a sua utilização.</li> <li>• Recolher e limpar regularmente os locais e recipientes de depósito de resíduos (para que não haja acumulação de resíduos).</li> <li>• Os resíduos deverão ser regularmente transferidos para o local de armazenamento temporário para posterior descarte (a frequência irá depender da quantidade).</li> <li>• Recolher todo o entulho e outros resíduos da construção e encaminhar estes resíduos para destino aprovado (p.ex., Lixeira Distrital de Moamba).</li> <li>• Proibir o enterro ou despejo de resíduos (incluindo vegetação, solo ou materiais de construção) no solo ou cursos de água.</li> <li>• Proibir a queima e/ou o enterro de resíduos do Projecto.</li> <li>• Qualquer entidade que produza resíduos e que não vai realizar pessoalmente as operações de transporte e eliminação, deverá delegar este(s) serviço(s) a terceiros, desde que comprovem estar devidamente licenciados pela Autoridade Ambiental (o Operador deve solicitar e manter 1 cópia da licença ambiental).</li> <li>• O transporte de resíduos perigosos para fora das instalações do produtor só pode ser realizado por uma entidade licenciada pela Autoridade Ambiental e deve cumprir os regulamentos e procedimentos básicos estipulados no Regulamento sobre Gestão de Resíduos Perigosos (Decreto 83/2014).</li> <li>• Definir o destino final apropriado para os resíduos do Projecto, em coordenação com as autoridades distritais/municipais. Os resíduos não perigosos podem ser depositados em aterros municipais/distritais, como é o caso da Lixeira de Moamba. Os</li> </ul>		

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<p>resíduos perigosos devem ser depositados numa instalação devidamente licenciada pela Autoridade Ambiental (Mavoco).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Preparar e manter uma base de dados de resíduos, e separando os resíduos de acordo com os diferentes fluxos e classificação de acordo com o Decreto 94/2014 e o Decreto 83/2014. Nesta base de dados de resíduos também deve ter um campo para incluir o destino final dado a cada resíduo, seja aterro, incinerado, ou ainda reutilizado, reciclado, reprocessado ou outro (incluindo se houve doação aos trabalhadores e/ou comunidade).</li> <li>• Implementar um sistema de rastreamento de resíduos com manifestos de forma a manter um registo actualizado dos resíduos. O manifesto deve ser preenchido em quatro cópias, indicando as quantidades, qualidade e destino dos resíduos recolhidos, sendo que uma cópia é guardada pela entidade geradora dos resíduos, outra pela entidade transportadora, a terceira cópia destina-se à entidade receptora dos resíduos e a quarta é enviada à Autoridade Ambiental. Se houve doação de resíduos/material já não necessário (p.ex. madeiras, sucata, baldes, etc), recomenda-se o preenchimento de uma guia de entrega para efeitos de controlo de saída.</li> <li>• Deverão ser implementados programas regulares de limpeza no local para limitar o impacto da dispersão de resíduos, particularmente das actividades de construção.</li> <li>• Implementar um programa de educação e sensibilização, de forma a instruir todos os trabalhadores a efectuarem segregação, tratamento e deposição adequada dos resíduos (perigosos e não perigosos) e a sensibilizá-los quanto à necessidade da preservação do ambiente e do seu papel como agentes activos na</li> </ul>		

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<p>mudança de mentalidades (através de sessões de indução, palestras temáticas (Toolbox Talks), ou outros).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assegurar o uso de Equipamento de Protecção Individual (EPI) de acordo com o material a ser manuseado.</li> <li>• Manter todos os documentos actualizados num sistema/arquivo.</li> <li>• Relativamente aos resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos (REEE), a ordem de preferência de gestão é:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Minimizar a geração.</li> <li>○ Valorizar os REEE através de reutilização, reciclagem ou qualquer outra operação destinada a obter materiais reutilizáveis.</li> <li>○ Estabelecer a organização, recolha, transporte, tratamento e eliminação de forma ambientalmente correcta e utilizar empresas devidamente certificadas.</li> <li>○ Esgotadas as opções acima, avança-se para a deposição num aterro para resíduos perigosos.</li> </ul> </li> <li>• Medidas para minimizar REEE incluem:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Assegurar a correcta utilização dos equipamentos electrónicos para garantir maior durabilidade e reduzir a geração do lixo electrónico.</li> <li>○ Deve ser priorizada a compra de equipamentos da mesma marca e referência, para que em caso de avaria, seja possível a substituição de componentes não funcionais por componentes funcionais de um outro equipamento obsoleto.</li> </ul> </li> </ul>		

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não existindo ainda legislação ou opções específicas de reciclagem e tratamento para os resíduos de equipamentos eléctricos e electrónicos em Moçambique, deve garantir-se uma adequada remoção e reciclagem destes resíduos (painéis solares, inversores, entre outros), por exemplo através da contratação de uma empresa ou entidade especializada, devidamente credenciada para o efeito; e obedecer aos procedimentos estabelecidos pela Directiva Europeia 2012/19/EU.</li> <li>• Considerar o estabelecimento de contacto com a empresa ISP Technologies SA para aferir a possibilidade desta empresa recolher e dar o devido tratamento aos REEE gerados pelo Projecto. Alternativamente, averiguar a possibilidade do fornecedor do material receber os REEE.</li> <li>• Estabelecer locais seguros e separados, devidamente identificados, para armazenar os REEE e equipamentos electrónicos defeituosos ou no fim de vida útil, incluindo componentes do sistema de armazenamento em baterias (BESS) nas mesmas condições. De preferência, nestes locais os resíduos deverão ser armazenados separadamente da seguinte forma:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pilhas, baterias, ou qualquer outro material que conserva energia, em local distante da humidade e do calor e com bacia de contenção.</li> <li>○ As lâmpadas contendo mercúrio devem ser armazenados em caixas e catalogadas. Pode se adquirir máquinas para trituração controlada (contenção do pó de mercúrio) para facilitar o armazenamento transporte e risco de quedas acidentais.</li> </ul> </li> </ul>		

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Local para equipamentos de grande dimensão (equipamentos de ar condicionado, geladeiras, congeladores, painéis solares, etc.)</li> <li>○ Local para armazenar equipamentos de visualização de dados (televisores, monitores, telefones, etc.)</li> <li>○ Local para armazenamento de fios, cabos, teclados, etc.</li> <li>○ As substâncias auto-inflamáveis deverão ser acondicionadas em recipientes hermeticamente fechados</li> <li>○ Qualquer resíduo que dada a sua exposição representa um perigo as pessoas, deve ser acompanhada de fichas de dados de segurança (Material Safety Data Sheets - MSDS) que inclui procedimentos de emergência disponibilizados pelo fabricante.</li> <li>○ Os armazéns devem dispor de medidas de segurança e emergência (ex. extintores) e estar devidamente assinalados com a simbologia apropriada.</li> <li>● Preparar um inventário de todo o material não funcional (obsoleto) ou desnecessário (redundante) existente. O inventário deve ser regularmente actualizado.</li> <li>● Deve ser feita a rotulagem de todo o equipamento obsoleto com as informações necessárias sobre o conteúdo.</li> <li>● Tanto quanto possível, promover o desenvolvimento e implementação de programas/políticas que promovam a reciclagem de REEs e o apoio à criação de uma cadeia de valor formal de reciclagem com diferentes actores.</li> <li>● Caso resíduos necessitem de ser exportados para fora do país, o Proponente deverá obter a devida licença/ manifesto especial</li> </ul>		

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<p>para o transporte / transferência transfronteiriço de resíduos junto da autoridade ambiental, em cumprimento das Convenções aplicáveis de que Moçambique é signatário.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A incineração de REEEs é considerada tóxica, pelo que é estritamente proibida.</li> </ul> <p><b>Medidas para o transporte e descarte de resíduos:</b></p> <p>A aplicação de medidas gerais de mitigação ajudará a reduzir significativamente estes riscos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Assegurar o devido processo de selecção de empresa(s) contratada(s) para a gestão/transporte/eliminação de resíduos de acordo com o mecanismo de gestão do contratante (ou seja, processo de concurso, auditoria de pré-arranque (<i>due diligence</i>), documentos, auditorias periódicas/ acompanhamento durante as operações, entre outros).</li> <li>• Garantir que o transporte de resíduos é efectuado por empresas devidamente licenciadas e em posse de meios apropriados, que assegurem a contenção dos resíduos durante o transporte.</li> <li>• Implementar o sistema de preparação prévia de Planos de Gestão de Viagem (<i>Journey Management Plan – JMP</i>) para todos os veículos (incluindo os de transporte de resíduos), que incluam uma avaliação das rotas rodoviárias a serem usadas e os potenciais riscos, para além de recomendação de medidas de mitigação para qualquer risco adverso à comunidade e procedimentos de emergência.</li> <li>• Os transportadores de resíduos, particularmente perigosos, devem cumprir com o estipulado no Decreto sobre Gestão de Resíduos Perigosos (manifesto de recolha, horários, veículos de</li> </ul>		

