

CONSTRUÇÃO E OPERAÇÃO DE UMA  
CENTRAL ELÉCTRICA SOLAR DE 12,5  
MWp E SISTEMA DE  
ARMAZENAMENTO COM BATERIA  
7,75 MW/ 31 MWh

- Central Solar de Montepuez -  
Montepuez, Cabo Delgado



**MONTEPUEZ RUBY MINING**  
A Gemfields Group Company

## ADENDA AO EIAS

Versão Preliminar para  
Consulta Pública

Março de 2025

*Promotor do Projecto Solar:*

**SOURCE**  
ENERGIA

*Consultor Ambiental:*

 **IMPACTO**  
PROJECTOS E ESTUDOS AMBIENTAIS

## FICHA TÉCNICA

### ADENDA AO RELATÓRIO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E SOCIAL (EIAS) PARA A CONSTRUÇÃO E OPERAÇÃO DE UMA CENTRAL SOLAR DE 12,5 MWp E SISTEMA DE ARMAZENAMENTO COM BATERIA 7,75 MW / 31 MWh - CENTRAL SOLAR DE MONTEPUEZ

DISTRITO DE MONTEPUEZ, PROVÍNCIA DE CABO DELGADO

#### RASCUNHO

Elaborada pela:	Elaborada para:
	
IMPACTO, Projectos e Estudos de Impacto Ambiental, Lda	Representada pela Source Energia
Rua de Kassuende, nº 296 Maputo, Moçambique	
Telefone: (+258) 21 499 636 Email: <a href="mailto:impacto@impacto.co.mz">impacto@impacto.co.mz</a> Website: <a href="http://www.impacto.co.mz">www.impacto.co.mz</a>	Avenida Zedequias Manganhela 265 JAT IV 6º Andar. Maputo, Moçambique Telefone: 84 94 96101 Website: <a href="http://www.sourceenergia.com">www.sourceenergia.com</a>

Março de 2025

	ADENDA AO EIAS		Elaborada por: UKE OVERVEST 
	REF: RT.DT.24.23.ADD	Rev nº: 02	Aprovada por: LUCIANA SANTOS 

## **PREFÁCIO**

O ponto de partida para a elaboração da Adenda foi o Estudo de Impacto Ambiental e Social (EIAS) para as operações mineiras da Montepuez Ruby Mining (MRM) (Outubro de 2015), ambas Adendas ao EIAS (2018 e 2022), e o Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS) actualizado (2024).

# RESUMO NÃO-TÉCNICO

## Antecedentes

A Montepuez Ruby Mining (MRM), detida pela Gemfields (75%) e pela Mwiriti Lda (25%), é detentora da licença mineira nº 4703C localizada no Distrito de Montepuez, Província de Cabo Delgado, operando um projecto de exploração de pedras preciosas através de mineração a céu aberto, com investimentos em curso com vista à expansão da capacidade de produção da mina. A MRM recebeu do Governo de Moçambique (GdM), em Novembro de 2011, uma licença de concessão de exploração e extracção de rubis por 25 anos, válida até 11 de Novembro de 2036.

A segunda unidade de processamento da MRM está em construção com o objectivo de triplicar a actual capacidade de processamento de 200 toneladas por hora para 600 toneladas por hora e deverá estar operacional no segundo semestre de 2025 (Apresentação da Gemfields/MRM aos Mutuantes, 21 de Junho de 2024).

O principal desafio que as operações da MRM enfrentam são as actuais limitações no fornecimento de energia, devido à capacidade muito limitada e à fraca fiabilidade da linha de distribuição de 33kV da Electricidade de Moçambique (EDM), sem capacidade para aumentar o fornecimento e sem planos para expandir o fornecimento através da rede pública de electricidade. Assim, a actual solução mineira é amplamente alimentada por geradores a gasóleo, contrariando as políticas do Grupo Gemfields, líder mundial na extracção sustentável de pedras preciosas, que se esforça continuamente por melhorar a sensibilização para a sustentabilidade e a sua aplicação em todo o sector até ao consumidor final. Este compromisso com a sustentabilidade desperta o interesse para uma solução de fornecimento de energia renovável, fiável e amiga do ambiente.

A "Central Solar de Montepuez" (CSM) surge como uma resposta a estes desafios. A instalação inclui uma central de energia solar fotovoltaica (PV) e um sistema de armazenamento de energia com baterias (*Battery Energy Storage System* - BESS) para garantir um fornecimento de energia limpa, fiável e sustentável para as operações da MRM, que deverá operar em sintonia com as políticas do Grupo Gemfields. A CSM compreende a construção e operação de uma Central Solar e Bateria fotovoltaica com uma capacidade proposta de 12.5MWp, um sistema de armazenamento de energia com baterias (BESS) de 7,75MW / 31 MWh, e uma Linha de Distribuição Aérea (Linha-D) associada de 11kV a localizar-se dentro da Concessão da MRM, em conformidade com os requisitos legais moçambicanos, bem como com as boas práticas internacionais do sector, nomeadamente os Padrões de Desempenho Social e Ambiental (*Performance Standards* - PS) da Corporação Financeira Internacional (*International Finance Corporation* - IFC). As actividades serão desenvolvidas ao abrigo do actual Direito de Uso e Aproveitamento da Terra (DUAT) da mina e da Licença Ambiental (LA) para as operações mineiras. A CSM irá produzir energia exclusivamente para uso da MRM.

Ao produzir a sua própria electricidade, via terceiros, a MRM reduzirá a sua dependência de fornecedores externos de energia, conseguirá poupanças significativas de custos e contribuirá para a redução das emissões de gases com efeito de estufa (GEE). Esta iniciativa 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. Esta iniciativa está também alinhada com o Plano de Transição Energética de Moçambique.

A Source Energia é o promotor da CSM é responsável pela concepção, construção, posse, operação, manutenção, financiamento, seguro, gestão e devolução ou desmobilização do projecto, enquanto

durante a fase operacional a Linha-D será detida e gerida pela MRM. A CSM envolverá um investimento inicial de cerca de 37 milhões de dólares americanos, dos quais os custos de construção são cerca de 23 milhões de dólares americanos sendo o remanescente custos de desenvolvimento e financiamento.

A empresa Projectos e Estudos de Impacto Ambiental, Limitada (IMPACTO) foi nomeada pela MRM e pela Source Energia, para preparar uma Adenda ao Estudo de Impacto Ambiental e Social (EIAS), a ser integrada na licença ambiental emitida a favor da MRM (Licença Ambiental nº 30/2019), que foi renovada, mas ainda não foi emitida a nova Licença. Para o efeito foi emitida a Declaração nº 02/LAO/DINAB-GDN/2025 de 23 de Janeiro de 2025, pelo novo Ministério da Agricultura, Ambiente e Pescas (MAAP), ainda em processo de organização interna resultante da extinção do Ministério da Terra e Ambiente (MTA) e criação do MAAP. Esta Declaração substitui temporariamente a Licença Ambiental de Operação do Projecto (**Anexo 1**).

A MRM articulou com o extinto Ministério da Terra e Ambiente (MTA)<sup>1</sup>, através da Direcção Nacional do Ambiente (DINAB) e do Serviço Provincial do Ambiente (SPA) de Cabo Delgado, no que diz respeito ao processo de licenciamento ambiental a ser conduzido para o Projecto, que culminou com a decisão de proceder à apresentação de Termos de Referência (TdR), seguidos de uma Adenda (carta com Referência n.º /MTA/03/DINAB/GDN/252/25, de 02/01/2025, em **Anexo 2**), em harmonia com a legislação de avaliação de impacto ambiental em vigor. Os TdR (em **Anexo 3**) foram submetidos à DINAB no dia 8 de Janeiro de 2025 e ao SPA-Cabo Delgado no dia 14 de Janeiro de 2025. Estes foram aprovados pela DINAB, por carta com Referência n.º /MAAP/296/DINAB/GDN/220/25, de 06/03/2025(**Anexo 4**).

A presente Adenda ao EIAS (este relatório) abrange a avaliação da Central Solar e Bateria proposta e da Linha-D associada - o "Projecto CSM", em conformidade com a legislação moçambicana aplicável e com os requisitos da IFC, tendo sido preparada de acordo com os TdRs aprovados.

A Adenda ao EIAS será submetida para aprovação pela Autoridade Ambiental e incorporada na Licença Ambiental (LA) da MRM.

Integradas na LA do "Projecto-mãe" das operações mineiras da MRM, as actividades relacionadas ao Projecto CSM também serão integradas no sistema de gestão ambiental e social em vigor, sendo aplicáveis os mesmos planos, programas e procedimentos de gestão existentes.

---

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

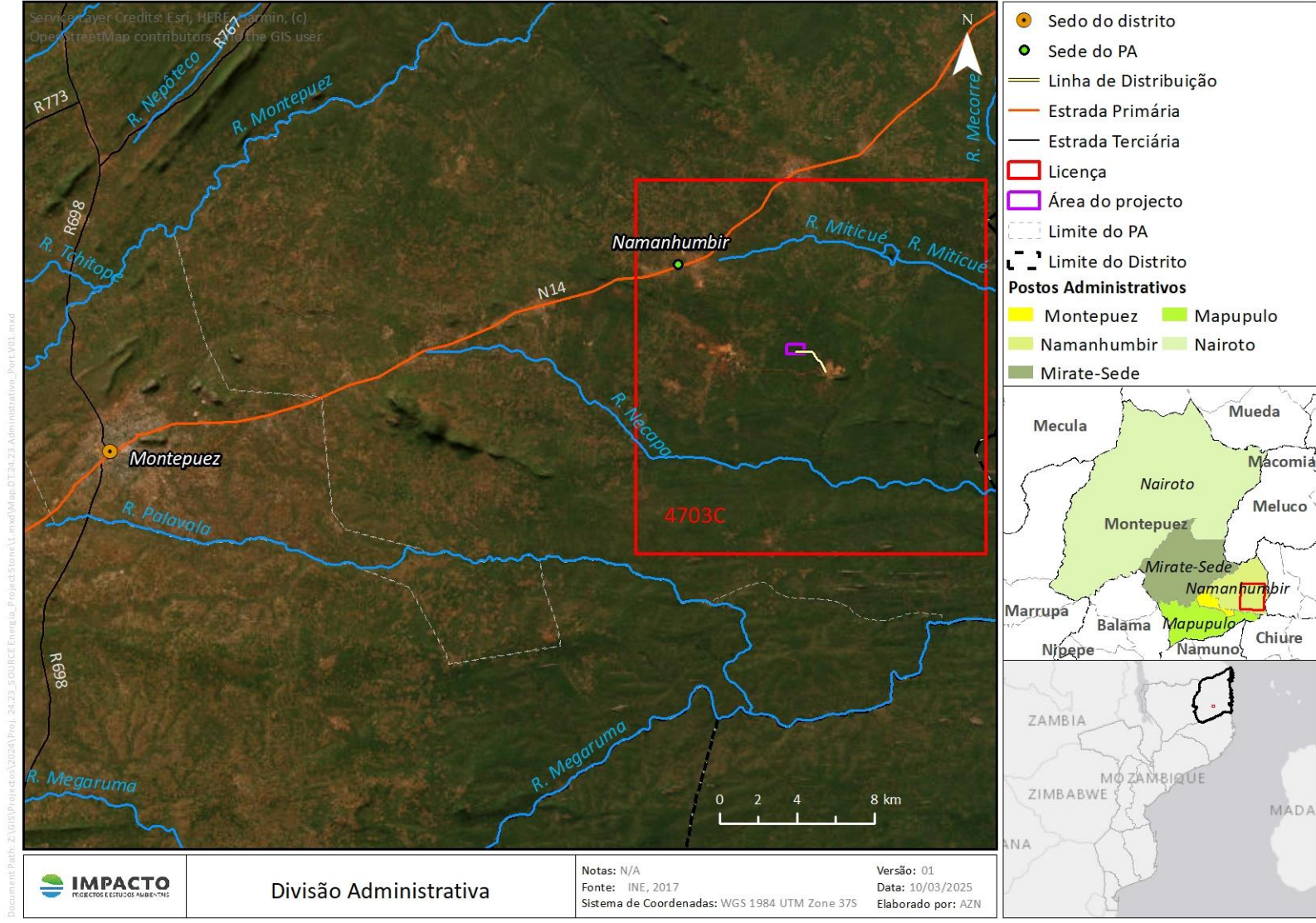


Figura i Mapa da Localização

## Conclusão

O Projecto consiste na construção e operação de uma Central Solar Fotovoltaica e Bateria, concebida para transformar energia solar em energia eléctrica, para o fornecimento de energia às operações mineiras da MRM visto existirem grandes limitações no fornecimento de energia, obrigando a MRM a recorrer do uso de geradores a gásóleo.

A "Central Solar de Montepuez" (CSM) compreende a construção e operação de uma central solar fotovoltaica com uma capacidade proposta de 12. 5MWp, um sistema de armazenamento de energia com baterias (BESS) de 7,75MW / 31 MWh BESS, e uma Linha de Distribuição Aérea (Linha-D) associada de 11kV a localizar-se dentro da Concessão da MRM As actividades serão desenvolvidas ao abrigo do actual Direito de Uso e Aproveitamento da Terra (DUAT) da mina e da Licença Ambiental (LA) para as operações mineiras. A CSM irá produzir energia exclusivamente para uso da MRM.

A Source Energia é o promotor da "Central Solar de Montepuez" (CSM) é responsável pela concepção, construção, posse, operação, manutenção, financiamento, seguro, gestão e devolução ou desmobilização do projecto, enquanto durante a fase operacional a Linha-D será detida e gerida pela MRM.

As actividades serão realizadas numa área já sujeita a vários estudos ambientais e sociais realizados no âmbito dos processos de licenciamento ambiental, com vários planos e procedimentos de gestão alinhados com os Padrões de Desempenho da IFC e em vigor no âmbito do Sistema de Gestão Ambiental e Social (SGAS) da MRM. Estes serão obedecidos durante o ciclo de vida da CSM, visto que a CSM será integrada na Licença Ambiental da MRM. A lista dos principais planos em vigor na MRM encontra-se na **Secção 3.2** do presente relatório e no **Capítulo 6** do Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS), que constitui o Volume II da presente Adenda.

Não obstante o Projecto ter o potencial para resultar em impactos adversos no ambiente biofísico e socioeconómico, o facto do mesmo ser implantado numa concessão mineira, já largamente afectada pelas operações mineiras da MRM há largos anos, faz com que os impactos sejam à partida de intensidade e significância mais reduzidas, do que se o mesmo tivesse lugar numa zona completamente natural e/ou povoada, comportando ainda um benefício acrescido, relacionado com o desenvolvimento de energias renováveis. Ao produzir a sua própria electricidade, a MRM reduzirá a sua dependência de fornecedores externos de energia, conseguirá poupanças significativas de custos ao transformar energia de gásóleo por solar, que também contribuirá para a redução das emissões de gases com efeito de estufa (GEE). Esta iniciativa 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.

O local proposto para a implantação do Projecto é principalmente caracterizado por uma mata natural de Miombo, amplamente distribuída na região e no país. Não existem habitações e nem machambas no local do Projecto, sendo o local usado pelas comunidades locais predominantemente para a colecta de recursos florestais, para fins de consumo próprio e/ou venda para obtenção de rendimento (p.ex. plantas medicinais, estacas, lenha entre outros).

Foram identificados alguns impactos negativos, que podem ser facilmente mitigados principalmente se se considerar a vasta experiência da MRM, para além de impactos positivos como por exemplo:

- 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.

O principal risco ambiental 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 CSM.

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, e garantir impactos mínimos no ambiente e na população local. A Adenda é suportada por um Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS) e planos de gestão complementares (Volume II).

Desde que as medidas de mitigação definidas sejam implementadas na íntegra, os impactos potenciais do Projecto poderão ser reduzidos a níveis de significância baixos e o Projecto poderá prosseguir, esperando-se que tenha um impacto adverso reduzido na sua envolvente e positivo para as operações mineiras da MRM e para a contribuição do país para as mudanças climáticas.



## Índice

<b>RESUMO NÃO-TÉCNICO</b> .....	<b>4</b>
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>17</b>
1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO .....	17
1.2 JUSTIFICATIVA DO PROJECTO .....	20
1.3 OBJECTIVOS DA ADENDA AO EIAS .....	20
1.4 ESTRUTURA DESTE RELATÓRIO .....	21
<b>2 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E CONSULTOR</b> .....	<b>22</b>
2.1 PROPONENTE .....	22
2.2 CONSULTOR .....	23
<b>3 ABORDAGEM E METODOLOGIA DA ADENDA</b> .....	<b>25</b>
3.1 ESTUDOS ESPECIALIZADOS .....	25
3.2 COMPILAÇÃO DO RELATÓRIO DA ADENDA .....	25
3.3 CONSULTA PÚBLICA .....	27
<b>4 DESCRIÇÃO DO PROJECTO</b> .....	<b>28</b>
4.1 VISÃO GERAL .....	28
4.2 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA.....	28
4.3 PRINCIPAIS COMPONENTES DO PROJECTO .....	28
4.4 CONFIGURAÇÃO PARQUE FOTOVOLTAICO (PROJECTO CSM) .....	31
4.5 TECNOLOGIA .....	33
4.6 INFRAESTRUTURAS.....	33
4.6.1 Painéis Solares Fotovoltaicos e Estruturas de Montagem .....	33
4.6.2 Inversores, Postos de Transformação e Postos de Seccionamento .....	34
4.6.3 Subestação da MRM.....	35
4.6.4 Edifício do Posto de Seccionamento PV-BESS.....	36
4.6.5 Instalação de Armazenamento (BESS).....	36
4.6.6 Sistemas de Comando, Controlo, Monitorização e Contagem.....	37
4.6.7 Acessórios.....	37
4.7 FASE DE PRÉ-CONSTRUÇÃO .....	37
4.8 FASE DE CONSTRUÇÃO .....	37
4.8.1 Trabalhos de Construção Civil.....	38
4.8.2 Montagem dos módulos fotovoltaicos, estrutura de suporte e conexões eléctricas.....	38
4.8.3 Materiais Usados.....	39
4.9 FASE DE OPERAÇÃO .....	39
4.9.1 Operação da Central Solar e da Bateria.....	39
4.9.2 Manutenção.....	40
4.10 FASE DE DESACTIVAÇÃO .....	42
4.11 LINHA DE DISTRIBUIÇÃO .....	42
4.12 ALTERAÇÕES PROPOSTAS À REDE PP-01 EXISTENTE .....	43
4.13 ESTABELECIMENTO DE UMA NOVA REDE PP-02.....	44
4.14 NOVO POSTO DE SECCIONAMENTO PV-BESS DE 11kV .....	44
4.15 INSTALAÇÕES DE SUPORTE .....	45
4.16 RECURSOS NECESSÁRIOS .....	45
4.16.1 Água e Energia .....	45
4.16.2 Produtos químicos.....	46

4.17	MÃO DE OBRA .....	46
4.18	TRÁFEGO.....	47
4.19	RESÍDUOS E EMISSÕES .....	47
4.19.1	Resíduos Líquidos.....	47
4.19.2	Resíduos Sólidos.....	47
4.20	VALOR DO INVESTIMENTO .....	49
4.21	CALENÁRIO DO PROJECTO.....	49
<b>5</b>	<b>QUADRO LEGAL E REGULAMENTAR.....</b>	<b>50</b>
5.1	INTRODUÇÃO .....	50
5.2	PRINCIPAIS INSTITUIÇÕES.....	50
5.3	QUADRO LEGAL E REGULADOR NACIONAL .....	54
5.4	NORMAS TÉCNICAS.....	82
5.5	CONVENÇÕES E PROTOCOLOS INTERNACIONAIS RATIFICADOS POR MOÇAMBIQUE .....	82
5.6	PADRÕES DE DESEMPENHO DA IFC.....	84
5.7	NORMAS AMBIENTAIS E SOCIAIS (NAS) DO BANCO MUNDIAL.....	84
5.8	DIRECTRIZES AMBIENTAIS, DE SAÚDE E SEGURANÇA DO BANCO MUNDIAL.....	86
<b>6</b>	<b>DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA AMBIENTAL .....</b>	<b>88</b>
6.1	INTRODUÇÃO .....	88
6.2	GASES DE EFEITO DE ESTUFA (GEE) E MUDANÇAS CLIMÁTICAS.....	88
6.2.1	Contexto .....	88
6.2.2	Abordagem e Metodologia para o Cálculo das Emissões .....	89
6.2.3	Emissões de GEE em Moçambique e do Projecto CSM .....	94
6.2.4	Legislação aplicável .....	97
6.3	AMBIENTE BIÓTICO.....	98
6.3.1	Introdução .....	98
6.3.2	Metodologia.....	99
6.3.3	Definição da Área de Influência .....	100
6.3.4	Caracterização da Vegetação à Escala Regional .....	100
6.3.5	Habitats terrestres, flora e fauna .....	103
6.3.6	Áreas de Conservação.....	117
6.3.7	SERVIÇOS DOS ECOSISTEMAS.....	119
<b>7</b>	<b>DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA SOCIOECONÓMICA .....</b>	<b>123</b>
7.1	INTRODUÇÃO .....	123
7.2	METODOLOGIA PARA A DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA .....	123
7.2.1	Revisão Bibliográfica.....	123
7.2.2	Trabalho de Campo .....	123
7.3	DEFINIÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJECTO PARA A COMPONENTE SOCIOECONÓMICA.....	125
7.3.1	Área de Influência Directa .....	125
7.3.2	Área de Influência Indirecta.....	126
7.4	PERFIL POLÍTICO E ADMINISTRATIVO DA ÁREA DO PROJECTO .....	128
7.4.1	Inserção Administrativa do Projecto .....	128
7.4.2	Organização Local do Estado .....	130
7.4.3	Estrutura de Governação Comunitária .....	131
7.4.4	Conselhos Consultivos .....	132
7.5	PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO DA ÁREA DE INSERÇÃO DO PROJECTO .....	133
7.5.1	População e dinâmicas populacionais na Área de Inserção do Projecto .....	133
7.5.2	Grupos Vulneráveis .....	136

7.5.3	Padrões de Assentamento Populacional e Habitação no Distrito de Montepuez .....	137
7.5.4	Serviços e Infraestruturas Sociais.....	140
7.5.5	Actividades Económicas.....	146
7.5.6	Mecanismos de Posse e Transmissão de Terra .....	151
7.5.7	Padrões de Uso da Terra.....	152
7.5.8	Património Cultural .....	152
7.6	SAÚDE E SEGURANÇA COMUNITÁRIA E AVALIAÇÃO DO RISCO .....	153
<b>8</b>	<b>AVALIAÇÃO E MITIGAÇÃO DOS IMPACTOS DO PROJECTO.....</b>	<b>154</b>
8.1	INTRODUÇÃO .....	154
8.2	MEIO AMBIENTE FÍSICO .....	155
8.2.1	Qualidade do Ar e Alterações Climáticas.....	155
	Adicionalmente, são propostas as seguintes recomendações técnicas: .....	161
8.2.2	Poluição do Meio devido à Gestão e Transporte de Resíduos .....	161
8.3	MEIO AMBIENTE BIÓTICO.....	169
8.3.1	Impactos nos habitats .....	169
8.3.2	Impactos sobre a fauna .....	175
8.3.3	Impactos na ecologia aquática.....	180
8.3.4	Impactos nos Serviços Ecossistémicos.....	182
8.4	MEIO AMBIENTE SOCIOECONÓMICO .....	183
8.4.1	Economia e emprego.....	183
8.4.2	Uso e aproveitamento da terra.....	189
8.4.3	Estrutura social .....	190
8.4.4	Saúde e Segurança na Comunidade .....	194
8.4.5	Saúde e Segurança Ocupacional .....	198
<b>9</b>	<b>PARTICIPAÇÃO PÚBLICA.....</b>	<b>201</b>
9.1	CONSULTA NO ÂMBITO DA VISITA DE CAMPO .....	201
9.2	REUNIÃO DE CONSULTA PÚBLICA.....	202
<b>10</b>	<b>CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES .....</b>	<b>203</b>
<b>11</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>205</b>

## LISTA DE TABELAS

Tabela 2-1	Dados de contacto do Proponente do Projecto.....	22
Tabela 2-2	Equipa multidisciplinar responsável pela elaboração da Adenda ao EIAS .....	23
Tabela 2-3	Dados de Contacto do Consultor do Projecto .....	24
Tabela 5-1:	Principais instituições e resumo das funções e responsabilidades.....	50
Tabela 5-2	Quadro legal e Regulador Aplicável ao Projecto.....	55
Tabela 5-3	Convenções e Protocolos internacionais ratificados por Moçambique .....	82
Tabela 6-1	Matriz energética da MRM .....	89
Tabela 6-2	Especificações Mínimas de Funcionamento do sistema (MFS') .....	92
Tabela 6-3	Restrições Gerais do Sistema Eléctrico.....	92
Tabela 6-4	Espécies florísticas predominantes registadas na área do Projecto. ....	111

Tabela 6-5: Espécies madeireiras de valor comercial (de acordo com o Regulamento da Lei de Florestas e Fauna Bravia).....	113
Tabela 6-6: Espécies de aves registadas durante o trabalho de campo .....	114
Tabela 6-7: Espécies de mamíferos registadas durante o trabalho de campo .....	115
Tabela 6-8: Répteis registados durante o trabalho de campo na área do projecto .....	116
Tabela 6-9: Classificação dos serviços de ecossistema.....	119
Tabela 6-10: Uso de recursos florestais e sua finalidade .....	120
Tabela 6-11: Serviços dos Ecossistemas na área do Projecto .....	122
Tabela 7-1 Perfil demográfico da Província de Cabo Delgado e da área do Projecto .....	134
Tabela 7-2 Rede de ensino na área do Projecto (Localidade de Namanhumbir).....	142
Tabela 7-3 Rede sanitário na área na sede da localidade de Namanhumbir .....	143
Tabela 7-4 Colecta de recursos florestais na área do Projecto.....	149
Tabela 7-5 Actividades de geração de renda praticadas na área do Projecto.....	150
Tabela 8-1 Intervalo de valores de GEE nos cenários considerados (Unidade: t CO <sub>2</sub> e) .....	159
Tabela 8-2 Critérios de classificação e avaliação de impactos de acordo com o PS3 da IFC .....	159
Tabela 9-1 Resumo das recomendações, expectativas e percepções em relação ao Projecto .....	201

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1-1 Mapa da Localização .....	19
Figura 4-1 Localização da área de 40Ha onde será instalada a CSM e rotas da Linha-D que liga a nova central à instalação da Mina da MRM .....	30
Figura 4-2 Configuração Indicativa do Terreno da CSM .....	32
Figura 4-3 Sistema Típico de Estrutura de Montagem Fixa .....	34
Figura 6-1 Capacidade e simulação .....	90
Figura 6-2 Níveis de irradiação solar .....	91
Figura 6-3 Intervalos do fotoperíodo (6h as 17h) .....	91
Figura 6-4 Quantitativo médio anual de energia produzida a saída dos painéis solares .....	91
Figura 6-5 Quantitativo médio mensais de energia produzida a saída dos painéis solares .....	93
Figura 6-6 Consumo Total anual de Energia Eléctrica através do PV+BESS.....	93
Figura 6-7 Matriz Energética por Fonte para o ano 2023.....	95
Figura 6-8 Cenário base (BAU) das emissões de GEE entre 2015-2050 de Moçambique .....	96
Figura 6-9 Cenários de emissão de GEEs considerando a expansão das operações da MRM.....	97
Figura 6-10 Ecossistemas/ Unidades de Vegetação a nível regional.....	102
Figura 6-11: Limpeza da vegetação na área da Central.....	103
Figura 6-12: Corte de madeira e bambu na área da Central .....	103
Figura 6-13: Habitats/Uso e cobertura da terra na AID do projecto .....	105
Figura 6-14: Características da vegetação na mata de miombo .....	106
Figura 6-15: Características da vegetação na rota da Linha de Distribuição .....	107
Figura 6-16: Área modificada .....	108
Figura 6-17 Cursos de água na Área de Influência do Projecto .....	109
Figura 6-18: Rio Namachilo.....	110
Figura 6-19: Répteis observados no perímetro da MRM (Trachylepis margaritifer à esquerda e Trachylepis maculilabris à direita).....	116

Figura 6-20: Áreas de conservação próximas da área do projecto .....	118
Figura 6-21: Forma de armazenamento de bambu (à esquerda) e transporte (à direita) .....	121
Figura 6-22: Corte de madeira para estacas para a construção de casas .....	121
Figura 6-23: Sinais de corte dentro da área da Central .....	121
Figura 7-1 Entrevista de Povoação realizada na Área de Inserção do Projecto .....	125
Figura 7-2 Áreas de Influência Directa e Indirecta para a Componente Socioeconómico .....	127
Figura 7-3 Inserção Administrativa do Projecto .....	129
Figura 7-4 Organização Política e Administrativa Tipo dos Distritos: Estado e Estruturas Comunitárias .....	131
Figura 7-5 Pirâmide etária da população de Montepuez .....	134
Figura 7-6 Padrão dos Assentamentos Populacionais no Distrito de Montepuez .....	139
Figura 7-7 Infraestruturas Sociais e de Serviço na Área de Influência Indirecta do Projecto .....	141
Figura 7-8 Escola Primária de 1 e 2 grau de Nseue, no povoado de Nseue .....	143
Figura 7-9 Centro de Saúde de Namanhumbir .....	144
Figura 7-10 Fontes de abastecimento de água em Nseue.....	145
Figura 7-11 Exemplo de Recursos Naturais recolhidos nas Áreas de Influência (AID e AII) do Projecto .....	150

## LISTA DE ANEXOS

Anexo 1	Declaração nº 02/LAO/DINAB-GDN/2025 de 23 de Janeiro de 2025 (em substituição da LA do Projecto das Operações Mineiras da MRM)
Anexo 2	Carta da DINAB relativa ao Processo de Licenciamento Ambiental da CSM
Anexo 3	Termos de Referência (TdR)
Anexo 4	Carta de Aprovação dos Termos de Referência (TdR) com Referência n.º /MAAP/296/DINAB/GDN/220/25, de 06/03/2025 emitida pela DINAB
Anexo 5	Avaliação das Emissões de Gases de Efeito de Estufa (GEE)
Anexo 6	Guiões dos diferentes instrumentos utilizados e as listas de participantes nas entrevistas de povoação

### **Volume II:** PGAS e Planos Complementares

- Plano de Gestão de Resíduos
- Plano de Gestão da Biodiversidade
- Plano de Gestão de Plantas Exóticas Invasoras

### **Volume III:** Relatório do Processo de Consulta Pública.

## ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS

AC	Corrente Alternada ( <i>Alternating Current</i> )
AIA	Avaliação do Impacto Ambiental
AIAS	Avaliação do Impacto Ambiental e Social
ALARP	Tão Baixo Quanto Razoavelmente Possível ( <i>As Low as Reasonably Practicable</i> )
APS	Agente Polivalente de Saúde
ART	Análise de Risco da Tarefa
BESS	Sistema de Armazenamento de Energia com Baterias ( <i>Battery Energy Storage System</i> )
CAPEX	Capital de Investimento ( <i>Capital Expenditure</i> )
CITES	Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas ( <i>Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora</i> )
CSM	Central Solar de Montepuez
DDS	Diálogo Diário de Segurança
DEET	Dietiltoluamida
DUAT	Direitos de Uso e Aproveitamento da Terra
E&S	Ambiental e Social (Ambiental e Social)
EDM	Electricidade de Moçambique
EIAS	Estudo de Impacto Ambiental e Social
EN	Em perigo de extinção ( <i>Endangered</i> )
EPC	Engenharia, Aquisição e Construção ( <i>Engineering, Procurement, and Construction</i> )
EPI	Equipamento de Protecção Individual
ESAP	Plano de Acção Ambiental e Social ( <i>Environmental and Social Action Plan</i> )
ESDD	Auditoria de Conformidade Ambiental e Social ( <i>Environmental and Social Due Diligence</i> )
GdM	Governo de Moçambique
GEE	Gases com Efeito de Estufa
H&S	Saúde & Segurança ( <i>Health &amp; Safety</i> )
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana ( <i>Human Immunodeficiency Virus</i> )
HSE	Saúde, Segurança e Ambiente ( <i>Health, Safety and Environment</i> )
ID	Documento de Identificação ( <i>Identification Document</i> )

IFC	Corporação Financeira Internacional ( <i>International Finance Corporation</i> )
IMPACTO	Impacto, Projectos e Estudos Ambientais Lda
IUCN	União Internacional para a Conservação da Natureza ( <i>International Union for Conservation of Nature</i> )
IVMS	Sistema de rastreamento de veículos
JMP	Plano de Gestão de Viagem ( <i>Journey Management Plan</i> )
KPI	Indicador de Desempenho ( <i>Key Performance Indicator</i> )
LA	Licença Ambiental
LC	Pouco preocupante ( <i>Least Concern</i> )
LCOE	Custo Nivelado de Electricidade ( <i>Levelized Cost of Electricity</i> )
LED	Lâmpada de Baixo Consumo ( <i>Light Emitting Diode</i> )
MAAP	Ministério da Agricultura, Ambiente e Pescas
MFS's	Especificações mínimas de funcionamento ( <i>Minimum Functional Specs</i> )
MPPT	Rastreadores de ponto de potência máxima ( <i>Maximum Power Point Tracker</i> )
MRM	Montepuez Ruby Mine
MTA	Ministério da Terra e Ambiente (anterior)
NASs	Normas Ambientais e Sociais
NE	Não avaliada ( <i>Not evaluated</i> )
NORM	Material de radiação de ocorrência natural ( <i>Naturally occurring radioactive material</i> )
O&M	Operação & Manutenção
OPEX	Despesas Operacionais ( <i>Operating Expenditure</i> )
PA	Posto Administrativo
PAR	Plano de Acção de Reassentamento
PMP	Programa de Manutenção Preventiva
PPC	Controlador de Centrais Eléctricas ( <i>Power Plant Controller</i> )
PS	Padrão de Desempenho ( <i>Performance Standard</i> )
PT	Permissão de Trabalho
PV	Fotovoltaico ( <i>Photovoltaic</i> )
REEE	Resíduo de Equipamento Eléctrico e Electrónico
RI	Relações Industriais
RoW	Servidão ( <i>Right of Way</i> )
RPM	Revolução por Minuto (uma revolução por minuto equivale a 1/60 Hertz).

SDAE	Serviço Distrital de Actividades Económicas
SDEJT	Serviço Distrital de Educação, Juventude e Tecnologia
SDSMAS	Serviço Distrital de Saúde, Mulher e Acção Social
SDPI	Serviço Distrital de Planeamento e Infra-estruturas
SCADA	(sistema de) Controlo de Supervisão e Aquisição de Dados ( <i>Supervisory Control and Data Acquisition (system)</i> )
SE	Source Energia
UNFCCC	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas
USD	Dólar americano
VU	Vulnerável ( <i>Vulnerable</i> )

## UNIDADES

%	Percentagem
CH <sub>4</sub>	Metano
CO	Monóxido de carbono
CO <sub>2</sub>	Dióxido de carbono
CO <sub>2</sub> e	Equivalente a dióxido de carbono
H <sub>2</sub> S	Sulfeto de Hidrogênio
Ha	Hectare
km	Quilómetro
kV	Quilovolt
kWp	Quilowatt-pico
m	Metros
Mt	Milhões de toneladas
MVA	Mega volt-ampères
MWh	Megawatt hora
MWp	Megawatt-pico
N <sub>2</sub> O	Óxido nitroso
SO <sub>2</sub>	Dióxido de Enxofre
SF <sub>6</sub>	Hexafluoreto de enxofre
t	Tonelada



# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Contextualização

A Montepuez Ruby Mining (MRM), detida pela Gemfields (75%) e pela Mwiriti Lda (25%), é detentora da licença mineira nº 4703C localizada no Distrito de Montepuez, Província de Cabo Delgado, operando um projecto de exploração de pedras preciosas através de mineração a céu aberto, com investimentos em curso com vista à expansão da capacidade de produção da mina. A MRM recebeu do Governo de Moçambique (GdM), em Novembro de 2011, uma licença de concessão de exploração e extracção de rubis por 25 anos, válida até 11 de Novembro de 2036.

A segunda unidade de processamento da MRM está em construção com o objectivo de triplicar a actual capacidade de processamento de 200 toneladas por hora para 600 toneladas por hora e deverá estar operacional no segundo trimestre de 2025 (Apresentação da Gemfields/MRM aos Mutuantes, 21 de Junho de 2024).

O principal desafio que as operações da MRM enfrentam são as actuais limitações no fornecimento de energia, devido à capacidade muito limitada e à fraca fiabilidade da linha de distribuição de 33kV da EDM, sem capacidade para aumentar o fornecimento e sem planos para expandir o fornecimento através da rede pública de electricidade. Assim, a actual solução mineira é amplamente alimentada por geradores a gasóleo, contrariando as políticas do Grupo Gemfields, líder mundial na extracção sustentável de pedras preciosas, que se esforça continuamente por melhorar a sensibilização para a sustentabilidade e a sua aplicação em todo o sector até ao consumidor final. Este compromisso com a sustentabilidade desperta o interesse para uma solução de fornecimento de energia fiável e amiga do ambiente.

A "Central Solar de Montepuez" (CSM) surge como uma resposta a estes desafios. A instalação inclui uma central de energia solar fotovoltaica (PV) e um sistema de armazenamento de energia com baterias (*Battery Energy Storage System* - BESS) para garantir um fornecimento de energia limpa, fiável e sustentável para as operações da MRM, que deverá operar em sintonia com as políticas do Grupo Gemfields. A CSM compreende a construção e operação de uma central solar fotovoltaica com uma capacidade proposta de 12. 5MWp, um sistema de armazenamento de energia com baterias (*Battery Energy Storage System* - BESS) de 7,75MW / 31 MWh, e uma Linha de Distribuição Aérea (Linha-D) associada de 11kV a localizar-se dentro da Concessão da MRM, em conformidade com os requisitos legais moçambicanos, bem como com as boas práticas internacionais do sector, nomeadamente os Padrões de Desempenho Social e Ambiental (*Performance Standards* - PS) da Corporação Financeira Internacional (*International Finance Corporation* - IFC). As actividades serão desenvolvidas ao abrigo do actual Direito de Uso e Aproveitamento da Terra (DUAT) da mina e da Licença Ambiental (LA) para as operações mineiras. A CSM irá produzir energia exclusivamente para uso da MRM.

Ao produzir a sua própria electricidade, via terceiros, a MRM reduzirá a sua dependência de fornecedores externos de energia, conseguirá poupanças significativas de custos por transformar o gasóleo em energia solar, e contribuirá para a redução das emissões de gases com efeito de estufa (GEE). Esta iniciativa 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. Esta iniciativa está também alinhada com o Plano de Transição Energética de Moçambique.

A Source Energia é o promotor da “Central Solar de Montepuez” (CSM) e responsável pela concepção, construção, posse, operação, manutenção, financiamento, seguro, gestão e devolução ou desmobilização do projecto, enquanto durante a fase operacional a Linha-D será detida e gerida pela MRM. A CSM envolverá um investimento inicial de cerca de 37 milhões de dólares americanos.

A empresa Projectos e Estudos de Impacto Ambiental, Limitada (IMPACTO) foi nomeada pela MRM e pela Source Energia, para preparar uma Adenda ao Estudo de Impacto Ambiental e Social (EIAS), a ser integrada na licença ambiental emitida a favor da MRM (Licença Ambiental nº 30/2019), que foi renovada, mas ainda não foi emitida a nova Licença. Para o efeito foi emitida a Declaração nº 02/LAO/DINAB-GDN/2025 de 23 de Janeiro de 2025, pelo novo Ministério da Agricultura, Ambiente e Pescas (MAAP), ainda em processo de organização interna resultante da extinção do Ministério da Terra e Ambiente e criação do MAAP. Esta Declaração substitui temporariamente a Licença Ambiental de Operação do Projecto (**Anexo 1**)

A MRM articulou com o Ministério da Terra e Ambiente (MTA), através da Direcção Nacional do Ambiente (DINAB) e do Serviço Provincial do Ambiente (SPA) de Cabo Delgado, no que diz respeito ao processo de licenciamento ambiental a ser conduzido para o Projecto, que culminou com a decisão de proceder à apresentação de Termos de Referência (TdR), seguidos de uma Adenda (carta com Referência n.º /MTA/03/DINAB/GDN/252/25, de 02/01/2025, em **Anexo 2**), em harmonia com a legislação de avaliação de impacto ambiental em vigor. Os TdR (em **Anexo 3**) foram submetidos à DINAB no dia 8 de Janeiro de 2025 e ao SPA-Cabo Delgado no dia 14 de Janeiro de 2025. Estes foram aprovados pela DINAB, em carta com Referência n.º /MAAP/296/DINAB/GDN/220/25, de 06/03/2025 (em **Anexo 4**).