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<p>transporte com sinalizações/identificações adequadas, extintores de incêndio, etc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• As quantidades recebidas para o transporte devem corresponder às informações indicadas no inventário/manifesto e que permitam a segurança do transportador, da viatura e da via pública.</li> <li>• Assegurar que os motoristas tenham uma carta de condução válida para o veículo específico.</li> <li>• Implementar rigorosamente políticas de álcool e drogas para motoristas que transportam resíduos do Projecto.</li> <li>• Assegurar formação em condução defensiva para todos os motoristas.</li> <li>• Assegurar que o aterro de resíduos sólidos a utilizar reúne os requisitos mínimos aplicáveis, antes da sua utilização e ao longo do tempo de vida do projecto, efectuando auditorias de conformidade às instalações, antes do uso e depois com regularidade mínima anual.</li> </ul>		
11	Construção	Aumento de ruído derivado das actividades de construção e tráfego associado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantir que as comunidades locais e outras PIAs são informadas previamente e atempadamente sobre o início planeado das actividades, sua natureza e duração das obras de construção e relativamente às vias de acesso utilizadas pelo Projecto.</li> <li>• As actividades de construção, em particular as mais ruidosas, devem ser limitadas ao período diurno, sempre que possível (entre as 07:00 e as 19:00) e aos dias de semana, evitando trabalhar durante a noite e nos feriados e fins-de-semana, sempre que as actividades de construção tenham lugar perto de áreas residenciais ou de uso comunitário. A adopção desses</li> </ul>	<b>BAIXA (-)</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL (-)</b>

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<p>procedimentos limitará o efeito de incómodo gerado pelo impacto do ruído.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O empreiteiro deverá evitar, sempre que possível, a colocação de equipamentos fixos (tal como gruas ou compressores) na proximidade de receptores sensíveis.</li> <li>• A desmatção de vegetação e as movimentações de terras devem ser minimizadas, tanto quanto possível, e limitadas às áreas estritamente necessárias para efeitos de construção.</li> <li>• A circulação de veículos pesados de construção (como camiões usados no transporte de materiais) deve ser limitada a rotas de construção previamente definidas e aprovadas pelo Proponente.</li> <li>• Devem ser estabelecidos limites de velocidade (30 km/h). Colocar sinais e assegurar o controlo da velocidade de circulação dos veículos pesados e ligeiros (afectos ao Projecto) nos trajectos utilizados até ao local de implantação do Projecto e próximos a núcleos habitacionais.</li> <li>• Na medida do possível, dentro da área projectada da CSF, localizar o equipamento ruidoso o mais distante possível das áreas residenciais mais próximas.</li> <li>• Assegurar a manutenção periódica dos veículos e maquinaria afectos ao projecto para verificar as suas condições de funcionamento e minimizar os níveis de ruído.</li> <li>• Adquirir, sempre que possível, equipamentos de baixa emissão de ruído, de acordo com as melhores tecnologias disponíveis.</li> <li>• Realizar a monitorização do ruído nas áreas mais críticas, onde existem os receptores humanos sensíveis que serão</li> </ul>		

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<p>provavelmente os mais afectados pelo ruído proveniente do tráfego rodoviário associado ao Projecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A monitorização do ruído, deve obedecer aos limites estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS)<sup>36</sup>, que estabelece que os níveis de ruído (LAeq) não devem exceder, durante o dia 55 dB(A) e durante a noite 45 dB(A).</li> <li>• Princípios de cortesia nos hábitos de condução deverão ser incluídos nas sessões de indução/treinamento dos motoristas.</li> <li>• Estabelecer e divulgar um Mecanismo de Gestão de Reclamações do Projecto. As reclamações deverão ser investigadas e resolvidas através de mitigação adequada, a ser definida caso a caso mas seguindo uma hierarquia das melhores práticas de mitigação de ruído, i.e., actuar primeiro na fonte de ruído (parando a actividade ruidosa ou utilizando métodos ou tecnologias menos ruidosas), depois na rota de propagação (instalando barreiras temporárias de ruído, ou medidas similares) e finalmente no receptor, caso não exista nenhuma outra opção (como isolamento de edifícios ou, em casos extremos, provisão de acomodação temporária).</li> <li>• Caso sejam recebidas reclamações das comunidades relacionadas com o ruído nos períodos da manhã e noite, apesar do cumprimento da medida anterior, e caso a investigação subsequente confirme o impacto de ruído, então o horário de trabalho deverá ser ainda mais reduzido nesses locais. Em tais casos, o horário de trabalho deverá ser definido de uma forma participatória, através de consultas com as comunidades afectadas.</li> </ul>		

<sup>36</sup> As directrizes especificadas pela OMS são adoptadas pela IFC (*International Finance Corporation*) e pelo Banco Mundial.

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
12	Construção e Operação	Degradação da paisagem local (impactos visuais)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A implementação das medidas de mitigação recomendadas para o Potencial Impacto 10 abaixo, irá minimizar os impactos visuais.</li> <li>• Dar prioridade ao uso de acessos existentes para aceder às frentes de trabalho. Se forem abertos novos acessos ou os existentes forem melhorados, deve-se evitar impactos em áreas adjacentes.</li> <li>• Tanto quanto possível, localizar preferencialmente os estaleiros de materiais, e outras áreas temporárias de apoio às obras, em áreas onde não seja necessário o corte de árvores.</li> <li>• Todas as estradas de acesso temporário e áreas de trabalho devem ser reabilitadas, após a conclusão da construção.</li> <li>• Re-vegetar, o mais cedo possível, as áreas onde o solo foi exposto e perturbado com espécies nativas.</li> <li>• Manter e/ou plantar vegetação onde for possível, por forma a integrar a CSF na paisagem envolvente para reduzir o desconforto visual para os receptores humanos na envolvente do Projecto.</li> <li>• Na medida do possível, as vedações deverão ser concebidas para seguir o contorno da vegetação natural e planeada para conseguir a máxima cobertura visual.</li> <li>• As estruturas e edifícios serão pintados, tanto quanto possível, para minimizar o impacto visual nas áreas adjacentes.</li> <li>• A iluminação no estaleiro de construção fora do horário normal de trabalho será restringida ao mínimo necessário por questões de segurança.</li> </ul>	<b>BAIXA (-)</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL (-)</b>

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Será utilizada iluminação direccional para limitar a dispersão da luz (i.e. dispersão de luz de onde é necessária para as zonas adjacentes).</li> <li>• Após a fase de construção, permitir o crescimento de árvores e arbustos com altura inferior a 3m dentro da RoW (fora do corredor de desmatamento total);</li> <li>• Se forem recebidas reclamações, das comunidades locais ou de outras partes interessadas, relativas ao impacto visual causado pelas infraestruturas do Projecto, criar barreiras visuais para reduzir a visibilidade em áreas sensíveis.</li> <li>• Após a conclusão das obras de construção as infraestruturas temporárias devem ser removidas e as áreas degradadas devem ser sujeitas a programas de reabilitação, incluindo o restabelecimento da vegetação.</li> </ul>		
<b>AMBIENTE BIÓTICO</b>					
13	Construção	Perda e/ou Modificação de Habitats devido ao Desmatamento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanto quanto possível, localizar as infraestruturas do Projecto de modo a evitar habitats terrestres e aquáticos sensíveis.</li> </ul>	<b>MODERADA (-)</b>	<b>BAIXA (-)</b>
14	Operação		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deve-se efectuar um inventário e obter autorização para a derruba de árvores antes do início das actividades, de acordo com o Regulamento da Lei de Florestas (Decreto 78/2024, de 7 de Novembro).</li> <li>• Sempre que possível, os acessos novos e temporários devem ser criados a partir de acessos existentes. Se for necessária a abertura de novos acessos, deve-se fazer esforços, tanto quanto possível, para evitar afectar áreas de habitats naturais.</li> </ul>	<b>BAIXA (-)</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL(-)</b>

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• O desmatamento deverá limitar-se ao estritamente necessário para a execução das obras e para evitar o sombreamento dos painéis (na fase de operação); para tal os locais previstos para a implantação de infraestruturas temporárias devem ser demarcados no terreno.</li> <li>• As actividades de desmatamento em áreas de habitat natural devem ser acompanhadas por um Técnico de Botânica ou um Oficial Ambiental no Campo (OAC) que conheça espécies de plantas, para assinalar manchas de espécies de flora endémica (tipicamente manchas pequenas) e/ou árvores de grande porte ou de importância para a conservação, que podem exigir mitigação adicional: p.ex., algumas manchas de espécies endémicas arbustivas ou herbáceas podem ser mantidas se não apresentarem risco para a infraestrutura.</li> <li>• Sempre que possível, as infraestruturas devem ser instaladas em áreas que à partida apresentem maiores sinais de perturbação (i.e. que tenham sofrido mais intervenções humanas, como por exemplo machambas), evitando as áreas próximas aos cursos de água e/ou de maior risco de inundação.</li> <li>• Deverá ser mantida a vegetação na área envolvente, garantindo habitat para as espécies que serão afectadas pelo projecto e que poderão continuar a fazer uso dos habitats remanescentes;</li> <li>• Delimitar com fita de construção o perímetro de rios, zonas húmidas e corpos de água existentes nas imediações das áreas de construção, e proibir actividades dentro das áreas delimitadas.</li> <li>• A circulação de veículos e equipamentos pesados deve restringir-se às vias de acesso designadas para o efeito.</li> </ul>		

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todo o pessoal envolvido nas actividades do projecto deve ser instruído a preservar os habitats naturais, através de sessões de indução, palestras temáticas (<i>Toolbox Talks</i>) ou outras formas</li> <li>• Após a conclusão das obras de construção as infraestruturas temporárias devem ser removidas e as áreas degradadas devem ser sujeitas a programas de reabilitação, incluindo o restabelecimento da vegetação. Acções para restabelecer a cobertura vegetal poderão incluir: a escarificação da camada superficial do solo, o uso de fertilizantes (apenas se necessário) e o plantio de gramíneas, árvores e arbustos de espécies indígenas. Estas actividades devem ser realizadas na estação das chuvas para garantir a germinação das sementes.</li> <li>• Considerar o replantio de espécies de plantas nativas em áreas perturbadas como forma de compensação (contra-balanço).</li> <li>• Sempre que possível, disponibilizar os troncos das árvores cortadas às comunidades locais, para uso como materiais de construção ou para outros usos.</li> </ul> <p><b><u>Medidas de mitigação para a servidão da linha de transmissão</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deve-se remover apenas a cobertura vegetal estritamente necessária no corredor/servidão da linha, optando-se, sempre que não coloque em causa a segurança da mesma, pelo decote das árvores (técnica de poda que consiste em cortar a parte superior da copa, dos brotos ou rebentos, deixando apenas o tronco).</li> <li>• No acto da derruba, deve-se respeitar o diâmetro estipulado no novo Regulamento da Lei de Florestas (Decreto 78/2024, de 7 de Novembro) - designado por diâmetro mínimo de corte, (DMC),</li> </ul>		

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<p>que é o diâmetro do tronco da árvore, medido a 1,3 metros de altura do solo ou base da árvore.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A remoção da vegetação deverá ser prioritariamente realizada de forma manual e apenas em casos justificados outros meios mecânicos poderão ser utilizados.</li> <li>• Árvores situadas perto do corredor desmatado e consideradas um risco para a construção e/ou operação da linha, devem ser identificadas e, caso a caso, devem ser tomadas medidas específicas, desde a simples poda ao arranque definitivo, de modo a eliminar focos de perigo para pessoas e bens.</li> <li>• Evitar instalar torres e estradas de acesso em corpos de água, em zonas húmidas e em leitos de rios, e também, sempre que possível, nas margens de rios.</li> <li>• Delimitar com fita de construção o perímetro de rios, zonas húmidas e corpos de água existentes nas imediações das áreas de construção, e proibir actividades dentro das áreas delimitadas.</li> <li>• Todos os trabalhadores da Central Solar devem receber formação ambiental para que estejam cientes da necessidade de conservar os habitats remanescentes e a fauna associada.</li> <li>• Deverá ser mantida a vegetação na área envolvente, garantindo habitat para as espécies que serão afectadas pelo projecto e que poderão continuar a fazer uso dos habitats remanescentes.</li> <li>• Os trabalhadores devem ser proibidos de abater árvores (em especial as espécies madeireiras).</li> </ul>		

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitar o mais possível a entrada e circulação de veículos não pertencentes ao Projecto ao longo da RoW, através da colocação de sinalização.</li> <li>• Incorporar nos procedimentos normais de manutenção da RoW a monitorização da criação de novos assentamentos e/ou do corte ou queima de áreas de matas nas áreas adjacentes ao longo da RoW, e reportar estas ocorrências às autoridades locais.</li> </ul>		
15	Construção e Operação	Introdução e propagação de espécies invasoras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limitar a entrada de veículos alheios ao Projecto na área de construção.</li> <li>• Limitar a remoção da vegetação às áreas estritamente necessárias.</li> <li>• Quaisquer secções de habitat ao longo de vias de acesso ou cursos de água que possam ser perturbados para facilitar o trajecto da linha de transmissão devem ser inventariados durante o planeamento e durante a pré-construção para assegurar que as espécies invasoras são identificadas e são tomadas as medidas adequadas antes de quaisquer trabalhos de limpeza da área. O mesmo se aplica à área de implantação da CSF.</li> <li>• Manter o local do projecto num estado livre de ervas daninhas.</li> <li>• Os equipamentos devem ser lavados a pressão no estaleiro, antes da operação dentro da área do projecto, de forma a retirar qualquer semente, propágulo ou pedaço de planta que se prenda nas lâminas ou lagartas; e em áreas com infestações, os veículos requerem inspecções e limpezas regulares com desinfectante.</li> <li>• O equipamento deve passar por um processo de inspecção antes de entrar na área do projecto para garantir que esteja livre de espécies invasoras.</li> </ul>	MODERADA (-)	NEGLIGENCIÁVEL (-)

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Onde possível (desde que não afecte as actividades), deve-se manter a vegetação graminal (capim) num estado curto, através do corte e/ou do pastoreio controlado pelo gado.</li> <li>• Deve-se revegetar os solos com uma cobertura herbácea tão rápido quanto possível, após o fim da construção. O restabelecimento de uma camada de gramíneas é a melhor forma de evitar a infestação por espécies invasoras.</li> <li>• As fontes de material de câmaras de empréstimo (caso aplicável) devem ser verificadas quanto à presença de plantas exóticas invasoras e se estas estiverem presentes, o solo não deve ser usado em habitats naturais sensíveis e livres de ervas daninhas.</li> <li>• A Operadora deve preparar um folheto sobre plantas exóticas invasoras que ocorrem na sua área, anotado e com fotografias, como base de identificação e controlo pelo empreiteiro. Este folheto deverá ser actualizado periodicamente, conforme necessário.</li> <li>• As brigadas de manutenção CSF e da LT devem aprender a reconhecer plantas invasoras e devem proceder à sua eliminação física sistemática.</li> <li>• O controlo e erradicação de espécies exóticas invasoras deve ser feito através dos métodos mais apropriados para as espécies em questão e para o ambiente em que elas ocorrem.</li> <li>• Qualquer acção desenvolvida para controlar e erradicar espécies exóticas invasoras deve ser executada com precaução e de modo que cause o mínimo de dano possível para a biodiversidade e para o ambiente. O método a ser empregue para controlar e erradicar espécies exóticas invasoras deve ser direccionado à génese, material de propagação e reprodução de tais espécies de modo a</li> </ul>		

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<p>prevenir que estas espécies produzam descendência, formem sementes, regenerem ou que, de qualquer modo, se restabeleçam.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deve-se monitorizar e controlar a presença e expansão de espécies de flora invasora ao longo da RoW.</li> <li>• Deve-se erradicar espécies invasoras ao longo do corredor, no primeiro ano após a construção, e determinar a necessidade de acções posteriores a este período de manutenção. A erradicação deve ser efectuada antes da germinação de sementes no verão;</li> <li>• Deve-se sensibilizar os camponeses e agricultores vizinhos da linha de transmissão sobre a necessidade de combater as plantas invasoras;</li> <li>• Aquando da manutenção da servidão, não deve remover totalmente a vegetação existente de modo a reduzir a propagação de infestantes.</li> </ul>		
16	Construção e Operação	Perturbação e mortalidade de fauna	<p>A implementação das medidas de mitigação recomendadas para mitigar os potenciais impactos acima avaliados, principalmente o <b>Potencial impacto 11 e Potencial Impacto 14</b>, servirá para mitigar impactos subsequentes na fauna. Adicionalmente, recomenda-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deve-se manter máquinas e veículos inspecionados, evitando a emissão de ruídos acima do normal.</li> <li>• Os trabalhadores devem ser orientados para não circularem fora dos acessos designados, devendo ser identificadas e demarcadas as áreas proibidas, onde seja interdito o acesso do pessoal, veículos e maquinaria envolvidos na construção.</li> </ul>	<b>BAIXA (-)</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL(-)</b>

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proibir os trabalhadores de caçar animais, ou de comprar carne de caça, e informá-los destas restrições durante as sessões de indução.</li> <li>• Colocar sinais ao longo das estradas de acesso informando sobre os limites de velocidade e a possível presença de animais.</li> <li>• Deve-se garantir o cumprimento rigoroso dos limites de velocidade (30km/h) por parte de todos os trabalhadores a fim de reduzir o risco de atropelamentos, devendo ser sancionados aqueles que não os cumpram;</li> <li>• Deve-se deixar que qualquer espécie de fauna que tente fugir durante a construção o possa fazer.</li> <li>• Em áreas de habitats naturais, as actividades de desmatamento devem ser acompanhadas por um Oficial Ambiental no Campo (OAC), de modo a detectar locais de repouso e/ou nidificação de aves perto das áreas a desmatar.</li> <li>• Se durante a construção forem encontradas áreas importantes de abrigo / nidificação de aves perto da área a desmatar, implementar o seguinte:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Reduzir ao mínimo o ruído e movimentos de maquinaria, em locais próximos de pousos ou ninhos de aves.</li> <li>○ Sempre que possível, evitar a desmatção perto do local de nidificação de aves de rapina, quando houver ovos ou pintos/juvenis, retardando a remoção da vegetação nesses locais para depois da partida das aves.</li> <li>○ Uso de um detonador de propano para assustar os pássaros dos sítios de repouso, antes de desmatar essas áreas, para evitar a morte de aves.</li> </ul> </li> </ul>		