A presente Adenda ao EIAS (este relatório) abrange a avaliação da Central Solar e Bateria proposta e da Linha-D associada - o “Projecto CSM”, em conformidade com a legislação moçambicana aplicável e com os requisitos da IFC. Diz respeito apenas aos aspectos relacionados com o Projecto CSM, bem como às lacunas identificadas na Análise de Lacunas Ambientais e Sociais das operações mineiras da MRM em relação aos padrões de desempenho aplicáveis da IFC, tendo sido preparada de acordo com os TdRs aprovados. A Adenda ao EIAS será submetida para aprovação pela Autoridade Ambiental e incorporada na Licença Ambiental (LA) da MRM.

---

*Integradas na LA do “Projecto-mãe” das operações mineiras da MRM, as actividades relacionadas ao Projecto CSM também serão integradas no sistema de gestão ambiental e social em vigor, sendo aplicáveis os planos, programas e procedimentos de gestão existentes.*

---

A Figura 1-1 abaixo ilustra a localização geográfica do Projecto.

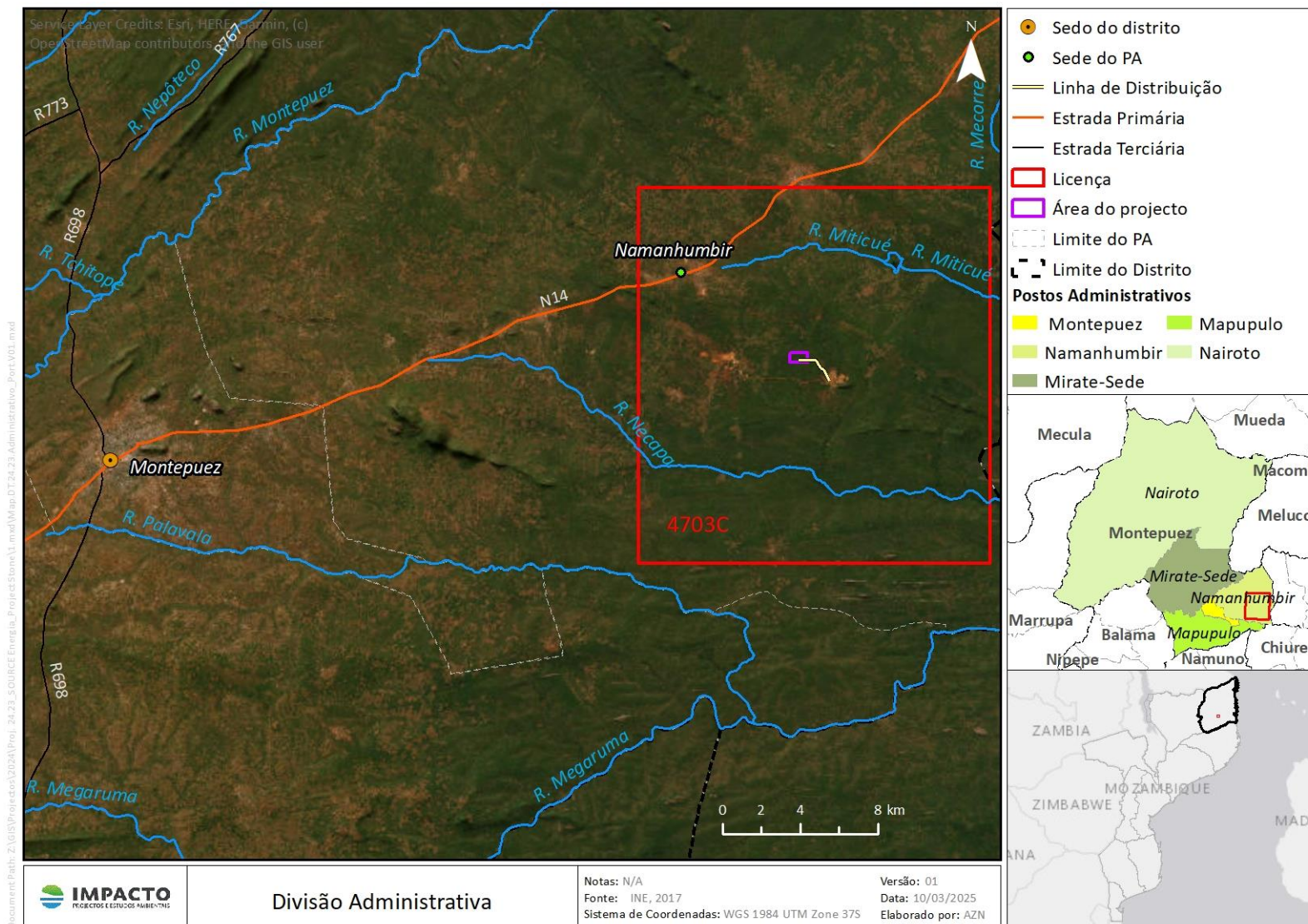


Figura 1-1 Mapa da Localização

## 1.2 Justificativa do Projecto

Este projecto visa a produção de electricidade utilizando energia solar renovável para substituir as fontes de energia baseadas na combustão utilizadas pela MRM, dando prioridade à electricidade gerada pela central fotovoltaica, seguida da energia armazenada no BESS, da rede eléctrica nacional e dos geradores a gasóleo como último recurso. A distribuição de energia será gerida através de um Controlador de Central Eléctrica (*Power Plant Controller* - PPC) e monitorizada por um sistema de Controlo de Supervisão e Aquisição de Dados (*Supervisory Control and Data Acquisition* - SCADA), assegurando um fornecimento de energia eficiente e optimizado.

Ao gerar a sua própria energia, a MRM reduzirá a sua dependência de fornecedores externos de energia, conseguirá poupanças significativas de custos e contribuirá para a redução das emissões de gases com efeito de estufa (GEE).

Esta iniciativa 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. Esta iniciativa está também alinhada com o Plano de Transição Energética de Moçambique.

---

*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 ao produzir electricidade.*

---

## 1.3 Objectivos da Adenda ao EIAS

O objectivo geral da presente Adenda é identificar os potenciais impactos ambientais e socioeconómicos decorrentes das actividades relacionadas com a construção e operação da CSM e da Linha-D e fornecer planos de gestão adicionais e/ou actualizar planos existentes, onde tenham sido identificadas lacunas.

Esta Adenda não repete a informação contida no EIAS e Adendas passadas. Fornece apenas novas informações que são específicas do local e das actividades propostas. Os Planos, programas e procedimentos vigentes nas operações mineiras da MRM serão implementados também para o projecto que aqui se propõe construir, visto que a CSM será integrada na Licença Ambiental da MRM (Vide a **Secção 3.3** abaixo).

A versão preliminar da Adenda ao EIAS será apresentada às Partes Interessadas e Afectadas (PIAs) numa reunião de consulta pública. Após a reunião de consulta pública, a realizar no Distrito de Montepuez, a Adenda ao EIAS será submetida à Autoridade de Avaliação de Impacto Ambiental (DINAB, a nível central, e ao Serviço Provincial do Ambiente - SPA de Cabo Delgado, em Pemba, a nível provincial).

## 1.4 Estrutura deste Relatório

O relatório da Adenda ao EIAS foi elaborado de acordo com os Termos de Referência (TdR) aprovados, no **Anexo 3**). O Relatório está estruturado da seguinte forma:

- **Volume I:** Adenda e anexos (este volume)
  - Resumo não-Técnico
  - Lista de Abreviaturas e Acrónimos
  - Introdução e Antecedentes do Projecto
  - Identificação do Proponente e Consultor
  - Descrição do Projecto
  - Quadro Legal e Regulamentar
  - Resumo do Processo de Consulta Pública
  - Descrição da Situação de Referência Ambiental e Social
  - Avaliação dos Impactos e Mitigação
  - Conclusão e Recomendações
  - Referências
  - Anexos
- **Volume II:** PGAS e Planos Complementares
  - Plano de Gestão de Resíduos
  - Plano de Gestão da Biodiversidade
  - Plano de Gestão de Plantas Exóticas Invasoras
- **Volume III:** Relatório do Processo de Consulta Pública.

## 2 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E CONSULTOR

### 2.1 Proponente

A Source Energia é uma plataforma diversificada de energia renovável focada no desenvolvimento, financiamento, construção, gestão e operação e manutenção de energia renovável em grande e pequena escala, dentro e fora da rede, na África Lusófona, com uma visão profunda dos quadros comerciais e regulamentares locais, conhecimento das melhores práticas actuais para projectos de energia renovável e com uma equipa que acumula mais de 100 anos de experiência combinada.

A Source Energia está activamente envolvida em duas áreas de negócio distintas:

- **IPP na rede:** A Source Energia está envolvida em projectos de Produtores Independentes de Energia (*Independent Power Producer - IPP*) na rede desde 2015. Tal inclui o desenvolvimento de um projecto solar de 19MWp + 6MWh com Sistemas de Armazenamento de Energia com Baterias (*Battery Energy Storage Systems - BESS*) actualmente em funcionamento em Cuamba, a Central Eléctrica de Teterene, SA. Além disso, está em curso o desenvolvimento do Parque Eólico da Namaacha de 120MW (Fecho Financeiro previsto para o 3º trimestre de 2025); o MOZSUL BESS 40MW/120MWh (Fecho Financeiro previsto para o 1º trimestre de 2026); entre uma série de outros projectos.
- **C&I (*Comercial e Industrial*):** Desde 2019, a Source Energia tem estado activa no sector C&I, com 403kWp + 371kWh BESS de capacidade solar actualmente operacional em Moçambique e Angola em 10 instalações; e 240kWp em construção em Moçambique, com negociações em curso para mais de 40MWp de projectos adicionais.

O portfólio diversificado da Source Energia reflecte o seu compromisso com o avanço das soluções de energia renovável em vários sectores, contribuindo para o fornecimento de energia sustentável, acessível e de baixo carbono.

Para mais informações sobre a Source Energia, visite [www.sourceenergia.com](http://www.sourceenergia.com).

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

*Tabela 2-1 Dados de contacto do Proponente do Projecto*

<b>Endereço</b>	Avenida Zedequias Manganhela 265, JAT IV 5º Andar, Maputo
<b>Pessoas de Contacto</b>	Cândida Macurra ( <i>ESG Governance</i> e Relações com o Governo) ou Pedro Coutinho (Sócio Fundador e Director Executivo - CEO)
<b>Telefone</b>	<b>M:</b> +258 84 94 96 101   <b>T:</b> +258 84 321 5993
<b>Email</b>	Email: <a href="mailto:cmacurra@source.capital">cmacurra@source.capital</a> ou <a href="mailto:ppcoutinho@source.capital">ppcoutinho@source.capital</a>

## 2.2 Consultor

A empresa moçambicana de consultoria IMPACTO foi contratada para executar o Processo da Adenda ao EIAS. A Adenda ao EIAS foi realizada por uma equipa multidisciplinar composta pelos especialistas referidos na **Tabela 2-2**.

*Tabela 2-2 Equipa multidisciplinar responsável pela elaboração da Adenda ao EIAS*

Consultor	Cargo	Observação
<b>Uke Overvest</b>	Gestora do Projecto/ Especialista em AIAS	Consultora sénior especializada em Avaliação e Gestão Ambiental, com 27 anos de experiência em processos de AIAS, incluindo PGAS, legislação ambiental e melhores práticas internacionais, consulta pública e outros serviços relacionados, bem como monitoria ambiental, auditoria e <i>due diligences</i> .  Será responsável pela coordenação geral, pelo controlo de qualidade, pela compilação da adenda ao EIAS, do PGAS e dos planos complementares, pela consulta pública e pela garantia de qualidade das traduções.
<b>Simoni Pires</b>	Especialista em Ambiente/Biodiversidade	Consultora com formação em Ecologia e Conservação da Biodiversidade Terrestre. A consultora tem cinco 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.  Será responsável pela recolha de dados no terreno e pela compilação de dados para o relatório especializado.
<b>Victor Hugo Nicolau</b>	Especialista Social	Consultor com mais de 19 anos de experiência profissional. Tem experiência em Estudos Socioeconómicos, Estudos Antropológicos, Planos de Acção de Reassentamento; Avaliação de Impacto Ambiental; Planos de Gestão Ambiental; Gestão de Projectos e Consulta Pública.
<b>Joyce Ana Maguivanhane</b>	Assistente Social	Consultora com mais de 14 anos de experiência profissional, incluindo a análise de dados, assistência à investigação, realização de entrevistas estruturadas e não estruturadas, inquéritos, recolha de dados, supervisão no terreno, técnicas/metodologias para facilitar as discussões de grupos focais e coordenação e facilitação de consultas à comunidade e também tem experiência na concepção, elaboração e realização de cursos de formação para enumeradores e Oficiais de Ligação Comunitária em Reassentamento e técnicas/tecnologias de recolha de dados para elaborar recenseamento demográfico e também identificação de aspectos ambientais relevantes para áreas específicas do projecto com base em imagens de satélite e/ou fotografias aéreas e utilização de Sistemas de Posicionamento Global (GPS) para a produção de mapas temáticos.

Consultor	Cargo	Observação
		Será responsável pelos inquéritos no terreno e pela compilação de dados para o relatório especializado.
<b>Lote Mulate</b>	Saúde & Segurança e Avaliação de Riscos	<p>O especialista é um profissional dedicado à saúde e segurança no trabalho (H&amp;S OCC) com mais de 22 anos de experiência na concepção, implementação, formação e auditoria de sistemas de gestão de H&amp;S OCC.</p> <p>Lote Mulate adquiriu um profundo conhecimento do quadro legislativo de H&amp;S da OCC em Moçambique, das orientações e directivas internacionais, tais como as directrizes do Banco Mundial e os padrões da IFC.</p> <p>O especialista avaliará os riscos relacionados com o aumento do tráfego, o afluxo de população e a segurança, em conformidade com o PS 4 da IFC, e os riscos em caso de derrame e contaminação de resíduos ao longo da rota de transporte e desenvolverá procedimentos de emergência adequados a incluir no plano de gestão de resíduos.</p>
<b>Gilberto Mahumane</b>	Gases com Efeito de Estufa	Com mais de 20 anos de experiência em investigação e consultoria no domínio da energia e do clima, o especialista avaliará o impacto do projecto nas emissões de gases com efeito de estufa (GEE), tendo em conta os níveis de contribuição determinados a nível nacional (NDC) e prestará assessoria.
<b>Sandra Fernandes</b>	Especialista em Envolvimento das Partes Interessadas	Consultora com 24 anos de experiência. Responsável pelo processo de Consulta Pública, com experiência na gestão, organização logística e moderação de reuniões de consulta pública.
<b>Alice Nunes</b>	Especialista em Sistemas de Informação Geográfica (SIG) (Mapeamento)	Alice Nunes é Consultora com 14 anos de experiência em recolha e tratamento de dados de Sistemas de Informação Geográfica (SIG); análises espaciais e mapeamento, entre outros.

Os contactos do Consultor são os seguintes:

*Tabela 2-3 Dados de Contacto 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>



### 3 ABORDAGEM E METODOLOGIA DA ADENDA

Este capítulo apresenta a abordagem e a metodologia do processo de Adenda ao EIAS, que foi elaborado de acordo com os respectivos termos de Referência (TdR), aprovados pelo MTA (**Anexo 3 e 4**).

#### 3.1 Estudos Especializados

O objectivo da caracterização do meio receptor é estabelecer um quadro de referência para as condições ambientais físicas, biológicas e socioeconómicas da área de estudo antes da implementação do Projecto. Isto permite comparar o cenário actual com os cenários nas diferentes fases do Projecto, nomeadamente Construção, Operação e Desactivação.

Uma grande quantidade de dados da situação de referência foi recolhida no DUAT como parte do EIAS original do Projecto, Adendas e outros estudos especializados que cobriram aspectos como, mas não limitados à biodiversidade e património cultural.

No âmbito da presente Adenda, foram realizados estudos especializados para obter dados actualizados da situação de referência ambiental e social no local onde a CSM e a Linha-D serão construídas e operadas, bem como para compreender os riscos para a saúde e segurança da comunidade relacionados com o aumento do tráfego, o afluxo populacional e a segurança e para avaliar o impacto do Projecto nas emissões de gases com efeito de estufa (GEE).

Em primeiro lugar, os Especialistas efectuaram estudos de gabinete e compilaram, analisaram e sintetizaram toda a informação relevante que existe sobre o local, incluindo mapas, fotografias aéreas, imagens de satélite, legislação aplicável e relatórios. Trabalho de campo foi realizado por dois especialistas, para recolher dados primários sobre o meio biológico e socioeconómico no local de implantação do Projecto e área circundante, incluindo ao longo da servidão (*Right of Way - RoW*), da Linha-D.

#### 3.2 Compilação do Relatório da Adenda

Os relatórios dos estudos especializados foram integrados na presente Adenda. Os dados recolhidos foram utilizados para descrever a situação de referência, avaliar os impactos e propor medidas de mitigação, e ainda para a preparação do Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS) e planos complementares para a gestão de resíduos, biodiversidade e plantas exótica invasoras.

O PGAS é uma ferramenta de gestão que fornece orientações sobre como mitigar, gerir, contrabalançar e monitorar os impactos do Projecto, sejam eles positivos ou negativos. O principal objectivo do PGAS é garantir que os impactos negativos do Projecto sejam geridos eficazmente, dentro de limites aceitáveis, e que os impactos positivos sejam reforçados.

O PGAS define as funções e responsabilidades pela aplicação de medidas de mitigação, gestão e monitorização ambiental e social dos impactos potenciais. O plano foi elaborado num formato que permite a monitorização, inspecção e auditoria da sua implementação.

Os seguintes planos complementares foram preparados, com base nas práticas actuais e nos planos e procedimentos disponíveis na MRM, e em conformidade com a legislação Moçambicana e os padrões de desempenho da IFC aplicáveis, nomeadamente **PS 3 e PS 6**:

- Plano de Gestão de Resíduos
- Plano de Gestão da Biodiversidade
- Plano de Gestão de Plantas Exóticas Invasoras.

De referir que a MRM estabeleceu um Sistema de Gestão Ambiental e possui uma série de planos, sub-planos e programas de gestão, que incluem os seguintes:

- Plano de Gestão de Recursos Hídricos
- Plano de Gestão da Qualidade do Ar
- Plano de Gestão de Ruído e Vibração
- Plano de Gestão de Resíduos
- Plano de Gestão de Erosão e Sedimentação
- Plano de Recuperação de Áreas Degradadas e Reabilitação
- Plano de Educação Ambiental
- Plano de Gestão de Aspectos Culturais e Arqueológicos e Procedimentos para Achados Fortuitos
- Plano de Gestão de Saúde e Segurança no Trabalho<sup>2</sup>
- Plano de Comunicação Social
- Plano de Treinamento e Formação
- Plano de Atendimento a Situações de Risco e Emergência
- Plano de Fomento ao Desenvolvimento Local
- Plano de Encerramento da Mina

No decurso de elaboração da Adenda, também foi efectuada uma análise da legislação moçambicana aplicável relacionada com os principais requisitos legislativos ambientais, de saúde, segurança, laborais e sociais, normas e directrizes internacionais aplicáveis (p.ex. os Padrões de Desempenho da IFC), bem como das Convenções e Protocolos Internacionais ratificados por Moçambique, considerados relevantes para o Projecto (vide o **Capítulo 5**).

A versão preliminar da Adenda ao EIAS será apresentada às Partes Interessadas e Afectadas (PIAs) numa reunião de consulta pública, conforme descrito na **Secção 3.4** abaixo. Subsequentemente, a versão final será submetida à Autoridade Ambiental, tendo em conta quaisquer questões relevantes levantadas pelas PIAs.

---

<sup>2</sup> Inclui aspectos ligados à saúde comunitária, ITSS/HIV/SIDA, Tuberculose, Malária, Covid-19 entre outros.

### 3.3 Consulta Pública

Em conformidade com a Directiva Geral para o Processo de Participação Pública no Processo de AIA, aprovada pelo Diploma Ministerial nº 130/2006, de 19 de Julho, será realizada uma reunião de Consulta Pública (CP) na sede do Distrito de Montepuez (local de implantação do projecto), com a participação de membros do Conselho Consultivo Distrital, incluindo líderes comunitários, ONG locais activas no domínio do ambiente e personalidades influentes do distrito, bem como da Autoridade de Avaliação do Impacto Ambiental a todos os níveis, do sector de tutela da actividade, e outras entidades governamentais.

O consultor fará uma apresentação em PowerPoint durante a reunião e será também responsável por facilitar a reunião na sua qualidade de consultor independente. A reunião de CP será conduzida em português; se necessário, com tradução para a língua local, para acomodar aqueles que têm dificuldades em compreender o português.

Após as apresentações, haverá uma sessão de debate para recolher e responder às contribuições, questões e preocupações das partes interessadas. A sessão de debate será gravada em áudio e posteriormente documentada sob a forma de "Relatório de Perguntas e Respostas", que fará parte do Relatório da CP.

Após a reunião de CP, será estabelecido um período de 15 dias para que os interessados continuem a apresentar as suas contribuições à Equipa de Consulta Pública. O relatório de CP só será finalizado após este período e deve incorporar todas as contribuições adicionais.

Todas as contribuições das PIAs serão analisadas pela Equipa Técnica. O objectivo desta análise é verificar o cumprimento dos objectivos do PPP e, com base nas contribuições das PIAs, identificar os aspectos a serem revistos no Relatório de Adenda ao EIAS.

A Adenda ao EIAS será revista para incorporar as contribuições das PIAs, conforme necessário e apropriado, antes de ser submetida ao MAAP juntamente com o PGAS e os Planos Complementares, e o Relatório de Consulta Pública

## 4 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

### 4.1 Visão Geral

As necessidades actuais de energia eléctrica da MRM, com tensão de funcionamento 400V, são fornecidas por 4 transformadores de 33/0,4 kV (TR1, TR2, TR3 e TR4). A injeção para os transformadores é feita a partir de uma única linha de distribuição aérea de 33kV da EDM, através do alimentador Metoro-Montepuez, que apresenta muitas limitações. A reserva, actualmente, é fornecida por 3 geradores a gasóleo (DG11, DG16 e DG21), prevendo-se uma capacidade instalada bastante superior aquando da finalização da nova unidade de *wash plant*.

Com vista a mudar o cenário actual, o projecto proposto visa a produção de electricidade a partir de energia solar numa Central Solar Fotovoltaica (a CSM) a ser instalada nas instalações da MRM e a construção de uma linha de distribuição de 11 kV com cerca de 2,2 km para ligar a central fotovoltaica - posto de seccionamento do sistema BESS à subestação da MRM no PP-02, bem como secções curtas de cabos da linha aérea para cada subestação.

A CSM foi projectada com uma capacidade instalada de 12,52 MWp e uma capacidade de ligação à rede de 11,40 MVA. Prevê-se que produza aproximadamente 22,50 GWh de electricidade por ano, utilizando painéis fotovoltaicos (PV) de estrutura fixa numa área de 40 hectares, sendo aproximadamente metade (20) hectares dedicados às estruturas fotovoltaicas e baterias. Complementando o sistema fotovoltaico, o BESS tem uma capacidade de armazenamento de 31,15 MWh e uma potência máxima de 7,75 MW. Este sistema armazenará a energia solar excedente gerada durante as horas de pico de produção, tornando-a disponível durante os períodos de baixa produção para estabilizar o fornecimento de energia.

As infraestruturas da MRM existentes, incluindo os acampamentos e outras instalações, serão utilizadas tanto quanto possível durante a fase de construção, mas a intenção é que o empreiteiro de construção estabeleça um acampamento de trabalhadores e um estaleiro dentro da área dos referidos 40 hectares disponibilizada pela MRM para instalar a central fotovoltaica e as instalações BESS.

Para preparar a área, propõe-se o alargamento, a extensão e a melhoria de duas vias de acesso, ambas localizadas fora dos 40 hectares, mas dentro da concessão da MRM e a abertura de um furo para o abastecimento de água. Estas actividades preliminares foram sujeitas a autorizações separadas.

As secções abaixo apresentam mais pormenores do Projecto CSM.

### 4.2 Localização Geográfica

O projecto será implementado nas instalações da MRM no Posto Administrativo (PA) de Namanhumbir, no Distrito de Montepuez, Província de Cabo Delgado, no norte de Moçambique (vide a Figura 1-1 acima).

As actividades serão desenvolvidas numa área de 40Ha dentro da concessão da MRM, mas a área real da CSM inferior aos 40Ha.

### 4.3 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' e do sistema de armazenamento de energia com bateria. Este efeito refere-se à criação

de tensão eléctrica ou de uma corrente eléctrica correspondente num material, após a sua exposição à luz.

A CSM terá as seguintes componentes principais:

- Módulos fotovoltaicos - elementos que transformam a energia solar em energia eléctrica com 12,52 MWp;
- 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;
- Equipamento do BESS com capacidade de armazenamento de 31,15 MWh e uma potência máxima de 7,75 MW para armazenar a energia solar excedente gerada durante as horas de pico de produção, tornando-a disponível durante os períodos de baixa produção para estabilizar o fornecimento de energia;
- Interligação de média tensão de 11 kV, através de linha aérea, da central eléctrica ao Posto de Seccionamento PP02 da MRM e respectivas ligações a 11kV a jusante deste, realizadas a cabo / condutor enterrado;
- Interligação em média tensão a 33 kV dos geradores a diesel da MRM ao Posto de Seccionamento PP01 da MRM e fornecimento de contador de energia e interligação à linha aérea existente da EDM;
- Todos os painéis de medição necessários entre as múltiplas interfaces, ou seja, a instalação PV-BESS, a integração do gerador a gásóleo e a ligação à rede EDM;
- Fornecimento de um transformador de 33/11kV, 5,0 MVA;
- A cablagem necessária para a interligação do equipamento de média tensão.

Para complementar o acima exposto, o Projecto incluirá também o seguinte:

- Instalações de armazenamento de peças sobressalentes e consumíveis.
- Abastecimento de água e/ou tanques de água para limpeza dos módulos fotovoltaicos, incluindo sistema de purificação de água de acordo com as necessidades operacionais, se necessário.
- Monitorização, controlo, instrumentação, sistema de previsão da produção, EMS/PPC e infraestrutura (sistema SCADA, medição meteorológica, etc.) necessários, incluindo cablagem e *hardware* necessário para a interface com o operador.
- Infraestrutura de telecomunicações necessária, incluindo cablagem e *hardware* necessário para a interface necessária com o operador da central eléctrica e a MRM.
- Sistema de ligação à terra necessário para a central eléctrica, estações de Seccionamento e pontos de integração.
- Sistema de iluminação necessário para a central eléctrica e os postos de seccionamento.
- Protecção contra raios necessária para a central eléctrica e os postos de seccionamento.
- Sistema de segurança necessário, em conformidade com os requisitos da MRM, para a central eléctrica e as estações de seccionamento.

- Infraestruturas civis necessárias, incluindo estradas de acesso a partir de estradas existentes para o local da central eléctrica.
- Acampamento de alojamento temporário e instalações associadas na área mineira.
- Infraestruturas estruturais necessárias para o equipamento fixo, quando necessário.
- Infraestruturas adicionais necessárias (armazenamento de peças sobressalentes, sala de controlo, etc.) e serviços necessários (água, telefone, Internet, instalações sanitárias, etc.).

A energia da CSM será transferida para o posto de seccionamento PP-02 através do posto de seccionamento PV-BESS utilizando cabos de 11 kV de linha aérea. A partir daí, será transmitida para o posto de seccionamento PP-01 através de um transformador de 11/33 kV, com energia de reserva integrada a partir de geradores a gásóleo e da rede de 33 kV da EDM para garantir um fornecimento ininterrupto.

O Empreiteiro fornecerá engenharia chave-na-mão (i.e., um único fornecedor será contratado para realizar todo o projecto, desde o início até o fim) para uma Central Eléctrica nova, completa e operacional com uma capacidade de exportação não inferior a 12,5 MWp (e a sua capacidade de corrente alternada equivalente, considerando a eficiência do inversor) e concebida para incorporar a Instalação FV e a Instalação de Armazenamento.

A Figura 4-1 abaixo mostra a localização da área total cedida para a implantação da CSM (retângulo vermelho, de 40ha) e a rota da Linha-D para a Mina da MRM está marcada a amarelo (33kV existente) e a verde (a ser construída entre a nova central fotovoltaica e as instalações da MRM em 11kV). De notar que para a CSM, serão usados apenas cerca de 20ha dos 40ha cedidos pela MRM.



Figura 4-1 Localização da área de 40Ha onde será instalada a CSM e rotas da Linha-D que liga a nova central à instalação da Mina da MRM

#### 4.4 Configuração Parque Fotovoltaico (Projecto CSM)

O layout do Projecto CSM, dentro da área dos 40ha cedidos pela MRM será otimizado, tendo em consideração o seguinte:

- Otimização do Custo Nivelado da Eletricidade (*Levelized Cost of Electricity - LCOE*), considerando devidamente o compromisso entre o rendimento específico (produção, perdas eléctricas), as Despesas de Capital<sup>3</sup> (*Capital Expenditure - CAPEX*) (em estruturas de montagem, tecnologia fotovoltaica e de inversores, fundações, comprimentos de estradas e cabos, etc.) e os custos das Despesas Operacionais (*Operating Expenditure - OPEX*) (Operação e Manutenção (O&M)).
- Fornecimento da capacidade instalada e capacidade de exportação de acordo com o contrato e cumprimento das disponibilidades garantidas exigidas.
- Definição da localização das principais infraestruturas permanentes e temporárias.
- Consideração da instalação fotovoltaica e a instalação de armazenamento, proporcionando um acesso adequado para a instalação, os testes e comissionamento (arranque), a operação e a manutenção.
- Garantia de uma separação adequada entre a Instalação de Armazenamento (BESS) e a Instalação FV, conforme necessário para a segurança contra incêndios, bem como o espaçamento necessário entre os módulos da Instalação de Armazenamento para cumprir os requisitos geralmente aceites pelas Seguradoras.
- Estar totalmente dentro dos limites do Local, tendo em devida conta:
  - A área disponível;
  - As especificações do equipamento;
  - O recurso solar e as condições climatéricas;
  - O terreno, incluindo as condições geotécnicas, hidrológicas, de acesso, etc;
  - Riscos de inundação;
  - Licenças, AIAS e condicionalismos como a arqueologia, áreas designadas, etc;
  - Distâncias de afastamento adequadas para reduzir o sombreamento, permitir um acesso fácil às actividades operacionais e para as distâncias de segurança às subestações, linhas aéreas, etc.; e
  - Segurança adequada do equipamento.

A configuração prevista (*layout*) está ilustrada na Figura abaixo. De notar que a mesma pode variar ligeiramente, mas dentro da área de 40Ha.

---

<sup>3</sup> Despesas de investimento

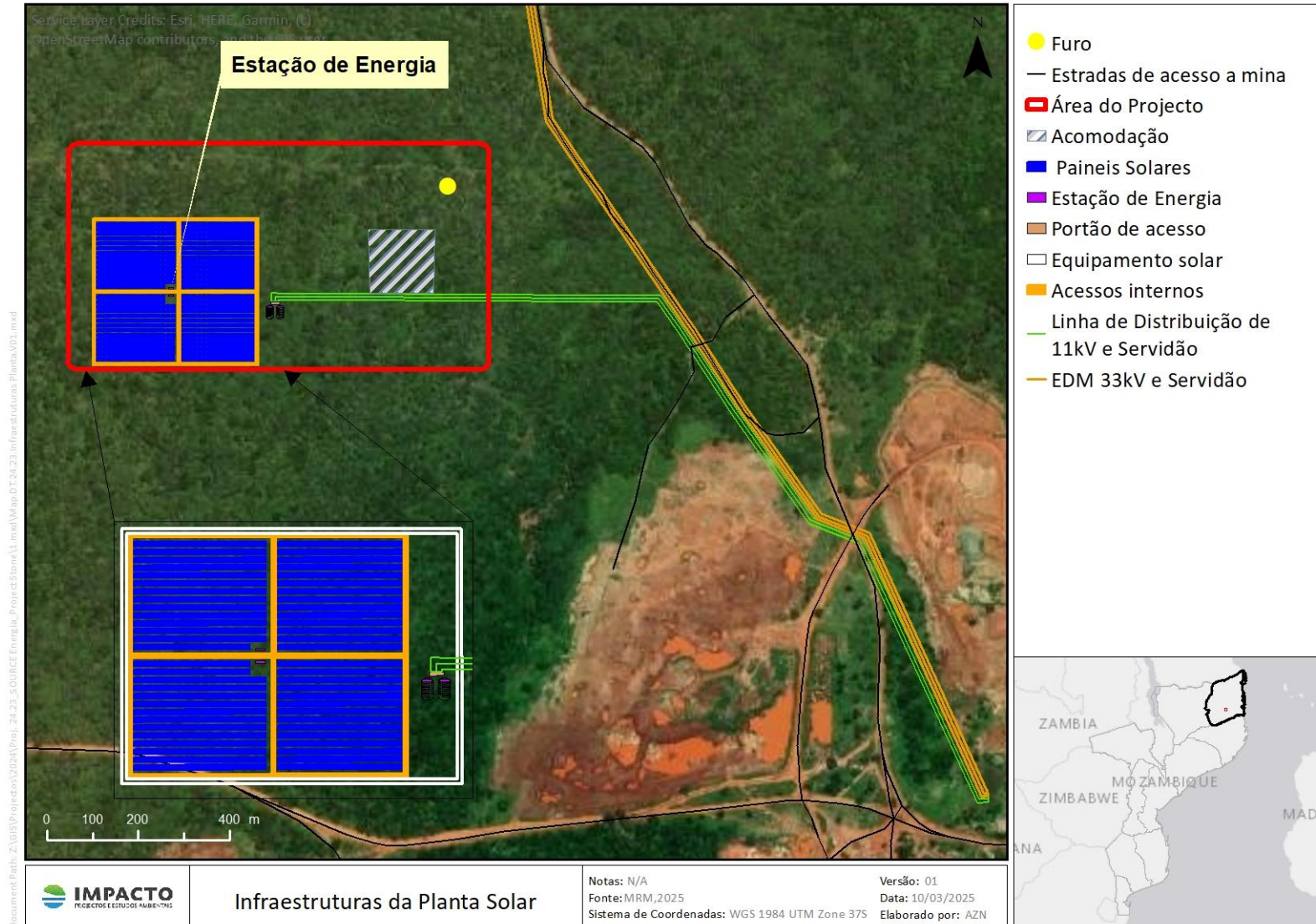


Figura 4-2 Configuração Indicativa do Terreno da CSM



## 4.5 Tecnologia

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 semicondutor, 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.

## 4.6 Infraestruturas

### 4.6.1 Painéis Solares Fotovoltaicos e Estruturas 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).

A selecção da solução de estruturas de montagem (fixa, orientação, ângulo de inclinação, posicionamento, etc.) deve ser optimizada para proporcionar o menor Custo Nivelado de Electricidade (LCOE), cumprindo as especificações e critérios de desempenho exigidos e sendo adequada para o fim a que se destina.

No caso da CSM proposta na Concessão da MRM, está a ser considerada a utilização de uma estrutura do tipo fixo como a ilustrada na Figura 4-3.

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.

A distância entre as filas de painéis é determinada pela morfologia e topografia 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. Neste momento, é proposto um sistema semelhante ao ilustrado na Figura 4-3 abaixo



*Figura 4-3 Sistema Típico de Estrutura de Montagem Fixa*

É provável que a estrutura de montagem seja fabricada a partir de componentes de aço e/ou alumínio, perfis de aço dobrados e/ou extrusões de alumínio. As estruturas de montagem devem ter uma vida útil de, pelo menos, 25 anos a partir da Data de Operação Comercial (*Commercial Operation Date - COD*), uma garantia do produto e resistência à corrosão durante o mesmo período.

#### 4.6.2 Inversores, Postos de Transformação e Postos de Seccionamento

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.

Os inversores fotovoltaicos devem incluir a funcionalidade de monitorização do sistema até ao nível da cadeia. A funcionalidade de monitorização dos inversores fotovoltaicos deve permitir a exportação de dados para o sistema de controlo e monitorização, bem como o acesso *online*.

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).

Nas instalações da MRM, o Empreiteiro será responsável pelo melhoramento do posto de seccionamento existente PP-01, todos os trabalhos necessários para o estabelecimento do novo posto de seccionamento PP-02 e o fornecimento do transformador de 33/11kV, 5.0 MVA. *O fornecimento e a instalação dos quatro (4) transformadores existentes TR1, TR2, TR3 e TR4 não fazem parte do âmbito, mas os testes de integração e o comissionamento destes activos estão incluídos.*

#### 4.6.3 Subestação da MRM

A subestação da MRM será equipada com todo o equipamento eléctrico necessário e razoável, aparelhos e cabos e ligações associados, incluindo, mas não se limitando a:

- A estação de seccionamento no PP-02 da MRM: Um painel de sete (7) painéis, um único barramento, quadro de distribuição de 11kV revestido a metal numa sala dedicada.
- O posto de seccionamento MRM no PP-01: Um quadro de comutação isolado a gás de 33 kV, com sete (7) painéis e um único barramento, numa sala dedicada.
- Um quadro de distribuição de 33kV isolado a gás, com dois painéis e um único barramento, numa sala dedicada, com um (1) compartimento de entrada da rede EDM e um (1) painel de medição com TC e TP.
- Um novo transformador de potência de 5 MVA 33/11kV, para ligar o PP-01 e o PP-02, incluindo todos os cabos de 33kV e 11kV e terminações associadas aos respectivos painéis de seccionamento no PP-01 e no PP-02.
- Sistemas de ligação à terra, incluindo interfaces com sistemas existentes, transformadores, equipamento de Baixa Tensão/Média Tensão (*Low Voltage - LV/medium Voltage - MV*), protecção, medição, SCADA, equipamento auxiliar e comunicações.
- Iluminação de baixa tensão e sistemas de distribuição de energia em todas as instalações.
- Vedações de segurança e medidas de segurança associadas em todas as instalações.
- Sistema de protecção contra raios em conformidade com a norma IEC 62305.
- Relés de protecção, sistemas de medição de controlo, SCADA e automação, teleprotecção e telecomunicações, fornecimentos auxiliares e instalação na subestação do comprador (PP-01 e PP-02).
- Coordenação e configuração de todos os sistemas, testes e comissionamento de equipamento eléctrico e cablagem da Subestação do Comprador.
- Conformidade com o Código de Rede, conforme definido no Código de Rede Moçambicano.

#### 4.6.4 Edifício do Posto de Seccionamento PV-BESS

O edifício do posto de seccionamento será composto pelas seguintes divisões principais:

- Sala de comando (de distribuição).
- Sala de relés/controlo.
- Escritório.
- Área social.
- Sala de baterias 110/48V DC (devidamente ventilada).
- Sala de operação e manutenção.

O edifício do posto de seccionamento PV-BESS será concebido para albergar todo o equipamento relevante do posto de seccionamento PV-BESS, incluindo potência e iluminação; iluminação de emergência; sistema de detecção e alarme de incêndios; ventilação devidamente controlada, aquecedores de radiadores e desumidificadores; tomadas de telecomunicações adequadas (sala de controlo); e uma (1) tomada de teste trifásica em cada sala de comutação de 11 kV.

#### 4.6.5 Instalação de Armazenamento (BESS)

A Instalação de Armazenamento é constituída por todas as instalações, equipamentos, componentes, *software*, *hardware*, projectos e manuais necessários para a integração segura e eficiente da Instalação de Armazenamento no sistema da mina.

A Instalação de Armazenamento deve incluir, entre outros, o BESS, com células de bateria, módulos de bateria, suportes de bateria, cabos e conectores, Sistema de Gestão de Bateria (*Battery Management System* - BMS), equipamento de comunicação, sistema de protecção e isolamento DC, compartimento), Sistema de Conversão de Energia (*Power Conversion System* - PCS), sistemas de controlo, Controlador da Central Eléctrica (*Power Plant Controller* - PPC), Sistema de Gestão de Energia (*Energy Management System* - EMS), Sistema de Controlo de Supervisão e Aquisição de Dados (SCADA), Interface Homem-Máquina (*Human Machine Interface* - HMI), cabos de comunicação, transformadores, Fonte de Alimentação Ininterrupta (*Uninterruptable Power Supply* - UPS), caixas, painéis de protecção eléctrica, interruptores, transformadores, cabos, conectores, terminações, sistemas de detecção de fumo e de incêndio, sistemas de supressão de incêndios, trabalhos eléctricos, alimentação auxiliar.