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar trabalhos de construção durante a noite.</li> <li>• Minimizar a iluminação em acampamentos de construção, se perto de habitats naturais;</li> <li>• Evitar deixar o lixo, principalmente orgânico, sem vigilância, a fim de evitar atrair animais. Todos os contentores de lixo orgânico devem permanecer hermeticamente fechados. Implementar as recomendações para gestão de resíduos incluídas no PGA.</li> <li>• Após a fase de construção, as infraestruturas temporárias de apoio devem ser removidas e as áreas degradadas sujeitas a reabilitação de acordo com o Plano de Reabilitação, a ser desenvolvido.</li> <li>• Deve-se assegurar a manutenção e inspeções regulares de viaturas e máquinas, evitando a emissão de gases de escape e ruídos acima do normal.</li> <li>• Todos os trabalhadores (principalmente motoristas e operadores de maquinaria pesada), que trabalham para a empresa contratada e subcontratadas devem participar em cursos de formação ambiental e indução, que incluam instruções sobre a necessidade de cumprir com os limites de velocidade, respeitar todas as formas de vida selvagem e, sempre que possível, prevenir a morte accidental de fauna nas vias de acesso.</li> </ul>		
17	Construção	Conflito Homem-Animal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O tráfego de veículos deverá ser mantido no mínimo necessário para as obras.</li> <li>• Fornecer e assegurar o uso obrigatório de Equipamento de Protecção Individual (EPI) específico para a actividade a executar, tais como botas, óculos de protecção, capacetes, luvas, coletes reflectores, entre outros.</li> </ul>	<b>ALTA (-)</b>	<b>BAIXA (-)</b>

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assegurar a realização de sessões de indução, nas quais também se deverá informar os trabalhadores da importância da biodiversidade e do comprometimento do Projecto com esta, de modo a evitar deliberada perseguição de fauna (seja através da caça, atropelamento, etc.).</li> <li>• Deve-se discutir com as autoridades locais e a comunidade as possíveis formas de redução do conflito Homem-fauna bravia nas áreas mais propensas, com base na experiência local.</li> <li>• Ter precaução e atenção ao deslocar-se no terreno para evitar encontros de surpresa. Considerar que todos os animais são susceptíveis de lutar se estiverem encurralados ou a proteger as crias – então, evite-os!</li> <li>• As obras próximas de corpos de água, principalmente da Albufeira de Corumana, devem ser calendarizadas de modo tal que se evite o período em que normalmente se avistam hipopótamos (geralmente no fim da tarde/início da noite).</li> <li>• Todo o pessoal do Projecto está proibido de entrar ou estar a menos de 1 metro de qualquer zona húmida, a menos que seja estritamente necessário.</li> <li>• Notificar o seu supervisor se for avistado um hipopótamo, crocodilo ou outro animal bravo.</li> <li>• Não alimentar nenhum animal. O acondicionamento efectivo de alimentos e resíduos de comida deverá ser assegurado para prevenir atrair animais.</li> <li>• Deverão ser mantidos registos de qualquer conflito homem-animal e/ou mortes de animais bravios. Esta informação deverá ser</li> </ul>		

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<p>documentada para permitir um melhor entendimento da história de conflitos homem-animal na área.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Devido à presença confirmada de cobras no local, recomenda-se que haja trabalhadores formados para o manuseamento de cobras (sensibilização, primeiros socorros e manuseamento).</li> <li>• Elaborar um Plano de Resposta a Emergências que inclui um Procedimento de Assistência às Vítimas de picadas de cobras e outros. Assegurar a presença de trabalhadores formados em primeiros socorros e os meios necessários para tratamento e evacuação médica.</li> </ul>		
18	Operação	Aumento da Mortalidade de Espécies de Aves devido a Colisões e electrocussão de aves	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sempre que não for possível evitar, deve-se minimizar o volume de supressão da vegetação lenhosa, mantendo árvores que sejam habitat de alimentação e repouso para aves, no mesmo lado da linha de transmissão para reduzir as razões que levam as aves a atravessar a linha.</li> <li>• Recomenda-se a realização de inspeções visuais regulares dos painéis, verificando por baixo e por cima e remoção imediata de todos os elementos que podem pôr em causa a eficácia do sistema.</li> <li>• Os excrementos das aves, principalmente por cima dos painéis, devem ser imediatamente limpos porque os excrementos endurecem com o calor, ficando mais difícil remover com o tempo e poderão prejudicar a eficácia dos painéis.</li> <li>• Recomenda-se o uso de torres de estrutura alta que permita o movimento, sem restrições, de aves terrestres entre os sucessivos postes.</li> <li>• Devem ser instalados dissuadores de poleiros (dispositivos anti-pouso) e ninhos na Linhas-T.</li> </ul>	MODERADA (-)	BAIXA (-)

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Devem ser instalados sinalizadores (<i>bird diverters</i>) nos cabos pára-raios para torná-los mais visíveis para as aves durante o voo.</li> <li>• Deve-se permitir a regeneração de matas sob a linha construída, por forma a beneficiar uma série de espécies de aves e compensar a perda de biodiversidade (a vegetação deve ser mantida a uma altura que não interfira com a linha de transmissão).</li> <li>• As componentes de alta tensão devem, preferencialmente, ser agrupadas em feixes, tornando-as mais visíveis às aves em aproximação;</li> <li>• Devem ser instalados sinalizadores (<i>bird diverters</i>) nos cabos pára-raios para torná-los mais visíveis para as aves durante o voo.</li> <li>• Durante a fase de engenharia pormenorizada, o design de torres e de linhas deve ser desenvolvido considerando as seguintes directrizes:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Deve ser dada preferência a designs de torres com um número mínimo de planos de colisão, preferindo-se torres de suspensão auto-portantes a torres estaiadas de tipo V, especialmente em habitats naturais, rios, zonas húmidas e massas de água;</li> <li>○ Usar exclusivamente torres com estruturas horizontais (torres de suspensão autoportantes, torres de suspensão estaiadas tipo V e torres de tensão tipo Y autoportantes);</li> <li>○ Isolamento de todos os condutores, a fim de evitar a electrocussão;</li> <li>○ Garantir que a distância entre cabos, especialmente nas torres de tensão, seja superior a 60 cm, para evitar a electrocussão;</li> </ul> </li> </ul>		

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Instalar dispositivos anti pouso nas torres perto de zonas húmidas, rios e massas de água, a fim de evitar que as cegonhas lá façam ninhos.</li> </ul>		
19	Operação	Perturbação de morcegos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A implementação das medidas de mitigação recomendadas para o <b>Potencial Impacto 14</b> acima, vai minimizar o impacto nos morcegos.</li> <li>• Deve-se permitir a regeneração de matas sob as linhas construídas, por forma a beneficiar uma série de espécies de morcegos e compensar a perda de biodiversidade (a vegetação deve ser mantida a uma altura que não interfira com a linha de transmissão).</li> <li>• O espaço entre as componentes de alta tensão deve exceder a envergadura do maior morcego que se saiba ou suspeite que utilize a área, i.e. &gt;50cm. Quando o espaçamento não for possível devem ser utilizados isoladores</li> </ul>	<b>BAIXA (-)</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL (-)</b>
20	Construção	Redução da qualidade de vida de espécies aquáticas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A implementação das medidas de mitigação recomendadas para o <b>Potencial Impacto 6 e Potencial Impacto 8</b>, vai minimizar o impacto na ecologia aquática.</li> </ul>	<b>MODERADA (-)</b>	<b>BAIXA (-)</b>
21	Construção e Operação	Impactos nos Serviços Ecossistémicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanto quanto possível, deverá ser mantido o acesso aos benefícios e serviços ecossistémicos em redor da Área da Central para as comunidades que utilizam estes recursos.</li> <li>• A implementação das medidas de mitigação recomendadas para o <b>Potencial Impacto 25</b> irão ajudar a minimizar este impacto.</li> </ul>	<b>BAIXA (-)</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL (-)</b>
<b>AMBIENTE SOCIOECONÓMICO</b>					

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
22	Construção e Operação	Aumento dos impostos e das receitas fiscais do Estado	<p>A medida principal para incrementar este impacto positivo será a subcontratação, sempre que possível, de empresas com sede fiscal na Província de Maputo e com a situação fiscal regularizada, assim como a aquisição de bens junto a empresas locais que cumpram os requisitos acima indicados, como forma de maximizar os benefícios fiscais numa perspectiva provincial.</p> <p>Para reforçar este impacto, é necessário assegurar que todas as operações do Projecto sejam realizadas em conformidade com o regime fiscal aplicável na República de Moçambique. As medidas a aplicar incluem as seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumprimento integral das obrigações fiscais por todas as Partes envolvidas no Projecto.</li> <li>• Realizar as operações financeiras do Projecto em conformidade com o regime tributário aplicável.</li> <li>• A contabilidade do Projecto deverá ser devidamente controlada e auditada.</li> <li>• O Proponente seguirá o princípio de estabelecer o domicílio fiscal na Província de Maputo e contratar empresas nacionais com regime fiscal adequado e domicílio fiscal na Província de Maputo.</li> <li>• Subcontratação, sempre que possível, de empresas com sede fiscal na Província de Maputo e com a situação fiscal regularizada, assim como a aquisição de bens junto a empresas/fornecedores locais que cumpram os requisitos acima indicados, como forma de maximizar os benefícios fiscais numa perspectiva provincial.</li> <li>• Registo dos trabalhadores no Ministério do Trabalho, Género e Acção Social, para que se possa garantir a devida cobrança de impostos.</li> <li>• Coordenar com os governos distritais e a autoridade tributária de modo que a mão-de-obra local contratada tenha acesso fácil à</li> </ul>	BAIXA (+)	MODERADA (+)