O estabelecimento da Instalação de Armazenamento envolverá a desmatação e a preparação do terreno, obras civis associadas, estradas, vedações e sistema de segurança, concepção e engenharia, aprovisionamento, fornecimento de equipamentos e materiais, comissionamento a frio e a quente, inspecções e testes diversos, inspecções, certificação, embalagem e expedição, desalfandegamento, transporte para Moçambique e para o local, recepção, descarga e armazenamento no local, serviços, autorizações, licenças, instalação e acessórios, seguros, montagem, ancoragem, modelos, afinação, conformidade com o código da rede, teste de serviços auxiliares, manuais e formação.

Em regime fora da rede, o sistema de armazenamento de energia (*Energy Storage System* - SEE) deve, no prazo máximo de 400 ms, responder a um evento de subfrequência devido a uma perda súbita da alimentação da rede EDM e/ou da alimentação da instalação fotovoltaica e/ou da alimentação do gerador a gásóleo MRM e/ou a um súbito aumento de carga e injectar energia activa para restabelecer

a frequência do sistema insular. Não há necessidade de reserva instantânea quando o sistema funciona ligado à rede.

O SEE deve responder aos sinais de controlo automático da produção emitidos pelo Sistema de Gestão de Energia.

#### 4.6.6 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 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.

#### 4.6.7 Acessórios

Para além dos edifícios e do equipamento da subestação, a central assegurará a aquisição e a instalação de interruptores, contadores, cabos e kits de terminação associados, ligação à terra, protecção contra raios, protecção do sistema de energia e infraestruturas de controlo, toda a interligação e equipamento associado.

Os sistemas auxiliares incluem ainda ventilação, sistema de alarme e extintor portátil contra incêndios, bem como um conjunto de baterias (Posto de Seccionamento BESS), com energia de reserva integrada a partir de geradores a gásóleo e da rede de 33 kV da EDM para garantir um fornecimento ininterrupto.

Todo o equipamento de protecção individual (EPI) necessário para o funcionamento seguro da instalação será disponibilizado, incluindo, mas não se limitando a, luvas isolantes, tapetes de borracha, óculos de protecção, coletes de segurança, etc.

### 4.7 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 CSM, incluindo estruturas de suporte, módulos fotovoltaicos e maquinaria.

Estas actividades serão antecedidas pelas seguintes actividades preliminares<sup>4</sup>:

- Alargamento, extensão e melhoria de duas estradas de acesso ao local da central fotovoltaica, incluindo o desmatamento.
- Desmatamento da área, dentro dos 40ha, onde será implantado o Projecto CSM.
- Mobilização de materiais e equipamentos para o local.
- Abertura de um furo para abastecimento de água ao acampamento dos trabalhadores do empreiteiro, bem como para a futura limpeza dos módulos fotovoltaicos.

### 4.8 Fase de Construção

Na fase de construção estão previstas as seguintes actividades:

---

<sup>4</sup> Sujeitas a autorizações/licenças específicas, e portanto, fora do contexto desta Adenda.

- a) Estabelecimento de um ponto de controlo de segurança no portão “Manhiça”.
- b) Montagem dos módulos fotovoltaicos, estrutura de suporte e ligações eléctricas
- c) Abertura de valas para colocação da cablagem eléctrica.
- d) Fundações para a instalação das estruturas de suporte dos módulos FV.
- e) Instalação do sistema BESS e ligações.
- f) Linha-D aérea, fundações, montagem de postes de betão, encordoamento dos condutores
- g) Teste e comissionamento do equipamento da CSM e da infraestrutura de interligação.

Para apoiar os trabalhos de construção acima referidos, as infraestruturas existentes da MRM, incluindo os acampamentos e outras instalações, serão utilizadas tanto quanto possível durante a fase de construção, mas a intenção é que o Empreiteiro de Construção estabeleça um acampamento para os trabalhadores e um estaleiro separados dentro da área disponibilizada pela MRM para instalar a central fotovoltaica e as instalações de BESS.

#### 4.8.1 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. Assim sendo, não é expectável que a concretização do projecto implique movimentos de terras (aterros, escavações) significativos. Ademais, assume-se que não serão ocupadas áreas inundáveis e, por conseguinte, não será necessário proceder a aterros para subir a cota do terreno. Mas estão previstos canais de drenagem de águas.

Para as actividades que requerem obras de engenharia civil, será utilizada uma variedade de equipamento pesado, como bulldozers, retroescavadoras (TLB), escavadoras, betoneiras e veículos de transporte de equipamento e materiais.

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

Os trabalhos de construção civil serão realizados em conformidade com as especificações técnicas mínimas do Projecto<sup>5</sup> (MFS01 – MFS011), legislação nacional e internacional aplicável, códigos e padrões aplicáveis, Declarações de Método, entre outros.

#### 4.8.2 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.

---

<sup>5</sup> MFS - Minimum Functional Specs

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.

#### 4.8.3 Materiais Usados

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 (SCADA); transformador de potência; estrutura de montagem.

Todo o equipamento deve ser de fabrico recente por fabricantes de renome. Não serão permitidos equipamentos ou materiais usados, reconicionados ou recuperados. Todo o equipamento utilizado no âmbito do projecto deve ser de concepção comprovada para a utilização prevista do equipamento.

Todo o equipamento deve ser resistente ao tempo e às condições ambientais normais (p.ex., vento, água, entre outros) e extremas (p.ex., ciclones, cheias, etc).

#### 4.9 Fase de Operação

Uma vez que a CSM 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 e Bateria típica está abaixo sumarizado.

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

- Baterias do sistema de controlo, a serem substituídas periodicamente;
- Componentes eléctricos e de substituição (em caso de avaria);
- Colectores de substituição (em caso de avaria ou deterioração).

##### 4.9.1 Operação da Central Solar e da Bateria

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.

A Central contará também com um sistema de armazenamento de energia por bateria, que permitirá armazenar o excedente de produção solar durante períodos de baixa procura e disponibilizá-lo quando necessário, garantindo uma maior estabilidade e previsibilidade no fornecimento de energia.

O sistema de baterias contribuirá para a regulação da rede, fornecendo suporte em momentos de variações de carga e ajudando a mitigar eventuais oscilações de tensão e frequência, melhorando assim a fiabilidade do fornecimento eléctrico.

#### 4.9.2 Manutenção

A manutenção da Central Solar e Bateria 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.

A fiabilidade dos colectores solares fotovoltaicos é muito elevada, mas podem ocorrer pequenas avarias na instalação, nomeadamente nos sistemas de controlo eléctrico e electrónico (relés, fusíveis, microprocessadores, baterias, etc.). Nestes casos, pode ser necessário substituir os componentes defeituosos. As avarias graves, nomeadamente nos colectores, inversores e transformadores, são raras. No entanto, se ocorrerem, será necessário reparar ou, em último recurso, substituir os dispositivos avariados.

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).

De acordo com as especificações do Projecto (MFS-09), o equipamento fornecido como parte do sistema de limpeza dos módulos (manual ou automatizado) deve, de preferência, ser certificado de acordo com as normas pertinentes por agências de inspecção independentes aprovadas (por exemplo, TÜV, Intertek, Underwriters Laboratories). São recomendados ainda os seguintes requisitos (lista não exaustiva):

- Espera-se que os fabricantes de sistemas de limpeza de módulos tenham instalações de produção que estejam em conformidade com as normas OHSAS 18001 (saúde e segurança no trabalho), ISO 9001 (sistemas de gestão da qualidade) e ISO 14001 (gestão ambiental).
- O Empreiteiro deverá instalar um sistema de monitorização de sujidade em pelo menos 2 locais da CSM para monitorizar a perda de energia devido à sujidade (deposição de poeiras). Os sistemas adequados devem incluir o DustIQ ou similar.



- O sistema deve permitir a limpeza de todos os módulos, com o número de ciclos de limpeza a ser determinado pelo Empreiteiro com base na tecnologia fornecida e nas condições do Local. Isto será acordado com o dono da obra.
- A limpeza dos piranómetros (equipamento usado para medir radiação solar em uma superfície plana) e do equipamento de registo meteorológico deve ser incluída como parte de um regime de limpeza mais regular.
- Os intervalos de limpeza devem refletir as condições climatéricas sazonais (poeira, areia, chuva) no Local e não necessariamente a intervalos regulares.
- O momento da limpeza terá de ser considerado para evitar os efeitos do choque térmico nos módulos e para minimizar a perda de energia.
- O método de limpeza deve estar em conformidade com os requisitos do fabricante do módulo (se necessário, isto deve ser confirmado através de consulta com o fabricante do módulo).
- O sistema deve ter uma elevada fiabilidade e deve fazer a utilização mais económica da água.
- Pode ser considerado um sistema húmido ou seco (ou uma combinação dos dois).
- Qualquer produto químico de limpeza deve ser aprovado pelo fornecedor do módulo e, na medida do possível, deve ser amigo do ambiente. Deve ser fornecida uma ficha de dados de segurança do material (MSDS).
- O método de limpeza, quer seja húmido ou seco, manual ou automatizado, não deve danificar o revestimento antirreflexo de forma alguma.
- Os sistemas de limpeza devem ter em conta a possibilidade de correntes de fuga perigosas e devem demonstrar as medidas adoptadas para atenuar esse risco.

Em especial sobre a Bateria, as funções na manutenção do sistema de baterias incluirão:

- Monitorização contínua do estado de carga e desempenho do sistema, através do sistema de gestão da bateria (BMS) e dos sistemas de controlo remoto.
- Inspeção periódica dos módulos de baterias, verificando a integridade física, conexões elétricas, temperatura de operação e possíveis sinais de desgaste.
- Manutenção preventiva, incluindo calibração dos sensores, atualização do software de gestão e verificação do sistema de refrigeração para evitar sobreaquecimento.
- Diagnóstico e resposta a falhas, analisando alarmes ou anomalias no desempenho da bateria e tomando as medidas corretivas necessárias.
- Gestão dos ciclos de carga e descarga, otimizando a utilização da bateria para prolongar a sua vida útil e garantir um fornecimento eficiente de energia.
- Substituição de componentes sempre que necessário, garantindo a continuidade do funcionamento da central sem comprometer a estabilidade da rede elétrica.

O empreiteiro deve propor um programa e um protocolo de limpeza adequados para análise e aprovação pela Source Energia.

#### 4.10 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 podem ser desmanteladas.

Atendendo às características dos componentes da Central Solar e Bateria 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.

#### 4.11 Linha de Distribuição

Com vista a mudar o cenário existente, como actividade complementar à construção da central fotovoltaica, está planeada a construção de uma linha de distribuição aérea de 11 kV com cerca de 2,2 km para ligar a central fotovoltaica - posto de seccionamento BESS à subestação da MRM no PP-02, bem como secções curtas de cabos da linha aérea para cada subestação.

A linha eléctrica será concebida, projectada e construída para atender à capacidade nominal de transferência de energia da Estação de Seccionamento PV-BESS para exportação de energia para a Subestação da MRM, ou para a importação total de energia da Subestação da MRM para fins de carregamento da Instalação BESS (em circunstâncias limitadas a serem acordadas entre o Empreiteiro e a MRM).

A linha eléctrica será instalada paralelamente à linha eléctrica existente de 33kV da EDM que alimenta actualmente a instalação PP-01 da MRM, e o projecto será feito utilizando estruturas de betão ou estruturas de aço alternativas, garantindo a integridade estrutural da norma IEC aplicável. Todas as fundações da estrutura, cargas e fundações de suporte devem ser projectadas em conformidade. Os condutores e as cadeias de isoladores devem ser concebidos para suportar as cargas eléctricas actuais e futuras, sem violar os limites térmicos.

A linha eléctrica aérea deve ser concebida com fio de terra piloto óptico (*Optical Pilot Ground Wire - OPGW*) / cabo de fibra ótica (*Fibre Optic Cable - FOC*). O OPGW deve ser concebido de modo a garantir que está classificado para a corrente nominal de defeito total. As estruturas da linha eléctrica devem ser verificadas com o OPGW, dependendo desta escolha do contratante.

A limpeza do traçado da linha será efectuada pelo Empreiteiro e consistirá na remoção da vegetação, das culturas e de quaisquer bens, como casas e palhotas, celeiros, currais, etc. (se existirem), numa largura total mínima de 7 m, ou seja, 3,5 m de cada lado do centro da Linha-D, à semelhança da linha de 33 kV existente.

Todas as árvores altas que, depois de caírem, ficarão a menos de 3,5 m do centro da Linha-D devem ser removidas, mesmo que estejam fora dos 7 m de faixa livre. Todas as árvores que possam provocar uma descarga eléctrica de um condutor, desviado até 75º da vertical, serão igualmente removidas. Os formigueiros serão também suavemente nivelados numa inclinação não superior a 15º.

#### 4.12 Alterações propostas à Rede PP-01 existente

Em resumo, serão implementadas as seguintes alterações:

- Será criado um posto de seccionamento de 33kV, com um novo quadro de distribuição interior de 33kV alojado num novo compartimento de sala de seccionamento (“Posto de Seccionamento PP-01”).
- O PP-01 terá um quadro de distribuição de sete (7) painéis de 33kV com isolamento a gás, que pertencerá à MRM, e um quadro de distribuição separado de dois (2) painéis de 33kV com isolamento a gás, que pertencerá à EDM.
- Enquanto anteriormente a linha aérea de 33kV (OHL) da EDM era ligada directamente aos transformadores TR1, TR2, TR3 e TR4, a alimentação da rede da EDM será reconfigurada para alimentar o novo quadro de 33kV.
- A medição da alimentação da EDM será alterada para medição de painel no lado da média tensão (medição de ponto único para a alimentação da EDM), em vez da actual medição no lado da baixa tensão.
- Desconexão dos condutores aéreos actualmente ligados aos transformadores TR1, TR2, TR3 e TR4 e respectiva reconfiguração.

O novo quadro de distribuição da MRM com sete (7) painéis será composto por:

**Painel 1** - Um alimentador para o transformador TR1 existente.

**Painel 2** - Um alimentador para o transformador TR2 existente.

**Painel 3** - Um alimentador para o transformador TR3 existente.

**Painel 4** - Um alimentador para o Transformador TR4 existente.

**Painel 5** - Um painel de entrada para ligar a nova Estação de Seccionamento de 11kV, PP-02, através de um transformador de 5MVA 33/11kV.

**Painel 6** - Um alimentador para um novo compensador de aterramento de neutro de 33kV com resistência integrada (NECRT). O painel 6 deve ser interligado com o painel 2 do novo quadro de distribuição da EDM.

**Painel 7** - Um painel de alimentação que fornece uma ligação de cabos ao novo quadro da EDM de dois (2) painéis.

Por sua vez, o quadro de distribuição da EDM com dois (2) painéis será composto por:

**Painel 1** - Um painel de alimentação que fornece uma ligação por cabo ao novo quadro de distribuição da MRM.

**Painel 2** - Um painel de entrada para acomodar a alimentação reconfigurada de 33kV da EDM. O painel 2 deve ser interligado com o painel 6 do novo quadro de distribuição da MRM.

#### 4.13 Estabelecimento de uma Nova Rede PP-02

Para além das alterações propostas à Rede PP-01 existente (vide acima), será criado um posto de seccionamento de 11kV (“Posto de Seccionamento PP-02”), constituído por:

- Um novo edifício de sala de seccionamento para alojar um novo quadro de distribuição de 11kV, interior, isolado a ar e composto por sete (7) painéis:
- **Painel 1** - Um painel de entrada para acomodar o fornecimento PV e/ou BESS da nova Central Eléctrica nas instalações do Empregador.
- **Painel 2** - Um painel de medição equipado com transformadores de corrente e de tensão para a medição da energia importada da central eléctrica nas instalações do dono da obra.
- **Painel 3** - Um painel de entrada para conectar o Centro de Distribuição PP-02 ao novo Centro de Distribuição PP-01, através de um transformador de 5MVA 33/11kV.
- **Painel 4** - Um painel de alimentação para conectar uma rede existente de 11kV.
- **Painel 5** - Um painel de alimentação para ligação a uma rede existente de 11kV.
- **Painel 6** - Um painel de medições equipado com transformadores de corrente e tensão para medição da energia fornecida pelos Geradores a gasóleo.
- **Painel 7** - Um painel de entrada para ligação a um quadro externo de dois (2) painéis a ser instalado por terceiros. Este quadro externo será ligado a oito (8) novos geradores a gasóleo através de 2x transformadores de 5MVA, 11/0.4kV. O estabelecimento de uma nova instalação solar fotovoltaica de 12,5MWp (corrente Directa - DC), com postos de transformação inteligentes associados.
- A criação de um novo sistema BESS de 7,75MW/31MWh, com unidades de conversão de energia (*Power Conversion Units* - PCU), transformadores elevadores e unidades principais em anel (*Ring Main Unit* - RMU) associadas.
- O estabelecimento de um novo quadro de distribuição de sete (7) painéis de 11kV, com isolamento a ar interior.

#### 4.14 Novo posto de seccionamento PV-BESS de 11kV

Para permitir a integração e ligação à rede existente, o seguinte deverá ser considerado:

- A construção de um novo edifício de subestação com um quadro de distribuição interior de 11kV no Local da Central Eléctrica (“Posto de Seccionamento PV-BESS”), que servirá de recolha dos alimentadores da Instalação fotovoltaica e da Instalação de Armazenamento e fornecerá um alimentador aéreo de saída para exportar a energia para a Subestação do Comprador (MRM), localizada a sudeste do Local.
- A estação de Seccionamento PV-BESS ligar-se-á à subestação da MRM através de uma linha aérea de 11kV. A linha eléctrica será suportada por novos postes de em betão ou aço. A linha de exportação da Estação de Seccionamento PV-BESS irá, a partir do ponto em que se encontra com a estrada de acesso ao local da MRM, correr paralelamente à linha eléctrica de 33kV da EDM existente até à Subestação da MRM, com a distância de separação entre as duas

linhas a ser de 20m (note-se que perto do ponto de terminação da linha de 11kV na Subestação da MRM, a separação entre as linhas aéreas de 11kV e 33kV será inferior a 20m com uma solução de cabo a ser considerada para a parte final da nova ligação de 11kV da Central Eléctrica).

- A Estação de Seccionamento PV-BESS consistirá nos alimentadores de colectores da Instalação fotovoltaica e da Instalação de Armazenamento, e no Transformador auxiliar, e será ligada através de um quadro de distribuição de 11kV de média tensão revestido a metal.
- O Ponto de Entrega designado para a energia fornecida à MRM, será o ponto de terminação do cabo no alimentador de 11kV de saída localizado no Posto de Seccionamento PV-BESS, onde o Empreiteiro ligará e terminará sob os requisitos do Contrato e a supervisão da MRM.
- A energia da central fotovoltaica será transferida para o posto de seccionamento PP-02 através do posto de seccionamento PV-BESS utilizando cabos de 11 kV de linha aérea. A partir daí, será transmitida para o posto de seccionamento PP-01 através de um transformador de 11/33 kV. O posto de seccionamento PV-BESS e a subestação da MRM terão de ser integrados, cumprindo todos os requisitos relevantes.

#### 4.15 Instalações de Suporte

O Empreiteiro irá estabelecer um recinto (ou recintos) de carácter temporário, contendo escritórios no local, oficinas e instalações sociais, etc, para utilização durante a fase de construção.

O Empreiteiro estabelecerá estaleiros e áreas de armazenamento adequados para o armazenamento dos seus materiais e equipamentos. Salvo acordo em contrário, o Empreiteiro deverá remover as instalações temporárias e os recursos excedentes do local aquando ou antes da data de operação comercial (*Commercial Operation Date - COD*).

Em termos de alojamento durante a Fase de Construção, a infraestrutura existente da MRM, incluindo acampamentos e outras instalações, será utilizada tanto quanto possível durante a fase de construção, mas a intenção é que o Empreiteiro de Construção estabeleça um acampamento para os trabalhadores dentro da área de 40ha disponibilizada pela MRM para a Central CSM (a localização do acampamento pode ser visualizada na Figura 4-2).

#### 4.16 Recursos Necessários

##### 4.16.1 Água e Energia

Prevê-se um consumo mínimo de água para as actividades de construção e operação (principalmente para a limpeza dos painéis solares), que será proveniente do furo a abrir no local. Os requisitos para as necessidades humanas (sanitários, água potável, entre outros) podem ser considerados insignificantes. Comparativamente ao consumo actual das operações da MRM.

Conforme discutido na **Secção 4.9.1** acima, durante a fase operacional, os painéis devem ser limpos para manterem a sua eficácia. O método de limpeza dos painéis pode ser húmido ou seco (ou uma combinação dos dois), manual ou automatizado, mas por princípio, 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 cerca de 1,5 a 2 litros de água tratada por painel fotovoltaico.

De acordo com as especificações do Projecto, o empreiteiro deve fornecer um sistema de lavagem de módulos móvel completo a ser utilizado para a lavagem periódica dos módulos fotovoltaicos de acordo com as recomendações do fabricante. O sistema de lavagem móvel deve ser um sistema completo montado num reboque e incluir, no mínimo, o seguinte:

- Depósito com um mínimo de 1000 litros de água limpa para a lavagem dos módulos.
- Bomba de aumento de pressão accionada a gasolina com regulador de pressão.
- Carretéis de mangueiras eléctricas com mangueiras suficientes para alcançar todos os módulos a partir das estradas de acesso ao local.
- Todos os bicos, acessórios, escovas e equipamento necessário para limpar os módulos de acordo com as recomendações do fabricante.

No que diz respeito à energia, na fase de construção está prevista a utilização de energia da rede pública de distribuição (abastecimento à MRM) e/ou de geradores a gásóleo em caso de falha da rede pública. Na fase de operação, será utilizada a electricidade produzida pela própria CSM.

O consumo de electricidade na própria Central, para os sistemas de comando e controlo, protecção e comunicações, constituirá apenas uma pequena percentagem da energia produzida.

A actual matriz energética da MRM está apresentada na Tabela 6-1 abaixo.

#### 4.16.2 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, os quais serão obtidos do mercado local, sempre que disponíveis.

Óleos, combustíveis, produtos químicos e materiais perigosos não devem vaziar ou descarregar no local ou no ambiente circundante. Em vez disso, estes materiais devem ser armazenados em áreas apropriadas e seguras, com isolamento adequado e kits de derrame, de acordo com o PGAS, as licenças do local, a legislação aplicável e as boas práticas de serviços públicos. No caso de uma fuga ou descarga, o Empreiteiro será responsável pela limpeza e eliminação de qualquer solo contaminado e/ou outro material, de acordo com os regulamentos aplicáveis.

#### 4.17 Mão de Obra

A mão-de-obra empregue durante a construção e operação da infraestrutura será 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 130 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 trabalhadores (sem contar com os trabalhos de limpeza).

Em termos de alojamento durante a Fase de Construção, a infraestrutura existente da MRM, incluindo acampamentos e outras instalações, será utilizada tanto quanto possível durante a fase de construção,

mas a intenção é que o Empreiteiro de Construção estabeleça um acampamento para os trabalhadores dentro da área de 40ha disponibilizada pela MRM para instalar a central fotovoltaica e as instalações BESS (a localização do acampamento pode ser visualizada na Figura 4-2)

#### 4.18 Tráfego

Ao longo do tempo de vida do Projecto mas principalmente nas fases de pré-construção e construção, o transporte do equipamento e outros será efectuado pela Estrada Nacional EN242, que liga a Cidade de Pemba à sede do Distrito de Montepuez. O tráfego em torno do local do Projecto incluirá também o tráfego diário para transportar pessoal e materiais de e para o local.

Durante a Fase Operacional, o tráfego será menor, com veículos necessários apenas para a manutenção de rotina e operações diárias.

#### 4.19 Resíduos e Emissões

##### 4.19.1 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 (portáteis), 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.

A gestão dos efluentes líquidos do Projecto CSM será através dos sistemas e meios em vigor na MRM. De notar que o conteúdo das fossas sépticas da MRM é esvaziado regularmente e transportado pela MozEnvironmental para o seu Depósito em Pemba para tratamento na Estação de Tratamento de Esgotos (ETAR). São emitidas notas de entrega adequadas, manifestos e certificados de entrega segura, e cópias são mantidas pela MRM, de acordo com as provas fornecidas.

##### 4.19.2 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.

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, alguns dos quais considerados perigosos.

Durante as fases de Construção, Operação (incluindo manutenção) e Desactivação do Projecto poderão ser produzidos alguns tipos de resíduos perigosos, como por exemplo, resíduos de tintas, vernizes, decapantes, solventes, combustíveis e recipientes de óleos usados de transformadores, recipientes de lubrificantes, recipientes de tintas, entre outros, que necessitarão de ser geridos como “resíduos perigosos”.

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

Os resíduos serão geridos de acordo com os requisitos aplicáveis do PGAS e do Plano de Gestão de Resíduos (PGR). De referir que a MRM elimina actualmente os resíduos das actividades operacionais em Pemba - a 180 km de distância do local das operações, impondo riscos relacionados com o transporte de resíduos a uma longa distância em más condições rodoviárias. No entanto, a MRM está a preparar um local alternativo para a eliminação de resíduos na área municipal local, a 30 km da área operacional, o que reduzirá os riscos e os custos relacionados com o transporte de resíduos ao longo de várias cidades.

No presente relatório é feita uma avaliação do impacto em caso de derrame e contaminação de resíduos ao longo do percurso de transporte.

#### *4.19.2.1 Emissões Atmosféricas*

Como referido, não se prevê que o desenvolvimento da Central Solar e Bateria 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 e Bateria 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.

#### *4.19.2.2 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, muito semelhante ao que já acontece no dia a dia das operações mineiras. Prevê-se que a generalidade dos trabalhos decorra em período diurno.

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

Importa referir que não existem assentamentos populacionais na área do Projecto, estando a povoação mais próxima (Muúlia) a cerca de 4,5 km, e nem outros receptores sensíveis como escolas, hospitais, centros de culto, entre outros.



#### 4.20 Valor do Investimento

A CSM envolverá um investimento inicial de cerca de 37 milhões de dólares americanos, dos quais os custos de construção são cerca de 23 milhões de dólares americanos sendo o remanescente custos de desenvolvimento e financiamento.

#### 4.21 Calendário 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.

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

## 5 QUADRO LEGAL E REGULAMENTAR

### 5.1 Introdução

O Capítulo 2 do Relatório do EIAS de 2015 apresenta o quadro jurídico relevante aplicável às operações mineiras da MRM. As Adendas ao EIAS de 2018 e 2022 e o PGAS atualizado (Junho de 2024) forneceram um quadro jurídico e regulamentar.

Este capítulo apresenta uma visão geral das principais autoridades reguladoras e dos actuais requisitos e normas legislativas relevantes aplicáveis ao Projecto, incluindo directrizes e convenções internacionais de que Moçambique é parte e que são relevantes para o Projecto.

### 5.2 Principais Instituições

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 5-1.

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 5-1 resume as responsabilidades das instituições relevantes para o Projecto.

*Tabela 5-1: Principais instituições e resumo das funções e responsabilidades*

Instituições	Responsabilidades e Funções
<b>Instituições Ambientais e de Desenvolvimento Territorial</b>	
<b>Ministério da Agricultura, Ambiente e Pescas (MAAP)</b>	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

Instituições	Responsabilidades e Funções
	<p>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> <p>ii. Agência Nacional para o Controlo de Qualidade Ambiental (AQUA): é uma instituição pública tutelada pelo MTA, 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>	

Instituições	Responsabilidades e Funções
<b>Ministério dos Recursos Minerais e Energia (MIREME)</b>	<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>
<b>Direcção Nacional de Energia (DNE)</b>	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.
<b>Fundo de Energia (FUNAE)</b>	<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>
<b>Autoridade Reguladora de Energia (ARENE)</b>	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 eléctrica; realizar vistorias, inspecções 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>

Instituições	Responsabilidades e Funções
<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 inspecções, investigações e auditorias a diferentes actividades relacionadas com os Sectores dos Recursos Minerais e Energia</li> <li>• Inspecionar e monitorizar a conformidade com as disposições de regulamentos e normas relacionados com a saúde, segurança e ambiente</li> <li>• Inspecionar 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>
Instituições do sector de águas	
<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>• ARA Sul, IP: da Fronteira Sul até à bacia do Rio Save (inclusive), com sede na Província de Maputo,</li> <li>• ARA Centro, IP: 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> <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>

### 5.3 Quadro Legal e Regulador Nacional

O Projecto deve ser implementado em conformidade com o quadro legal e regulamentar nacional aplicável no que diz respeito (mas não limitado) aos dispositivos legais incluídos na **Tabela 5-2** abaixo.

Tabela 5-2 Quadro legal e Regulador Aplicável ao Projecto

Legislação	Aplicabilidade
<b>Sector do Ambiente</b>	
<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 regulatórias, 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>6</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 pelo MTA, com base num processo de AIA. O objectivo final deste processo é o de se obter uma Licença Ambiental, a ser emitida pelo MTA.</p> <p>Esta Lei estabelece uma série de princípios, incluindo (lista não exaustiva): o “Princípio da Precaução”; a “Proibição de poluição”; e o “Princípio do poluidor-pagador”.</p>

<sup>6</sup> Artigo 3 da Lei do Ambiente.

Legislação	Aplicabilidade
<p>Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental (Decreto 54/2015, de 31 de Dezembro)</p>	<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</p>

Legislação	Aplicabilidade
	<p>e sanções relacionadas com o armazenamento, transporte ou comercialização de recursos naturais e/ou espécies objecto da lei, 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.</p>
<p>Regulamento da Lei de Protecção, Conservação e Uso Sustentável da Diversidade Biológica (Decreto 89/2017, de 29 de Dezembro)</p>	<p>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.</p>
<p>Directiva para a Implementação dos Contrabalanços de Biodiversidade (Directiva 55/2022, de 19 de Maio)</p>	<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>
<p>Regulamento de Protecção, Conservação e Uso Sustentável da Avifauna (Decreto 51/2021, de 19 de Julho)</p>	<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</p>

Legislação	Aplicabilidade
	<p>padrões internacionais de boas práticas, assegurando a colocação de dispositivos de sinalização que evitem colisão dos pássaros 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 atividade 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>

Legislação	Aplicabilidade
<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 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> <p>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.</p>

Legislação	Aplicabilidade
	<p>2.Os custos pela realização da auditoria ambiental privada ou auditoria solicitada, são da responsabilidade do respectivo proponente.</p> <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> <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>
Regulamento sobre a Actividade de Fiscalização Ambiental (Decreto 51/2024, de 17 de Julho)	<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> </ol>

Legislação	Aplicabilidade
	<p>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.</p> <p>d) a fiscalização da utilização e aproveitamento da terra, da Implementação dos Instrumentos de Ordenamento Territorial e Reassentamento.</p> <p>O Projecto está sujeito à fiscalização ambiental, cujo responsável pela realização é a Autoridade Ambiental.</p> <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, o MTA estabelecerá por diploma ministerial, os padrões de emissão de ruído (ainda não foram publicados).</p>

Legislação	Aplicabilidade
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>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> <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>
Regulamento sobre a Gestão das Substâncias que Destroem a Camada de Ozono (Resolução 78/2009, de 22 de Dezembro)	<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>
Regulamento Sobre Gestão de Produtos Químicos e Poluentes Orgânicos Persistentes (Decreto 25/2024 de 26 de Abril)	<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>

Legislação	Aplicabilidade
	<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>
<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 ao MTA 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>



Legislação	Aplicabilidade
Regulamento sobre a Gestão de Lixos Bio-Médicos (Decreto 8/2003, de 18 de Fevereiro)	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.
<b>Sector de Energia</b>	
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 distribuição.</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>

Legislação	Aplicabilidade
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)	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.
Regulamento que estabelece o Regime Tarifário para Energias Novas e Renováveis (REFIT - Decreto 58/2014, de 17 de Outubro)	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).
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</p>

Legislação	Aplicabilidade
	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.
Política de Desenvolvimento de Energias Novas e Renováveis (Resolução 62/2009 de 14 de Outubro)	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.
Código da Rede Eléctrica Nacional (Despacho Ministerial 184/2014, de 12 de Novembro)	Estabelece as regras e procedimentos para a exploração, planeamento e exploração das instalações abrangidas na REN.
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 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><u>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.</u> 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>

Legislação	Aplicabilidade
	<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 - BESS</i>) 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>
<p>Regulamento de Acesso à Energia nas Zonas Fora da Rede (Decreto 93/2021)</p>	<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 conseqüente 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>
<p>Estratégia Nacional de Electrificação (ENE)</p>	<p>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&amp;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.</p>
<p>Estratégia da EDM (2018 – 2028) e Plano Director da EDM 2018 – 2043</p>	<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</p>

Legislação	Aplicabilidade
	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.
Legislação Sectorial Complementar	
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 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 adota 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> <p>(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</p>

Legislação	Aplicabilidade
	<p>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;</p> <p>(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;</p> <p>(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;</p> <p>(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;</p> <p>(v) harmonização dos mecanismos de reassentamento com as demais legislações sectoriais, reconhecendo e valorizando os usos e costumes das comunidades deslocadas;</p> <p>(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.</p>
<p>Lei de Terras (Lei 19/97, de 1 de Outubro) e o Regulamento da Lei de Terras (Decreto 66/1998, de 8 de Dezembro)</p>	<p>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 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>

Legislação	Aplicabilidade
Anexo Técnico ao Regulamento da Lei de Terras (Diploma Ministerial 29/2000 – A de 17 de Março)	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.
Regulamento do Solo Urbano (Decreto 60/2006, de 26 de Dezembro)	<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>
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>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 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>

Legislação	Aplicabilidade
	<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>
<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>	<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>
<p>Lei de Protecção do Património Cultural (Lei 10/1988, de 22 de Dezembro)</p>	<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>
<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>



Legislação	Aplicabilidade
Lei sobre a Gestão de Bens Culturais Imóveis (Decreto 55/2016, de 28 de Novembro)	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.
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)	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.
Lei de Águas (Lei 16/91, de 03 de Agosto)	<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 efluentes, extracção/uso de águas subterrâneas e emissão de licenças e ainda conciliar os conflitos decorrentes do uso e aproveitamento da água.</p>
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>

Legislação	Aplicabilidade
	<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>
<p>Regulamento do Licenciamento de Abastecimento de Água Potável por Fornecedores Privados (Decreto 51/2015, de 31 de Dezembro)</p>	<p>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.</p>
<p>Regulamento sobre a Qualidade da Água para o Consumo Humano (Diploma Ministerial 180/2004 de 15 de Setembro)</p>	<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>
<p>Regulamento de Padrões de Qualidade de Água Bruta e de Descarga de Efluentes Líquidos e Sólidos (Decreto 52/2023, de 30 de Agosto)</p>	<p>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.</p> <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>

Legislação	Aplicabilidade
	<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>
<p>Regulamento sobre a Pesquisa e Exploração de Águas Subterrâneas (Decreto 18/2012 de 5 de Julho)</p>	<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>
<p>Lei de Florestas e Fauna Bravia (Lei 17/2023 de 29 de Dezembro)</p>	<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 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>

Legislação	Aplicabilidade
<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) 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</p>

Legislação	Aplicabilidade
	<p>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 os animais)</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>
<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</p>

Legislação	Aplicabilidade
	<p>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>
Regulamento da Segurança Social Obrigatória (Decreto 51/2017, de 9 de Outubro)	<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</p>

Legislação	Aplicabilidade
	<p>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> <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, económica, 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>

Legislação	Aplicabilidade
Política de género e estratégia de implementação (Resolução 19/2007 de 15 de Maio)	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.
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)	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.  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.
Quadro Jurídico de Protecção contra Incêndios (Lei 7/2021, de 30 de Dezembro)	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.  O Artigo 7 estabelece as medidas gerais de prevenção e combate a incêndios:  a) a instalação de meios de combate a incêndios, nomeadamente, extintores portáteis e bocas de incêndios;  b) a instalação de dispositivos de detecção e alarmes de incêndios;  c) a colocação de sinalética de segurança;  d) a existência de pessoal com conhecimentos sobre prevenção e combate a incêndios;  e) a existência de caminhos de evacuação de pessoas e bens em edifícios e instalações.  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.



<b>Legislação</b>	<b>Aplicabilidade</b>
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 projetos económicos.

## 5.4 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>7</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.

## 5.5 Convenções e Protocolos Internacionais Ratificados por Moçambique

Estão listados abaixo (Tabela 5-3), para referência, as Convenções e Protocolos internacionais ratificados por Moçambique, relevantes para o Projecto.

*Tabela 5-3 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 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

<sup>7</sup> IEC: An international standards and conformity assessment body for all fields of electrotechnology.

Ano de ratificação	Convenção
1979	Convenção sobre a Conservação das Espécies Migratórias de Animais Selvagens e alterações
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 de Bamako sobre a Proibição da Importação para a África e o Controle de Movimentos Transfronteiriços e Gestão de Resíduos Perigosos na África
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	Convenção sobre a Proibição das Piores Formas de Trabalho Infantil, 1999 (No. 182)
<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)

## 5.6 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.

## 5.7 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.

## 5.8 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.

## 6 DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA AMBIENTAL

### 6.1 Introdução

Este capítulo fornece uma descrição da situação de referência ambiental da área onde estará inserida a CSM e linha de transporte de energia (Linha-D), visto que a compreensão do contexto e da sensibilidade ambiental e social em que se situarão as actividades de projecto é importante para a compreensão dos potenciais impactos. Importa lembrar que uma descrição abrangente da situação de referência de toda a área de concessão da MRM, onde o presente Projecto estará inserido, foi incluída no Relatório do EIAS do Projecto das Operações Mineiras da MRM, e subsequentes Adendas em 2018 e 2022; aprovados pela autoridade ambiental.

O presente documento incide sobre aspectos bióticos (Capítulo 6) e socioeconómicos (Capítulo 7) de relevo.

Em termos do ambiente físico, este já foi bastante estudado e descrito nas avaliações ambientais efectuadas para as operações mineiras da MRM. Esta Adenda foca apenas na avaliação da emissão de Gases de Efeito de Estufa (GEE) e a sua relação com as mudanças climáticas.

Importa ainda referir que no âmbito dos estudos de viabilidade foram efectuados estudos geotécnicos e dos solos na área proposta para implantação da CSM e outros pontos dentro da Concessão da MRM (Source Energia & Geocontrolo, 2024). O mesmo estudo avaliou o risco de ocorrência de sismos, tendo sido concluído que é muito baixo. Os resultados do estudo confirmaram a viabilidade do local escolhido para a implantação da CSM e serviram de suporte para os desenhos de engenharia, principalmente no que toca às fundações. As condições geológicas, geotécnicas e hidrológicas na área permitem fundações directas e pouco profundas, mas com diferentes capacidades de carga.

### 6.2 Gases de Efeito de Estufa (GEE) e Mudanças Climáticas

#### 6.2.1 Contexto

A disponibilidade de energia eléctrica fiável é fundamental para o desenvolvimento da actividade mineira uma vez que contribui significativamente para a eficiência, segurança e sustentabilidade das operações mineiras. Entretanto, o acesso a esta forma de energia em muitas zonas remotas, onde geralmente esta actividade é praticada em Moçambique, representa um grande desafio para as firmas deste ramo pelo facto de a rede de energia nacional (REN) limitar-se às urbes ou em distritos ou vilas com algum nível de aglomerado populacional. Com efeito, o actual nível de electrificação do país é de 46% (EDM, 2023). Este facto faz com que muitas destas empresas, localizadas em regiões remotas, tenham acesso limitado ou em alguns casos, nenhum acesso à energia da REN.

Tal é o caso da MRM cujo principal desafio para nas suas operações é o fraco fornecimento de energia devido à capacidade muito limitada e à baixa fiabilidade da linha de distribuição de 33 kV da EDM, sem capacidade de expansão e nem planos neste sentido através da rede eléctrica pública a curto-medio prazo. Além da energia da rede de cerca de 3.96 GWh, a empresa conta com uma produção própria significativa através de um grupo de geradores (GG) a diesel estimada em 2.94 GWh e uma pequena produção com recurso a energia solar estimada em 1.44 MWh (Gemfields, 2023).