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			documentação de identificação civil (bilhete de identidade - BI) e tributária (número único de identificação tributária - NUIT).		
23	Construção e Operação	Criação de Postos de emprego, oportunidades de negócios e diversificação das estratégias de sobrevivência	<p>Para potenciar a questão do emprego e melhoria das condições de vida:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O Proponente deve desenvolver uma política e procedimentos claros e transparentes de recrutamento de mão de obra para o Projecto e divulgá-los às instituições estatais locais e aos líderes comunitários.</li> <li>• As oportunidades de emprego devem ser publicitadas de forma clara, objectiva e imparcial e explicadas de forma realista, indicando: a listagem dos postos de trabalho disponíveis para a mão de obra local; uma indicação clara do número de postos de trabalho disponíveis, competências e qualificações associadas, bem como a duração e as condições de trabalho e remuneração.</li> <li>• É importante assegurar que os trabalhadores estão informados sobre o tempo de vida do Projecto e que quaisquer expectativas de continuidade do emprego são devidamente geridas.</li> <li>• Para o recrutamento da mão-de-obra local deve garantir-se o envolvimento dos líderes comunitários, que geralmente possuem um conhecimento da conduta social dos residentes das suas áreas de jurisdição; esta é uma prática tradicional de "legitimação" do processo de contratação muito comum no meio rural em Moçambique e bem aceite pelas comunidades. Uma coordenação com as autoridades do Governo será igualmente necessária. Em ambos os casos, esta coordenação poderá ajudar na prevenção/minimização e mediação de possíveis conflitos. No entanto, pode-se implementar um sistema de sorteio dos candidatos que reúnem os requisitos, de forma a assegurar transparência do processo.</li> </ul>	<b>BAIXA (+)</b>	<b>MODERADA (+)</b>

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Na contratação de candidatos, conceder prioridade seguindo a sequência do nível administrativo de base (povoados de Mahungo e Chavane), aos níveis mais altos (i.e., Localidades de Matuncanhane e Sábie-Sede, Posto Administrativo de Sábie, Distrito de Moamba, Província de Maputo, Moçambique), sem prejuízo dos critérios de elegibilidade aplicáveis (por ex. competências profissionais necessárias, idade etário, aptidão física, critérios de inclusão social e outros).</li> <li>• As oportunidades de emprego devem ser não discriminatórias (seja por raça, sexo, orientação sexual, religião, orientação política, ou de outra forma), devendo ser divulgadas de forma clara e objectiva, indicando aspectos tais como o número de postos de trabalho disponíveis, os critérios de elegibilidade aplicáveis, a duração (temporária ou permanente), entre outros aspectos pertinentes.</li> <li>• As contratações devem ser efectuadas em cumprimento integral da Lei do Trabalho<sup>37</sup> de Moçambique e de todos os outros instrumentos legais nacionais aplicáveis, e em consideração pelos requisitos do Padrão de Desempenho PS2 da IFC, devendo-se promover condições de trabalho seguras.</li> <li>• Não efectuar recrutamento de mão-de-obra no “portão”, definindo locais designados para o efeito.</li> <li>• Estabelecer mecanismos de coordenação com as autoridades relevantes do Estado, no sentido de facilitar a atribuição de documentos de identificação civil e tributária aos candidatos a postos de trabalho que tenham sido selecionados, conforme necessário, sem prejuízo de quaisquer outras exigências legais sobre o assunto.</li> </ul>		

<sup>37</sup> Lei 13/2023, de 15 de Agosto.

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proibir o uso de trabalho forçado e a contratação de mão-de-obra infantil (menores de 18 anos de idade).</li> <li>• As oportunidades de emprego deverão ser distribuídas de uma forma equitativa por homens e mulheres, sem prejuízo da avaliação das competências para realização das tarefas em questão.</li> <li>• Coordenar com os governos distritais e a autoridade tributária de modo que a mão-de-obra local contratada tenha acesso fácil à documentação de identificação civil (bilhete de identidade - BI) e tributária (número único de identificação tributária - NUIT).</li> <li>• Proibir o uso de trabalho forçado e a contratação de mão-de-obra infantil.</li> <li>• Assegurar que sejam feitas as contribuições para a segurança social (INSS) dos trabalhadores para assegurar uma reforma.</li> <li>• Assegurar a formação contínua dos trabalhadores, de forma a desenvolver habilidades profissionais e possam estar melhor preparados para o autoemprego e/ou para a procura de um outro emprego após o término do Projecto. Esta medida poderá facilitar a reintegração dos trabalhadores no mercado de trabalho.</li> </ul> <p>Para potenciar a criação de novas <b>estratégias de sobrevivência e oportunidades de negócio</b> o proponente deverá:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensibilizar e coordenar com as autoridades relevantes do Estado a instalação de mecanismos céleres e fáceis de licenciamento da actividade empresarial formal e informal.</li> <li>• Adquirir bens e serviços locais sempre que estes estejam disponíveis e estejam de acordo os seus requisitos. Estabelecer contratos de fornecimento de bens e serviços com empresas locais, baseados, em sequência de prioridade, no Posto Administrativo de Sábie, Distrito de Moamba, Província de</li> </ul>		

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			Maputo, Moçambique), sem prejuízo dos critérios de elegibilidade aplicáveis. <ul style="list-style-type: none"> <li>Promover capacitação de empreendedores locais para que melhorem as suas oportunidades de firmar contratos de prestação de bens e serviços.</li> <li>Desenvolver programas de desenvolvimento local, enquadrados no seu Programa de Responsabilidade Social. Implementar o Programa Corporativo de Responsabilidade Social.</li> </ul>		
24	Construção e Operação	Aumento da disponibilidade de energia em quantidade e qualidade na Região Sul do País e subseqüentes expectativas de melhoria na qualidade de vida e bem-estar dos beneficiários	A implementação das medidas de potenciação recomendadas para o <b>Potencial Impacto 23</b> acima, irão contribuir para potenciar este impacto.  A fim de evitar falsas expectativas em relação ao fornecimento de energia (por exemplo que seja gratuito), o Proponente deve preparar e implementar um Plano de Comunicação que estabeleça mecanismos de comunicação e disseminação de informações relacionadas com os moldes de fornecimento de energia, mas também sobre os benefícios do Projecto que serão directa e indirectamente proporcionados às comunidades em resultado da melhoria de abastecimento de energia. Este Plano deve ser implementado a nível do Distrito de Moamba, nos bairros onde o Projecto está inserido e nas zonas circunvizinhas. A comunicação é chave na gestão de expectativas.  Visto que a expectativa existe tanto a nível das autoridades distritais, quanto ao nível das comunidades, a comunicação deverá abarcar todos os níveis e deve iniciar o mais cedo possível.	ALTA (+)	ALTA (+)
25	Construção	Perda de direitos de uso e aproveitamento de terra e	<ul style="list-style-type: none"> <li>Para mitigar este impacto deve ser concebido e implementado um Plano de Acção para Reassentamento e de Compensação (PAR),</li> </ul>	ALTA (-)	BAIXA (-)

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
		de acesso a recursos naturais	norteado pelos princípios e directrizes estabelecidos na legislação nacional e nas Normas internacionais (Banco Mundial/IFC). Importa referir que a anteceder o PAR, está sendo desenvolvido o Relatório de Levantamento Físico e Socioeconómico (RLFSE), que será anexado a este REIA. O RLFSE incorpora as directrizes fundamentais a serem adoptadas pelo Projecto, que incluem aspectos como (lista não exaustiva):		
26	Operação		<p>o Evitar ou minimizar a perda de habitações sempre que possível, explorando alternativas do Projecto, tais como pequenos ajustamentos ao traçado.</p> <p>o Garantir que a desocupação da área do Projecto seja feita em conformidade com um processo de negociação justo entre ambas as partes, e que toda a compensação, assistência e benefícios sejam fornecidos às pessoas afectadas antes do início dos trabalhos de construção.</p> <p>o Elaborar um Plano de Restauração dos Meios de Subsistência que tem como grupo-alvo as partes afectadas pelo Projecto e agrega diversos programas de médio prazo (3 a 5 anos) destinados a apoiar as PAPs no processo de adaptação às suas novas circunstâncias.</p> <p>o Assegurar a devida implementação do Plano de Restauração dos Meios de Subsistência e a respectiva monitoria e avaliação.</p> <p>o Implementar mecanismos de comunicação e de reclamação para responder a queixas e reclamações e garantir a sua responsabilização e divulgação.</p> <p>o Divulgar o Mecanismo de Gestão de Reclamações que permita ao Projecto receber, tratar de forma adequada e</p>	BAIXA (-)	NEGLIGENCIÁVEL (-)

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<p>solucionar quaisquer potenciais conflitos com as comunidades. Manter tudo devidamente documentado.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Em caso de haver deslocação física, o PAR deve prever a identificação de áreas de reassentamento (áreas hospedeiras), tipologia das residências, identificação de terras de substituição, com características produtivas iguais ou melhores às das terras perdidas. Devem ser conferidos, às comunidades e agregados familiares afectados, direitos legais sobre as terras de substituição identificadas. Adicionalmente, e sem prejuízo no seguimento da legislação nacional, as seguintes medidas deverão ser tomadas:           <ul style="list-style-type: none"> <li>○ O PAR e o Plano de Restauração dos Meios de Subsistência devem contemplar o incentivo de actividades económicas e estratégias de sobrevivência, que dependam menos das condições climáticas ou dos recursos naturais (como a terra e a vegetação).</li> <li>○ Deverão ser criados mecanismos de participação efectiva e inclusiva dos afectados durante todo o processo de negociação.</li> <li>○ Todas as componentes acima indicadas devem estar de acordo com a legislação ambiental relevante e legislação que rege as questões de reassentamento, incluindo a activação da Comissão Distrital de Reassentamento e a eleição de um Comité Local de Reassentamento (em representação dos AFs afectados identificados durante o Censo e Inventário Patrimonial);</li> </ul> </li> <li>• Compensar as partes afectadas em conformidade com o PAR.</li> <li>• Recomenda-se que se consulte os detentores dos DUATs relativamente à travessia dos seus terrenos pelas LT. No caso de não ser possível chegar a acordo com um detentor de DUAT,</li> </ul>		