Neste contexto, com o objectivo de triplicar a sua actual capacidade de processamento de 200 para 600 toneladas por hora a partir primeiro semestre de 2025, a mineradora busca uma alternativa sustentável de abastecimento de energia para o alcance das suas metas de produção.

O Projecto da CSM surge como resposta a estes desafios e enquadra-se no actual contexto global da transição para uma economia descarbonizada que é vital para a estabilização do clima e protecção das perspectivas socioeconômicas e ambientais para um futuro seguro e próspero.

A estimativa de emissões atmosféricas e o nível da poluição atmosférica tem sido abordado em relatórios da MRM, sendo que a monitorização da qualidade do ar é uma das melhores em vigor. No entanto, nenhum estudo sobre a emissões dos gases de efeito estufa (GEEs) foi realizado no passado tendo em conta o IFC PS 3, mas a planta de geração solar fotovoltaica proposta surge como uma das metas estabelecidas pela MRM para reduzir as emissões de GEE, reduzindo a dependência de geradores a diesel nas suas operações.

O objectivo deste estudo é de avaliar o impacto das operações do MRM na emissão de GEEs e fornecer recomendações que possam contribuir para a mitigação das mudanças climáticas no contexto de Moçambique.

## 6.2.2 Abordagem e Metodologia para o Cálculo das Emissões

### 6.2.2.1 Pressupostos

O cálculo das emissões de GEE decorrentes da implementação do Projecto CSM no contexto das operações mineiras da MRM, baseou-se nos seguintes pressupostos:

#### a) Actual Matriz Energética da MRM

O actual fornecimento de energia eléctrica para as actividades da MRM tem uma considerável contribuição de diesel que alimenta um grupo de geradores e que perfaz cerca de 42% da energia total. A energia da rede da EDM contribui com cerca de 58% e uma ínfima produção que provem de energia solar fotovoltaica.

*Tabela 6-1 Matriz energética da MRM*

MRM	2023 (kWh)	%	2022 (kWh)	%
Consumo de Energia Solar	1,440	0	*	
Potência total consumida através do EDM	3,964,465	57.5	3,635,510	58.8
Potência total consumida pelos geradores a Diesel	2,937,243	42.5	2,551,866	41.2
Total	6,903,148	100	6,187,376	100

Fonte: Gemfields, 2023

## b) Planos de Expansão de Produção da MRM

- A MRM está a construir a sua segunda unidade de processamento, cujo arranque está previsto para o primeiro semestre de 2025 visando triplicar a sua capacidade de processamento actual de 200 para 600 toneladas por hora.
- Relativamente ao consumo anual da mina, prevê-se um crescimento dos actuais níveis para cerca de 22.000.000,00 kWh/ano.
- A proposta central solar com bateria (12,5 MWp + 7,75 MW / 31 MWh BESS) irá operar por 25 anos.

### 6.2.2.2 Estimativa e Análise de Produção e Demanda de Energia Eléctrica do Projecto CSM

O presente relatório, serve de base inicial para avaliação dos quantitativos energéticos mínimos de produção esperados do sistema PV de 12,5MWp+7.75MW/ 31 MWh BESS, a ser implementado na Concessão Mineira da MRM, no Distrito de Montepuez.

#### 6.2.2.2.1 Metodologia da Estimativa Produção e Demanda de Energia Eléctrica

Os resultados apresentados neste relatório, foram obtidos com base de simulações computacionais no programa *GlobalSolarAtlas*, que adicional e paralelamente, foram consideradas de forma geral, as especificações mínimas de funcionamento do sistema (*Minimum Functional Specs- MFS's*) e os condicionadores legais e vigentes em Moçambique. Os resultados aqui apresentados, devem ser entendidos como sendo de previsão e/ou de aproximação mínima esperada (mas não totalmente reais).

### Condições de Simulação do Sistema

Condições de Operação do Sistema Eléctrico (PV+BESS+G.G.+ REDE EDM.EP)

Capacidade do sistema simulado (Painéis Solares kWp)

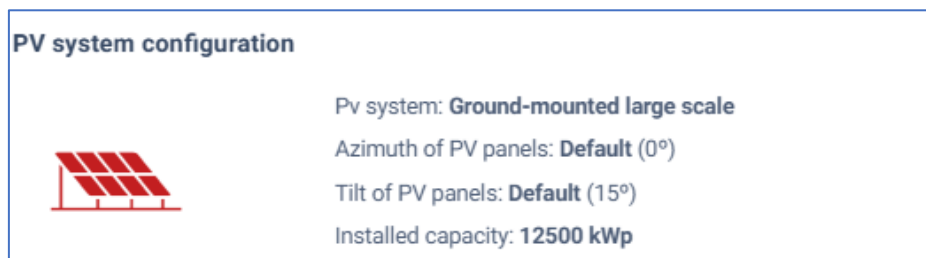


Figura 6-1 Capacidade e simulação

Os níveis de irradiação solar, intervalos do fotoperíodo (6h as 17h) e o quantitativo médio anual de energia produzida a saída dos painéis solares, considerados estão ilustrados nas Figuras seguintes.

SITE INFO		
<b>Map data</b>		Per year ▾
Direct normal irradiation	DNI	<b>1664.8</b> kWh/m <sup>2</sup> ▾
Global horizontal irradiation	GHI	<b>2005.8</b> kWh/m <sup>2</sup> ▾
Diffuse horizontal irradiation	DIF	<b>822.3</b> kWh/m <sup>2</sup> ▾
Global tilted irradiation at optimum angle	GTI opta	<b>2066.1</b> kWh/m <sup>2</sup> ▾
Optimum tilt of PV modules	OPTA	<b>15 / 0</b> °
Air temperature	TEMP	<b>23.6</b> °C ▾
Terrain elevation	ELE	<b>N/A</b>

Figura 6-2 Níveis de irradiação solar

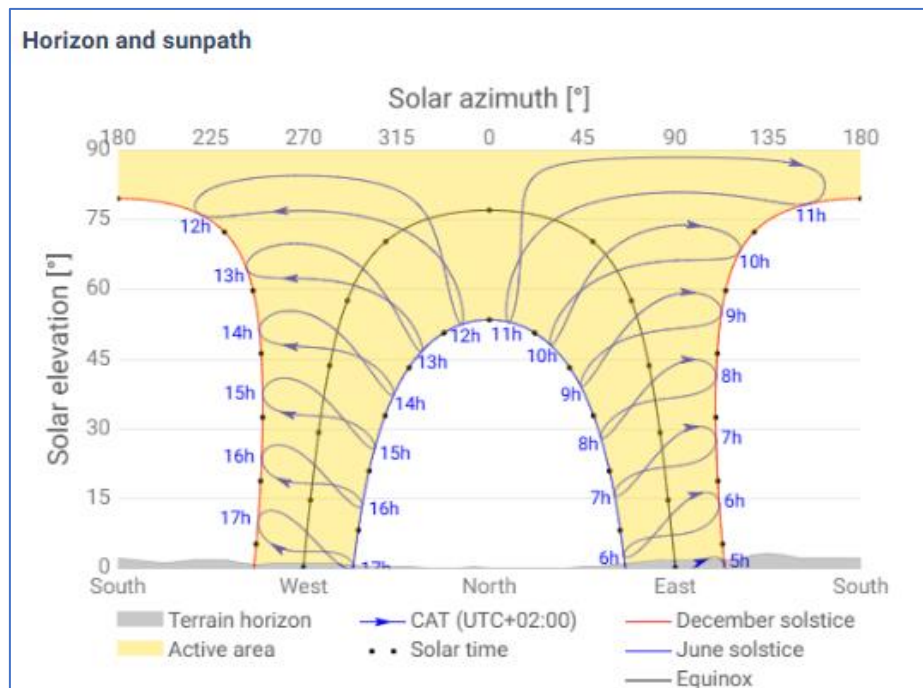


Figura 6-3 Intervalos do fotoperíodo (6h as 17h)

Annual averages	
Total photovoltaic power output and Global tilted irradiation	
<b>20.619</b> GWh per year ▾	<b>2065.6</b> kWh/m <sup>2</sup> per year ▾

Figura 6-4 Quantitativo médio anual de energia produzida a saída dos painéis solares

*Tabela 6-2 Especificações Mínimas de Funcionamento do sistema (MFS')*

Item	Grandeza	Unidade	Valor
1	Disponibilidade anual do Sistema PV <sup>8</sup>	%	96
2	Degradação anual geral dos painéis solares <sup>9</sup>	%	-0.25
3	Mínima Eficiência Energética global do sistema PV+BESS <sup>10</sup>	%	94
4	Factor de demanda energética do sistema PV <sup>11</sup>	%	67

*Tabela 6-3 Restrições Gerais do Sistema Eléctrico*

Item	Grandeza	Unidade	Valor
1	Proibição de carregamento do BESS pela EDM.EP.	%	100,00
2	Proibição de carregamento do BESS pelos G.G.	%	100,00
3	Proibição de Exportação da Energia para rede EDM.EP.	%	100,00
4	Disponibilidade energética anual da rede EDM.EP.	kWh	3 964 465,00
5	Fonte primária de compensação de energia eléctrica		Rede EDM.EP
3	Fonte secundaria de compensação de energia eléctrica		Grupo geradores

Os resultados indicam que a produção máxima de energia ocorrerá nos meses de Setembro no valor de 1,9 GWh e a produção mínima nos meses de Fevereiro no valor de 1,5 GWh. A máxima energia produzida por cada hora ocorrerá nos meses de Setembro, sendo esperado um valor de 9.0349 MWh.

A Figura 6-5 ilustra os dados quantitativos médios mensais de energia produzida à saída dos painéis solares e a Figura 6-6, o consumo total anual de energia eléctrica através do PV+BESS.

<sup>8</sup> Valor estimando tendo em conta os MFS's da planta.

<sup>9</sup> Valor estimando tendo em conta os MFS's da planta.

<sup>10</sup> A eficiência de 94% foi prevista tendo em conta a prática de construção dos sistemas de potência eléctrica

<sup>11</sup> O factor de demanda energética do sistema foi estimado a base da limitação imposta pelo transformador trifásico de saída —5MVA).

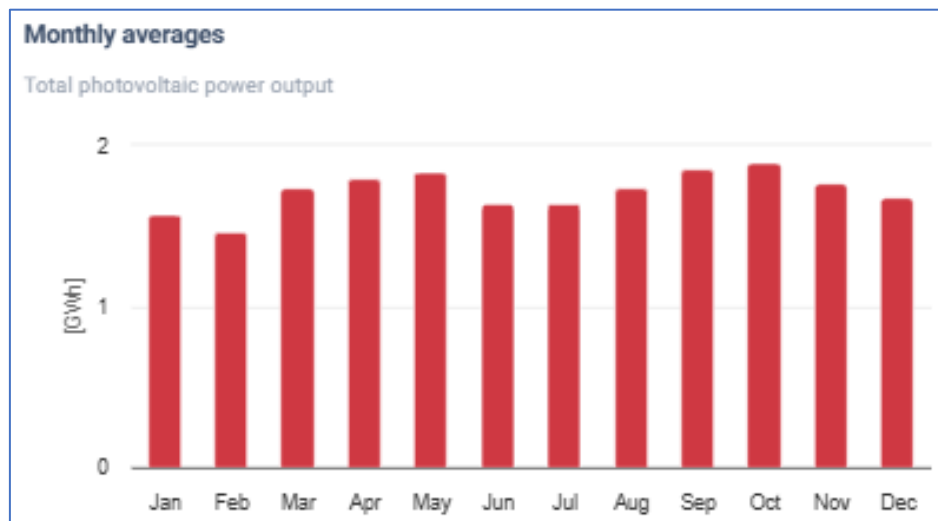


Figura 6-5 Quantitativo médio mensal de energia produzida a saída dos painéis solares

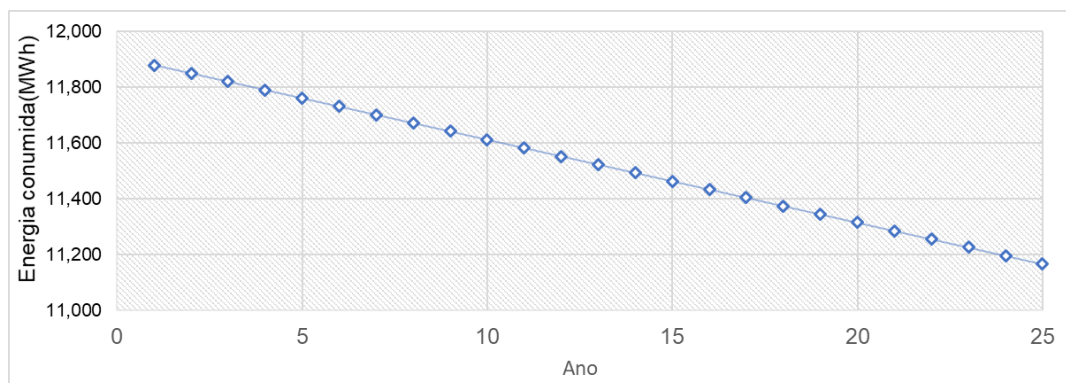


Figura 6-6 Consumo Total anual de Energia Eléctrica através do PV+BESS

#### 6.2.2.2.2 Metodologia do Cálculo de Emissões de GEE

A emissão dos gases de efeito estufa do projeto é calculada de acordo com as 'Directrizes do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (IPCC, 2006) para o subsector de electricidade. A metodologia baseia-se na aplicação de factores de emissões (FE) documentados, sempre que os FEs específicos da tecnologia de conversão não sejam disponíveis. O factor de emissão é uma quantidade específica que relaciona a quantidade de GEE emitida por unidade de produção de electricidade. É geralmente expresso em termos de massa de CO<sub>2</sub> equivalente por unidade de electricidade gerada (por exemplo, kg CO<sub>2</sub>e/MWh). De forma simplificada, a expressão do cálculo de emissões pode ser escrita como:

$$\text{Emissões} = \text{Quantidade de electricidade gerada (MWh)} \times \text{Factor de emissão (kg CO}_2\text{e/MWh)}$$

Neste estudo são considerados dois cenários durante o período em que a central solar com bateria (12,5 MWp + 7,75 MW / 31 MWh BESS) irá operar, i.e., durante 25 anos, conforme os Planos de Expansão de Produção da MRM. Os cenários considerados são:

**Cenário 1: Produção de electricidade sem o sistema PV + BESS**

Este é o *cenário de referência* com o qual, hipoteticamente, pretende-se determinar o nível de emissões de GEE tendo em conta o plano de expansão da MRM, entretanto, sem o sistema PV e baterias, conforme descrito anteriormente. Por conseguintes, a produção de electricidade nesta alternativa será dependente do uso massivo do diesel.

**Cenário 2: Produção de electricidade com o sistema PV + BESS**

Neste cenário considera-se a geração de electricidade com a implementação da planta de geração de energia solar incluindo as baterias de armazenamento. Este cenário mostra os esforços da firma em cumprir os requisitos dos Padrões de Desempenho Ambiental e Social da IFC.

Tratando-se de projecções, para efeitos de cálculo de emissões de GEE, em cada um dos cenários considerou-se uma taxa média (1.25%) de crescimento de geração de energia e mais duas outras, uma de crescimento a mínima (1.15%) e outra de crescimento máxima (1.5%). Estes cálculos são feitos tendo em consideração a expansão da produção da MRM e a capacidade do novo sistema de solar fotovoltaico com baterias. O consumo pela energia eléctrica da rede da EDM é mantido constante em ambos cenários, sendo que a geração pelo Grupo de Geradores (GG) a diesel será dominante no cenário de referência; o Cenário 2 representa deste modo a opção de Mitigação.

A energia resultante destes cálculos é apresentada em detalhe no **Anexo 5**.

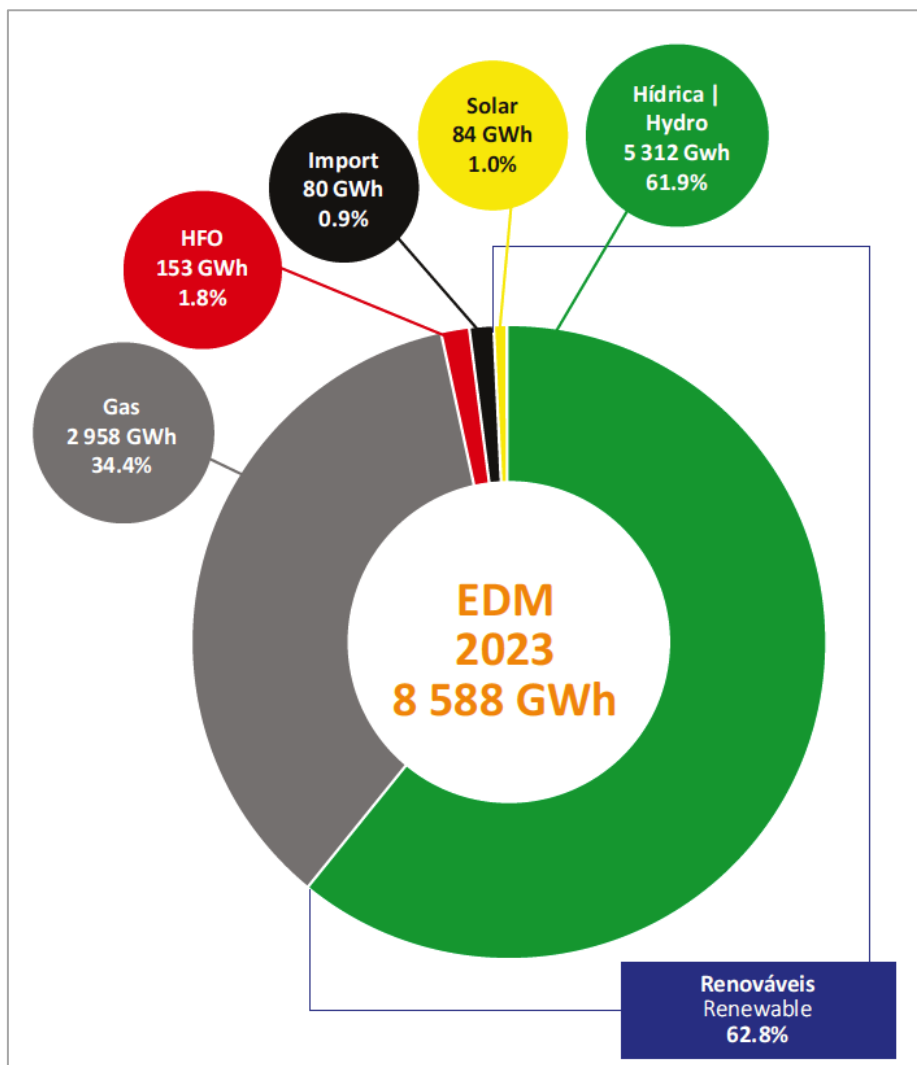
Uma vez estimada a produção de energia eléctrica, recorre-se às directrizes do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima (*Intergovernmental Panel on Climate Change – IPCC*) para o cálculo das emissões, conforme apresentado a seguir. A taxa de calor (*heat rate*) do GG é usada como alternativa, uma vez que não é disponível a quantidade de diesel dedicada à geração de electricidade.

### 6.2.3 Emissões de GEE em Moçambique e do Projecto CSM

Esta Secção compara as emissões de GEE reportadas para Moçambique, com as do proposto Projecto CSM.

#### 6.2.3.1 Emissões de GEE em Moçambique

De um modo geral, a matriz energética de 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 (Figura abaixo). Entretanto, a energia solar representa uma alternativa importante para os casos de empreendimentos que tenham limitação de aceder a energia da rede, como é o caso da MRM.



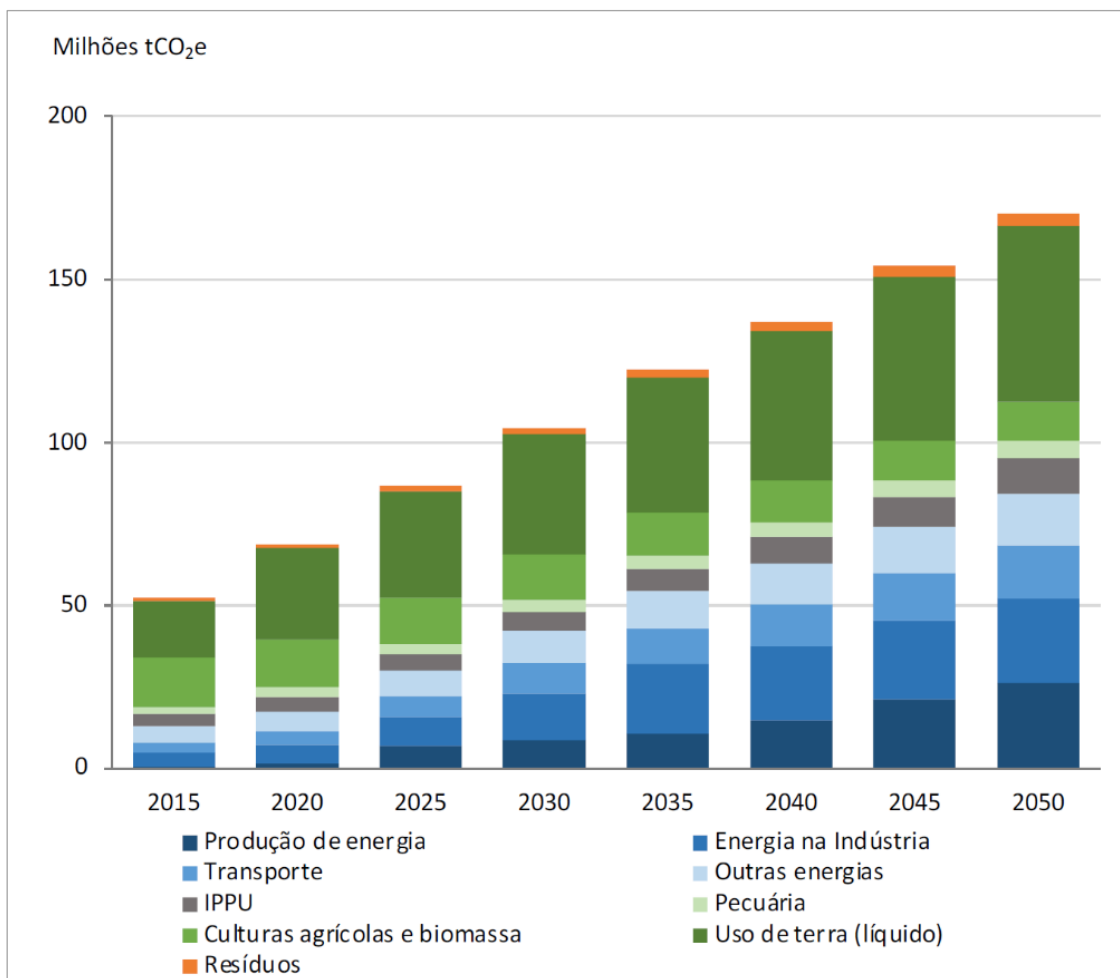
Fonte: EDM, 2023

Figura 6-7 Matriz Energética por Fonte para o ano 2023.

Segundo a EDM (2023), do total da energia fornecida em 2023: 4,885 GWh provém da Hidroelétrica de Cahora Bassa (HCB), os produtores independentes (*Independent Power Producers* - IPP) são responsáveis por cerca de 2,511 GWh; 80 GWh da electricidade é importada e; 1,111 GWh resultam da produção própria da EDM.

A Figura 6-8 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.

- 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-se 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.



Fonte: Carbon Counts Company, 2022

Figura 6-8 Cenário base (BAU) das emissões de GEE entre 2015-2050 de Moçambique

### 6.2.3.2 Estimativa das Emissões de GEE da Operação da CSM de 12.5MWp e 7.75MW/ 31MWh

Com base nos pressupostos e na metodologia apresentados acima, foi calculado o potencial das emissões dos GEE decorrentes da entrada em operação da segunda unidade de processamento da MRM, cujo arranque está previsto para primeiro semestre de 2025, com o objetivo de triplicar a capacidade de processamento actual de 200 para 600 toneladas por hora.

Nas Figuras 6-9 e 6-10 abaixo, adaptou-se 2023 como ponto de partida, pois é o ano mais recente em que a informação / dados sobre a matriz de energia da MRM está disponível (Tabela 6-1). A premissa é que até este ano base, as operações vêm decorrendo como antes, i.e., sem a expansão da produção e também sem considerar a entrada em operação do sistema fotovoltaico com baterias (vide o **Anexo 5** para mais detalhes). Por conseguinte, a Figura 6-9 ilustra duas trajetórias de emissões:

(i) **'Referencia: sem PV +BESS'** refere-se à avaliação do impacto com a expansão das operações que resultaria no uso massivo do diesel para satisfazer a demanda de electricidade para as operações mineiras. Nota-se que o nível de emissões iria subir abruptamente dos actuais cerca de 3,500 para 8,500 toneladas de CO<sub>2</sub>e no primeiro ano de operações; a partir deste ponto, o crescimento seria gradual, em conformidade com o crescimento da demanda, até atingir cerca de 12,300 toneladas de CO<sub>2</sub>e no Ano 25, que é o último ano previsto da operação do sistema (Figura 6-9).



(ii) **'Mitigação: com PV +BESS'** refere-se avaliação do impacto da mitigação onde as emissões de GEE resultantes da expansão das operações, seriam evitadas devido ao uso do sistema de energia fotovoltaico com bateria para alimentar a maior parte das operações da mineradora. Note-se o decréscimo do nível das emissões no primeiro ano da entrada em operação do sistema que se justifica pelo papel dominante desta forma de energia limpa cuja contribuição estima-se que seria maior do que em 2023.

À semelhança do cenário de referência (i), neste também se regista uma subida gradual do nível das emissões mas a sua magnitude é aproximadamente três vezes menor no fim do período em análise atingindo cerca de 4,500 toneladas (**Anexo 5**).

A Figura 6-9 abaixo ilustra os cenários de emissão de GEEs considerando a expansão das operações da MRM, com e sem o Projecto CSM.

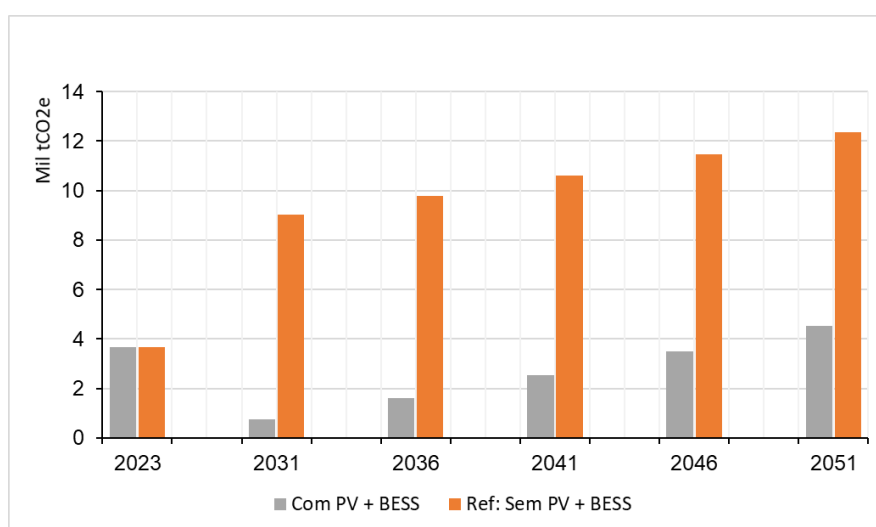


Figura 6-9 Cenários de emissão de GEEs considerando a expansão das operações da MRM.

#### 6.2.4 Legislação aplicável

A legislação sobre a qualidade do ar em Moçambique é composta por diversas normas e regulamentos que visam proteger o meio ambiente e a saúde pública, descritos no **Capítulo 5**, que deverão ser cumpridos pelo Projecto CSM.

Adicionalmente, Moçambique também participa em acordos e convenções internacionais que tratam da poluição do ar e das mudanças climáticas, alinhando as suas políticas às directrizes globais. À semelhança de outros países, Moçambique está empenhado em tomar medidas urgentes para mitigar e adaptar-se aos efeitos das mudanças climáticas. Como Parte da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas (UNFCCC), o país procura contribuir para os objectivos do Acordo de Paris para limitar o aquecimento global a 1.5°C, como reafirmado pelo Pacto Climático de Glasgow. Embora a contribuição de Moçambique para as mudanças climáticas na forma de emissões de GEE seja relativamente pequena, o país está determinado a desempenhar o seu papel no alcance dos objectivos do Acordo de Paris, de forma coerente com o seu estatuto de país em desenvolvimento e a necessidade de proporcionar um crescimento económico sustentável.

Esses elementos compõem um quadro que busca harmonizar o desenvolvimento econômico com a preservação ambiental e a saúde pública no país. No que diz respeito, por exemplo, ao 'Monitoramento da Qualidade do Ar', a legislação prevê a criação de redes de monitoramento para avaliar a qualidade do ar em diferentes regiões do país, permitindo a detecção precoce de problemas e a implementação de medidas corretivas. A MRM é uma das organizações privadas no país que tem levado a cabo monitoramento da qualidade do ar incluindo o reporte de forma periódica.

Importa destacar os Requisitos dos Padrões de Desempenho da IFC, particularmente o PS3, que visa orientar as empresas a reduzirem a poluição decorrente das suas actividades e a utilizarem os recursos de forma mais eficiente (IFC, 2012). Um dos principais objectivos do PS3 é reduzir a quantidade de GEE que um projecto produz (Vide a **Secção 5.6**). A conformidade com o PS3 deve ter em conta as normas regulamentares específicas do país, condições ambientais e impactos existentes, comunidades e receptores sensíveis.

Para o caso específico do presente estudo é pertinente analisar os PS3, nomeadamente no que diz respeito a emissão dos GEEs resultantes da produção de energia para as operações da mineradora. Neste contexto, o guião do IFC (PS3) apresenta os seguintes requisitos:

- Além das medidas de eficiência de recursos descritas acima, o *cliente* irá considerar alternativas e implementar opções técnica e financeiramente viáveis e económicas para reduzir as emissões de GEE relacionadas com o projeto durante o projeto e a operação do mesmo.
- Estas opções podem incluir, mas não estão limitadas a locais alternativos para projectos, adoção de fontes de energia renováveis ou de baixo carbono, práticas sustentáveis de gestão agrícola, florestal e pecuária, redução de emissões fugitivas e redução da queima de gás.
- Para os projectos que se prevê que produzam ou actualmente produzam mais de 25,000 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente anualmente, o *cliente* quantificará as emissões directas das instalações de sua propriedade ou controladas dentro do limite físico do projeto, bem como as emissões indirectas associadas à produção externa de energia utilizada pelo projecto. A quantificação das emissões de GEE será realizada pelo *cliente* anualmente de acordo com metodologias e boas práticas reconhecidas internacionalmente.

No âmbito destes requisitos, a MRM busca opções técnica e financeiramente viáveis e económicas para reduzir as emissões de GEE relacionadas com as operações mineiras através do sistema solar fotovoltaico e baterias.

Quanto à magnitude das emissões, o presente estudo prevê que as emissões geradas pelo projecto estejam no intervalo entre cerca de 110 - 12,400 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente por ano, dependendo do cenário, portanto, uma dimensão inferior às 25,000 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente que implicaria o cumprimento do estipulado no terceiro requisito, nomeadamente a análise dos âmbitos (*scopes*) das emissões, directas e indirectas.

## 6.3 Ambiente Biótico

### 6.3.1 Introdução

O EIAS de 2015 fornece uma descrição completa das componentes biofísicas. Esta secção centra-se nos aspectos ecológicos, mais especificamente na flora e fauna, uma vez que foi considerado o aspecto ecológico mais relevante em termos de potenciais impactos quando se consideram as actividades do

projecto e a sua localização, e onde foram detectadas algumas lacunas nos processos anteriores, não obstante terem sido realizados alguns estudos separados sobre a biodiversidade, os quais colmataram as lacunas em grande medida, como por exemplo a monitorização da Biodiversidade efectuada pela UniLúrio em 2019, 2021 e 2023.

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 afectados pelo projecto (Namanhumbir e Nseue).

A caracterização é efectuada inicialmente a uma escala regional, abrangendo o Distrito de Montepuez (Província de Cabo Delgado), aumentando de seguida, a especificidade sobre a área do Projecto (AID e All como definidas na **Secção 6.2.3**).

### 6.3.2 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 All). 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***

Digitalizou-se quadrículas aleatórias de 25x25 metros, dentro da área da Central (40 ha)<sup>12</sup> para orientar as caminhadas e permitir uma percepção da percentagem de cobertura das espécies predominantes na área de estudo. Foram registadas as espécies predominantes dentro de 18 quadrículas. Para as espécies que foram identificadas através do seu nome local (por guias locais, membros dos povoados), fez-se a identificação dos nomes científicos correspondentes, usando a lista de verificação de (Koning, 1993), com confirmações através de registos fotográficos.

Em simultâneo fez-se a identificação dos diferentes tipos de uso dos recursos florestais pelas comunidades locais, com o apoio dos mesmos guias.

---

<sup>12</sup> De lembrar que a CSM não irá ocupar os 40ha na sua totalidade (aqui referida como Área da Central), estando previsto ocupar uma área de cerca de 12.5ha.

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**

A caracterização da fauna foi feita inicialmente com base em revisão da literatura, tendo sido utilizados, dentre outros, os relatórios de monitoria de biodiversidade, facultados pela MRM. Esta caracterização foi apoiada por observações directas e indirectas (tocas, pegadas, fezes, carcaças etc) à medida que o consultor se deslocava pela área de estudo.

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

#### 6.3.3 Definição da Área de Influência

---

##### **Área de Influência do Projecto definida para o Meio Biótico**

*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:*

- Área da Central (40 ha) + uma zona de amortecimento de 100 metros adicionais na sua envolvente;
- Servidão da LT (faixa de terreno com uma largura total de 15 m) + uma zona de amortecimento;
- Estradas de acesso à área do projecto

*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 desativação, podem provocar no meio (como por exemplo, contaminação dos corpos de água, afectando a fauna aquática).*

*A AII compreende:*

- Uma faixa de 500m que se estende a partir do limite da AID da Central
  - Uma faixa de 22 metros que estende a partir do limite da servidão da Linha de distribuição.
- 

#### 6.3.4 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 “Miombo Húmido do Planalto de Montepuez”, tal como ilustrado na Figura 6-10.

O Miombo húmido do Planalto de Montepuez encontra-se no planalto de Montepuez, na Província de Cabo Delgado. A metade ocidental deste tipo de unidade de vegetação é uma típica mata de miombo

sazonalmente seca, dominada por *Brachystegia spiciformis* e *Julbernardia globiflora*, mas com *Brachystegia allenii*, *B. boehmii* e *B. utilis* contribuindo para o miombo. Alguns exemplos de outras árvores comumente associadas são *Acacia goetzei subsp. microphylla*, *Brackenridgea zanguebarica*, *Combretum collinum*, *Dalbergia melanoxylon*, *Ficus sycomorus subsp. gnaphalocarpa*, *Pterocarpus angolensis*, *Swartzia madagascariensis*, *Uapaca kirkiana*, e *Xeroderris stuhlmannii*, com moitas dispersas de bambu (*Oxytenanthera abyssinica*) de extensão variável.

Pequenas árvores e arbustos lenhosos incluem dentre outros, *Annona senegalensis*, *Baphia massaiensis subsp. obovata*, *Diospyros truncatifolia*, *Markhamia obtusifolia*, *Ormocarpum kirkii*, *Pavetta crassipes*, *Senna petersiana*, e *Vitex mombassae*.

Em solos mais pesados encontramos por exemplo, *Acacia amythethophylla*, *Combretum adenogonium*, *Diplorhynchus condylocarpon*, *Entada abyssinica*, *Philenoptera violacea*, *Piliostigma thonningii* e *Xylothea tettensis*.

A área de inserção desta unidade é pontilhada por numerosas colinas rochosas que suportam árvores como *Albizia tanganyicensis*, *Ficus abutilifolia*, *Sterculia quinqueloba*, e arbustos como *Alchornea laxiflora*, *Monanthotaxis obovata* e *Strophanthus hypoleucus*. Os rios são orlados por *Acacia robusta var. clavigera*, *Breonadia salicina*, *Cordyla africana*, *Pancovia golungensis*, *Sterculia appendiculata*, *Tamarindus indica*, *Trichilia emetica* e outras árvores ribeirinhas típicas da região.

Algumas destas características podem ser visualizadas na área de implantação do projecto, contudo com alguns sinais de perturbação humana.

A Figura 6-10 ilustra os ecossistemas/ unidades de vegetação a nível regional.

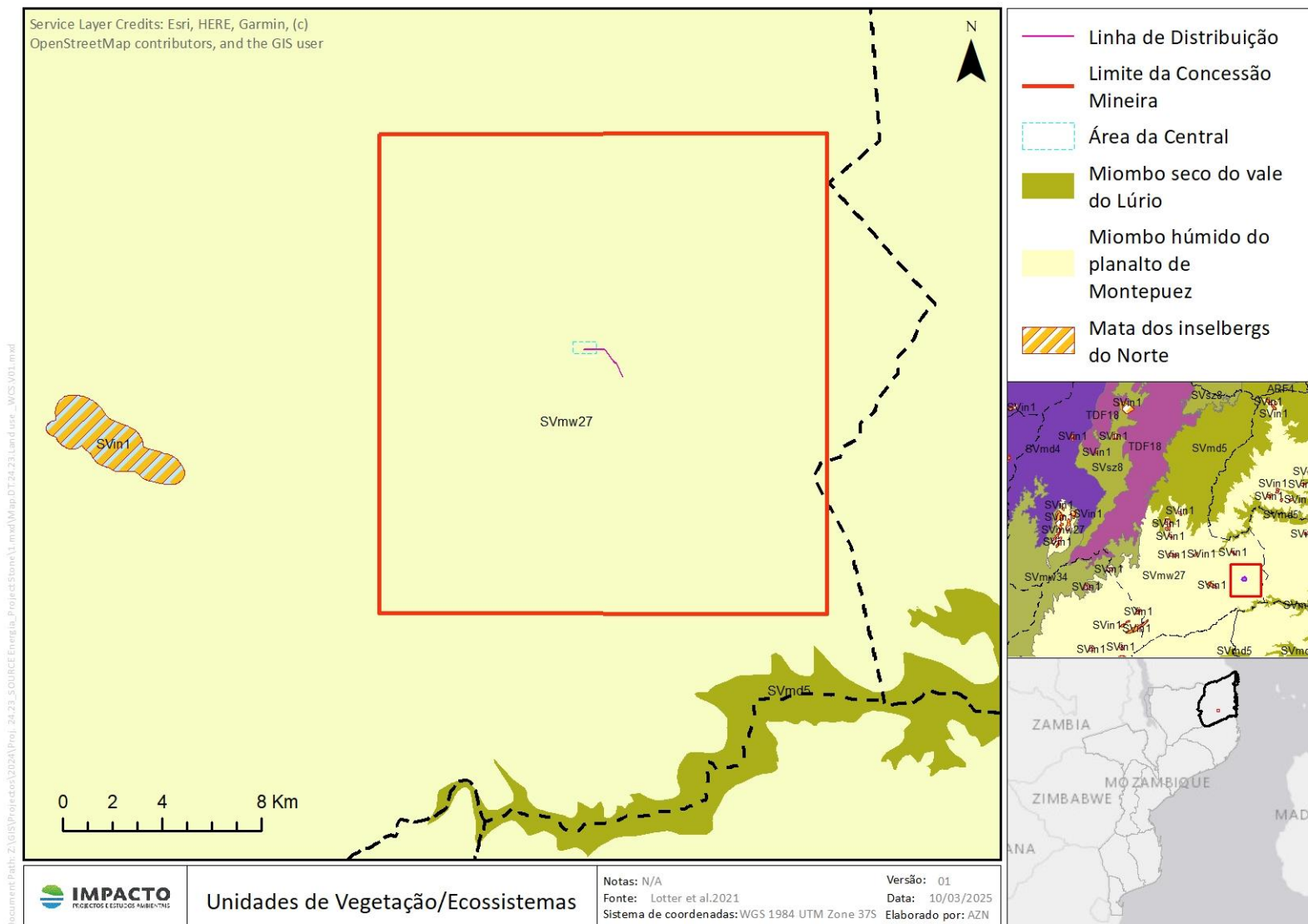


Figura 6-10 Eossistemas/ Unidades de Vegetação a nível regional

### 6.3.5 Habitats terrestres, flora e fauna

#### 6.3.5.1 Habitats

Em geral, os habitats e a vegetação nas áreas afectadas pelo Projecto (AID e AII) encontram-se pouco modificados pelas actividades antropogénicas, excepto pela abertura de acessos já iniciada pelo Proponente (devidamente autorizada) e pelo corte de bambu e algumas espécies madeireiras pela população local.