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			seguir um processo de arbitragem com os respectivos Ministérios de tutela envolvendo as suas representações provinciais e distritais.		
27	Construção e Operação	Perda de acesso a locais sagrados e de culto aos antepassados	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desenvolver e implementar um procedimento para achados fortuítos de locais de importância arqueológica/cultural, incluindo locais considerados sagrados, mediante consulta com a liderança tradicional e a comunidade e, conforme necessário, os familiares dos defuntos, para assegurar que os protocolos tradicionais são respeitados e que qualquer processo, como por exemplo a transladação de campas em cada cemitério familiar e elementos relacionados, seja conduzido com a devida sensibilidade em relação às práticas e crenças locais. Se a decisão final dos familiares dos defuntos for a movimentação dos cemitérios, deverão ser identificados locais alternativos, em estreita colaboração com a autoridade do Distrito e, fornecidos os meios necessários para a realização das cerimónias consideradas adequadas;</li> <li>A movimentação dos cemitérios e transladação das campas deve ser efectuada em conformidade com a cultura tradicional local e a legislação Moçambicana aplicável. Geralmente isto é antecedido de cerimónias tradicionais.</li> </ul>	<b>ALTA (-)</b>	<b>BAIXA (-)</b>
28	Construção	Potencial ocorrência de conflitos e tensão social no seio da comunidade derivado da competição pelas vagas de emprego	<ul style="list-style-type: none"> <li>Todas as medidas indicadas no <b>Potencial Impacto 23</b> relativo à criação de oportunidades de emprego devem ser observadas de modo a tornar o processo o mais claro, objectivo e transparente possível.</li> <li>O processo de contratação deve iniciar com uma explicação clara e directa sobre o número de vagas disponíveis e os requisitos para cada vaga, de modo a evitar que as pessoas criem expectativas de contratação para vagas às quais não se aplicam.</li> </ul>	<b>MODERADA (-)</b>	<b>BAIXA (-)</b>
29	Operação			<b>BAIXA (-)</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL (-)</b>

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• O Proponente e/ou os empreiteiros devem elaborar e implementar um Plano de Comunicação que abranja as diferentes PIAs;</li> <li>• O Proponente e/ou os empreiteiros devem criar e instaurar um Mecanismo de Gestão de Reclamações, e devem publicitar esses mecanismos junto das comunidades locais;</li> <li>• O Proponente deve, igualmente, nomear Oficiais de Ligação com as Comunidades para uma interacção contínua com as comunidades no sentido de garantir uma boa comunicação entre o Proponente, o Empreiteiro e as Comunidades locais;</li> <li>• Todas as medidas indicadas no <b>Potencial Impacto 22, 23 e 25</b> acima devem ser observadas de modo a tornar o processo o mais claro, objectivo e transparente possível.</li> <li>• Implementação de um Plano de Comunicação e manutenção de interacção contínua com as comunidades no sentido de garantir uma boa comunicação entre o Proponente e as Comunidades locais.</li> <li>• Desenvolvimento de um Código de Conduta específico ao Projecto CSF e incorporá-lo nos contratos de trabalho.</li> <li>• Divulgar o Mecanismo de Gestão de Reclamações que permita ao Projecto receber, tratar de forma adequada e solucionar quaisquer potenciais conflitos com as comunidades. Manter tudo devidamente documentado.</li> </ul>		
30	Construção e Operação	Possível ocorrência de conflitos com as comunidades locais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todas as medidas indicadas no Potencial Impacto 18, 19 e 21 acima devem ser observadas de modo a tornar o processo o mais claro, objectivo e transparente possível.</li> <li>• Desenvolver e incorporar um Código de Conduta nos contratos de trabalho. Assegurar a indução dos trabalhadores sobre o</li> </ul>	<b>BAIXA (-)</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL (-)</b>

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<p>conteúdo do Código de Conduta e que estes assinem tomando conhecimento;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Promover sessões de indução e/ou sensibilização dos trabalhadores expatriados ou vindos de outros pontos do País, sobre a organização social e a cultura local e sensibilizar sobre a necessidade de se manter o respeito pela comunidade local e pela sua cultura e hábitos, e sobre comportamentos a evitar de modo a evitar conflitos com as comunidades locais.</li> <li>• Garantir que os locais das obras sejam guarnecidos por equipas de segurança devidamente treinadas.</li> <li>• Manter em encontros com as autoridades do Estado sobre a necessidade de ter em atenção as possíveis mudanças na segurança pública e medidas a tomar.</li> <li>• Desenvolver um Plano de Gestão de Segurança, detalhando os procedimentos de segurança a serem aplicados, em conformidade com o PS 4 da IFC, e com os Princípios Voluntários sobre Segurança e Direitos Humanos a fim de garantir que a protecção é efectuada de acordo com os princípios relevantes em matéria de direitos humanos e de forma a evitar ou minimizar os riscos para as comunidades afectadas.</li> <li>• Implementação do Plano de Comunicação e manutenção de interacção contínua com as comunidades no sentido de garantir uma boa comunicação entre o Proponente e as Comunidades locais.</li> <li>• Programar encontros periódicos com o Distrito de Moamba, PA de Sábie e lideranças locais, sempre que necessário, para analisar</li> </ul>		

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<p>questões relativas ao relacionamento entre os trabalhadores contratados no âmbito do Projecto e a comunidade local</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Envolver as estruturas comunitárias locais na identificação de indivíduos e situações suspeitas a nível local e reportá-las às autoridades competentes, criando canais de comunicação entre os dois níveis de autoridade (i.e., do Estado e comunitária).</li> <li>• O Proponente e/ou os empreiteiros devem estabelecer e implementar um Mecanismo de Gestão de Reclamações, o qual deve ser devidamente divulgado aos trabalhadores e comunidades locais. O mesmo permitirá o Projecto receber, tratar de forma adequada e solucionar quaisquer potenciais conflitos com as comunidades. Manter tudo devidamente documentado.</li> </ul> <p><b>Medidas específicas para minimizar a pressão nos serviços locais:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sempre que possível e aplicável, estabelecer a mão-de-obra contratada em acampamentos com infraestruturas autónomas de abastecimento de água, electricidade, saneamento doméstico e do meio.</li> <li>• O Proponente deve trabalhar em estreita colaboração com as autoridades do sector público no sentido de identificar e minimizar quaisquer pressões que possam surgir nos serviços existentes.</li> <li>• A implementação das medidas de mitigação recomendadas para o Potencial Impacto 24 acima, irão minimizar a pressão em questão.</li> <li>• O Proponente deve trabalhar em estreita colaboração com as autoridades do sector público no sentido de identificar e</li> </ul>		

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<p>minimizar quaisquer pressões que possam surgir nos serviços existentes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• O Proponente deve investigar oportunidades de apoio técnico ou material para a melhoria dos serviços específicos que estejam em concordância com as necessidades de <i>procurement</i> do Projecto, conforme apropriado.</li> <li>• Sugere-se que sejam discutidos e estabelecidos acordos de colaboração com alguns serviços do estado e privados, tais como: (1) os serviços de identificação civil, (2) a autoridade tributária, (3) os bancos;</li> <li>• Caso viável, instalar uma clínica ou posto médico para atendimento dos trabalhadores contratados pelo Proponente ou empresas subcontratadas – com capacidade para atender os trabalhadores e ter capacidade de diagnóstico, tratamento e medicação, assim como meios para transferência de trabalhadores para unidades sanitárias, em caso de necessidade.</li> </ul>		
31	Construção	Aumento do risco de incidentes e acidentes de viação nas vias de acesso	<p>Uma vez que as actividades de terceiros não podem ser controladas pelo Projecto, a ênfase na redução do risco deve ser em garantir o mínimo de falhas mecânicas e erros dos condutores e o uso de técnicas de condução defensiva para prevenir e evitar situações de acidentes causados por terceiros. Recomenda-se:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Efectuar uma avaliação das rotas rodoviárias a serem usadas pelo projecto e implementação de medidas de mitigação de qualquer risco adverso à comunidade, caso se mostre aplicável.</li> <li>• Preparar um plano de movimentação de equipamento pesado ao longo das vias de acesso (inclui cargas / áreas de médio-alto risco). Se possível, evitar viajar nas horas de muito movimento nas estradas.</li> </ul>	<b>ALTA (-)</b>	<b>BAIXA (-)</b>