*Figura 6-11: Limpeza da vegetação na área da Central*



*Figura 6-12: Corte de madeira e bambu na área da Central*

Dois (2) habitats/tipos de uso e cobertura de terra foram identificados e mapeados na área de estudo, dos quais um (1) é um habitat natural<sup>13</sup> (mata de miombo) e um (1) modificado<sup>14</sup>, classificado como: área modificada.

Na área da CSM, é claramente visível a mata de Miombo húmido do Planalto de Montepuez, conforme mapeado por Lötter, et al., 2021, no mapa histórico de ecossistemas (conforme apresentado na Secção 6.2.4 acima). Grande parte da área da Central é utilizada para obtenção de estacas de bambu (*Oxytenanthera abyssinica*) e algumas espécies lenhosas utilizadas para a produção de lenha, carvão e materiais de construção. Por estar dentro da área de concessão mineira da MRM, actividades como agricultura e pastagem de gado não são permitidas e não acontecem. Por esta razão, apesar de apresentar algum nível de perturbação (corte de bambu e madeira), este habitat ainda contém as principais espécies vegetais características de um ecossistema nativo e por isso é classificado como habitat natural.

Na rota proposta para a Linha-D verificam-se remanescentes da mata de miombo, que vão se perdendo à medida que esta se aproxima da subestação de energia eléctrica da MRM, já existente.

Estes habitats/ classes de uso e cobertura de terra na AID do projecto é ilustrada na Figura 6-4 abaixo.

### **Mata de Miombo**

Esta classe ocupa a maior área da AID, com 62.2 ha, o que corresponde a 100 % da AID, estando presente em toda a área da Central e na parte inicial da Linha-D (como na figura acima).

Este habitat, apesar de estar a ser presentemente perturbado, mantém as características originais, descritas por Lötter, et al. (2021), no mapeamento histórico da vegetação, conforme apresentado acima.

Verificou-se em campo a predominância das espécies características das matas de miombo, nomeadamente, *Brachystegia spiciformis* e *Julbernardia globiflora*, em associação com espécies tais como, *Pterocarpus angolensis*, *Tamarindus indica*, *Xeroderris stuhlmannii*, *Brackenridgea zanguebarica*, *Combretum collinum* e *Dalbergia melanoxylon*. Intercalando estas espécies, encontram-se de forma dispersa, aglomerações de indivíduos de bambu, da espécie *Oxytenanthera abyssinica* de extensão variável.

Quanto ao estrato herbáceo, dominam espécies de *Cenchrus purpureus*, *Digitaria erianta*, *Panicum cf. Schinzii*, *Setaria sphacelata*, *Sporobolus cf. Fimbriatus*, *Siphonochilus kirkii* e *Urochloa mosambicensis*.

Algumas características da área da central são ilustradas na Figura 6-13 abaixo.

---

<sup>13</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>14</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.



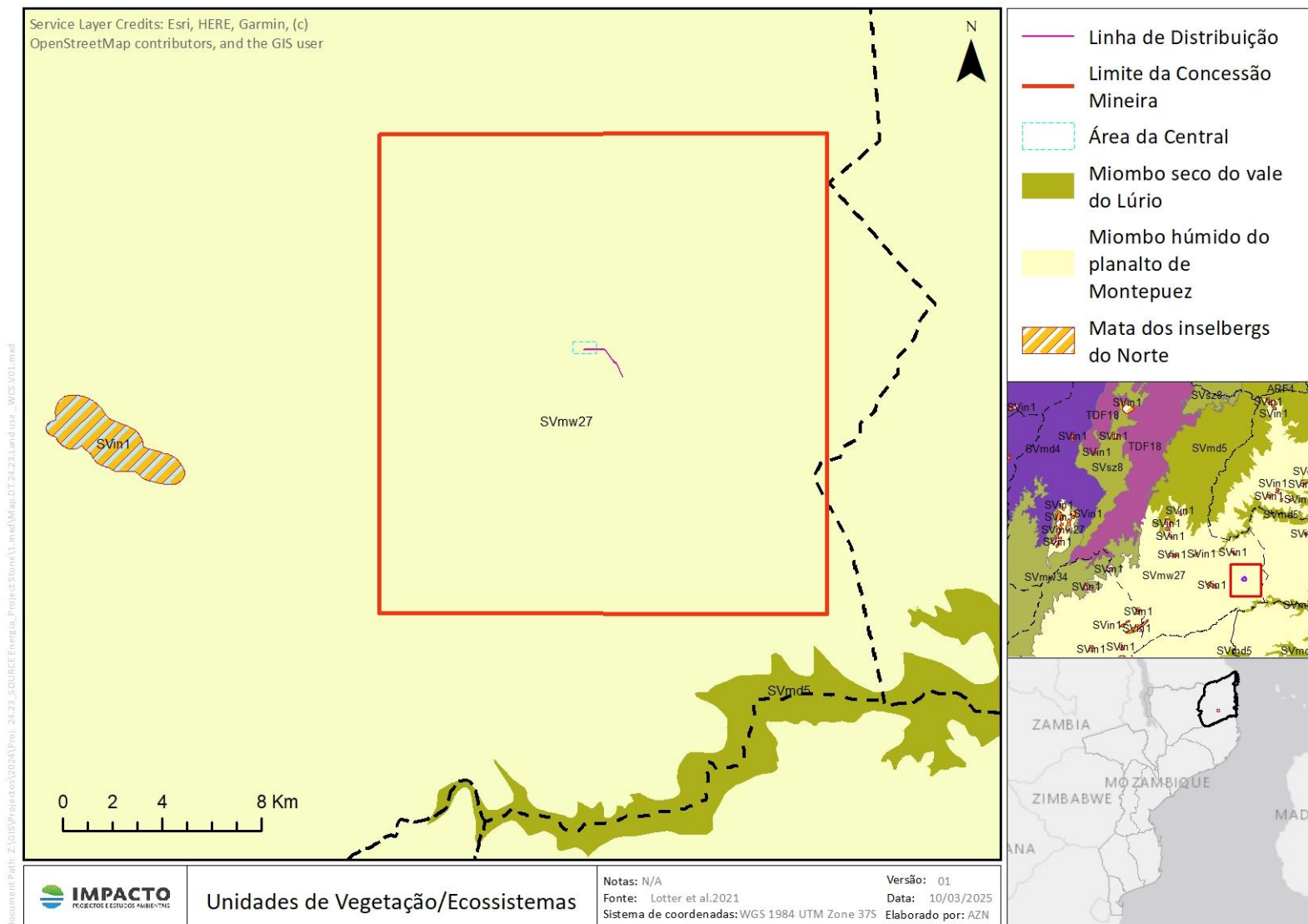


Figura 6-13: Habitats/Uso e cobertura da terra na AID do projecto



*Figura 6-14: Características da vegetação na mata de miombo*

Na rota da Linha-D estão presentes as mesmas espécies de miombo, porém com porte reduzido, devido ao estado de regeneração em que a área se encontra, decorrente da abertura da servidão da linha de 33 kV existente da EDM.



*Figura 6-15: Características da vegetação na rota da Linha de Distribuição*

### ***Área modificada***

Esta classe é visível apenas em uma parte da Linha-D. É representada pelas infraestruturas da mina, estradas de acesso e servidão da linha de transmissão de 33kV, existente da EDM. Ocupa apenas 0.4 ha, correspondentes a 12% da AID.



*Figura 6-16: Área modificada*

### ***Cursos de água***

Durante a visita à área de implantação do Projecto, foi avistado um pequeno curso de água - o qual intersecta, de forma quase tangente, a área do Projecto na sua extremidade nordeste. Este segue para sudeste, sendo atravessado pela Linha-D. De acordo com membros das comunidades, trata-se do Rio Namachilo e é um riacho sazonal, i.e., corre apenas na época chuvosa.

Pela sua pequena dimensão, o mesmo não é facilmente visto nas imagens de satélite, o que dificulta o seu mapeamento. Mas, a partir de um modelo digital de elevação foi possível visualizar este e outros cursos de água existentes na área de influência do Projecto, os quais podem ou não ser visíveis no terreno, em algumas alturas do ano.

A Figura 6-17 ilustra os cursos de água na área do Projecto e a Figura 6-18 ilustra imagens do Rio Namachilo, dentro da área de influência do Projecto.

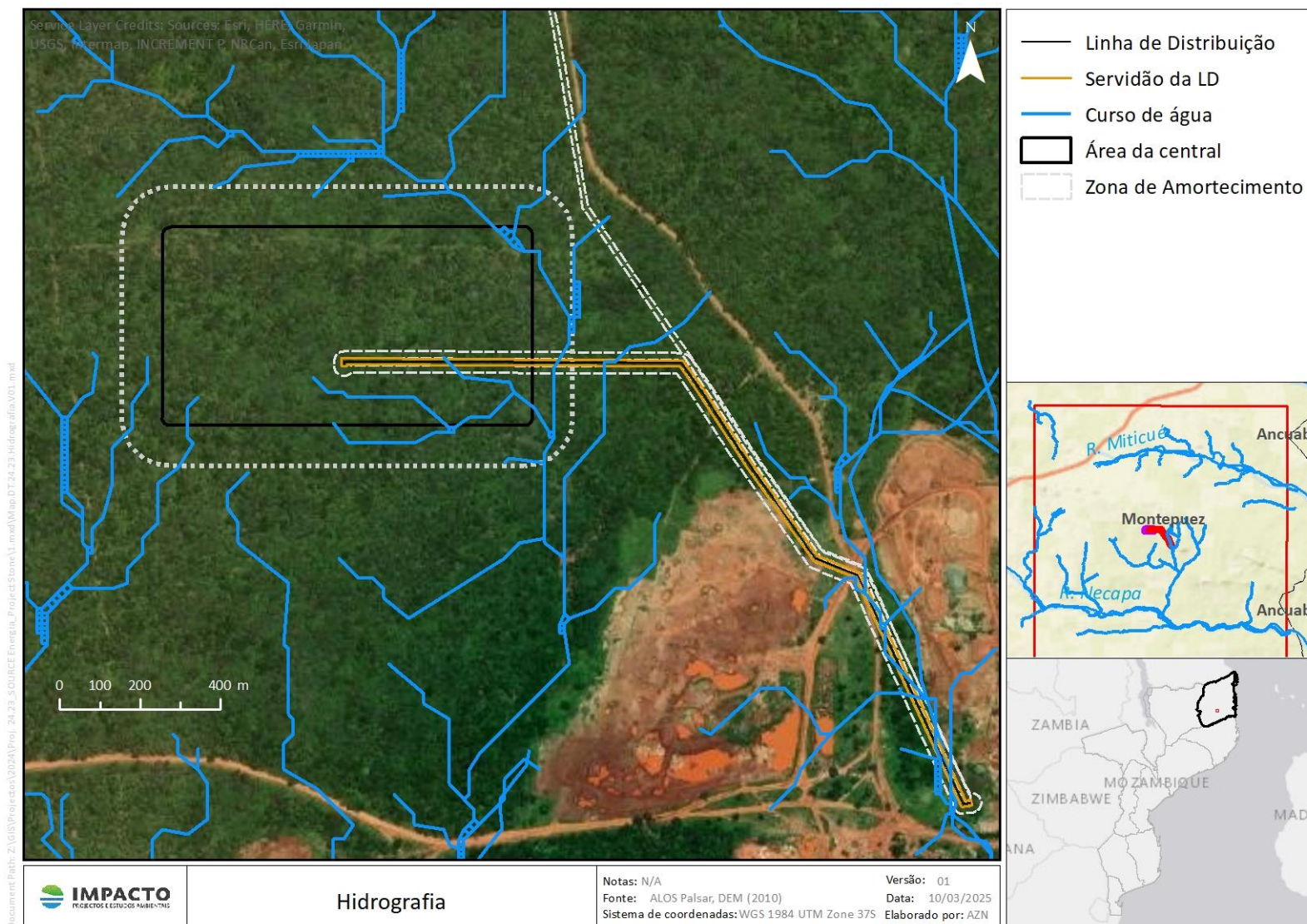


Figura 6-17 Cursos de água na Área de Influência do Projecto

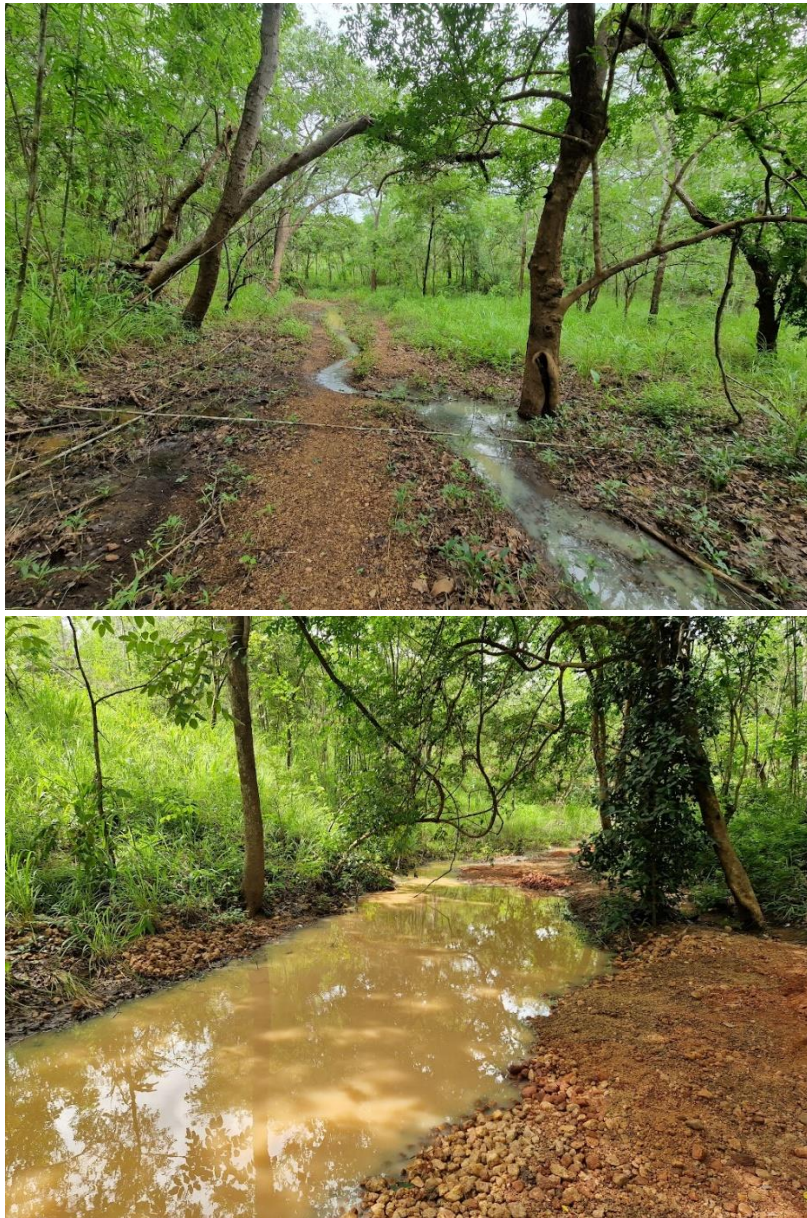


Figura 6-18: Rio Namachilo

#### 6.3.5.2 Flora

Como mencionado anteriormente, a área de implantação do projecto não sofreu grande pressão humana, previamente aos trabalhos iniciais de limpeza da vegetação, pelo próprio proponente do projecto, sendo bastante perceptível a vegetação nativa, tanto na AID assim como na AII.

Estudos de monitoria da biodiversidade conduzidos pela UniLurio (2019, 2021 e 2023) dentro da área da concessão mineira no âmbito de um Memorando de Entendimento (*Memorandum of Understanding* – MOU) entre a MRM e esta Universidade, registaram 215 espécies de flora, sendo que a maior parte delas não foi avaliada segundo a Lista Vermelha da IUCN ou encontra-se na categoria de pouco preocupante (88 espécies), à nível global. Uma espécie encontra-se quase ameaçada (*Dalbergia melanoxylon* - pau preto); três são vulneráveis (*Acacia latistipulata*, *Cissus bathyrhakodes* e *Coffea zanguebariae*), duas têm dados insuficientes (*Mangifera indica* e *Ziziphus abyssinica*) e uma está ameaçada de extinção (*Adenia dolichosiphon*).

As espécies *Azelia quanzensis*, *Erythrina madagascariensis*, *Pterocarpus angolensis*, *Swartzia madagascariensis*, *Ximenia caffra* e *Vangueria madagascariensis* apesar de pouco preocupantes têm as suas populações em declínio.

Durante o trabalho de campo para este estudo, algumas das espécies registadas nos estudos mencionados foram registadas na área proposta para o projecto. Uma lista das espécies dominantes registadas, durante o trabalho de campo, na área de implantação da CSM e ao longo do traçado da Linha-D é apresentada na tabela abaixo:

Tabela 6-4 Espécies florísticas predominantes registadas na área do Projecto.

Família	Espécie	Nome Comum/Comercial	Estatuto IUCN
Anacardiaceae	<i>Sclerocarya birrea</i>	Canho*	LC
Annonaceae	<i>Annona senegalensis</i>	Nrepe	LC
Apocynaceae	<i>Diplorhynchus condylocarpon</i>	Nkarara	LC
	<i>Holarrhena pubescens</i>		LC
Araliaceae	<i>Cussonia arborea</i>	Capwapwa*	LC
Asparagaceae	<i>Asparagus africanus Lam. var. africanus</i>		NE
Burseraceae	<i>Comiphora africana</i>		NE
Clusiaceae	<i>Garcinia livingstonei</i>	Ntabza	LC
Combretaceae	<i>Combretum collinum</i>	Iupo	LC
	<i>Combretum hereroense</i>	N'kuluku	LC
	<i>Terminalia stenostachya</i>	Messinge*	NE
Commelinaceae	<i>Aneilema sp.</i>	nukorowani	-
Costaceae	<i>Costus spectabilis</i>		NE
Cyperaceae	<i>Cyperus cf. Hemisphaericus</i>		NE
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea dumetorum</i>	Pomulo	NE
Ebenaceae	<i>Diospyros mespiliformis</i>	Ébano*	NE
Euphorbiaceae	<i>Pseudolachnostylis maprouneifolia</i>	Ntolo/Messolo*	LC
Fabaceae	<i>Azelia quanzensis</i>	Muoco/Chanfuta*	LC
	<i>Albizia versicolor</i>	Npevero/Tanga-tanga*	LC
	<i>Baphia massaiensis</i>	Muhiquenique	LC
	<i>Bauhinia petersiana</i>	Impari	LC
	<i>Brachystegia spiciformis</i>	Ntupure/Messassa*	LC
	<i>Burkea africana</i>	Mucarala*	LC
	<i>Dalbergia melanoxylon</i>	Pau-rosa*	NT
	<i>Dicrostachys cinerea</i>	Thalala	NE

	<i>Julbernardia globiflora</i>	Messassa encarnado*	LC
	<i>Milletia stuhlmannii</i>	Jambirre*	NE
	<i>Pterocarpus angolensis</i>	Mbila/Umbila*	LC
	<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo*	LC
	<i>Xeroderris stuhlmannii</i>	Mulonde*	NE
Lamiaceae	<i>Rotheca wildii</i>		LC
Loganiaceae	<i>Strychnos cocculoides</i>	Nculuco	LC
Malvaceae	<i>Dombeya shupangae</i>	Catapuri	LC
	<i>Sterculia quinqueloba</i>	Nthumpu/Metonha*	NE
Menispermaceae	<i>Cocculus hirsutus</i>	Kurure	NE
Ochnaceae	<i>Brackenridgea zanguebarica</i>		NE
Poaceae	<i>Cenchrus purpureus</i>		LC
	<i>Digitaria eriantha</i>	Etufu	NE
	<i>Oxytenanthera abyssinica</i>	Bambu/Thekete/Ntala	NE
	<i>Panicum cf. schinzii</i>		NE
	<i>Setaria sphacelata</i>		LC
	<i>Sporobolus cf. fimbriatus</i>		NE
	<i>Urochloa mosambicensis</i>		NE
Rubiaceae	<i>Catunaregam pentandra</i>		NE
	<i>Catunaregam spinosa</i>	Pahapa	LC
	<i>Vangueria madagascariensis</i>		LC
Vitaceae	<i>Cissus integrifolia</i>		NE
Ximeniaceae	<i>Ximenia caffra</i>		LC
Zingiberaceae	<i>Siphonochilus kirkii</i>		NE

Legenda: LC-Least Concern (Pouco preocupante), NT-Near threatened (Quase ameaçada), NE-Not evaluated (Não avaliada).

\*Espécies de Valor comercial (igualmente apresentadas na tabela seguinte)

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, as quais estão protegidas pelo Regulamento da Lei de Florestas e Fauna Bravia (Decreto 12/2002, de 06 de Junho).



Tabela 6-5: Espécies madeireiras de valor comercial (de acordo com o Regulamento da Lei de Florestas e Fauna Bravia)

Espécie	Nome Comum/Comercial	Classe de madeira
<i>Dalbergia melanoxylon</i>	Pau-rosa	Preciosa
<i>Diospyros mespiliformis</i>	Ébano	
<i>Afzelia quanzensis</i>	Chanfuta	1ª classe
<i>Albizia versicolor</i>	Tanga-tanga	
<i>Millettia stuhlmannii</i>	Jambirre	
<i>Pterocarpus angolensis</i>	Umbila	
<i>Sclerocarya birrea</i>	Canho	2ª classe
<i>Brachystegia spiciformis</i>	Messassa	
<i>Burkea africana</i>	Mucarala	
<i>Julbernardia globiflora</i>	Messassa encarnado	
<i>Sterculia quinqueloba</i>	Metonha	3ª classe
<i>Terminalia stenostachya</i>	Messinge	
<i>Pseudolachnostylis maprouneifolia</i>	Messolo	
<i>Xeroderris stuhlmannii</i>	Mulonde	4ª classe
<i>Cussonia arborea</i>	Capwapwa	
<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo	

Nota: esta tabela deve ser actualizada de acordo com o novo Decreto 78/2024 de 7 de Novembro.

### 6.3.5.3 Fauna

Existe pouca informação documentada sobre a fauna terrestre da Província de Cabo Delgado. No entanto, evidências suportam a noção de que a província é rica em fauna bravia terrestre tanto em diversidade como em abundância. As aves são o grupo de maior abundância (MITUR, sd, citando União Europeia, 2000).

De acordo com membros das comunidades de Nseue e Namanhumbir o número de animais que se verifica actualmente na área do projecto, reduziu comparativamente ao que se verificava previamente à abertura da Mina. Isto pode estar relacionado com a circulação de viaturas e maquinaria pesada, ruído das operações da mina e das viaturas, assim como pela modificação dos habitats na área da concessão. Segundo relatos, espécies como elefantes, leopardos, antílopes e aves de rapina eram frequentes nesta área.

Estudos de monitoria de biodiversidade vem sido conduzidos, por especialistas da Universidade Lúrio – UniLurio desde 2019, tendo sido efectuadas três amostragens, nomeadamente em 2019, 2021 e 2023.

#### Aves

Em relação às aves, do total de 148 espécies registadas durante os três estudos (2019, 2021 e 2023), quase todas estão na categoria de menor preocupação, segundo a lista vermelha da IUCN, estando 86 em situação estável, 41 em declínio, 13 a aumentar a sua população e 8 com uma população desconhecida a nível global. Duas espécies encontram-se quase ameaçadas e em declínio- *Circaetus fasciolatus* e *Circus macrourus*.

Durante o trabalho de campo para o presente estudo, foram identificadas apenas 21 espécies, estando todas classificadas como pouco preocupantes, segundo a lista vermelha da IUCN (ver tabela abaixo).

Tabela 6-6: Espécies de aves registadas durante o trabalho de campo

Família	Espécie	Nome comum	Estatuto IUCN
Acrocephalidae	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Rouxinol-grande-dos-caniços	LC
Pycnonotidae	<i>Andropadus importunus</i>	Tuta-sombria	LC
Threskiornithidae	<i>Bostrychia hagedash</i>	Singanga	LC
Bucerotidae	<i>Bycanistes bucinator</i>	Calau-trombeteiro	LC
Cisticolidae	<i>Cisticola fulvicapilla</i>	Fuinha-de-cabeça-ruiva	LC
Corvidae	<i>Corvus albus</i>	Seminarista	LC
Fringillidae	<i>Crithagra mozambica</i>	Canário-de-ventre-amarelo	LC
Nectariniidae	<i>Cyanomitra olivacea</i>	Beija-flor-olivacea	LC
Malaconotidae	<i>Dryoscopus cubla</i>	Picanço-de-almofadinha	LC
Ploceidae	<i>Euplectes orix</i>	Cardeal-tecelão-vermelho	LC
Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-das-chaminés	LC
Motacillidae	<i>Motacilla aguimp</i>	Alvéola-preta-e-branca	LC
Oriolidae	<i>Oriolus larvatus</i>	Papa-figos-de-cabeça-preta	LC
Cisticolidae	<i>Prinia subflava</i>	Prinia-de-flancos-castanhos	LC
Pycnonotidae	<i>Pycnonotus tricolor</i>	Toutinegra	LC
Columbidae	<i>Spilopelia senegalensis</i>	Rola do Senegal	LC
Columbidae	<i>Streptopelia semitorquata</i>	Rola-de-olhos-vermelhos	LC
Malaconotidae	<i>Tchagra senegalus</i>	Picanço-assobiador-de-coroa-preta	LC
Bucerotidae	<i>Tockus alboterminatus</i>	Calau-coroado	LC
Columbidae	<i>Turtur chalcospilos</i>	Rola-esmeraldina	LC
Estrildidae	<i>Uraeginthus angolensis</i>	Peito-celeste	LC

Legenda: LC-Least Concern (Pouco preocupante)

Apesar aves de rapina de não terem sido vistas ou ouvidas durante a visita de campo, a sua presença na área do projecto deve ser prevista e acautelada, uma vez que foram registadas nos estudos de monitoria de biodiversidade realizados em 2019, 2021 e 2023. Espécies tais como *Aquila spilogaster*, *Circaetus cinereus*, *Circaetus fasciolatus* e *Milvus aegyptius*, que para além de estarem com suas populações em declínio, são as mais susceptíveis de colisões com linhas de transmissão de energia.

### Mamíferos

Dos três estudos de monitoria (2019, 2021 e 2022), foram registadas 21 espécies de mamíferos, das quais, exceptuando o Elefante (*Loxodonta Africana*) que se encontra em perigo de extinção e com uma população em declínio, as restantes encontram-se na categoria de pouco preocupante, segundo a lista vermelha da IUCN. No entanto, apesar de pouco preocupantes, seis destas espécies têm populações que estão a diminuir e três têm populações desconhecidas.

Durante o trabalho de campo para este estudo, os membros dos bairros de Nseue e Namanhumbir, apresentaram, como possíveis na área do estudo as espécies apresentadas na tabela abaixo.

Tabela 6-7: Espécies de mamíferos registadas durante o trabalho de campo

Família	Espécie	Nome comum	Estatuto da IUCN	Proteção legal
Muridae	<i>Aethomys chrysophilus</i>	Rato-vermelho-da-savana	LC	-
Cercopithecidae	<i>Chlorocebus pygerythrus</i>	Macaco-de-cara-preta	LC	-
Viverridae	<i>Civettictis civetta</i>	Civeta-africana	LC	-
Hyaenidae	<i>Crocuta crocuta</i>	Hiena-malhada	LC	-
Felidae	<i>Felis silvestris cafra</i>	Gato-bravo-africano	LC	-
Viverridae	<i>Genetta maculata</i>	Geneta-de-malhas-grandes	LC	X
Bathyergidae	<i>Heliophobius argenteocinereus</i>	Rato-toupeira-prateado	LC	-
Mustelidae	<i>Ictonys striatus</i>	Doninha-de-cheiro	LC	X
Felidae	<i>Leptailurus serval</i>	Serval	LC	-
Leporidae	<i>Lepus microtis</i>	Lebre-da savana	LC	-
Elephantidae	<i>Loxodonta africana</i>	Elefante-africano	EN	-
Canidae	<i>Lycaon pictus</i>	Mabeco	EN	X
Mustelidae	<i>Mellivora capensis</i>	Texugo-de-mel	LC	X
Herpestidae	<i>Mungos mungo</i>	Manguço-listrado	LC	X
Galagidae	<i>Otolemur monteiri</i>	Jagra-grande	LC	-
Felidae	<i>Panthera pardus</i>	Leopardo	VU	-
Cercopithecidae	<i>Papio cynocephalus</i>	Babuino	LC	-
Suidae	<i>Phacochoerus africanus</i>	Facocero	LC	-
Suidae	<i>Potamochoerus larvatus</i>	Porco-bravo	LC	-
Pholidota	<i>Smutsia temminckii</i>	Pangolim	VU	-

## Répteis

Relativamente aos répteis, do total de 26 espécies registadas durante os três estudos de monitoria (UniLurio, 2019; 2021 e 2023), todas encontram-se na categoria de menor preocupação segundo a Lista Vermelha da IUCN, sendo que 11 encontram-se numa situação estável, duas não foram avaliadas, 12 têm uma população desconhecida a nível mundial e uma está em declínio (*Python natalensis*). Esta espécie de pitão para além de estar em declínio, encontra-se inscrita no anexo II da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Fauna e da Flora Selvagem Ameaçadas de Extinção (CITES II). Este anexo inclui espécies cujo comércio deve ser controlado, apesar de não se encontrarem em perigo de extinção, de modo a evitar uma comercialização não compatível com a sua sobrevivência.

De acordo com informações colhidas dos membros dos bairros de Nseue e Namanhumbir, para o presente estudo, podem ser vistas com regularidade na área do projecto as espécies apresentadas na tabela abaixo.

Tabela 6-8: Répteis registados durante o trabalho de campo na área do projecto

Família	Espécie	Nome comum	Estatuto da IUCN
Agamidae	<i>Agama mossambica</i>	Agama de Moçambique	LC
Viperidae	<i>Bitis arietans</i>	Víbora-comum	LC
	<i>Causus defilippi</i>	Víbora-de-focinho	LC
Chamaeleonidae	<i>Chamaeleo dilepis dilepis</i>	Camaleão-de-pescoço-achatado	LC
Testudinidae	<i>Kinixys zombensis</i>	Cágado-articulada-para-trás	NE
Elapidae	<i>Naja mossambica</i>	Cobra-cuspideira	LC
Scincidae	<i>Trachylepis margaritifer</i>	Lagartixa-arcos-iris	LC
	<i>Trachylepis striata</i>	Lagartixa-com-listras	LC
	<i>Trachylepis maculilabris</i>	Lagartixa-arapintada	LC
	<i>Trachylepis varia</i>	Lagartixa-variada	LC



Figura 6-19: Répteis observados no perímetro da MRM (*Trachylepis margaritifer* à esquerda e *Trachylepis maculilabris* à direita)

### Anfíbios

Em relação aos anfíbios, 18 espécies foram registadas nos 3 estudos de monitoria de biodiversidade na Concessão da MRM. Todas as espécies encontram-se na categoria de menor preocupação segundo a Lista Vermelha da IUCN, estando quatro em situação estável, nomeadamente as espécies de rãs (*Arthroleptis stenodactylus*, *Arthroleptis xenodactyloides*, *Leptopelis broadleyi* e *Xenopus muelleri*), uma a aumentar a sua população (*Hyperolius marmoratus*), uma em declínio (*Pyxicephalus edulis*) e 12 com uma população desconhecida a nível mundial (*Breviceps mossambicus*, *Mertensophryne anotis*, *Mertensophryne lindneri*, *Schismaderma carens*, *Hemisus marmoratus*, *Hyperolius argus*, *Afrivalus delicatus*, *Phrynomantis bifasciatus*, *Chiromantis xerampelina*, *Hildebrandtia ornata*, *Phrynobatrachus acridoides* e *Phrynobatrachus mababiensis*).

Não foi possível registar nenhuma espécie de anfíbio no presente estudo, no entanto, devido à existência de um curso de água na área do projecto, é de esperar que representantes desta classe estejam presentes.

Por serem animais de pequenas dimensões, considerados nocivos e repugnantes, estes tendem a ser negligenciados, no entanto são animais de extrema importância para o equilíbrio do meio ambiente, sendo essenciais no controle da população de diversos invertebrados e no controle de pragas. E por isso a sua presença na área do projecto deve ser prevista, por forma a mitigarem-se possíveis impactos sobre estes animais.

### 6.3.6 Áreas de Conservação

Não existem áreas de conservação na área do projecto. As mais próximas são o Parque Nacional das Quirimbas e a Reserva Especial do Niassa, localizadas a cerca de 30 km e 115 km, respectivamente, da área do projecto. Apesar da proximidade, devido à natureza do projecto, estas não são alvo de ameaça directa da construção e operação da CSM e Linha-D associada.

Acções de consciencialização ambiental sobre a preservação da biodiversidade e em particular das áreas de conservação, devem ser abordadas no âmbito das actividades da MRM, em geral.

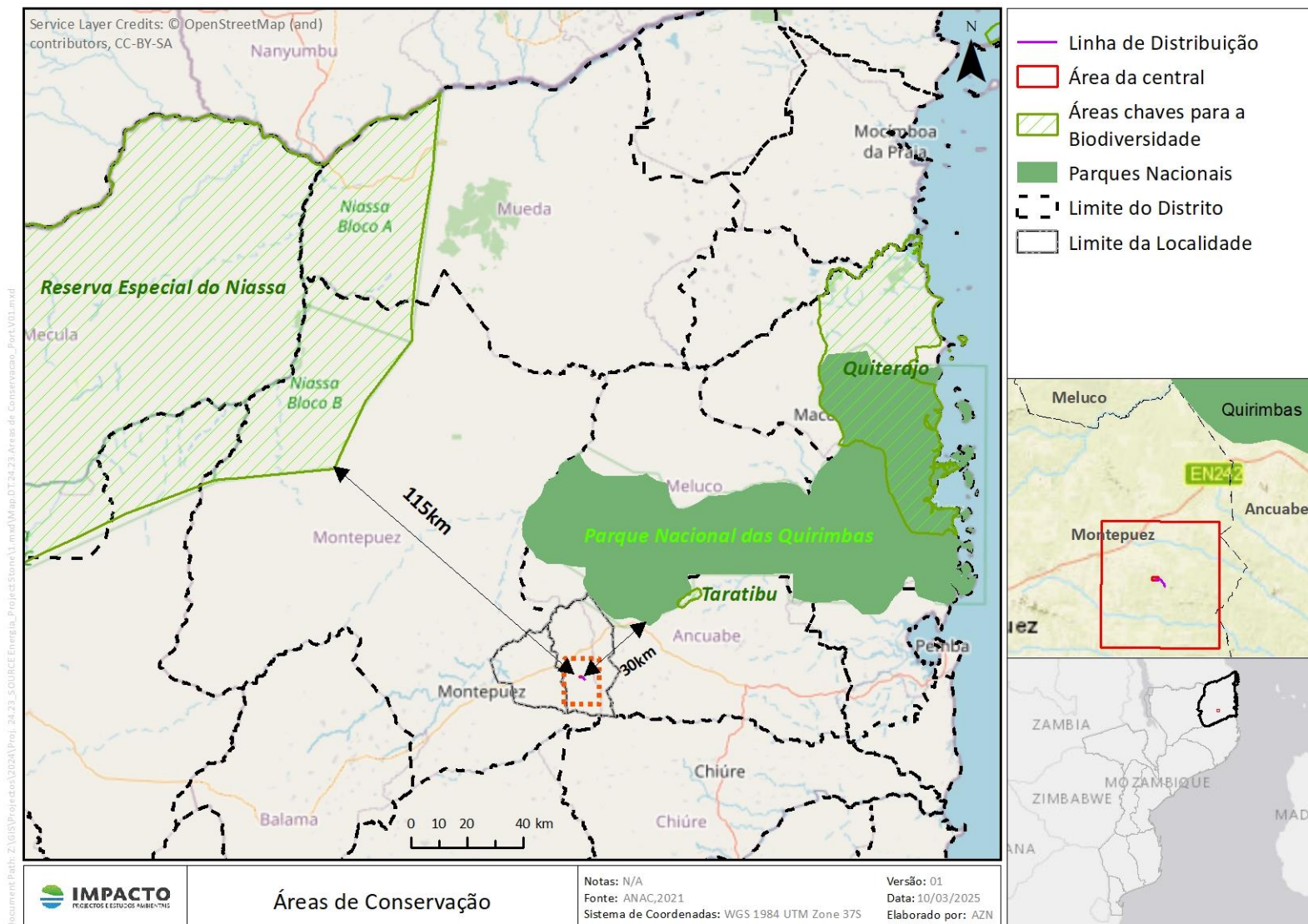


Figura 6-20: Áreas de conservação próximas da área do projecto

### 6.3.7 SERVIÇOS DOS ECOSISTEMAS

De acordo com a Classificação Internacional Comum de Serviços de Ecossistema (CICES)<sup>15</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 6-9: 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 Haines-Young and Potschin (2010)

A identificação dos serviços dos ecossistemas na AID e na AI 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 de concessão privada, com limitações de uso pelas comunidades locais, os serviços dos ecossistemas que se destacam são os serviços de regulação e manutenção, como a purificação do ar e a regulação do clima; e os serviços de provisionamento, com o fornecimento de plantas silvestres e combustível lenhoso. Estes são descritos abaixo.

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.

#### 6.3.7.1 Serviços de provisionamento

Os serviços ecossistémicos de provisionamento mais relevantes, na área do projecto, são a lenha, plantas medicinais e materiais de construção. Moradores dos bairros de Nseue e Namanhumbir utilizam os troncos das árvores para produção de lenha, utensílios domésticos (ex: pilão e almofariz),

<sup>15</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 concepção de indicadores, mapeamento e avaliação.

mobiliário (ex: camas e cadeiras) e como material de construção de casas. O bambu é a espécie mais explorada dentro da área da central e é utilizada também como material de construção.

As espécies exploradas podem ser encontradas, não só na área da central, ao longo do traçado da LT e ao longo das vias de acesso, mas também em diversas áreas ao longo da localidade de Namanhumbir e localidades adjacentes.

A produção de lenha ocorre principalmente de forma informal e em pequena escala, e a sua comercialização é feita principalmente entre as comunidades. Muitas espécies são utilizadas para a produção de lenha, tais como *Julbernardia globiflora*, *Diplorhynchus condylocarpon* e *Brachystegia spiciformis*.

Algumas espécies de plantas silvestres são recolhidas para utilização na medicina tradicional. 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. Exemplos de espécies utilizadas para diferentes finalidades são apresentados na tabela abaixo:

*Tabela 6-10: Uso de recursos florestais e sua finalidade*

Nome local	Espécie	Finalidade
Mbila	<i>Pterocarpus angolensis</i>	– Tratamento de dores de bexiga – Produção de mobiliário
Nculuco	<i>Strychnos cocculoides</i>	– Tratamento de hérnias
Nkupatura	<i>N.I</i>	– Tratamento de dores de barriga
Rocotchi	<i>Diplorhynchus condylocarpon</i>	– Para garantir que o espírito do falecido não volte
Mpakala	<i>Julbernardia globiflora</i>	– Produção de carvão – Produção de corda
Catafura	<i>N.I</i>	– Produção de postes, estacas, cama, etc.
Chanfuta	<i>Afzelia quanzensis</i>	– Produção de mobiliário
Cussantche	<i>N.I</i>	– Produção de camas
Ihatchi	<i>Dicrostachys cinerea</i>	– Para construção de casas
Nanlocomacoma	<i>Brackenridgea zanguebarica</i>	– Tratamento de dores de barriga e muitas outras enfermidades (ex: falta de apetite, reumatismo, prisão de ventre)
Nhawanhawa	<i>Asparagus africanus var. africanus</i>	– Em ritos de iniciação femininos
Nlote	<i>Xeroderris stuhlmannii</i>	– Produção de pilão
Nomba	<i>Terminalia stenostachya</i>	– Para a construção de pontes pedestres
Nripue	<i>Comiphora africana</i>	– Produção de camas – Vedação de quintal
Nroko	<i>Ximenia caffra</i>	– Usado na alimentação, para produção de papas, tempero; – Tratamento de indigestão, diarreia, disenteria e sangue nas fezes.
Ntonha	<i>Sterculia quinqueloba</i>	– Para produção de barrotes para a construção





*Figura 6-21: Forma de armazenamento de bambu (à esquerda) e transporte (à direita)*



*Figura 6-22: Corte de madeira para estacas para a construção de casas*



*Figura 6-23: Sinais de corte dentro da área da Central*

### 6.3.7.2 *Serviços de regulação e manutenção*

Alguns dos serviços de regulação que podem ser fornecidos na área do projecto são, por exemplo, a manutenção da fertilidade do solo, a regulação do clima local, a 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 devidas 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 urbano da cidade mais próxima, contribuindo para a regulação climática local.

Atendendo ao tipo de vegetação na área do projecto estes serviços poderiam ser bastante acentuados, no entanto, devido as actividades de limpeza e remoção da vegetação que já iniciaram, esta área reduz o seu contributo para os serviços ecossistémicos.

### 6.3.7.3 *Serviços culturais e sociais*

Dentro da área da CSM proposta, assim como na rota da Linha-D não se encontram locais sagrados nem cemitérios (como referido na descrição socioeconómica da área de estudo). No entanto, as florestas e áreas de vegetação natural não perturbada permitem experiências estéticas, devido às suas características visuais, a valorizar como património paisagístico.

A tabela abaixo sumariza os principais serviços ecossistémicos disponíveis e usados na área de estudo. Vide igualmente a **Secção 7.5.5** mais adiante.

Tabela 6-11: *Serviços dos Ecossistemas na área do Projecto*

Serviço de Ecossistema	Sistemas ambientais	Serviços fornecidos	Impactos e riscos de ocupação
<i>Aprovisionamento</i>	Mata de miombo	Materiais de construção, medicamentos, lenha e carvão.	Corte de árvores, limpeza de vegetação e vedação da área na AID (All salvaguardada).
<i>Regulação e manutenção</i>	Mata de miombo	Manutenção da fertilidade do solo, regulação do clima local, prevenção de inundações e filtragem do ar.	Corte de árvores e redução de vegetação na AID (All salvaguardada).
<i>Culturais e sociais</i>	Paisagem geral	Recreação e experiências estéticas.	O Impacto é considerado moderado, uma vez que a paisagem natural é ainda visível na área de implantação do Projecto, devido à fraca actividade humana.

## 7 DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA SOCIOECONÓMICA

### 7.1 Introdução

Este capítulo fornece uma descrição da situação de referência socioeconómica da área onde estarão inseridas a nova Central Solar Fotovoltaica e Linha-D. O EIAS de 2015 e as suas Adendas de 2018 e 2022 fornecem uma descrição abrangente da situação de referência socioeconómica na área de concessão da MRM.

Não existem comunidades na área da Central, encontrando-se a povoação mais próxima (Muúlia) a cerca de 4,5 km. No entanto, para aceder ao local, o traçado atravessa cidades e povoações, para além de que a população colhe recursos naturais na área do Central, conforme descrito acima, na **Secção 6.3.7**.

### 7.2 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.

#### 7.2.1 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.

#### 7.2.2 Trabalho de Campo

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

##### 7.2.2.1 Preparação do Trabalho de Campo

Esta fase incluiu a elaboração de instrumentos para a recolha de dados primários definidos:

1. Checklist de recolha de informação na Administração Distrital;
2. Guiões para entrevistas ao administradora, chefe de localidade e
3. Guiões de Povoação de discussão com comunidades abrangidas pelo Projecto.

##### 7.2.2.2 Visita de Campo

A recolha de dados em campo, segunda fase da recolha e selecção de informação, foi realizada entre os dias 04 e 07 de Fevereiro de 2025, no Distrito de Montepuez, no Posto Administrativo de

Namanhumbir, Localidades Namanhumbir no Bairro Nseue. 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 Montepuez 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 exploratório e aberto, 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 observação 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 o Chefe da localidade de Namanhumbir e com os Líderes Comunitários.

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**

Entrevista colectiva semiestruturada, realizada com a liderança local (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 no bairro onde está inserido o Projecto. Este encontro serviu, 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.

Os guiões dos diferentes instrumentos utilizados e as listas de participantes nas entrevistas de povoação constituem o **Anexo 6**.



*Figura 7-1 Entrevista de Povoação realizada na Área de Inserção do Projecto*

### 7.3 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:

#### 7.3.1 Área de Influência Directa

A área de influência directa 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 o Bairro de Nseue. 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.

### 7.3.2 Área de Influência Indirecta

A Área de Influência Indirecta (AII) corresponde a uma área geográfica mais abrangente, onde os impactos da construção, operação e desactivação da CSM 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) a localidade e PA a que pertencem as povoações afectadas pelo Projecto; (ii) o Distrito de Montepuez.

Ao nível destas localidades, PAs 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 alguns efeitos de tipo macro se façam sentir na Província de Cabo Delgado.

A Figura 7-2 abaixo apresenta as Áreas de Influência Directa e Indirecta para a Componente Socioeconómica.

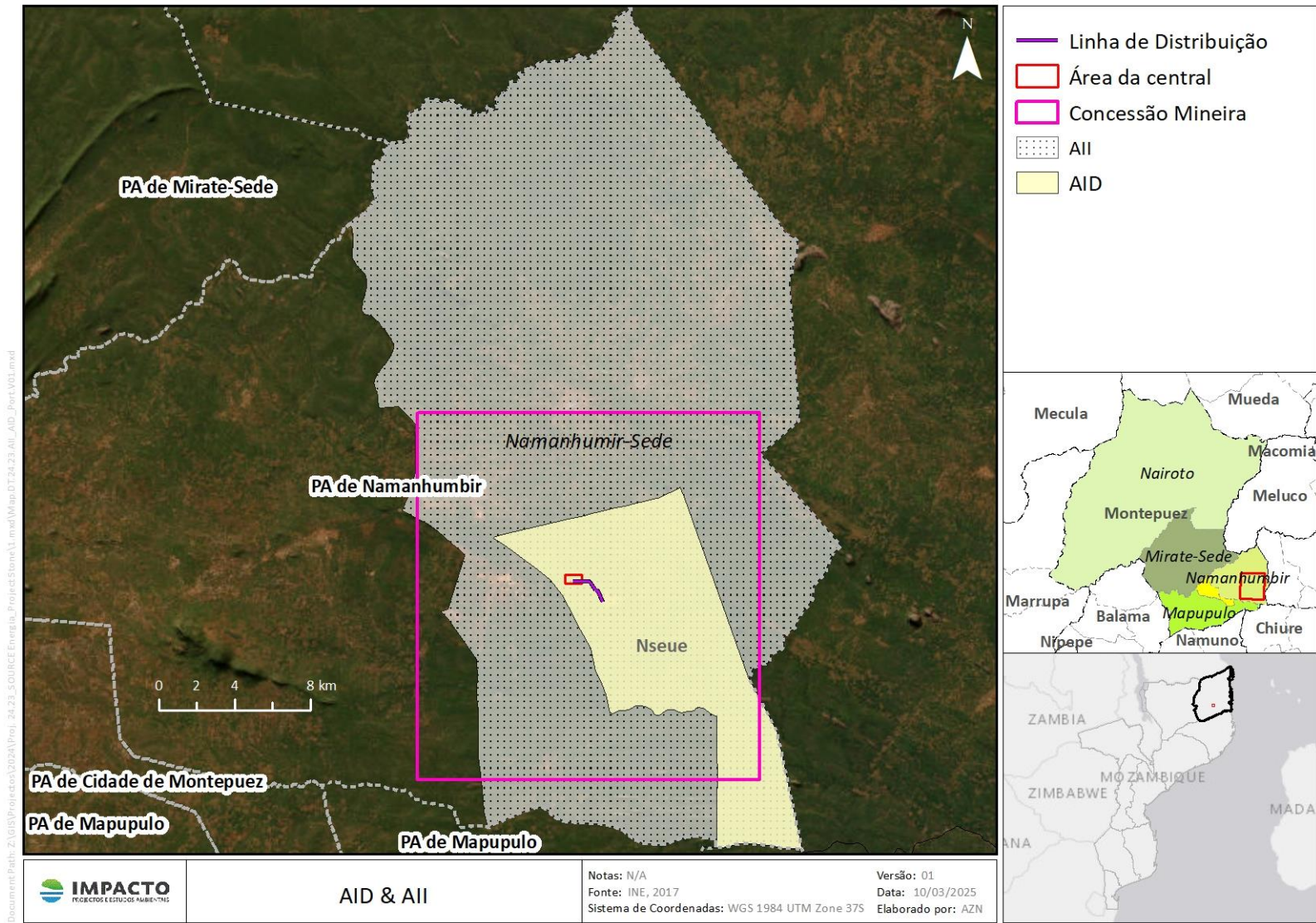


Figura 7-2 Áreas de Influência Directa e Indirecta para a Componente Socioeconómico

## 7.4 Perfil Político e Administrativo da Área do Projecto

### 7.4.1 Inserção Administrativa do Projecto

O Projecto CSM será implementado numa área de cerca de 40ha dentro da Concessão Mineira da MRM, na Povoação de Nseue, Localidade de Namanhumbir, Posto Administrativo de Namanhumbir no Distrito de Montepuez, Província de Cabo Delgado.

Localizado na região norte da Província de Cabo Delgado a 40 km da Cidade de Montepuez, o Distrito de Montepuez tem como limites geográficos o Distrito de Naganga a norte; o Distrito de Balama a Sul; o Distrito de Namuno a Este e; o Distrito de Mueda a oeste (Figura seguinte).

Administrativamente, o Distrito de Montepuez possui cinco (5) Postos Administrativos e onze (11) localidades, conforme ilustra a Figura seguinte.

A sede do Distrito é a Cidade de Montepuez, que também possui estatuto de Município.



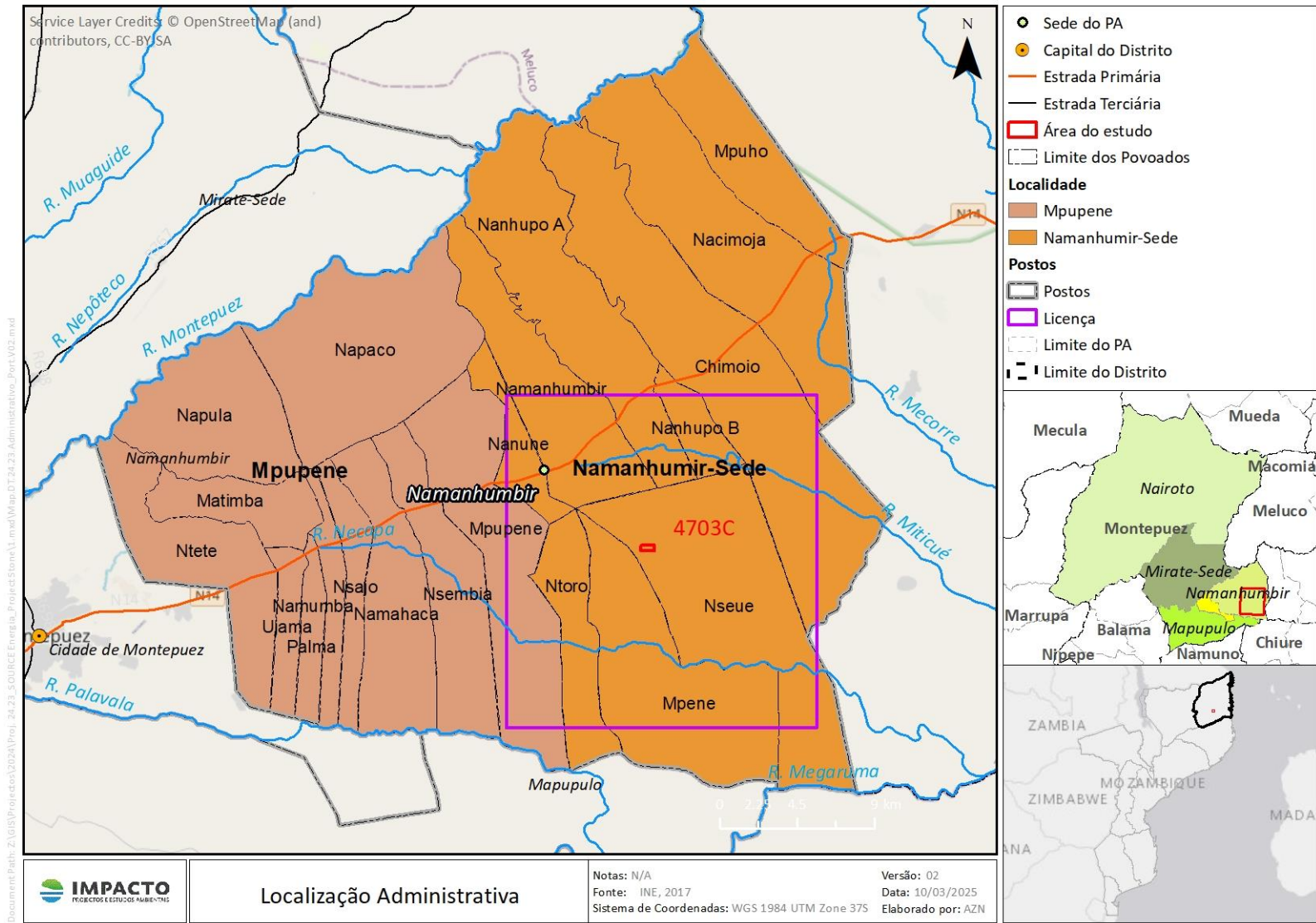


Figura 7-3 Inserção Administrativa do Projecto

## 7.4.2 Organização Local do Estado

### 7.4.2.1 *Estrutura de Governação Distrital*

A organização política e administrativa do Estado ao nível do Distrito de Montepuez já foi referida nos relatórios anteriores, sendo o 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>16</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.

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 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 no. 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>17</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 Montepuez, 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>18</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.

---

<sup>16</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 Decreto11/2005, o Regulamento da LOLE e o Decreto11/2012 que revê a Lei 8/2003 de 19 de Maio.

<sup>17</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>18</sup> “Guião para a Participação e Consulta Comunitária na Planificação Distrital”, Despacho do Ministério da Administração Estatal e do Plano e Finanças, 2003.

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		Fórums Locais ONG's Associações	Conselho Consultivo do Distrito
Posto Administrativo	Chefe do Posto Administrativo	Conselho Administrativo/ Secretaria Administrativa		Fórums 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	
Zonas/Bairros			3º escalão: Chefe de Zona (Bairro): Representante do Régulo Secretário		

Figura 7-4 Organização Política e Administrativa Tipo dos Distritos: Estado e Estruturas Comunitárias

#### 7.4.3 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>19</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>20</sup>. Os régulos e chefes de aldeia têm, na sua maioria, uma origem tradicional e hereditária, passando o título de geração em geração dentro das famílias. Alguns líderes podem surgir através de processos eleitorais ou por mérito em actividades comunitárias e de desenvolvimento.

Os líderes comunitários estão distribuídos de forma a cobrir os diversos bairros, aldeias e povoações dentro do Distrito de Montepuez. Cada área tem seu próprio líder, seja um régulo ou chefe de aldeia, e essas lideranças podem variar conforme a organização interna de cada comunidade. Estas

<sup>19</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>20</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).

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>21</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 Terras. 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 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.

#### 7.4.4 Conselhos Consultivos

Tal como noutros distritos do país, existem no Distrito de Montepuez conselhos consultivos em vários níveis, com o principal objectivo de aconselhar e apoiar o processo de decisão governamental em questões relacionadas ao desenvolvimento social, económico, e à gestão de recursos. Os conselhos consultivos operam a nível de:

1. **Conselho Consultivo do Distrito:** Este é o conselho de mais alto nível no distrito e é composto por representantes do governo local, autoridades tradicionais, líderes comunitários e membros da sociedade civil. O conselho tem como função fornecer aconselhamento sobre políticas públicas, consultoria em projectos de desenvolvimento e mediação de conflitos. Além disso, o conselho consultivo também serve como uma plataforma de diálogo entre as

---

<sup>21</sup> O Estado é responsável pelo processo de legitimação dos líderes comunitários, podendo haver casos de líderes ainda não legitimados.

autoridades locais e a população, permitindo que as preocupações da comunidade sejam ouvidas.

2. **Conselhos Consultivos a Nível dos Postos Administrativos (PA):** Cada PA (como Namanhumbir, por exemplo) tem um conselho consultivo composto por representantes da administração local, líderes tradicionais e comunitários. O objetivo desses conselhos é fornecer aconselhamento sobre questões locais, como educação, saúde, infraestrutura, e agricultura. Eles também desempenham um papel importante na mobilização comunitária e na implementação de políticas públicas no nível local.
3. **Conselhos Consultivos nas Localidades e Povoações:** Em algumas localidades e povoações, existem comissões ou conselhos consultivos menores, frequentemente formados por representantes de associações comunitárias, líderes tradicionais e membros da sociedade civil. Estes conselhos ajudam na implementação de decisões locais, promovem a organização da comunidade e garantem a participação ativa da população nas decisões que afectam sua vida cotidiana.

Refira-se que as mulheres participam nos conselhos consultivos, embora a sua presença possa ser menor comparada à dos homens, dependendo da estrutura cultural e socioeconómica local. No entanto, há uma crescente consciencialização sobre a importância de uma representação igualitária e de garantir que as mulheres possam ter um papel activo nas decisões que afectam as suas vidas e comunidades.

## 7.5 Perfil Sociodemográfico da Área de Inserção do Projecto

Para descrever o Perfil Sociodemográfico da Área do Projecto, o Consultor recorreu, sobretudo, aos dados do Instituto Nacional de Estatística (INE), aos dados fornecidos pela Administração do Distrito de Montepuez e à informação recolhida nas entrevistas com os Chefes do Posto Administrativo, Localidades e Lideranças Comunitárias, realizadas 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 Montepuez. 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.

As principais línguas faladas pelas comunidades da área do Projecto são o português, Maconde, Macua e Swahili. As principais religiões praticadas são o Cristianismo e o Islão, por vezes em associação sincrética com cultos tradicionais.

### 7.5.1 População e dinâmicas populacionais na Área de Inserção do Projecto

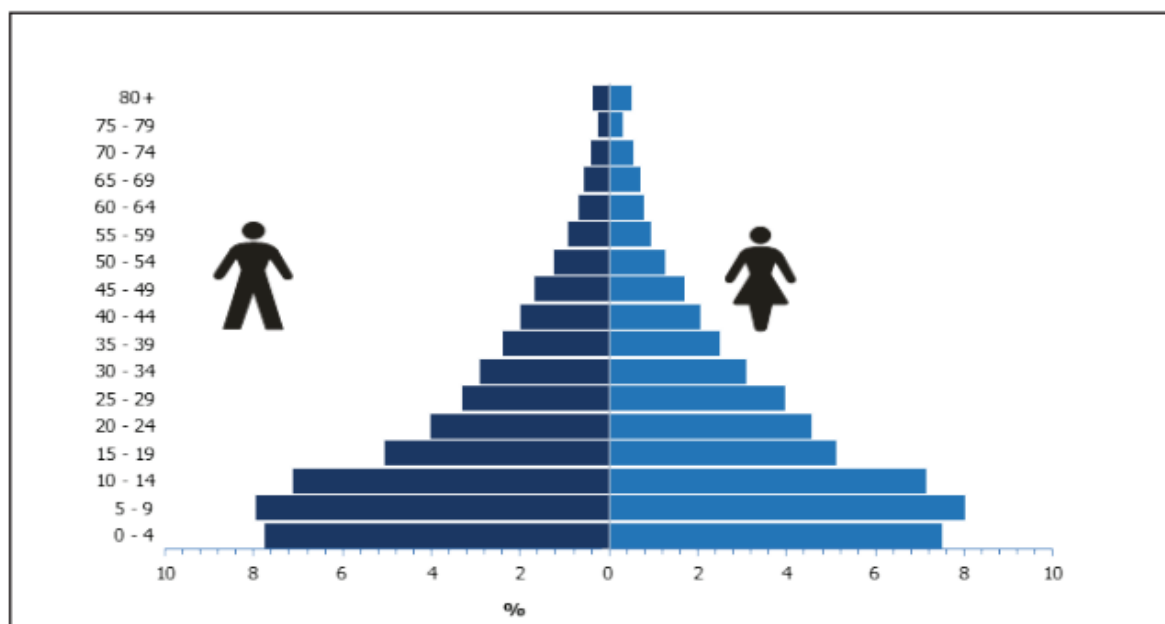
Em 2017, o Distrito de Montepuez registou uma população recenseada de 342.008 habitantes, dos quais 167.708 são homens e 174.299 são mulheres, representando um aumento de aproximadamente 214.107 habitantes em relação a 2007 (quando foram registado 127.901 habitantes).

Tabela 7-1 Perfil demográfico da Província de Cabo Delgado e da área do Projecto

Área Administrativa	População em 2007	População em 2017				Densidade Pop. (hab/km <sup>2</sup> )
		Total	Homens	Mulheres	% de Mulheres	
Província de Cabo Delgado	2.115.792	2.333.278	1,131,236	1,202,042	51,23	28,2
Distrito de Montepuez	127.901	342.008	167.708	174.299	52,03	15,3
PA Namanhumbir	-	39.527	19.077	20.450	51,7	39.5
Localidade sede de Namanhumbir	-	10.242	4.854	5.388	52,611	-

Fonte: INE, 2017; Pesquisa de Campo Impacto, 2025

A proporção de mulheres na população é maior que a dos homens, totalizando, aproximadamente 52% do total da população. A pirâmide etária da população de Montepuez, segundo o Instituto Nacional de Estatística (INE) de 2023, reflete uma população predominantemente jovem. A base larga da pirâmide indica uma alta proporção de crianças e jovens, enquanto o topo estreito mostra uma menor proporção de idosos. Isso sugere uma alta taxa de natalidade e uma expectativa de vida relativamente baixa.



Fonte: INE, 2023

Figura 7-5 Pirâmide etária da população de Montepuez

O PA de Namanhumbir tem sido um destino para diversas populações deslocadas devido a diferentes factores, como a guerra e a busca por oportunidades de garimpo ilegal. Esse fenômeno tem gerado uma complexa dinâmica social e demográfica na região, com implicações tanto para a organização territorial quanto para a coesão social. No que diz respeito à área do Projecto, e de acordo com a

informação fornecida pelas lideranças locais, estas movimentações populacionais também se fazem sentir, registando-se, por um lado, um influxo de pessoas oriundas de Cidade de Montepuez e das regiões de Pemba e Nampula e, por outro, a saída de residentes locais com destino a Montepuez, Maputo e Pemba, em busca de melhores condições de vida. No entanto, segundo os líderes locais, as entradas superam as saídas.

#### *7.5.1.1 Deslocados de Guerra*

Nos últimos anos, o norte de Moçambique, incluindo regiões como a Província de Cabo Delgado, tem sido marcado por conflitos armados. A violência resultante dos insurgentes em Cabo Delgado levou muitas pessoas a abandonarem as suas terras em busca de segurança (mais ou menos desde 2017). Muitas dessas famílias deslocadas se estabeleceram em Namanhumbir, a sede do posto administrativo, e também em áreas como Nahupo e Nseue, ainda dentro do território do Posto Administrativo de Namanhumbir.

Esses deslocados, oriundos de diferentes áreas do norte da Província de Cabo Delgado, fugiram da guerra e buscam refúgio num ambiente mais seguro.

#### *7.5.1.2 Garimpo Ilegal*

Outro grupo significativo de deslocados é composto por indivíduos que migram para Namanhumbir e outras áreas vizinhas, como Nahupo e Nseue, em busca de oportunidades de trabalho no garimpo ilegal. Estes migrantes vêm principalmente de outras províncias, como Nampula, e têm como objectivo a exploração de recursos minerais, especialmente ouro e pedras preciosas.

O garimpo ilegal é uma actividade que tem crescido consideravelmente na região, atraindo migrantes em busca de uma fonte de renda imediata. No entanto, essa prática não é regulamentada, o que pode gerar conflitos com as autoridades locais e impactar negativamente o meio ambiente. Além disso, a presença de garimpeiros ilegais contribui para o aumento de actividades informais, que não têm benefícios fiscais ou controle social adequado, o que agrava ainda mais a situação de desordem e falta de recursos em Namanhumbir.

A chegada desses dois grupos de deslocados (os que fugiram da guerra e os que buscam o garimpo ilegal) gerou um aumento considerável da população nas áreas de Namanhumbir, Nahupo e Nseue. A convivência entre os novos migrantes e as populações locais tem sido marcada por tensões, mas também por uma mistura cultural que, em alguns casos, resulta em uma maior troca de experiências e práticas.

Do ponto de vista socioeconómico, essa migração tem gerado uma pressão sobre os recursos naturais e a infraestrutura existente. A procura por terras férteis e áreas para o garimpo tem levado à degradação ambiental em algumas regiões, já que o garimpo ilegal frequentemente envolve a destruição de ecossistemas para acessar minerais. Além disso, a escassez de empregos formais e a falta de oportunidades para todos os moradores têm gerado tensões sociais, com conflitos sobre a posse da terra, os direitos de uso dos recursos naturais e o acesso a serviços públicos. Muitos desses deslocados ainda estão em situações de vulnerabilidade, vivendo em condições precárias e com acesso limitado a serviços essenciais, como saúde e educação.

A mina de rubi de Montepuez tem sido afectada por ameaças significativas à segurança e instabilidade, particularmente relacionadas com os insurgentes e com a mineração artesanal ilegal, conforme

discutido na Auditoria de Conformidade Ambiental e Social (*Environmental and Social Due Diligence – ESDD*) às operações mineiras da MRM (IMPACTO & IBIS, 2024).

De acordo com IMPACTO & IBIS (2024), o *boom* mineiro que começou em 2009 trouxe milhares de mineiros ilegais para Namanhumbir, resultando em mudanças sociais significativas e em grande parte negativas. À medida que as operações mineiras legais, como as da MRM, começaram a instalar-se, os conflitos entre mineiros legais e ilegais aumentaram, levando a confrontos violentos e expulsões em massa.

No geral, as principais queixas relatadas na MRM dizem respeito a incidentes de violações dos direitos humanos resultantes de alterações entre membros da comunidade e pessoal de segurança (principalmente a polícia que interage com membros da comunidade na área de concessão da mina), por exemplo quando membros da comunidade que procuram recursos de combustível na área de concessão da mina são confundidos com mineiros ilegais (IMPACTO & IBIS, 2024).

#### 7.5.1.3 *Desafios para a Gestão Local*

A administração local de Namanhumbir tem enfrentado dificuldades para integrar essa população crescente e garantir que as necessidades da comunidade, como segurança, educação e saúde, sejam atendidas. O aumento populacional, combinado com a migração de pessoas com diferentes interesses (garimpo ilegal, fuga da violência, busca por melhores condições de vida), exige uma gestão mais eficiente e uma resposta rápida para evitar a degradação das condições de vida.

O desafio para o governo e as autoridades locais é equilibrar a necessidade de acolher esses migrantes com a proteção dos recursos naturais, a implementação de práticas agrícolas e de mineração sustentáveis, e a promoção de uma convivência pacífica entre as comunidades. A falta de serviços e infraestrutura básica também representa um grande obstáculo para a integração dessas populações deslocadas.

#### 7.5.2 *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 aproveitarem dos benefícios do Projecto. Tal individuo/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.

Durante 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.

Os deslocados pelo conflito armado e os garimpeiros ilegais que afluiram a Namanhumbir constituem igualmente grupos vulneráveis. Para os deslocados, a agricultura é muitas vezes a única fonte de sustento. No entanto, o acesso a terras férteis é limitado e, mesmo quando as famílias conseguem cultivar, a produção nem sempre é suficiente para garantir sua sobrevivência.

O Plano de Reassentamento do Projecto Montepuez Ruby Mining (Genesis, 2016), identificou um total de 124 famílias vulneráveis residentes dentro da concessão mineira, sendo a maior causa desta vulnerabilidade o facto de serem lideradas por pessoas idosas.

No âmbito da implementação do Plano de Engajamento com as Partes Interessadas (*Stakeholder Engagement Plan – SEP*), a MRM criou grupos consultivos de mulheres e homens representando as comunidades diretamente afectadas, incluindo grupos vulneráveis, para o envolvimento e diálogo regular.

### 7.5.3 Padrões de Assentamento Populacional e Habitação no Distrito de Montepuez

Montepuez 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.

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 recurso a materiais mistos ou convencionais.

Os Povoados de Nseue e da sede da localidade 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.

A maior parte da população de Namanhumbir vive em áreas rurais e está distribuída em aldeias ou comunidades tradicionais. Esses assentamentos são geralmente formados por famílias que habitam em áreas mais afastadas das principais vias de comunicação e centros urbanos. 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.

A Figura 7-6 ilustra o padrão dos assentamentos populacionais no Distrito de Montepuez, podendo-se observar que *não existem assentamentos populacionais na área proposta para a implantação da CSM*.

A imagem também destaca a localização da Vila de Reassentamento resultante do processo de reassentamento da Aldeia de Ntoro.

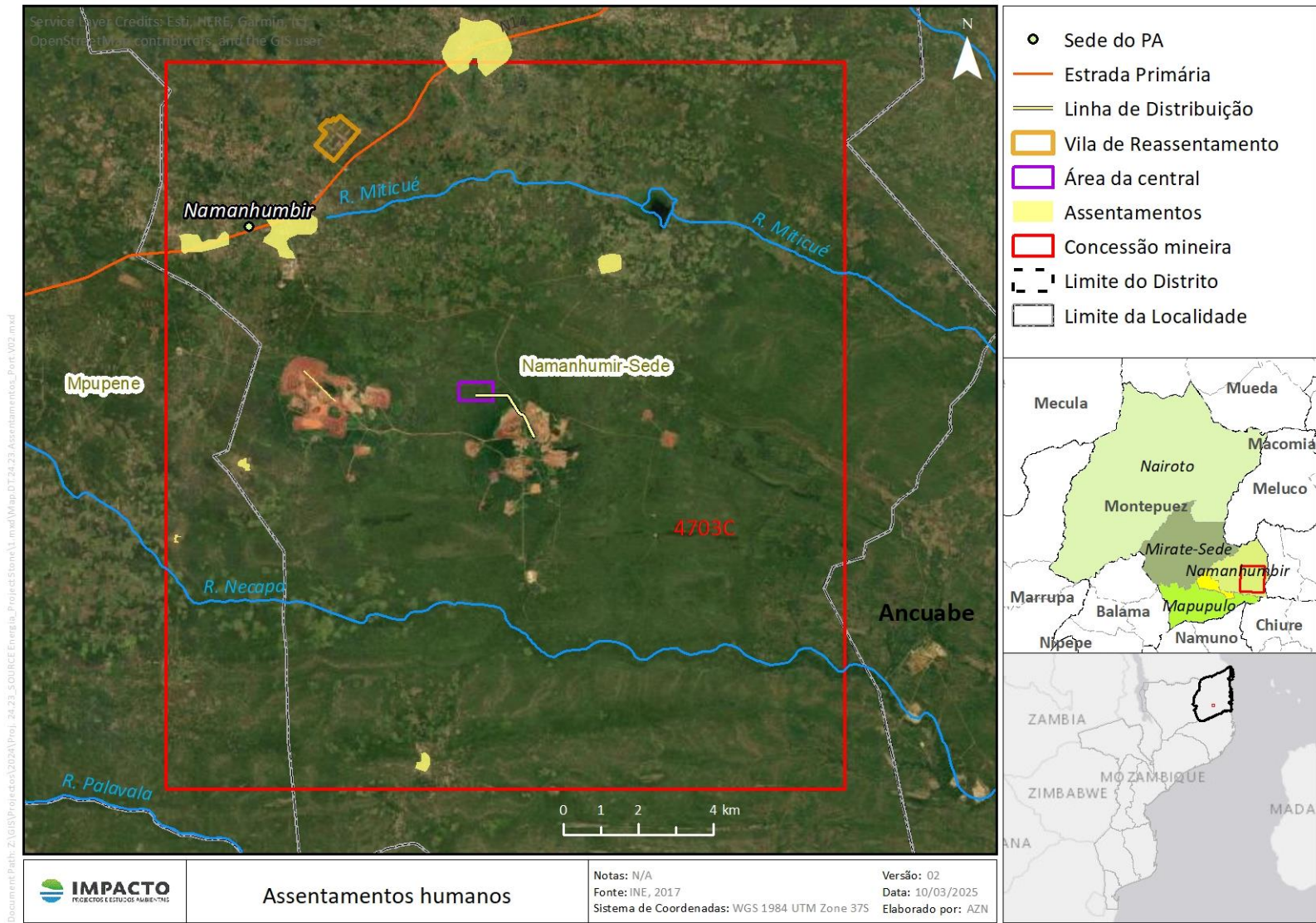


Figura 7-6 Padrão dos Assentamentos Populacionais no Distrito de Montepuez

#### 7.5.4 Serviços e Infraestruturas Sociais

Este capítulo dedica-se à descrição dos serviços e infraestruturas sociais que servem o Distrito de Montepuez, com principal enfoque para o Posto Administrativo de Namanhumbir, sendo que *na área definida para implantação do Projecto, não existem quaisquer serviços e/ou infraestruturas sociais.*

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, podendo-se constatar *que estes não ocorrem na área de influência directa do Projecto.*

O EIA do Projecto das Operações Mineiras da MRM apresenta uma descrição mais abrangente de todo o distrito.

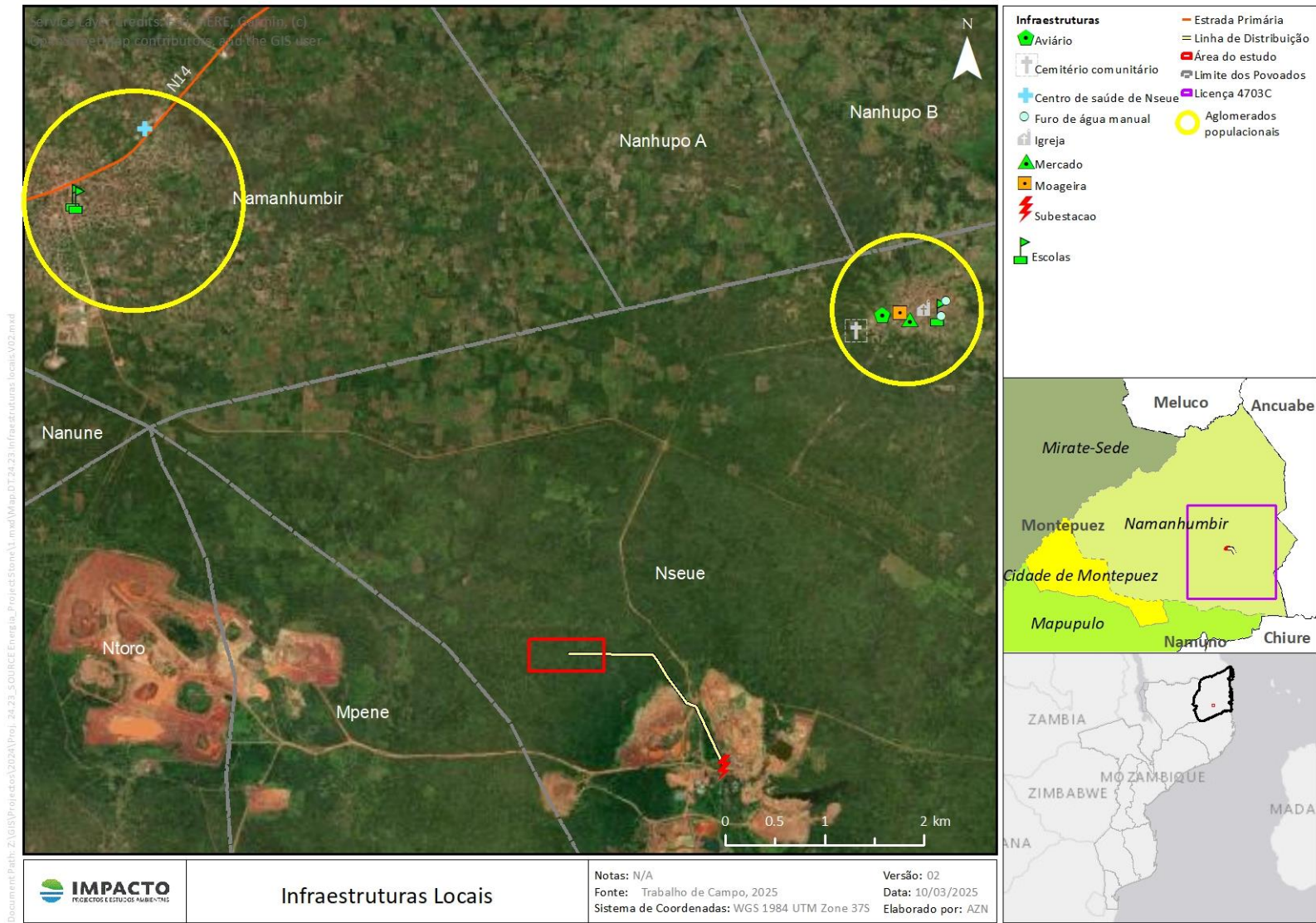


Figura 7-7 Infraestruturas Sociais e de Serviço na Área de Influência Indirecta do Projecto

#### 7.5.4.1 Educação

Com o objectivo de reduzir taxa de abandono/desistência escolar primário<sup>22</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. Deste modo, em 2023 houve alterações no subsistema de educação geral<sup>23</sup>, passando este a ser constituído por três níveis, nomeadamente o Ensino Primário (EP), 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 a 10ª classe) e, o Ensino Secundário Geral (ESG), que se mantém com os dois ciclos, o 1º ciclo (da 7ª à 10ª classes) e o 2º ciclo (11ª e a 12ª classes).

A rede escolar na Localidade de Namanhumbir é composta maioritariamente por escolas primárias do nível 1 (EP1) e escolas primárias do nível 2 ou completas (EP2/EPC). As escolas EPC integram os níveis EP1 (do 1º ao 5º ano) e EP2 (6º e 7º ano). Na sede do PA de Namanhumbir também se pode encontrar 1 escola do ESG do 2º ciclo e 1 do Ensino Superior Técnico-Profissional (ESTP), conforme apresenta a Tabela 7-2 abaixo.

*Tabela 7-2 Rede de ensino na área do Projecto (Localidade de Namanhumbir)*

<b>Tipo</b>	<b>Total na Localidade</b>	<b>Localização/povoado</b>
<b>EP1</b>	13	Namanhumbir, Nseue, Nanhupo, entre outras comunidades
<b>EP2/EPC</b>	4	Sede de posto
<b>ESG 1º ciclo</b>	-	Sede de posto
<b>ESG 2º ciclo</b>	1	Sede de posto
<b>Ensino Superior Técnico-Profissional (ESTP)</b>	1	Sede de posto

Fonte: Chefe da Localidade de Namanhumbir, 2025

No entanto, dado que as escolas secundárias estão localizadas a uma grande distância das suas residências (5 horas a pé), muitas crianças da comunidade de Nseue, tanto meninas quanto rapazes, acabam desistindo de estudar. A dificuldade de acesso à educação secundária é, por conseguinte, um obstáculo significativo para o processo de aprendizagem dessas crianças, condicionando as suas perspectivas de futuro. Existe uma EPC na comunidade, que oferece ensino até a 6ª classe, tendo a comunidade solicitado ao Posto Administrativo que a escola fosse expandida até a 10ª classe, mas até ao momento não houve resposta.

<sup>22</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>23</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.



Figura 7-8 Escola Primária de 1 e 2 grau de Nseue, no povoado de Nseue

#### 7.5.4.2 Saúde

De acordo com o Chefe da Localidade de Namanhumbir, a saúde da população (em particular no que respeita aos deslocados) está seriamente comprometida devido à falta de acesso a serviços de saúde adequados. Embora existam algumas unidades de saúde em áreas como a sede de Namanhumbir, essas unidades são frequentemente mal equipadas e carecem de profissionais qualificados. Além disso, o acesso a medicamentos é limitado, e muitos tratamentos essenciais não estão disponíveis localmente.

Foi referido que no contexto da responsabilidade social da MRM, tem sido providenciada uma clínica móvel para atender a população do povoado de Nseue e os centros de saúde da região. Além disso, no centro de saúde local, a MRM construiu um bloco de apoio com várias instalações adicionais para melhorar os serviços disponíveis.