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Em coordenação com as autoridades do Estado responsáveis pelo controle e regulação do tráfego rodoviário, sinalizar devidamente os troços das estradas que serão usados por viaturas envolvidas nas obras de construção, principalmente onde se encontrem receptores sensíveis (p.ex. residências, escolas, unidades sanitárias, centros de culto, mercados).</li> <li>• Devem ser estabelecidos e instalados nas vias limites de velocidade para os veículos pesados envolvidos na fase de construção. Este limite de velocidade não deve exceder 30 km/h em segmentos críticos, como quando nas imediações de receptores sensíveis (p.ex. residências, escolas, unidades sanitárias, centros de culto, mercados).</li> <li>• Garantir o cumprimento dos limites de velocidade impostos a fim de reduzir o risco de atropelamentos, devendo ser sancionados aqueles que não os cumprem.</li> <li>• Caso se mostre pertinente, alocar sinalizadores para dirigir o tráfego onde for necessário e utilizar sinais 'Stop &amp; Go' para uma melhor comunicação entre bandeirantes e motoristas.</li> <li>• Planear as obras de modo a, tanto quanto possível, minimizar a movimentação de veículos afectos às actividades de construção e manutenção, ao mínimo necessário, por exemplo:                         <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Minimizar as viagens de veículo - menos viagens, transporte em grupo (por exemplo, minibus em vez de várias viaturas ligeiras).</li> <li>○ Minimizar, tanto quanto possível, a distância dos estaleiros às frentes de trabalho.</li> </ul> </li> </ul>		

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerar a instalação do Sistema IVMS (monitoria de veículos) em cada veículo, incluindo empreiteiros e assegurar o controlo.</li> <li>• Subcontratar empresas de transporte licenciadas para o transporte de equipamentos e materiais, que disponham de motoristas experientes e portadores de carta de condução profissional.</li> <li>• Contratar operadores de máquinas e equipamentos com experiência.</li> <li>• Organizar cursos de formação para operadores de máquinas e equipamentos e motoristas das empresas contratadas em matérias de segurança rodoviária e condução defensiva, para incentivar os motoristas a prever com antecedência as acções perigosas de terceiros e tomar as medidas necessárias para minimizar o risco de acidentes.</li> <li>• Avaliar e melhorar a situação de iluminação da estrada de acesso ao local de Projecto (principalmente se houver circulação de viaturas e trabalhadores no período nocturno).</li> <li>• Implementar rigorosamente políticas de álcool e drogas para motoristas ao serviço do projecto, e para todos os trabalhadores no geral.</li> <li>• Implementar procedimentos de notificação de incidentes e manter o registo de incidentes devidamente actualizado.</li> <li>• Promover a investigação de acidentes/incidentes, e partilhar aprendizagens para melhorias contínuas. Implementar um mecanismo de gestão de consequências.</li> <li>• Realizar periodicamente palestras sobre segurança na estrada nas escolas que se encontram nos povoados próximos da área de implementação do Projecto, particularmente onde decorrerão as</li> </ul>		

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			actividades de construção e ao longo das estradas usadas para o transporte de equipamentos e materiais. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Deve ser preparado, implementado e divulgado um mecanismo de gestão de reclamações, no qual serão registadas todas as queixas/reclamações e, posteriormente, estas são investigadas e, se for caso disso, são tomadas medidas correctivas.</li> </ul>		
32	Construção e Operação	Potencial aumento na propagação de doenças como HIV/SIDA e ITSs, Tuberculose e outras doenças oportunistas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabelecer e implementar um Código de Conduta para os trabalhadores do Projecto ou empresas Contratadas/subcontratadas que deverá incluir, entre outros aspectos, a prevenção de contactos sexuais e a não promoção da prostituição.</li> <li>• Desenvolver e implementar um Plano de Acção que defina o estabelecimento de parcerias com o sector da saúde e outras organizações como confissões religiosas, organizações de jovens, grupos culturais (por exemplo: de teatro ou de dança existentes no distrito) e outras, para realização de acções de sensibilização (nas escolas, bairros e locais de culto, por exemplo) sobre as formas de transmissão e prevenção de ITSs e HIV/SIDA, incluindo comportamentos de risco. Abordar os riscos associados às ITSs/SIDA com base em linguagem clara e de fácil entendimento e com recurso a pessoal devidamente qualificado para o efeito.</li> <li>• Sensibilizar os trabalhadores a submeterem-se a testes <u>voluntários</u> de HIV.</li> <li>• Sensibilizar os trabalhadores sobre a necessidade de tratamento de ITS na sua fase inicial, de forma a minimizar o risco de infecção por HIV.</li> <li>• Fornecer gratuitamente preservativos no local de trabalho e nos acampamentos.</li> </ul>	MODERADA (-)	BAIXA (-)

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<ul style="list-style-type: none"> <li>Sensibilizar os trabalhadores a encaminharem-se a unidades sanitárias para o tratamento e monitoria de infecções oportunistas, tais como tosses, gripes e pneumonia.</li> </ul>		
33	Construção	Possibilidade de ocorrência de acidentes ocupacionais	<p>Acidentes e fatalidades são, normalmente, o resultado de uma gestão e controlo ineficazes de riscos e perigos. Um sistema de gestão bem planeado e implementado é a principal medida para mitigar este potencial impacto. As medidas gerais para prevenir acidentes e doenças ocupacionais incluem as seguintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar e mapear todos riscos e perigos associados ao ciclo de vida da Central Solar (Construção – Desactivação).</li> <li>Definir e implementar requisitos de competências, os quais devem ser comunicados às contratadas na fase de selecção. Os requisitos mínimos de competências do pessoal devem ser incorporados nos contratos comerciais dos prestadores de serviços.</li> <li>Identificar e incorporar nos contratos comerciais dos prestadores de serviços (KPI's) Indicadores Principais de desempenho na área de saúde e segurança.</li> <li>Efectuar uma avaliação (<i>due diligence</i>) dos prestadores de serviços antes do arranque dos trabalhos.</li> <li>Garantir que as contratadas forneçam treinamentos necessários para os colaboradores, solicitando as respectivas evidências.</li> <li>Estabelecimento de procedimentos e instruções de trabalho para todas actividades que constituírem risco à saúde e segurança ocupacional.</li> </ul>	<b>MODERADA (-)</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL (-)</b>

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabelecimento de procedimentos de Prevenção e Combate a Incêndios e treino de um grupo de pessoas para a sua implementação.</li> <li>• Assegurar capacidade de tratamento médico no local (resposta médica e transporte). Existência de equipamentos de primeiros socorros em locais devidamente limpos e desimpedidos no local das obras de construção, bem como socorristas (bem treinados).</li> <li>• Estabelecimento de procedimentos para gestão de incidentes e acidentes.</li> <li>• Estabelecimento de restrições de acesso a áreas operacionais de risco, incluindo isolamento, sinalização e vigilância.</li> <li>• Treino de indução e consciencialização dos trabalhadores sobre os riscos potenciais de saúde e segurança associados à sua actividade e sobre as formas de prevenção dos mesmos.</li> <li>• Sessões diárias sobre saúde, segurança e ambiente (<i>toolbox talks</i>) ou Diálogos de Segurança com os trabalhadores.</li> <li>• Fornecer e assegurar o uso obrigatório de Equipamento de Protecção Individual (EPI) específico para a actividade a executar, tais como botas, óculos de protecção, capacetes, luvas, coletes reflectores, entre outros.</li> <li>• Sempre que aplicável recorrer ao uso de Equipamentos de Protecção Colectiva (EPC) (como por exemplo isolantes acústicos para equipamentos que emitem ruído e vibração, Protecção de circuitos e equipamentos eléctricos, barreiras contra descargas atmosféricas), entre outros.</li> </ul>		

Nº	ACTIVIDADE DO PROJECTO	IMPACTO	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO/ POTENCIAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA PRÉ-MITIGAÇÃO	SIGNIFICÂNCIA APÓS MITIGAÇÃO
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observância de períodos de repouso especificados para cada tarefa em questão.</li> <li>• Uso de maquinaria e equipamentos em bom estado de operação, em condições adequadas de manutenção. De preferência, calibrados, certificados ou acreditados, sempre que aplicável.</li> <li>• Garantir sinalização adequada dos locais das obras.</li> <li>• Garantir que as actividades que envolvam maquinaria pesada e de elevação sejam desenvolvidas em moldes seguros atendendo a aspectos como restrição de acesso a área onde estejam a operar, uso de ajudante de manobras em locais onde há o risco de entrada de pessoas estranhas e posição de outros trabalhadores relativamente ao campo de visão do operador.</li> <li>• Estabelecimento de mecanismos de comunicação, a serem implementados em caso de acidente ou doença ocupacional.</li> <li>• Estabelecer programas de controlo médico e de saúde ocupacional de forma a garantir a realização de controlos médicos preventivos (tais como, exames pré-admissão, inspecções médicas periódicas, exames de retorno ao trabalho após afastamento por doença ou acidente de trabalho) e encaminhamento a cuidados médicos em caso de acidente ou doença ocupacional.</li> <li>• Preparar um Plano de Emergência que defina as situações específicas de emergências relacionada a acidentes e incidentes e acções a desenvolver para cada uma das situações.</li> </ul>		

## 16 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O Projecto consiste na construção e operação de uma Central Solar Fotovoltaica (CSF), concebida para transformar energia solar em energia eléctrica, para injeção na Rede Eléctrica Nacional (REN).

Projectos de energias renováveis, incluindo projectos que usam a energia solar como fonte de energia, têm sido alvo de uma atenção cada vez maior por parte do Governo de Moçambique (GdM), o que está associado ao facto de os mesmos não produzirem dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) e outros gases com efeito de estufa (GEE), e ainda à sua considerável eficiência energética e por serem relativamente económicos a médio e longo prazos, comparativamente a projectos de energias não renováveis.