Tabela 7-3 Rede sanitário na área na sede da localidade de Namanhumbir

Tipo	Total na Localidade	Localização/povoado
Posto de saúde	1	Sede da Localidade
CS Tipo I	-	-
CS Tipo II	1	Sede da Localidade
Hospital Distrital	1	Sede do Distrito de Montepuez

Pesquisa de Campo Impacto, 2025

O Centro de Saúde de Namanhumbir está localizado na sede da localidade, também oferece serviços como cuidados materno-infantis, prevenção, controle e vigilância de doenças. Este centro está equipado com uma maternidade, camas para internamento, entre outros recursos de apoio, mas não conta com uma casa mãe-espera<sup>24</sup>. Além disso, o distrito conta com um Posto de Saúde e diversos

<sup>24</sup> Casa mãe-espera é uma casa que acolhe mulheres grávidas (que geralmente vivem longe do Centro de Saúde) que precisam de apoio e cuidados obstétricos, principalmente no último mês de gravidez.

Agentes Polivalentes de Saúde (APSs), que são fundamentais para garantir a cobertura e o acesso a cuidados em áreas mais remotas.

Em termos de abastecimento de água, a maioria das unidades sanitárias do distrito tem acesso a sistemas de fornecimento de água. Os Centros de Saúde do distrito, na sua maioria, possuem sistemas próprios de captação de água subterrânea, a partir de furos, enquanto outras unidades sanitárias são abastecidas por água proveniente da rede local ou pública.



*Figura 7-9 Centro de Saúde de Namanhumbir*

#### *7.5.4.3 Abastecimento de água e saneamento doméstico*

O fornecimento de água ao nível do Distrito de Montepuez cobre cerca de 60% da população. Este fornecimento é maioritariamente assegurado por furos munidos de bombas manuais tipo Afridev e sistemas de abastecimento e água, sendo que a área de inserção do Projecto (Nseue) não é coberta por estes sistemas.

Para satisfazer as suas necessidades de água, a população do Bairro de Nseue recorre a poços, nascentes de água e captação de águas pluviais. No bairro Nseue, a comunidade dispõe de furos de captação de água subterrânea, instalados pela MRM no âmbito do seu programa de responsabilidade social, e a comunidade já não precisa percorrer longas distâncias em busca de água, facilitando o acesso a esse recurso essencial para a vida diária.

Segundo dados fornecidos pelo Governo Distrital, existem no Distrito de Montepuez 66.349 famílias, das quais 51.528 têm latrinas nas suas residências, sendo que as restantes famílias não possuem qualquer tipo de latrina. Na área de inserção do Projecto, no entanto, segundo informação do Chefe da Localidade de Namanhumbir, todos os agregados familiares dispõem de latrinas tradicionais.





*Figura 7-10 Fontes de abastecimento de água em Nseue*

A nível do Município de Montepuez, a recolha de lixos domésticos é efectuada através de camiões e tractores do Conselho Municipal e o lixo é enterrado ou queimado. Os resíduos biomédicos são incinerados ou enterrados em fossas biológicas existentes nas unidades sanitárias. Nas restantes regiões do distrito, incluindo na área de inserção do projecto, não existe recolha de lixo e a comunidade enterra e queima, tal como em grande parte das zonas rurais do país.

Importa referir que está prevista a construção de um aterro sanitário no Município de Montepuez, o qual passará a ser utilizado pela MRM. Já foi assinado um memorando de entendimento com o Município, que permitirá à MRM apoiar a construção deste aterro.

#### *7.5.4.4 Energia*

O fornecimento de energia eléctrica é muito deficitário na área de inserção do Projecto, sendo um dos constrangimentos das operações mineiras da MRM, que motivaram o proposto Projecto CSM. Alguns pontos das localidades, como Namanhumbir Sede, Nanhupo, Chimoio, Nacimoja, Mpuho, Namune, Nsembia e Namahaca, estão electrificados, recebendo energia através da rede proveniente da Hidroeléctrica de Cahora Bassa (HCB). O Centro de Saúde e o Posto de Saúde de Namanhumbir também recebem energia, mas as restantes áreas ainda não têm acesso à electricidade.

No que respeita às fontes energéticas dos agregados sem acesso à energia eléctrica, as lideranças locais reportaram que cerca de 10% usam carvão vegetal para iluminação e para cozinhar, sendo que 90% usam lenha colectada nas matas da região, incluindo na Área da Central.

#### *7.5.4.5 Transportes e comunicações*

Existem serviços de transportes motorizados no posto administrativo, sendo a oferta desses serviços predominante nas rotas que ligam a cidade de Montepuez às aldeias do interior. A rede de transportes no PA de Namanhumbir é, portanto, centrada em veículos motorizados, facilitando as deslocações tanto para a cidade quanto para as aldeias mais afastadas.

A área do Projecto beneficia de cobertura de telefonia móvel através da Vodacom, da Movitel e da TMcel.

#### 7.5.4.6 Rede Viária

A actual rede viária do Distrito de Montepuez tem uma extensão de 710 km, dos quais 75 km correspondem a estradas asfaltadas. Os restantes 635 km são constituídos por 225 km de estradas regionais e 410 km de estradas vicinais. Este quadro, amplamente deficitário, dificulta as deslocações no interior do Distrito e as ligações com o exterior, constituindo um entrave ao desenvolvimento local.

#### 7.5.5 Actividades Económicas

A nível do Distrito de Montepuez, a mineração é uma das principais actividades económicas, com destaque para a exploração de pedras preciosas, como rubis e outras gemas. Empresas de mineração, como a MRM, desempenham um papel crucial na economia local. O comércio de produtos locais, como alimentos, artesanato e materiais de construção, também desempenha um papel significativo na economia. Pequenos mercados locais são pontos importantes de troca e venda de produtos.

As mudanças recentes nas actividades económicas de Montepuez refletem principalmente o impacto da mineração no distrito, o que resultou em uma diminuição da agricultura tradicional e a transformação de práticas comerciais locais. Actividades antes bem-sucedidas, como a pesca e a agricultura de subsistência, foram afectadas pela expansão da mineração e pela competição por terras, o que alterou a dinâmica económica da região. Assim, e em comparação com o passado, a agricultura tradicional que antes era a principal actividade económica no Distrito, sofreu uma diminuição significativa. A expansão das actividades mineradoras, aliada às mudanças climáticas e ao aumento da competição por terras férteis afectaram a agricultura de subsistência.

Em consequência deste novo contexto, alguns produtos, como o milho, o feijão e o amendoim, que eram produzidos principalmente para consumo familiar, começaram a ser afectados pela falta de terras agrícolas disponíveis, e muitas famílias passaram a priorizar o trabalho nas minas, em detrimento da agricultura.

Segundo o Governo distrital, com o crescimento da mineração e a expansão das actividades comerciais o custo de vida em Montepuez tem aumentado significativamente. O aumento da procura por alimentos, combustíveis e materiais de construção (motivado principalmente pelo influxo de trabalhadores e empresas ligadas à mineração) tem levado a uma forte inflação local, especialmente nas zonas urbanas e em áreas próximas às minas.

Sobre este pano de fundo, o Distrito de Montepuez tem um Plano Distrital de Uso do Território (PDUT) que visa garantir o uso organizado e sustentável da terra, com foco no desenvolvimento económico, social e ambiental. Além deste plano, outros programas e planos de desenvolvimento social, como o Plano de Desenvolvimento Económico e Social (PDES), são elaborados para promover a melhoria das condições de vida da população. A participação comunitária e a consideração dos impactos da mineração são essenciais para o sucesso do desenvolvimento do distrito.

No que se refere especificamente à área de inserção do Projecto, no entanto, as principais actividades económicas são abaixo discutidas. *De notar que apenas uma pequena parte destas, a colecta de recursos florestais, tem lugar na Área da Central, ou seja, na área de influência directa do Projecto.*

Conforme discutido no **Capítulo 6**, grande parte da área da Central é utilizada para obtenção de estacas de bambu (*Oxytenanthera abyssinica*) e algumas espécies lenhosas utilizadas para a produção

de lenha, carvão e materiais de construção. Por estar dentro da área de concessão mineira da MRM, actividades como agricultura e pastagem de gado não são permitidas e não acontecem.

#### 7.5.5.1 Agricultura

A maioria dos agregados residentes na região da área de inserção do Projecto pratica a agricultura de subsistência, com foco em produtos como milho, mandioca, feijão, arroz, gergelim e castanha de caju. A falta de acesso a insumos agrícolas, como sementes de boa qualidade, fertilizantes e equipamentos adequados, compromete a capacidade de gerar uma colheita satisfatória. Além disso, o trabalho agrícola é muitas vezes mal remunerado e não proporciona uma fonte de renda estável, o que contribui para a perpetuação da pobreza.

O cultivo de hortícolas nas áreas húmidas nas margens dos cursos de água desempenha um papel relevante. A produção de hortícolas é voltada tanto para o consumo imediato da família quanto para a venda de excedentes. Os excedentes agrícolas são levados para mercados em cidades próximas, como Montepuez e Pemba, onde são comercializados, permitindo que os agricultores obtenham uma fonte adicional de renda. As papaieiras, mangueiras, bananeiras e a cana-de-açúcar constituem igualmente culturas importantes.

*Nenhuma actividade agrícola é praticada na Área da Central.*

#### 7.5.5.2 Pecuária

A maioria dos agregados familiares da área de inserção do Projecto dedica-se à criação de animais domésticos, sendo que a pecuária constitui uma actividade economicamente relevante para estas comunidades. As principais espécies criadas são o gado bovino, caprino e suíno, bem como galinhas e outras aves de capoeira. *Nenhuma actividade pecuária é praticada na Área da Central.*

#### 7.5.5.3 Colecta de recursos florestais

*Esta é a única actividade praticada na Área da Central.*

A área onde se situará a futura CSM está principalmente coberta por mata de Miombo, que desempenha um papel crucial na subsistência das comunidades locais, fornecendo recursos naturais essenciais para as famílias (vide também a **Secção 6.3.7**, relativamente aos Serviços Ecosistémicos).

A área de implementação do projecto, conforme descrito, apresenta um cenário específico de uso do solo, que reflete uma relação directa da comunidade local e de outros distritos com os recursos naturais da mata de Miombo existente na area do projecto. O ecossistema de floresta de Miombo, predominante na região, tem grande relevância para a subsistência da população local, oferecendo uma série de recursos naturais fundamentais para a vida cotidiana e a economia familiar. Essas actividades, muitas delas baseadas no conhecimento tradicional, são intrinsecamente ligadas ao uso da terra e dos seus recursos.

Os principais recursos utilizados pela comunidades locais são os seguintes (vide também a **Secção 6.3.7** acima):

- **Plantas medicinais**

A mata de Miombo é rica em plantas medicinais, que são usadas pela população local para tratar uma variedade de doenças e condições de saúde. Essas plantas têm um valor simbólico e prático muito significativo, sendo parte do conhecimento ancestral transmitido de geração em geração. A prática do

uso de plantas medicinais está profundamente enraizada na vida cotidiana da comunidade, sendo muitas vezes a primeira opção de tratamento. Diferentes partes de plantas são utilizadas para tratar diferentes doenças, bem como problemas de saúde sexual e reprodutiva (Vide a **Tabela 6-10** acima). De notar que as espécies utilizadas são comuns nas áreas dentro e ao redor da área do projecto.

- **Bambu**

O bambu (*Oxytenanthera abyssinica*) é um recurso muito utilizado pela comunidade local para venda e para a construção de palhotas (habitações tradicionais), móveis e outros utensílios domésticos. A sua versatilidade e a fácil disponibilidade tornam-no um material essencial, especialmente em áreas com baixo acesso a materiais de construção formais. O bambu não só é um recurso sustentável, com rápido crescimento e regeneração, como também serve como uma alternativa económica para as famílias construírem as suas habitações e outras estruturas, tais como cercas e galpões, estando largamente disponível em redor da área do Projecto.

- **Capim**

O capim tem múltiplas utilizações, sendo uma das mais importantes a cobertura das casas e a alimentação animal. No que se refere à construção de casas, o capim é utilizado especialmente na cobertura dos telhados, proporcionando protecção contra as intempéries. O uso de capim na alimentação animal também é essencial para os moradores que criam gado, cabritos, e outros animais de pastoreio, encontrando-se em abundância em redor da área do Projecto.

- **Estacas para construção**

As estacas extraídas das árvores da mata são um material importante para venda e na construção de estruturas domiciliárias e outras pequenas construções. Elas são usadas para formar estruturas de cercas, abrigos, e outras construções rurais, muitas vezes de forma artesanal e econômica. As árvores fornecem o material necessário para essas construções, sendo uma prática sustentável no contexto local. Grande parte da ADI e AII é coberta por matas de miombo de onde a população retira as estacas.

- **Madeira para produção de carvão**

A produção de carvão é uma actividade comum na região, com a madeira extraída das matas de Miombo sendo transformada em carvão para uso doméstico e, muitas vezes, comercializada nas cidades locais. Essa prática não só fornece energia essencial para cozinhar nas casas da comunidade, como também serve como uma fonte de renda importante. Como já foi referido, grande parte da ADI e AII é coberta por matas de miombo de onde a população retira as estacas.

- **Caça**

A caça é uma actividade complementar para muitas famílias, fornecendo carne para consumo e, ocasionalmente, para venda nos mercados locais. A fauna local, tanto para consumo pessoal quanto para a comercialização, desempenha um papel importante na alimentação da comunidade. Caso o projecto impacte negativamente a fauna local ou altere os habitats naturais essenciais para os animais bravios, haverá um impacto directo na segurança alimentar e na renda das famílias, uma vez que a caça é uma actividade essencial, especialmente nas regiões mais isoladas. Esta actividade não é restrita à Área da Central.

Tabela 7-4 Colecta de recursos florestais na área do Projecto

Tipo do Recurso	Nome local	Onde é que tem disponível?	Para quê usam?	Existe todo ano	Importância (alta/baixa)	Finalidade do Recurso	Se vendem, onde?
Capim	Manhece	Na área de projecto	Cobertura de casas	Não, na época chuvosa	Alta	Consumo/venda	Na Vila e localmente
Caníço (Bambu)	Thekete/Ntala	Na represa	Construção	Sim	Alta	Consumo/Venda	Na Vila e em Montepuez
Estacas	Mire	Na área de projecto	Construção e para venda	Sim	Alta	Venda/Consumo	Na Vila e em Montepuez
Lenha	Kune	Na área de projecto	Consumo e venda	Sim	Alta	Venda/Consumo	Na Vila, em Montepuez e localmente
Carvão	Macala	Montepuez	Venda e consumo	Sim	Alta	Venda e consumo	Vila e Montepuez
Plantas medicinais	Mirete	Na área de projecto	Uso na medicina tradicional	Sim	Alta	Consumo	Não são vendidos
Mel	Horasso	Fora da área de projecto	Venda/consumo	Não	Baixa	Venda e consumo	Na Vila e localmente
Carne de caça	Hacole	Em todo o PA	Venda/consumo	Não	Baixa	Venda e consumo	Na Vila e localmente

Fonte: Pesquisa de Campo, Impacto 2025.



Figura 7-11 Exemplo de Recursos Naturais recolhidos nas Áreas de Influência (AID e AI) do Projecto

#### 7.5.5.4 Actividades de rendimento

De modo a assegurar a geração de renda, alguns agregados recorrem igualmente à prática de actividades de rendimento. A Tabela seguinte resume as principais actividades.

Tabela 7-5 Actividades de geração de renda praticadas na área do Projecto

Tipo de actividade	Há AF's que realizam (sim/não)	Quais dão mais dinheiro aos AF's? (numerar/ordenar)
Venda de excedentes de culturas alimentares (milho, mandioca, feijões, amendoim...)	Sim	Milho e mandioca
Venda de culturas de rendimento	Sim	Feijão, gergelim e amendoim.
Venda de fruta	Sim	Mangas
Venda de animais de pequenas espécies (galinha/pato/cabrito/porco)	Sim	Galinhas, cabritos e patos
Venda de gado (bovino, caprino, suíno)	Sim	Bovino, caprino, suíno
Produção e venda de artesanato (esteiras, cestos, artigos de barro ...)	Sim	Cestos
Venda de bebida tradicional	Não	
Venda de produtos alimentares confeccionados (pão, comida, bolinhos.)	Sim	Pão, comida e bolinhos
Venda de bebidas tradicionais	Não	
Comércio informal: compra e revenda de produtos	Sim	
Comércio formal: loja, armazém	Não	
Trabalho especializado por conta própria (pintor, pedreiro, carpinteiro...)	Sim	Moageiras e aviários
Produção e venda de lenha e carvão	Sim	Lenha

Produção e venda de pedra	Não	
Pesca nos rios, lagos e lagoas	Sim	Peixe pedra
Pesca e/ou processamento de peixe	Não	
Trabalho temporário para outros	Não	
Trabalho permanente para outros	Não	

Fonte: Pesquisa de Campo, Impacto 2025

### 7.5.6 Mecanismos de Posse e Transmissão de Terra

A Constituição da República de Moçambique<sup>25</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>26</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 na área do Projecto obtêm 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.

<sup>25</sup> Artigo 109 da Constituição da República de Moçambique.

<sup>26</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).

- iii. O acesso a 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.

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.

Na área do Projecto, e segundo as lideranças tradicionais, prevalece a concepção de que a terra é herdada e pertence a toda a família, sendo passada de geração em geração em respeito de um vínculo profundo e cultural das pessoas com o território. Em relação aos forasteiros, a terra é cedida por meio de processos formais, tais como contratos ou concessões, geralmente com o apoio das autoridades locais ou governamentais, ou cedida, em moldes tradicionais, pelo régulo ou líder comunitário competente ao nível local.

*Importa referir que o Projecto CSM será desenvolvido dentro de um DUAT para exploração mineira emitido a favor das MRM em 2016, para um período de 20 anos.*

#### 7.5.7 Padrões de Uso da Terra

A área do projecto em questão caracteriza-se como uma zona predominantemente ocupada por vegetação natural e semi-natural, tipicamente associada à mata de miombo. Este ecossistema é essencialmente utilizado para a colecta de recursos naturais, como lenha, carvão, estacas e capim. Importante notar que a região não é destinada à agricultura ou habitação, sendo considerada uma área de uso comunitário, onde diversas comunidades, incluindo a de Nseue, realizam actividades de subsistência que dependem directamente desses recursos naturais.

O uso desta terra é marcado pela exploração sustentável dos recursos naturais, de forma que as comunidades locais dependem da vegetação nativa para suprir suas necessidades diárias, enquanto o pastoreio de gado complementa as actividades económicas tradicionais. Vide a Figura 6-4 acima que ilustra o uso e cobertura da terra.

#### 7.5.8 Património Cultural

*Segundo a informação recolhida no local, não existem na área de influência directa do Projecto quaisquer locais sagrados ou de interesse cultural.* Existem locais de interesse histórico e cultural, mas estão muito distantes da área do projecto. As cerimónias culturais e religiosas são realizadas principalmente nas igrejas e outros locais significativos da comunidade. Entre os locais históricos, destacam-se:

- Nahumo, localizado em Nanhupo.
- Tiquimiha, localizado em Namahoca.

Esses lugares são importantes, pois também são os locais onde foram enterrados alguns “principais” (líderes históricos da região).

As cerimónias tradicionais são ainda um forte elo de ligação comunitária e desempenham um papel essencial na vida da comunidade, sendo que a sua celebração constitui um momento de união que envolve tanto os jovens quanto os mais velhos. As cerimónias são normalmente orientadas pelo



régulo, que nelas funciona como um elo de ligação com os antepassados. Na actualidade, o principal objectivo dessas cerimónias é pedir chuvas, um pedido essencial para garantir boas colheitas e combater a escassez de alimentos. Isso é especialmente importante em períodos de insegurança alimentar e secas, onde a falta de chuva pode afetar a produção agrícola e aumentar a fome na comunidade. *Estas cerimónias não são realizadas na área de influência directa do Projecto.*

## 7.6 Saúde e Segurança Comunitária e Avaliação do Risco

Reconhece-se que não existem comunidades ou outros usos e actividades para além da exploração mineira na AID do Projecto e que a povoação mais próxima (Muúlia) está localizada a cerca de 4,5 km e a sede do PA de Namanhumbir está localizada a cerca de 7,5 km. No entanto, para aceder ao local, o traçado atravessa cidades e povoações.

Por outro lado, a MRM elimina actualmente os resíduos das actividades operacionais em Pemba - a 180 km de distância do local das operações, impondo riscos relacionados com o transporte de resíduos a uma longa distância em más condições rodoviárias. A MRM está a preparar um local alternativo para a eliminação de resíduos na área municipal local, a 30 km da área operacional, o que reduzirá os riscos e os custos relacionados com o transporte de resíduos ao longo de várias cidades.

As questões de saúde e segurança da comunidade foram avaliadas nos documentos do Processo de AIA, em especial no que se refere à exposição da comunidade a doenças e patologias sociais, mas os riscos relacionados com o aumento do tráfego, o afluxo de população e a segurança não foram adequadamente avaliados. Por conseguinte, esta Adenda inclui uma avaliação dos riscos relacionados com o aumento do tráfego, o afluxo de população e a segurança, em conformidade com o PS 4 da IFC.

## 8 AVALIAÇÃO E MITIGAÇÃO DOS IMPACTOS DO PROJECTO

### 8.1 Introdução

Este capítulo descreve e avalia a importância dos potenciais impactos relacionados com a construção e operação da CSM e Linha-D propostos. Uma vez que o local de implantação do Projecto se situa dentro da Área de Concessão da MRM, muitos dos impactos associados não são novos e foram avaliados no âmbito do EIA original do Projecto das Operações Mineiras da MRM e em duas Adendas subsequentes, realizadas em 2018 e 2022. Adicionalmente, o PGAS foi alvo de actualização em 2024 para fins de renovação da LA.

---

*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 ([Capítulo 4](#)), que podem interagir com o meio ambiente na área de estudo ([Capítulo 6](#)).*

---

Este capítulo foca apenas nos impactos considerados relevantes para o Projecto em análise, considerando a sua localização específica.

A metodologia aplicada para avaliar e determinar a significância dos impactos consta dos Termos de Referência (Vide o **Anexo 3**).

Para os potenciais impactos identificados, são apresentadas medidas de mitigação para evitar, minimizar/reduzir, remediar/reabilitar ou compensar/contrabalançar quaisquer impactos negativos identificados (de acordo com a hierarquia de mitigação), e para gerar ou incrementar impactos positivos, tais como benefícios ambientais e sociais. Estes são igualmente apresentados em formato de tabela, com acções claras e práticas a serem implementadas durante o ciclo de vida do Projecto, constituindo a base para a elaboração do Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS).

Importa referir que o Projecto tem em consideração vários factores, incluindo a dimensão da Central Solar e Bateria, a tecnologia fotovoltaica, configuração e sombreamento, concepção eléctrica e localização dos edifícios no local para maximizar a produção de energia e minimizar os custos de capital e de funcionamento, mas também os condicionalismos impostos pelo recurso solar, topografia, uso do solo, considerações ambientais e sociais, considerações geotécnicas, riscos geopolíticos, acessibilidade, ligação à rede e incentivos financeiros. Estudos de pré-viabilidade e viabilidade foram executados para avaliar estas questões.

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

## 8.2 Meio Ambiente Físico

### 8.2.1 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 de construção afectas ao Projecto. Prevê-se que este impacto seja mais significativo no decurso das seguintes actividades da fase de construção:

- Desmatação, escavação e compactação do solo para preparar o terreno da CSM e servidão da Linha-D;
- Preparação de acessos, vedação da área e instalação dos painéis solares fotovoltaicos e infraestruturas associadas;
- Mobilização de equipamentos e materiais da construção;
- Circulação de veículos e maquinaria afecta 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 ter impactos na sua saúde.

Durante a fase de operação estão apenas previstas actividades rotineiras de manutenção de equipamentos e limpeza dos módulos fotovoltaicos e de manutenção da LT e respectiva servidão (RoW), pelo que não se prevê a ocorrência de impactos significativos na qualidade do ar.

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.

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 - NO<sub>x</sub> (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 consequente 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.

---

<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).

As emissões dos gases de escape dos veículos e equipamentos envolvidos na construção correspondem ao período de cerca de 16 meses 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 frente de obra específica.

Tendo em conta o acima exposto e à ausência de receptores sensíveis na AID, prevê-se que a circulação dos veículos associados às actividades de construção não causará impactos significativos; porém, importa identificar e implementar as devidas medidas de mitigação, por forma a minimizar a perturbação dos receptores mais próximos do local das obras e os que se encontram ao longo das vias de acesso.

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 Pemba) e de baixa intensidade, resultando numa significância Baixa. No contexto das actividades já em curso associadas às operações mineiras da MRM, o aumento de emissão de poeiras/material particulado e gases de escape resultante do Projecto CSM, não será significativo.

Importa referir que a MRM possui um Plano de Gestão da Qualidade do Ar e implementa programas monitorização da qualidade do ar (principalmente poeiras) nas comunidades e no interior da mina, numa base trimestral. Em finais de 2024, foi adquirido novo equipamento de monitorização da qualidade do ar e a intenção é começar a monitorizar 24 horas por dia, 7 dias por semana, em duas comunidades (Nseue e Namanhumbir) e em três outros locais dentro da concessão.

#### **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).
- 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 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 irá conduzir.
- Assegurar formação em condução defensiva para todos os motoristas, incluindo dos empreiteiros
- Os camiões pesados que transportam materiais de construção (como areia, solos, gravilha, etc.) não serão carregados até à sua capacidade máxima. Uma borda livre de aproximadamente 0,2 m será mantida para evitar derramamentos durante o transporte de materiais.
- Os camiões que transportem materiais poeirentos terão a carga devidamente coberta.
- As reservas de materiais granulares serão protegidas com uma cobertura impermeável ou, em alternativa, polvilhadas regularmente com água
- Implementar o Plano de Gestão da Qualidade do Ar vigente na MRM, alargando os pontos de monitorização para a área da Central.
- Deve ser divulgado e implementado o mecanismo de gestão de reclamações vigente na MRM, o qual deve ser estendido para abarcar o Projecto CSM. O mecanismo em vigor prevê diferentes meios para a apresentação de queixas, incluindo a apresentação presencial através de um gabinete dedicado localizado na comunidade de Namanhumbir, caixas de reclamações e sugestões colocadas em diferentes pontos das comunidades locais, entre outros.
- 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. Cópias electrónicas devem ser armazenadas no *SharePoint*/Plataforma *G-track* da MRM.

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 e treinamento de operadores.
- 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).

**Impacto Residual:**

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 NEGLIGENCIÁVEL, após a mitigação.

**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	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	Local	Local
Intensidade	Baixa	Negligenciável
Magnitude	Baixa	Negligenciável
Probabilidade	Provável	Pouco Provável
<b>Significância</b>	<b>BAIXA</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL</b>

**Potencial impacto 2:** Emissão de Gases com Efeito de Estufa (GEE) e Impacto nas Mudanças Climáticas

**Fase de Ocorrência:** Operação

Com base nos pressupostos e na metodologia apresentados no **Capítulo 6**, foi calculado o potencial das emissões dos gases de efeito estufa (GEE) decorrentes da entrada em operação da segunda unidade de processamento, cujo arranque está previsto para primeiro semestre de 2025, com o objetivo de triplicar a capacidade de processamento actual de 200 para 600 toneladas por hora.

A MRM busca opções técnica e financeiramente viáveis e económicas para reduzir as emissões de GEE relacionadas com a operação do projecto através do sistema solar fotovoltaico e baterias. Comparando o cenário de referência (**sem PV +BESS**) com o cenário proposto (**com PV +BESS**), verificou-se que com a expansão das operações o cenário de referência resultaria no uso massivo do diesel para satisfazer a demanda de electricidade para as operações mineiras, e implicaria que o nível de emissões iria subir abruptamente dos actuais cerca de 3,500 para 8,500 toneladas de CO<sub>2</sub>e no primeiro ano de operações e depois o crescimento seria gradual, em conformidade com o crescimento da demanda, até atingir cerca de 12,300 toneladas de CO<sub>2</sub>e no Ano 25, que é o último ano previsto da operação do sistema, enquanto que no cenário proposto (**com PV +BESS**), as emissões de GEEs resultantes da expansão das operações, seriam evitadas devido ao uso do sistema de energia fotovoltaico com bateria para alimentar a maior parte das operações da mineradora. Note-se o decréscimo do nível das emissões no primeiro ano da entrada em operação do sistema que se justifica pelo papel dominante desta forma de energia limpa cuja contribuição estima-se que seria maior do que em 2023. À semelhança do cenário de referência, neste também regista-se uma subida

gradual do nível das emissões mas a sua magnitude é aproximadamente três vezes menor no fim do período em análise atingindo cerca de 4,500 toneladas. Deste modo, considera-se um impacto positivo visto o projecto reduzir as emissões e, por conseguinte, o impacto nas mudanças climáticas.

Quanto à magnitude das emissões, o presente estudo prevê que as emissões geradas pelo projecto estejam no intervalo entre cerca de 110 - 12,400 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente por ano, dependendo do cenário, portanto, uma dimensão inferior as 25,000 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente que implicaria o cumprimento do requisito do PS3 da IFC, de efectuar a análise dos âmbitos (scopes) das emissões, directas e indirectas (vide a **Secção 6.2.4** acima).

Conforme referido na **Secção 6.2**, as emissões estimadas resultantes da expansão das operações da mineradora MRM variam no intervalo entre 10 - 12,400 toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente por ano, dependendo do cenário, como mostra a Tabela 8-1.

*Tabela 8-1 Intervalo de valores de GEE nos cenários considerados (Unidade: t CO<sub>2</sub>e)*

Cenários	Valor Min	Valor Max	Emissões Acumuladas	Emissões Evitadas
Referencia: sem PV +BESS	8,459.93	12,366.46	258,007.99	N/A
Mitigação: com PV +BESS	110.42	4,517.91	55,532.29	202,475.71

O impacto positivo a destacar da implementação do projecto, conforme evidenciado na Tabela 8-1 acima é a mitigação através do uso do sistema solar fotovoltaico com baterias - a expressiva quantidade de emissões evitadas de cerca de 202,500 toneladas de dióxido de carbono equivalente.

*Tabela 8-2 Critérios de classificação e avaliação de impactos de acordo com o PS3 da IFC*

#	Critério de Classificação com base na IFC (PS3)	Classificação do Impacto
1	Alternativas e opções técnica e financeiramente viáveis e económicas para reduzir as emissões	Positivo
2	Adopção de fontes de energia renováveis ou de baixo carbono, práticas sustentáveis de gestão agrícola, florestal e pecuária, redução de emissões fugitivas e redução da queima de gás	Positivo
3	Magnitude das emissões	Baixa
4	Quantificação das emissões de GEE usando metodologias e boas práticas reconhecidas internacionalmente. Periodicidade Anual.	Bom

**Medidas de Mitigação:**

Para maximizar a eficiência da CSM deve garantir-se ao longo do seu ciclo de vida:

- Os materiais e equipamentos da CSM devem ser adquiridos de fornecedores devidamente certificados e acreditados.

- Deve-se priorizar o uso de lâmpadas de baixo consumo como as LED (*Light Emitting Diodes*).
- Efectuar manutenção regular e adequada de todos os equipamentos da CSM, 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.
- 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.
- Efectuar o cálculo de inventário de emissões de GEE considerando todas as fontes prováveis na Planta, consumos de combustível, tipos de combustível e composição e factores de emissões, seguindo as normas corporativas do Grupo Gemfields.
- 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 das operações mineiras, 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 (induções, 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. Os registos de utilização de combustível devem ser arquivados no dossier do Departamento de HSE no local e as cópias electrónicas armazenadas no Cópias electrónicas devem ser armazenadas no *SharePoint*/Plataforma *G-track* da MRM.
- Envolvimento contínuo da MRM em iniciativas relacionadas com as mudanças climáticas, a nível da Mina (p.ex., a substituição de aparelhos de ar condicionado e outros contendo CFCs e outros gases nocivos à camada de ozono, substituição de lâmpadas de maior consumo por lâmpadas LED) e junto com as comunidades locais (p.ex. palestras sobre a relação entre o corte e queimada com as mudanças climáticas).



**Adicionalmente, são propostas as seguintes recomendações técnicas:**

- No décimo sexto ano de vigência ou vida útil da planta PV face à carga projectada, recomenda-se a contratação de uma potência elétrica através da EDM.EP na ordem mínima de 6MW (uma vez que que, importantes níveis de consumo energético só serão balanceados de forma mais sustentáveis através da rede pública).
- Recomenda-se a instalação de mais um transformador de saída de 5MVA.

**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 de significância BAIXA.

**Resumo da Classificação:** Emissão de Gases com Efeito de Estufa (GEE) e Impacto nas Mudanças Climáticas

<b>Fase de Operação</b>		
Duração	De curto prazo	De longo prazo
Extensão	Local	Local
Intensidade	Baixa	Negligenciável
Magnitude	Baixa	Negligenciável
Probabilidade	Definitiva	Definitiva
<b>Significância</b>	<b>BAIXA NEGATIVA</b>	<b>BAIXA POSITIVA</b>

8.2.2 Poluição do Meio devido à Gestão e Transporte de Resíduos

**Potencial impacto 3:** Poluição do meio ambiente resultante da gestão inadequada de resíduos

**Fase de Ocorrência:** Construção e Operação

O Projecto será fonte de produção de uma variedade de resíduos, desde resíduos sólidos domésticos a resíduos perigosos (vide a **Secção 4.9.2**).

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 dos escritórios (p.ex. cartão, embalagens, plástico), e das actividades de rotina de manutenção dos equipamentos,

---

<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.

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.

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 (sul do país) e o Projecto será desenvolvido no extremo norte do país.

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 intenção é integrar a gestão dos resíduos gerados pelo Projecto CSM no sistema de gestão em vigor na MRM. De notar que a MRM possui um Plano de Gestão de Resíduos (PGR) aprovado, o qual foi actualizado no âmbito da presente adenda (vide o PGR no **Volume II**). Na MRM também já existe um local de deposição temporária de resíduos (designado “Ponto de Depósito de Lixo”), onde os diferentes tipos de resíduos são armazenados em contentores antes de serem encaminhados para o seu destino final.

A MRM reconhece que ainda não atingiu 100% de segregação, mas tenta segregar o plástico, o papel e a madeira. O óleo usado e a sucata metálica são recolhidos por uma empresa chamada Scrap metal para reciclagem e começaram a separar os cartões para reutilização. No entanto, a base de dados de resíduos não fornece pormenores diferentes sobre a forma como é gerido cada tipo de resíduo que pode ser reutilizado, reciclado ou reprocessado.

A implementação de medidas de mitigação ajudará a reduzir significativamente estes riscos.

### **Medidas de mitigação**

- A gestão dos resíduos deve obedecer os procedimentos estabelecidos e vigentes na MRM, e em particular o Plano de Gestão de Resíduos (PGR) no **Volume II**, 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).
- A MRM deverá actualizar a base de dados de resíduos considerando o Projecto CSM, 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 manifesto de forma a manter um registo actualizado dos resíduos que são produzidos e eliminados no local do Projecto ou transferidos, incluindo informações sobre a sua proveniência, quantidade e tipologia. 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.
- Deverá ser implementado o princípio da hierarquia das operações 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 eliminados da forma ambientalmente adequada.
- Deverão ser implementados programas regulares de limpeza no local para limitar o impacto da dispersão de resíduos, particularmente das actividades de construção.
- O Empreiteiro deverá estabelecer uma área de armazenamento temporário de resíduos (vedada e com laje de betão) e fornecer contentores separados para os diferentes tipos de resíduos (p.ex. vidro, metal, plástico, papel e lixo orgânico da cozinha) e para resíduos perigosos.
- Os resíduos deverão ser segregados e colocados em contentores/recipientes devidamente identificados para o resíduo e com tampa. As áreas de armazenamento temporário deverão ser contidas para prevenir o acesso por pessoas ou animais e protecção contra chuva e transbordamento.
- 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.

- Os resíduos deverão ser regularmente transferidos para o Ponto de Depósito de Lixo na MRM para posterior destinação (a frequência irá depender da quantidade).
- 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*), Diálogos de Segurança ou outros);
- 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 com 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.
  - Assegurar o uso de Equipamento de Protecção Individual (EPI) de acordo com o material a ser manuseado.
  - Manter todos os documentos actualizados no *SharePoint*/Plataforma *G-track* da MRM.

**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 ou até nacional – 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

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
<b>Significância</b>	<b>ALTA</b>	<b>BAIXA</b>

**Potencial impacto 4:** Risco de poluição ao longo da rota de transporte de resíduos para o seu destino final

**Fase de Ocorrência:** Construção e Operação

Conforme foi acima referido (**Secção 4.19.2** e no **Potencial impacto 2**), a gestão dos resíduos gerados pelo projecto da CSM será integrada no sistema de gestão de resíduos em vigor na MRM.

Actualmente os resíduos das actividades operacionais da MRM são transportados e eliminados em Pemba, que dista cerca de 180 km de distância do local das operações, impondo riscos relacionados com o transporte de resíduos numa longa distância em más condições rodoviárias. Nunca foi efectuada uma avaliação do risco desta actividade mas também não foram registados quaisquer incidentes relacionados com a mesma.

Entretanto, a MRM está a preparar, juntamente com o Município de Montepuez, um local alternativo para a eliminação de resíduos em um aterro municipal neste Município, que dista cerca de 30 km da área operacional. Este cenário reduz, mas não elimina totalmente os riscos em caso de derrame e contaminação de resíduos ao longo do percurso de transporte, principalmente para os resíduos sólidos não perigosos. As opções de destino final de resíduos perigosos continuarão a ser distantes do local do Projecto, com a necessidade dos transportadores percorrerem longas distâncias, ao longo de vias que atravessam comunidades.

**Medidas de mitigação**

A aplicação de medidas gerais de mitigação ajudará a reduzir significativamente estes riscos.

- A gestão dos resíduos deve obedecer os procedimentos estabelecidos e vigentes na MRM, e em particular o Plano de Gestão de Resíduos (PGR) no **Volume II**, 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).
- 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 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 que irá conduzir.
- Implementar rigorosamente políticas de álcool e drogas para motoristas que transportam resíduos do Projecto.
- Assegurar formação em condução defensiva para todos os motoristas.
- O processo de carga e descarga, armazenamento e transporte deve ser feito com cuidado para evitar danificar o equipamento e causar possíveis fugas de substâncias perigosas.
- Actualizar o Plano de Atendimento a Situações de Risco e Emergência em vigor na MRM, para incluir medidas de controlo e resposta de emergência em caso de contaminação ambiental durante o transporte de resíduos para fora das instalações da MRM e assegurar a sua implementação.
- Assegurar a presença de kits de resposta a derrames disponíveis nas áreas do projecto mas também nos camiões de transporte de resíduos. Os motoristas devem ser formados para uso de kits de resposta a derrames e extintores de incêndio.
- Quaisquer incidentes/acidentes/derrames de resíduos devem ser imediatamente comunicados e o derrame limpo, devendo ser tomadas as devidas medidas correctivas.
- Promover a investigação de acidentes/incidentes, e partilhar aprendizagens para melhorias contínuas. Implementar um mecanismo de gestão de consequências.
- Assegurar o uso de Equipamento de Protecção Individual (EPI) de acordo com o material a ser manuseado.
- Deve ser divulgado e implementado o mecanismo de gestão de reclamações vigente na MRM, o qual deve ser estendido para abarcar o Projecto CSM. O mecanismo em vigor prevê diferentes meios para a apresentação de queixas, incluindo a apresentação presencial através de um gabinete dedicado localizado na comunidade de Namanhumbir, caixas de reclamações e sugestões colocadas em diferentes pontos das comunidades locais, entre outros.

- 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. Cópias electrónicas devem ser armazenadas no *SharePoint*/Plataforma *G-track* da MRM.
- Implementar a formação necessária dos condutores em matéria de segurança e campanhas de sensibilização sobre iniciativas de segurança rodoviária.
- Manter uma capacidade de resposta a emergências para fazer face a contingências de assistência de emergência a condutores e terceiros, conforme necessário.
- Assegurar que o novo aterro de resíduos sólidos no Município de Montepuez reúne os requisitos aplicáveis, antes da sua utilização e ao longo do tempo de vida do projecto, efectuando auditorias de conformidade às instalações, com regularidade mínima anual.