A implementação do Projecto da CSF de 60 MW de Corumana é justificada pela necessidade de aumento da disponibilidade de energia eléctrica, em termos de quantidade e qualidade. A proporção da população do País, e Distrito do Moamba em particular, com acesso à electricidade é ainda muito baixa o que reflecte a cobertura limitada da rede de distribuição de energia eléctrica por parte da EDM. Torna-se, assim, evidente a importância de expansão da rede eléctrica, como uma forma de contribuir para o incremento do acesso à energia e subsequente desenvolvimento económico do País.

Estima-se que serão contratados cerca de 200 trabalhadores para a Fase de Construção e 10-20 trabalhadores para a Fase de Operação. Entre as comunidades locais existem expectativas elevadas relativamente às oportunidades de emprego oferecidas pelo Projecto. Embora o Proponente tenha manifestado a intenção de maximizar a contratação de força de trabalho local tanto quanto possível, é importante que tais expectativas sejam geridas adequadamente, de modo a prevenir conflitos com a comunidade local.

O Projecto tem potencial para resultar em impactos no ambiente físico, biótico e socioeconómico, mas comporta um benefício acrescido, relacionado com o desenvolvimento de energias renováveis.

Foram identificados alguns impactos negativos, que podem ser facilmente mitigados, para além de impactos positivos como por exemplo:

- A possibilidade de aumentar a cobertura nacional da rede eléctrica no País, e particularmente na Região Sul.
- A possibilidade de criar oportunidades de emprego e contribuir para o melhoramento do ambiente de negócios e investimentos a nível local.
- A possibilidade da transferência a longo prazo de tecnologia e conhecimentos, trazendo o desenvolvimento económico e melhorando a qualidade de vida para as comunidades locais.
- Redução da quantidade de emissões de GEE e conseqüente redução do impacto nas mudanças climáticas.

Numa perspectiva socioeconómica, a deslocação física e/ou económica e a conseqüente necessidade de compensação e restauração dos modos de vida dos agregados familiares que usam a área da Central Solar Fotovoltaica e do traçado das Linhas de Transmissão para a sua sobrevivência (ou seja, a compensação pela perda de acesso a terras agrícolas, incluindo culturas, árvores de fruto e pequenas estruturas usadas como “abrigos de machamba” durante o cultivo) será o impacto mais significativo do Projecto. O Projecto prevê a elaboração de um Plano de Acção de Reassentamento e um Plano de Restauração dos Meios de Subsistência, devendo as compensações serem acordadas e pagas antes do início das actividades de construção, para garantir o cumprimento da legislação Moçambicana aplicável e dos Padrões de desempenho da IFC e do Banco Mundial.

Do ponto de vista ambiental, o principal risco está relacionado com a gestão, transporte e descarte de resíduos, principalmente os Resíduos de Equipamentos Eléctricos e Electrónicos (REEE) gerados na fase de operação e principalmente aquando da desactivação da CSF. A gestão dos resíduos *per se* é uma questão sensível no país, e particularmente fora da capital, Maputo, devido à ausência de cultura e meios de segregação de resíduos e de aterros sanitários de qualidade reconhecida. A respeito dos REEE, tais como painéis solares usados e resíduos relacionados, não existe ainda legislação específica ou soluções que assegurem um tratamento e reciclagem específicos em Moçambique, mas acredita-se que aquando da fase de desactivação, quando os painéis forem desmontados, Moçambique já disponha de legislação pertinente para a gestão deste tipo de resíduos. Entretanto, este documento apresenta opções alternativas de gestão, em harmonia com a hierarquia de mitigação e de gestão de resíduos.

Deve-se sublinhar que o Proponente irá designar pessoas para os cargos de Oficial Ambiental no Campo (OAC) e Oficial de Ligação com as Comunidades (OAC) para garantir o cumprimento das medidas de mitigação durante a fase de construção, minimizando os impactos adversos no ambiente e na população local.

Desde que as medidas de mitigação definidas sejam implementadas na íntegra, no geral, os potenciais impactos do Projecto poderão ser reduzidos a níveis de significância baixos a negligenciáveis e o Projecto poderá prosseguir. O Projecto não só se alinha com as políticas de energias renováveis, como também reflecte um compromisso com a sustentabilidade, reduzindo os poluentes atmosféricos e apoiando soluções energéticas mais limpas.

## 17 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carbon Counts Company (2022). Estratégia de desenvolvimento a longo prazo de baixas emissões de gases com efeito de estufa (LTS-LEDS), Carbon Counts Company Limited, United Kingdom.
- COWI & AURECON (2014). Estudo de Impacto Ambiental e Social (EIAS) para a Conclusão da Barragem de Corumana. Volume 1: Ambiente Biofísico - Relatório Final. Para a Direcção Nacional de Águas (DNA). Setembro, 2014.
- EDM (Electricidade de Moçambique) (2023). Relatório Anual de Estatística, Electricidade de Moçambique, Maputo, Mozambique.
- EIRGRID. (sd). Ecology Guidelines for Electricity Transmission Projects. A Standard Approach to Ecological Impact Assessment of High Voltage Transmission Projects.
- Gaia Consulting (2021). Estudo Ambiental Simplificado (EAS) para o Projecto de Produção e Comercialização de Fruta em Moamba. Para Carthage, Lda. Outubro, 2021.
- GBIF.org (21 November 2024) GBIF Occurrence Download <https://doi.org/10.15468/dl.msuhsc>
- Haines-Young, R.H. & Potschin, M. (2010). Proposal for a common international classification of ecosystem goods and services (CICES) for integrated environmental and economic accounting. European Environment Agency.
- IMPACTO (2021). Relatório do Estudo de Impacto Ambiental e Social para o Projecto de Construção e Operação de uma Central Solar Fotovoltaica de 40 MW no Distrito do Dondo, Província de Sofala, Moçambique. Para a Electricidade de Moçambique, E.P. (EDM).
- IMPACTO & IBIS (2020) Relatório do Estudo de Impacto Ambiental e Social para o Projecto de Construção e Operação de uma Central Solar Fotovoltaica de 30 MW no Distrito do Cuamba, Província de Niassa, Moçambique. Proposto pela Niassa Energia Solar, SA e Preparado para e em nome de: Alten Energy. Julho, 2020.
- INE (2012). III Recenseamento Geral da População e Habitação 2007, Indicadores Sociodemográficos Distritais – Maputo Província.
- INE (2017). IV Recenseamento Geral da População e Habitação.
- INE (2018). Anuário estatístico 2017 – Moçambique. Instituto Nacional de Estatística, Maputo. 132 pp.
- INE (2023). Estatísticas do Distrito de Moamba, 2019-2023. Junho de 2023. 32pp.
- IUCN (2019). *The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2019-1*. <http://www.iucnredlist.org>. Downloaded on 30 June 2019.
- IUCN (2024). *The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2024-1*. <http://www.iucnredlist.org>. Downloaded on 01 November 2024.
- IUCN and The Biodiversity Consultancy (2021). Mitigating biodiversity impacts associated with solar and wind energy development. Guidelines for Project Developers.
- JETHÁ, Sádía Banú Sultuane (2022). *Infra-estruturas Rodoviárias Rurais: Sua contribuição no Desenvolvimento Territorial do Posto Administrativo de Sábié, Distrito de Moamba*. Dissertação de Mestrado, Mestrado em População e Desenvolvimento, Universidade Eduardo Mondlane (UEM), Faculdade de Letras e Ciências Sociais, Maputo, Fevereiro de 2022.

Jury, M.R. and Pathack, B. (1991) *A Study of Climate and Weather Variability over the Tropical Southwest Indian Ocean*. *Meteorology Atmospheric Physics*, 47, 37-48

Lötter, M., Burrows, J., McClelland, W., Stalmans, M., Schmidt, E., Soares, M., Costa, H. M. (2021). Historical vegetation map and red list of ecosystems assessment for Mozambique – Version 1.0 – Final report. Maputo: USAID/SPEED+.

MANEIRA, Teles (2024). Direitos sobre a terra em Moçambique. *Business&Legal*. 4ª edição, Arquivo, Notícias, Nova Edição, Novidades. Consultado em [Direitos sobre a terra em Moçambique - Revista Business Legal](#) em Dezembro de 2024.

MICOA (2007) *Programa de Acção Nacional para a Adaptação às Mudanças Climáticas (NAPA)*.

Ministério da Administração Estatal (MAE) (2005). Perfil do Distrito de Moamba, Província de Maputo.

Nhambiu, J & F. Chichango (2024). Prognóstico do Impacto Ambiental das Emissões Veiculares em moçambique: Uma análise Quantitativa do Uso de Combustíveis Fósseis e a Crescente Importação de Veículos já Usados. *Research, Society and Development*, V.13, nº 7. Julho de 2024

Norconsult Moçambique Lda. (2014). Consulting Services for Technical Support through to Financial Closure for the Proposed Corumana 60 MWac Solar PV Plant. Bankable Feasibility Study Report. Draft Report, 25 November 2024.

Norconsult Moçambique Lda. (2025). Consulting Services for Technical Support through to Financial Closure for the Proposed Corumana 60 MWac Solar PV Plant. Bankable Feasibility Study Report. For VBC Corporation. Draft Report, 7 February 2025.

The Convention on Biological Diversity. "What are Invasive Alien Species?". Retrieved from <https://www.cbd.int/invasive/WhatareIAS.shtml> (on 14 November 2024).

WCS/Governo de Moçambique/USAID (2021). 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. Maputo: USAID / SPEED+.

#### Websites:

[www.meteoblue.com](http://www.meteoblue.com)

<http://www.atlasrenovaveis.co.mz/>