**Impacto Residual:**

Caso os resíduos não sejam devidamente transportados, 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 ou até nacional – 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:** Risco de poluição ao longo da rota de transporte de resíduos para o seu destino final

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	Baixa	Negligenciável
Magnitude	Baixa	Negligenciável
Probabilidade	Definitiva	Provável
<b>Significância</b>	<b>ALTA</b>	<b>BAIXA</b>



## 8.3 Meio Ambiente Biótico

### 8.3.1 Impactos nos habitats

#### **Potencial Impacto 5:** 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 CSM, da Linha-D 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. De lembrar que a CSM não irá ocupar os 40ha na sua totalidade (aqui referida como Área da Central), estando previsto ocupar uma área de cerca de 12.5ha e que os habitats e espécies encontrados na Área da Central, estão amplamente distribuídos naquela região geográfica.

Na Área da Central, 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 a abertura de vias de acesso.

Ao longo da linha de distribuição deverá ser criada uma faixa de servidão, que neste caso será de 15 metros (7,5 metros para cada lado da linha), livre de obstáculos que possam interferir com as actividades do Projecto ou com a integridade da Linha-D. 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 da Linha-D 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>30</sup> directamente afectado será a mata de miombo, que ocorre numa vasta área geográfica mas que no geral apresenta características bastante naturais. 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 dependiam 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,

---

<sup>30</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)).

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 área envolvente.

Desta forma, e em termos gerais, tendo em conta que as áreas afectadas encontram-se dentro de uma concessão mineira, já sujeita a movimentação intensa de veículos e pessoas, ruído intenso e constante, e, que não existem, no geral, espécies florísticas e faunísticas ameaçadas de extinção, este impacto poderá ser moderado, adoptadas medidas de mitigação. Não obstante a maioria das espécies encontradas estar na categoria de pouco preocupante ou nem estarem listadas na Lista Vermelha da IUCN, algumas espécies com valor comercial e/ou para a conservação podem ser encontradas na área de implantação do Projecto. Atenção particular deverá ser dada à espécie quase ameaçada *Dalbergia melanoxylon* (pau-preto); vulneráveis (*Acacia latistipulata*, *Cissus bathyrhakodes* e *Coffea zanguebariae*), e à espécie ameaçada de extinção (*Adenia dolichosiphon*), para além das demais espécies madeireiras de valor comercial (**Secção 6.3.5.2** acima).

Por outro lado, há estudos que demonstram que as centrais solares criam impactos positivos na biodiversidade quando comparados com outros tipos de uso intensivo do solo. Por exemplo, as centrais solares no Reino Unido, anteriormente utilizadas para a agricultura apresentaram maior diversidade de flora e aves quando geridas através de pastoreio (IUCN, 2021).

Também há a destacar a presença de pequenos cursos de água sazonais, os quais podem ou não ser visíveis no terreno, em algumas alturas do ano, particularmente na época chuvosa (vide a Figura 6-17 e Figura 6-18).

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-D, onde deverá se controlar o crescimento da vegetação, de modo a que esta não comprometa a integridade da Linhas-T e para garantir que os trabalhadores possam aceder à mesma 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 restauração da vegetação anteriormente existente na área do projecto e o retorno dos habitats ao seu estado original.

No caso da servidão da Linha-D 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 Linha-D 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 e principalmente das actividades da MRM.

Após a fase de operação (ao fim de 25 anos), prevendo-se que a CSM e a Linha-D 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 o Plano de Recuperação de Áreas Degradadas e Reabilitação vigente na MRM.

**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).
- 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 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.
- 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, através da implementação do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas e Reabilitação vigente na MRM. 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 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) no âmbito das medidas de preservação da biodiversidade em curso na MRM.
- Dar continuidade às acções de gestão e monitorização da biodiversidade e de educação ambiental das comunidades, em parceria com a UniLurio.
- 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 distribuição**

- 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 perigosas 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.

**Impacto Residual:**

Não se considera que uma remoção localizada de vegetação para dar lugar à proposta CSM e Linha-D resulte na perda do valor ecológico da área onde se insere o projecto, uma vez que o impacto não é susceptível de exceder esta mesma área e não são afectados habitats críticos. Com a implementação das medidas de mitigação, os impactos nos habitats são, portanto, considerados de significância MODERADA, antes da mitigação, e BAIXA, após a mitigação (impacto residual), nas duas fases. 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	Média
Magnitude	Média	Baixa
Probabilidade	Definitiva	Definitiva
<b>Significância</b>	<b>MODERADA</b>	<b>BAIXA</b>
<b>Fase de Operação</b>		
Duração	Permanente	De longo prazo
Extensão	Localizada	Localizada
Intensidade	Baixa	Negligenciável
Magnitude	Baixa	Negligenciável
Probabilidade	Definitiva	Definitiva
<b>Significância</b>	<b>MODERADA</b>	<b>BAIXA</b>

### **Potencial Impacto 6:** Introdução e 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 distribuição, pode encorajar a propagação de espécies invasoras<sup>31</sup> através da criação de efeitos de borda e da introdução directa de espécies de plantas não nativas por transferência de material vetorial 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 verificadas plantas invasoras, no entanto estas têm sido registadas nos estudos de monitoria da biodiversidade dentro da concessão mineira (ex: *Ricinus communis*, *Calatropsis procera* e *Leucaena leucocephala*) e a sua presença foi igualmente confirmada por membros da comunidade, em áreas de maior intervenção humana, ao redor da Área da Central. No entanto, estas podem ser transportadas destas 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 mais 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 distribuição, 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-D devem ser inventariados durante o

---

<sup>31</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 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](http://www.cbd.int)).

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 às áreas de implantação da CSM.

- 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 um herbicida aprovado.
- O equipamento deve passar por um processo de inspecção antes de entrar na área do projecto para garantir que esteja livre de 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.
- 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.
- 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;
- A manutenção da servidão não deve remover totalmente a vegetação existente de modo a reduzir a propagação de infestantes.
- A MRM deve preparar um folheto sobre plantas exóticas invasoras que ocorrem na sua Concessão, anotado e com fotografias, como base de identificação e controlo pelo empreiteiro. Este folheto deverá ser actualizado periodicamente, conforme necessário.
- As brigadas de manutenção CSM e da Linha-D 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.
- Implementar o Plano de Gestão de Espécies Exóticas Invasoras (**Volume II**).

**Impacto Residual:**

A propagação de espécies invasivas pode ter um impacto significativo, devido à facilidade que estas plantas têm de colonizar áreas perturbadas. Assim é fundamental que sejam implementadas as

medidas de prevenção e 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>
<b>Fase de Operação</b>		
Duração	Permanente	Longo prazo
Extensão	Local	No local
Intensidade	Média	Média
Magnitude	Média	Negligenciável
Probabilidade	Provável	Pouco provável
<b>Significância</b>	<b>MODERADA</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL</b>

### 8.3.2 Impactos sobre a fauna

**Potencial Impacto 7:** Perturbação e mortalidade de fauna

**Fase de Ocorrência:** Construção e Operação

Durante a fase de construção da CSM e da Linha-D, 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 afugentamento 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 mortalidade de animais por atropelamento de espécies que apresentam uma reduzida mobilidade (como os répteis, 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 6.3.5.3 acima, o número de animais que se verifica actualmente na área do projecto reduziu comparativamente ao que se verificava previamente à abertura da Mina.

Relativamente à avifauna, se estas actividades coincidirem com a época reprodutiva das aves poderá haver um aumento na mortalidade das suas crias. Ademais, as árvores que serão removidas podem representar recursos valiosos de forrageamento (árvores frutíferas) ou nidificação (cavidades, por exemplo) 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.

Na fase de operação, grandes áreas de painéis fotovoltaicos e instalações associadas podem perturbar o movimento e/ou a migração da fauna bravia, actuando como uma barreira. Embora as evidências directas do efeito de barreira das instalações solares não estejam bem quantificados, os efeitos de barreira relacionados com empreendimentos de grande escala e componentes de infraestruturas, como as vedações, têm demonstrado afectar o movimento das espécies e reduzem a dimensão da área de distribuição. Os impactos mais significativos na fase de operação de uma Linha-D estão associados à sua presença física, que pode levar a colisões e electrocussão de aves e morcegos. No entanto, o efeito da mortalidade por colisão ou electrocussão só poderá ser considerado biologicamente significativo se resultar numa diminuição da população destes animais.

### **Medidas de Mitigação**

A implementação das medidas de mitigação recomendadas para mitigar os **Potenciais impactos** acima avaliados, principalmente o **Potencial impacto 5**, 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.
- Todos os trabalhadores (principalmente motoristas e operadores de maquinaria pesada), que trabalham para o Empreiteiro/Subempreiteiros devem participar em sessões de indução e sensibilização ambiental, que incluam instruções sobre a necessidade de cumprir com os limites de velocidade, respeitar todas as formas de fauna bravia e, sempre que possível, prevenir a morte acidental de fauna nas vias de acesso e nas suas actividades, como a abertura de valas.
- 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.
- Garantir o cumprimento rigoroso dos limites de velocidade (30km/h) 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 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 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.
- Evitar trabalhos de construção durante a noite.
- Minimizar a iluminação em acampamentos de construção, se perto de habitats naturais;
- Implementar o PGR. Evitar deixar o lixo, principalmente orgânico, sem vigilância, a fim de evitar atrair animais.
- Continuar com os estudos de monitoria de biodiversidade conduzidos por especialistas da Universidade Lúrio (UniLurio).
- 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 Recuperação de Áreas Degradadas e Reabilitação.

#### 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 e das operações mineiras, 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	Longo prazo	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 8:** 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.

Apesar aves de rapina de não terem sido vistas ou ouvidas durante a visita de campo, a sua presença na área do projecto deve ser prevista e acautelada, uma vez que foram registadas nos estudos de monitoria de biodiversidade realizados em 2019, 2021 e 2023. Espécies tais como *Aquila spilogaster*, *Circaetus cinereus*, *Circaetus fasciolatus* e *Milvus aegyptius*, que para além de estarem com suas populações em declínio, são as mais susceptíveis de colisões com linhas de transmissão de energia.

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 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).

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 eletrocussão 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 eletrocussão numa linha de distribuição no sul de Marrocos.

A eletrocussão 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.

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. Na visita de campo apenas foi identificada a presença de indivíduos de Corvidae e Accipitridae mas pode ser que os outros grupos também ocorram ou transitem pela área.

Há poucas evidências de riscos para os morcegos, embora a eletrocussão de espécies de morcegos de grande porte, nomeadamente morcegos frugívoros, tenha sido identificada como um problema associado às linhas de transporte (IUCN, 2021). No entanto, a presença de morcegos na concessão mineira da MRM não foi mencionada nos relatórios e nem foi identificada no presente estudo, mas isto não elimina a possibilidade de existirem. De um modo geral, a possibilidade de impactos significativos nos morcegos, devido à construção e operação da Linha-D 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 desmatamento para acomodar a Linha-D. 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 Linha-D.

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 distribuição para reduzir as razões que levam as aves a atravessar a linha.
- 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.
- 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 distribuição).

**Impacto Residual:**

Dada a configuração da Linha-D, 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>

8.3.3 Impactos na ecologia aquática

**Potencial Impacto 9:** Perturbação da Ecologia Aquática

**Fase de Ocorrência:** Construção

A construção da CSM e da Linha-D e dos seus corredores podem provocar alterações pontuais na drenagem natural, nas zonas de atravessamento de linhas de águas, levando a uma série de impactos potenciais na qualidade da água e consequentemente na vida das espécies aquáticas.

Os trabalhos de escavação relacionados com a instalação da CSM e das fundações das torres, e o armazenamento associado de materiais de entulho escavados, podem representar um risco de libertação de sedimentos para os cursos de água (vide a **Secção 6.3.5.1 e Figura 6-17**). Todos os cursos de água são sazonais, sendo visíveis principalmente na época chuvosa.

Algumas das principais preocupações 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).

Caso haja uma delimitação inadequada das zonas de trabalho e/ou a remoção excessiva da vegetação perto dos cursos de água poderão ocorrer efeitos negativos no ambiente aquático devido ao aumento da sedimentação.

Durante as actividades de construção, também pode ocorrer poluição dos cursos de água, decorrente de derrames de hidrocarbonetos e de cimentos, impactando as espécies aquáticas dependentes deste ecossistema. Por se tratar de cursos de água sazonais e de pequenas dimensões, este pode facilmente não ser visto ou até mesmo ser negligenciada a sua importância ecológica. Derrames acidentais de hidrocarbonetos podem resultar durante a circulação de veículos e máquinas com manutenção deficiente, incluindo geradores portáteis e durante o reabastecimento dos mesmos. Quando os hidrocarbonetos são libertados para o ambiente em resultado de derrames acidentais, 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 CSM. 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.

Assim, estas alterações na qualidade da água dos cursos de água, podem levar a perturbações nos organismos aquáticos, tais como dificuldades respiratórias.

### **Medidas de mitigação**

- Actividades de construção como a escavação, que apresentam um risco de activar o escoamento de sedimentos, devem ser agendados para a época seca ou interrompidas durante períodos de precipitação extrema. Deve ser efectuada uma revisão de todas as práticas de trabalho para períodos de chuva intensa.
- O estaleiro de obra deverá ser localizado o mais afastado possível dos cursos de água.
- Deve-se definir claramente as zonas de trabalho para assegurar a existência de uma zona de protecção suficientemente grande entre a zona de trabalho e os cursos de água próximos. Uma zona tampão com vegetação de 25-30 metros pode impedir a entrada de sedimentos e nutrientes para os cursos de água locais.
- Fornecer uma área designada para o reabastecimento, lavagem e manutenção de equipamento e veículos com pavimento impermeável e estruturas de contenção. Localizar estas instalações longe de rios, zonas húmidas e massas de água. De preferência, utilizar as infraestruturas disponíveis na MRM.
- O combustível, os óleos hidráulicos e os lubrificantes devem ser armazenados em zonas delimitadas, de acordo com as directrizes de boas práticas estabelecidas na MRM.
- A maquinaria deverá ter a manutenção adequada de modo a prevenir fugas de óleo.
- Os kits de derrame e as embalagens absorventes de hidrocarbonetos devem estar disponíveis nas viaturas, principalmente aquelas que trabalham perto de cursos de água, e os operadores devem receber formação sobre a utilização deste equipamento;
- Sempre que for necessária a remoção de água das escavações das fundações das torres, devem ser utilizados tanques de sedimentação portáteis para tratar a água carregada de sedimentos antes da descarga para as águas de superfície.
- As lavagens das autobetoneiras devem ser efectuadas em locais pré-definidos para o efeito e devidamente controlados de modo a evitar a emissão e o transporte de poeiras e de resíduos de betão para fora do local de obra.

- Sempre que possível transferir o betão directamente da betoneira para o local a ser utilizado (fundação ou vala), para prevenir potenciais derrames.

**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:** Perturbação da Ecologia Aquática

Sem Mitigação		Impacto Residual (com Mitigação)
<b>Fase de Construção</b>		
Duração	Permanente	Curto prazo
Extensão	Local	No Local
Intensidade	Média	Baixa
Magnitude	Média	Baixa
Probabilidade	Provável	Provável
<b>Significância</b>	<b>MODERADA</b>	<b>BAIXA</b>

8.3.4 Impactos nos Serviços Ecosistémicos

**Potencial Impacto 10:** Impactos nos Serviços Ecosistémicos

***Fase de Ocorrência:*** Construção e Operação

Os impactos de projectos nos serviços ecosistémicos em relação aos desenvolvimentos solares não são bem compreendidos e exigem atenção especial no planeamento inicial.

A ocupação de terrenos para a construção da CSM 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 CSM, poderá induzir o aumento da exploração de recursos naturais pelas populações locais, tanto de flora (madeira e carvão), como de fauna (caça).

A **Secção 6.3.7** descreve os serviços de ecossistemas identificados na área de inserção do Projecto CSM, podendo-se perceber que a Área da Central é apenas utilizada pelas populações para a colecta de lenha, plantas medicinais e materiais de construção e que os mesmos recursos estão amplamente disponíveis na região. Deste modo, o impacto não será significativo.

***Medidas de Mitigação***

- Tanto quanto possível, considerando que se trata de uma Concessão Mineira em operação, deverá ser mantido o acesso aos benefícios e serviços ecosistémicos em redor da Área da Central para as comunidades que utilizam estes recursos.
- A implementação das medidas de mitigação recomendadas para o **Potencial Impacto 14** 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 CSM e Linha-D 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	Média
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>

#### 8.4 Meio Ambiente Socioeconómico

Visto o Projecto ser implementado dentro da Concessão da MRM, onde os direitos de uso e aproveitamento da terra já foram obtidos, e onde já se implementou o processo de reassentamento de famílias afectadas pelas operações mineiras da MRM, os impactos socioeconómicos mais comuns associados à construção de uma Central Solar e Bateria e Linha-D (a perda de acesso à terra e recursos naturais e perda de bens patrimoniais), já tiveram lugar no contexto das operações mineiras e foram sujeitos a processos de avaliação ambiental e de reassentamento.

Em termos de património cultural e/ou arqueológico, os levantamentos efectuados não apontam para a presença destes dentro da área de influência do Projecto. Caso, sejam encontrados no decurso das actividades, será implementado o Plano de Gestão de Achados Fortuitos da MRM, em harmonia com o PS8 da IFC.

##### 8.4.1 Economia e emprego

**Potencial Impacto 11:** 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 CSM 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 130 pessoas na altura do pico por volta do mês 12 da construção e cerca de 10 na fase de operação). Embora em número menor, prevê-se que os contractos dos trabalhadores que estarão envolvidos na operação da CSM 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:***

Para potenciar este impacto é necessário garantir que todas as operações do Projecto são executadas de acordo 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 Cabo Delgado e contratar empresas nacionais com regime fiscal adequado e domicílio fiscal na Província de Cabo Delgado.
- Subcontratação, sempre que possível, de empresas com sede fiscal na Província de Cabo Delgado 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 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 POSITIVA</b>	<b>MÉDIA POSITIVA</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 POSITIVA</b>	<b>MÉDIA POSITIVA</b>

**Potencial Impacto 12:** Criação de Postos de emprego, oportunidades de negócios e diversificação das estratégias de sobrevivência.

**Fase de Ocorrência:** Construção e Operação

O Projecto irá contratar empresas, empreiteiros e consultores para a planificação, estudos e execução de obras de construção da Central, Linha-D e das infraestruturas associadas.

Estima-se que para a Fase de Construção serão contratadas cerca de 130 pessoas na altura do pico por volta do mês 12 da construção (estima-se que a fase de construção será de 16 meses) e cerca de 10 trabalhadores na fase de operação, sem contar com os trabalhos de limpeza.

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.

Dada a situação escolar e de alfabetização do Distrito de Montepuez e a limitação de acesso a níveis de ensino acima do primário nos Povoados onde o Projecto estará inserido, assume-se que a maioria de mão-de-obra disponível para o Projecto seja não qualificada ou semiquificada.

Dados recentes (comunicação do Chefe da Localidade de Namanhumbir, 2025) indicam que a rede escolar do Distrito de Montepuez é maioritariamente constituída por estabelecimentos de ensino primário, principalmente do nível 1 (EP1). A rede escolar na Localidade de Namanhumbir é composta por 13 escolas primárias do nível 1 (EP1), 4 escolas primárias do nível 2 ou completas (EP2/EPC), 1 escola do ensino secundário geral (ESG) do 2º ciclo e 1 do Ensino Superior Técnico-Profissional (ESTP). Destas, apenas as escolas primárias estão distribuídas pelas comunidades, sendo que as restantes localizam-se na Sede do PA, o que faz com que os alunos tenham que percorrer longas distâncias (por vezes, 5 horas a pé), resultando em um grande número de desistências. A dificuldade de acesso à educação secundária é, por conseguinte, um obstáculo significativo para o processo de aprendizagem dessas crianças, condicionando as suas perspectivas de futuro, que por sua vez se reflecte na fraca disponibilidade local de mão de obra semi-qualificada e qualificada a nível local. Por conseguinte, a

mão-de-obra nacional qualificada e semi-qualificada poderá ser maioritariamente proveniente de outros pontos da Província de Cabo Delgado ou do País.

Todavia, o facto da MRM estar a operar na região há vários anos e ter contratado inúmeras pessoas para as mais diversas actividades, pode significar que já existam localmente pessoas melhor qualificadas do que existiam no início das operações mineiras da MRM, para além de que a MRM estabeleceu um Instituto de Formação Profissional e Estudos Laborais (IFPELAC) na Vila de Reassentamento para melhorar a capacidade local.

A oferta de postos de trabalho, 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 e venda de recursos naturais.

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 aquisitivo 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:

- As contratações devem ser efectuadas em cumprimento integral da Lei do Trabalho<sup>32</sup> de Moçambique e de todos os outros instrumentos legais nacionais aplicáveis, e em consideração pelos requisitos do Padrão de Desempenho PS2 da IFC.
- As oportunidades de emprego devem ser não discriminatórias (seja por raça, sexo, orientação sexual, religião, orientação política, ou de outra forma), 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.
- 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.
- Não efectuar recrutamento de mão-de-obra na “porta do Projecto”. Implementar as políticas e procedimentos de recrutamento em vigor na MRM, de forma a assegurar transparência no processo de recrutamento de mão-de-obra para o Projecto (os procedimentos de recrutamento da MRM estão bem definidos e os candidatos são suficientemente examinados quanto às suas competências durante o processo de recrutamento).

---

<sup>32</sup> Lei n.º 23/2007, de 1 de Agosto.

- A ordem de preferência de contratação deverá ser primeiramente para residentes do povoado de Nseue, seguido dos restantes povoados da Localidade de Namanhumbir, Distrito de Montepuez, Cidade de Pemba, Província de Cabo Delgado e resto do País, conforme a disponibilidade de vagas e as competências profissionais disponíveis nessas áreas.
- 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:

- O Proponente deve dar prioridade ao estabelecimento de contratos de fornecimento de serviços e bens a empresas nacionais, com especial atenção a empresas baseadas em Namanhumbir, no Distrito de Montepuez e na Província de Cabo Delgado, sempre que estes estejam disponíveis e estejam de acordo os requisitos.
- Promover capacitação de empreendedores locais para que melhorem as suas oportunidades de firmar contratos de prestação de bens e serviços.
- Sensibilizar e coordenar com as autoridades relevantes do Estado a instalação de mecanismos céleres e fáceis de licenciamento da actividade empresarial formal e informal
- Desenvolver programas de desenvolvimento local, enquadrados no Programa de Responsabilidade Social do Proponente.

**Impactos residuais:**

Após a implementação das medidas de potenciação, os benefícios do projecto continuarão a ser sentidos além da fase de construção porque contribuirão para a capacitação de trabalhadores locais e para o fortalecimento da economia local. Considera-se que o impacto será positivo e de significância MODERADA.

**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 POSITIVA</b>	<b>MODERADA POSITIVA</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 POSITIVA</b>	<b>MODERADA POSITIVA</b>

**Potencial Impacto 13:** Criação de expectativas irrealistas sobre o acesso a energia eléctrica

**Fase de Ocorrência:** Construção e Operação

Existem grandes limitações no fornecimento de energia eléctrica da EDM à área de inserção do Projecto (vide a **Secção 7.5.4.4**), sendo um dos constrangimentos das operações mineiras da MRM e a principal motivação do proposto Projecto CSM.

Existe nas comunidades, uma expectativa elevada em relação ao acesso à energia eléctrica e aos benefícios que advém do aumento de disponibilidade de energia a nível do Distrito, conforme foi manifestado nas diferentes consultas efectuadas durante a visita de campo. Nessa altura, inclusive, as lideranças locais indicaram como expectativa do Projecto, a iluminação das comunidades de Nseue e Mpena (vide o **Capítulo 9, Tabela 9-1**).

Esta expectativa, embora possa ser válida numa perspectiva de desenvolvimento socioeconómico, não será realizada e poderá criar frustração, porque a energia não será evacuada para a REN para distribuição ao público uma vez que a mesma será produzida para o desenvolvimento das operações mineiras da MRM.

**Medidas de mitigação:**

De modo a evitar falsas expectativas em relação ao fornecimento de energia, a MRM deve incluir este aspecto no seu Plano de Comunicação Social, reforçado a divulgação de informação relacionada aos benefícios dos Projecto, que serão indirectamente proporcionados às comunidades, em resultado da melhoria de abastecimento de energia à MRM. 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:**

Embora a comunicação clara e transparente ajude a reduzir as expectativas, ainda poderá haver alguma frustração entre as comunidades, principalmente aquelas que não têm acesso à energia e/ou

não se beneficiam do Projecto de nenhuma forma. Essa sensação de expectativa não atendida será mais notável na fase de construção e deverá reduzir na fase de operação, quando se confrontarem com a realidade e tiverem de a aceitar. A significância pós-mitigação será BAIXA na fase de construção, quando ainda podem persistir expectativas, e NEGLIGENCIÁVEL na fase de operação.

**Resumo da Classificação:** Criação de expectativas irrealistas sobre o acesso a energia eléctrica

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	Definitiva	Provável
<b>Significância</b>	<b>MODERADA</b>	<b>BAIXA</b>
<b>Fase de Operação</b>		
Duração	De curto prazo	De curto prazo
Extensão	Local	Local
Intensidade	Baixa	Negligenciável
Magnitude	Baixa	Negligenciável
Probabilidade	Provável	Pouco Provável
<b>Significância</b>	<b>BAIXA</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL</b>

#### 8.4.2 Uso e aproveitamento da terra

**Potencial Impacto 14:** Perda de direitos de uso e aproveitamento de terra e de acesso a recursos naturais

**Fase de Ocorrência:** Construção e Operação

A ocupação da terra para a construção de uma Central Solar e Bateria e Linha-D pode resultar na perda dos direitos de uso e aproveitamento das terras pelas comunidades locais, mas este impacto não se verifica porque o Projecto CSM será implantado dentro da Concessão Mineira da MRM e não existem casas ou outros bens patrimoniais e nem machambas na área em questão; i.e. *o projecto não implica a deslocação física e económica de agregados familiares*. A implementação do Projecto implica apenas a perda de acesso a recursos florestais que são colectados pelas comunidades locais naquela área para os mais diversos fins, como por exemplo para fins medicinais, construção de habitações e outros (vide as **Secções 6.3.7 e 7.5.5.3** acima). O Impacto será sentido na fase de construção, mas irá prolongar-se para a toda a vida útil da CSM.

Os produtos colectados na área servem para o próprio consumo familiar mas em alguns casos também como fonte de rendimento adicional, como é o caso da lenha e do carvão. No entanto, o impacto não será significativo porque os recursos não estão restritos à área geográfica onde será implantada a CSM, estando largamente disponíveis numa vasta área em redor da área do Projecto, que continuará acessível para as comunidades.

Por fim, importa lembrar que a área em questão encontra-se dentro de uma Concessão Mineira, onde decorrem actividades mineiras e onde já se efectuou o processo de reassentamento de acordo com os requisitos aplicáveis.

**Medidas de Mitigação:**

- Considerar integrar os agregados que irão perder o acesso aos recursos da Área da Central e Linha-D no Plano de Restauração dos Meios de Subsistência da MRM.
- O Plano de Restauração dos Meios de Subsistência deve 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).
- Assegurar a devida implementação do Plano de Restauração dos Meios de Subsistência da MRM e a respectiva monitoria e avaliação.
- 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 no *SharePoint*/Plataforma *G-track* da MRM.

**Impacto Residual:**

Após a implementação das medidas de mitigação, o impacto residual fica significativamente reduzido, acreditando-se que famílias conseguirão adaptar-se à procura de recursos nas áreas circunvizinhas. O Impacto residual será NEGLIGENCIÁVEL.

**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	Baixa	Baixa
Magnitude	Baixa	Baixa
Probabilidade	Definitiva	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	Baixa	Negligenciável
Magnitude	Baixa	Negligenciável
Probabilidade	Definitiva	Pouco Provável
<b>Significância</b>	<b>BAIXA</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL</b>

8.4.3 Estrutura social

**Potencial Impacto 15:** 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 intervenientes, tais como representantes do Governo, líderes tradicionais locais e o Proponente.

Esta tensão poderá ser exacerbada pelo facto de que o número de postos de trabalho disponibilizados pelo Projecto é limitado (cerca de 130 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 e mais alguns para trabalhos de limpeza). 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 12, 13 e 14 acima devem ser observadas de modo a tornar o processo o mais claro, objectivo e transparente possível.
- Implementação do Plano de Comunicação e Social da MRM 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 CSM, ou utilizar o código da MRM, 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 no *SharePoint*/Plataforma *G-track* da MRM.

**Impacto Residual:**

Após a implementação das medidas de mitigação, a significância do impacto residual será NEGLIGENCIÁVEL. 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. 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 para NEGLIGENCIÁVEL.

**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	Baixa	Baixa
Magnitude	Baixa	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	Baixa	Negligenciável
Magnitude	Baixa	Negligenciável
Probabilidade	Provável	Pouco Provável
<b>Significância</b>	<b>BAIXA</b>	<b>NEGLIGENCIÁVEL</b>

**Potencial Impacto 16:** 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 beneficiem do emprego e os que não serão beneficiados, podendo esta situação vir a tornar-se um foco de conflito social.

De igual modo, quaisquer atitudes ou comportamentos que não respeitem as normas sociais e a cultura local, como por exemplo, interações 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.



Importa, no entanto, referir que nos últimos anos o PA de Namanhumbir tem sido um destino para diversas populações deslocadas devido a diferentes factores, como a guerra e a busca por oportunidades de garimpo ilegal, que têm gerado uma complexa dinâmica social e demográfica na região, com implicações tanto para a organização territorial quanto para a coesão social (vide a **Secção 7.5.1**).

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.

Finalmente, importa referir que o Projecto será implementado numa área devidamente vedada e com acesso restrito/controlado pela segurança, e que a MRM promove Indução de segurança antes de acesso ao local do projecto.

**Medidas de mitigação:**

- Todas as medidas indicadas no Potencial Impacto 12, 13 e 14 acima devem ser observadas de modo a tornar o processo o mais claro, objectivo e transparente possível.
- Implementação do Plano de Comunicação e Social da MRM 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 CSM, ou utilizar o código da MRM, e incorporá-lo nos contratos de trabalho.
- 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. Alternativamente, pode-se incluir o Projecto CSM nos Planos e Procedimentos de Segurança já está em vigor na MRM.
- 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 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.

- 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.
- Utilizar a clínica da MRM para atendimento dos trabalhadores em detrimento das unidades sanitárias da região, para reduzir a pressão sobre esses serviços.
- 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 no *SharePoint*/Plataforma *G-track* da MRM.

**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>

8.4.4 Saúde e Segurança na Comunidade

**Potencial Impacto 17:** Aumento do risco de incidentes e acidentes de viação nas vias de acesso

**Fase de Ocorrência:** Construção

O transporte do equipamento e outros será efectuado principalmente pela Estrada Nacional EN242, que liga a Cidade de Pemba à sede do Distrito de Montepuez e por outras vias.

Por outro lado, haverá tráfego diário para transportar pessoal e materiais de e para o local da obra. A construção da Central Solar e Bateria implica 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 para 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, incontrolláveis 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.

**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.
- 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, onde se encontrem receptores sensíveis.
- 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.
- 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 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.
- Subcontratar empresas de transporte licenciadas para o transporte de equipamentos e materiais, com motoristas experientes e portadores de carta de condução profissional e de serviços públicos.
- 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 que incentivam os motoristas a prever com antecedência as acções perigosas de terceiros e tomar as medidas necessárias para minimizar o risco de acidentes.

- Realizar periodicamente palestras sobre segurança na estrada nas escolas, nos povoados que se encontram nas imediações da área e implementação do Projecto e onde decorrerão as actividades de construção e ao longo das estradas usadas para o transporte de equipamentos e materiais.
- Implementar programas de aptidão para o trabalho para motoristas e pessoal que opera equipamentos móveis e máquinas;
- Implementar rigorosamente políticas de álcool e drogas para motoristas que transportam agregados e outros em vias de acesso ao projecto, e para todos os trabalhadores no geral.
- Implementar procedimentos de notificação de incidentes vigentes na MRM e manter o registo de incidentes devidamente actualizado. Cópias electrónicas devem ser armazenadas no *SharePoint*/Plataforma *G-track* da MRM.
- Promover a investigação de acidentes/incidentes, e partilhar aprendizagens para melhorias contínuas. Implementar um mecanismo de gestão de consequências.
- Deve ser divulgado e implementado o mecanismo de gestão de reclamações vigente na MRM, o qual deve ser estendido para abarcar o Projecto CSM.
- Deverá ser mantido um registo de reclamações, no qual serão registadas todas as queixas/reclamações e, posteriormente, estas são investigadas e, se for caso disso, são tomadas medidas correctivas. Cópias electrónicas devem ser armazenadas no *SharePoint*/Plataforma *G-track* da MRM.

**Impacto Residual**

Com a aplicação contínua das medidas de mitigação, 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)
Fase de Construção		
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>

**Potencial Impacto 18:** Potencial aumento na propagação de doenças como HIV/SIDA e ITSs devido às interações entre trabalhadores oriundos do exterior e a população local

**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>33</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.

**Medidas de mitigação:**

- Implementar o Plano de Gestão de Saúde em vigor na MRM (cobre vários aspectos, incluindo a prevenção e tratamento de ITS/HIV/SIDA, mas também de malária, tuberculose e Covid-19).
- 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; e
- Estabelecer e implementar um código de conduta para os trabalhadores do Projecto ou empresas subcontratadas que deverá incluir, entre outros aspectos, a prevenção de contactos sexuais seguros e a não promoção da prostituição.

**Impacto Residual:**

Após a implementação das medidas de mitigação, a significância do impacto residual será BAIXA. As medidas adotadas, 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 DST devido a presença de trabalhadores oriundos do exterior

---

<sup>33</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

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	Provável
<b>Significância</b>	<b>MODERADA</b>	<b>BAIXA</b>

#### 8.4.5 Saúde e Segurança Ocupacional

**Potencial Impacto 19:** Possibilidade de ocorrência de acidentes ocupacionais

**Fase de Ocorrência:** Construção

Durante a fase de construção da CSM, 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 as todas operações da Central Solar e Bateria (Construção – Desactivação).
- Requisitos de competências para colaboradores do projecto comunicados às contratadas na fase de selecção.

- Requisitos mínimos de competências do pessoal incorporados nos contratos comerciais dos prestadores de serviços.
- Avaliação dos prestadores de serviços antes do arranque dos trabalhos.
- Garantir que as contratadas forneçam treinamentos apropriados para os colaboradores, solicitando as respectivas evidências.
- Identificar e incorporar nos contratos comerciais dos prestadores de serviços (KPI's) Indicadores Principais de desempenho na Área de Saúde e Segurança.
- Estabelecimento de procedimentos, instruções de trabalho para todas actividades que constituírem risco a saúde e segurança ocupacional.
- Estabelecimento de procedimentos de Prevenção e Combate a Incêndios e treino de um grupo de pessoas para a sua implementação;
- 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.
- Cumprimento do Procedimento - Equipamento de Protecção Individual (EPI) adequado à finalidade - Designação do EPI obrigatório nas diversas áreas do projecto: uso obrigatório de EPI adequado às actividades a realizar, 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.
- Assegurar capacidade de tratamento médico no local (resposta médica e transporte), incluindo existência de equipamentos de primeiros socorros, bem como socorristas (bem treinados para a sua utilização) em locais devidamente limpos e desimpedidos no local das obras de construção.
- Implementar o Plano de Atendimento a Situações de Risco e Emergência da MRM.
- 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 do local 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.

**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>



## 9 PARTICIPAÇÃO PÚBLICA

### 9.1 Consulta no Âmbito da Visita de Campo

A Tabela abaixo sumariza as principais recomendações, expectativas e percepções transmitidas pelas diversas entidades consultadas sobre o Projecto de construção da Central Solar e Bateria.

*Tabela 9-1 Resumo das recomendações, expectativas e percepções em relação ao Projecto*

RECOMENDAÇÕES	RESPONDENTE
Deve haver cautela em relação à questão ambiental, aos conflitos relacionados à terra e à implantação do projecto. Além disso, é fundamental que a comunidade seja informada previamente sobre qualquer acção que possa afetá-la.	Governo Distrital
Deve ser realizado um estudo responsável para garantir que a reposição florestal, a cultura e a vida social da comunidade sejam respeitadas.	Governo Distrital
Importante garantir que as actividades sejam realizadas de acordo com a lei, com um acompanhamento constante e para maximizar o benefício para a população local. Isso envolve não apenas o cumprimento das normas legais, mas também a consideração de fatores que promovam o bem-estar da comunidade e a satisfação de suas necessidades dentro dos parâmetros legais estabelecidos.	Governo Distrital
Durante o processo de desmantelamento na área do projeto, solicitamos que todos os troncos (madeiras e restos de construção) sejam depositados na comunidade. Essa medida ajudaria a comunidade a aproveitar os materiais para uso próprio, seja para construção ou outras finalidades.	Líderes comunitários
EXPECTATIVAS	RESPONDENTE
A expectativa é grande, pois o projeto é visto como um impulso significativo para o desenvolvimento local. O projecto trará benefícios tanto no progresso económico quanto social, promovendo melhorias na vida da comunidade.	Governo Distrital
Espera-se que o impacto do projecto se estenda para fora do nível local, influenciando positivamente o nível distrital, principalmente por meio da geração de impostos.	Governo Distrital
Criação de emprego, com prioridade para a população local.	Chefe da Localidade Líderes comunitários
Iluminação das comunidades de Nseue e Mpené.	Chefe da Localidade Líderes comunitários
Abastecimento de água a Nseue e Mpené.	Chefe da Localidade

	Líderes comunitários
<b>PERCEPÇÕES</b>	<b>RESPONDENTE</b>
O Projecto é bem-vindo e representa uma mais-valia para o Distrito	Governo Distrital Chefe da Localidade Líderes comunitários
A implantação de uma Central Solar e Bateria pela MRM em Montepuez tem o potencial de transformar positivamente o distrito, proporcionando energia sustentável, gerando emprego e capacitação e fomentando o desenvolvimento económico. A expectativa da população local está voltada para a melhoria do acesso à energia, a redução de custos, a criação de empregos e a promoção da sustentabilidade.	Governo Distrital
<b>PREOCUPAÇÕES</b>	<b>RESPONDENTE</b>
Embora o Projecto seja inegavelmente positivo, também levanta algumas preocupações. Essas preocupações incluem impactos ambientais, a equidade na distribuição de benefícios, o envolvimento da comunidade no processo e a sustentabilidade a longo prazo do projeto.	Governo Distrital

## 9.2 Reunião de Consulta Pública

No âmbito da presente Adenda, será realizada uma reunião de Consulta Pública com as PIAs no Distrito de Montepuez, com os seguintes principais objectivos:

- Informar as PIAs da construção de uma pequena Central Solar e Bateria para abastecimento da Mina da MRM;
- Clarificar quaisquer dúvidas e preocupações levantadas pelas PIAs.

A reunião será executada conforme apresentado na **Secção 3.4** desta Adenda e de acordo com os TdR aprovados (**Anexo 3**). Detalhes da reunião serão incluídos, após a reunião, neste capítulo e no **Volume III** da presente Adenda.

## 10 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O Projecto consiste na construção e operação de uma Central Solar Fotovoltaica e Bateria, concebida para transformar energia solar em energia eléctrica, para o fornecimento de energia às operações mineiras da MRM visto existirem grandes limitações no fornecimento de energia, obrigando a MRM a recorrer do uso de geradores a gásóleo.

A "Central Solar de Montepuez" (CSM) compreende a concepção, construção, posse, operação, manutenção, financiamento, seguro, gestão e devolução ou desmobilização da central solar fotovoltaica com uma capacidade proposta de 12.5MWp, e do sistema de armazenamento de energia com baterias (BESS) de 7,75MW / 31 MWh, bem como da Linha de Distribuição Aérea (Linha-D) associada de 11kV a localizar-se dentro da Concessão da MRM. As actividades serão desenvolvidas ao abrigo do actual Direito de Uso e Aproveitamento da Terra (DUAT) da mina e da Licença Ambiental (LA) para as operações mineiras. A CSM irá produzir energia exclusivamente para uso da MRM.

A Source Energia é o promotor da "Central Solar de Montepuez" (CSM).

As actividades serão realizadas numa área já sujeita a vários estudos ambientais e sociais realizados no âmbito dos processos de licenciamento ambiental, com vários planos e procedimentos de gestão alinhados com os Padrões de Desempenho da IFC e em vigor no âmbito do Sistema de Gestão Ambiental e Social (SGAS) da MRM. Estes serão obedecidos durante o ciclo de vida da CSM, visto que a CSM será integrada na Licença Ambiental da MRM. A lista dos principais planos em vigor na MRM encontra-se na **Secção 3.2** do presente relatório e no **Capítulo 6** do Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS), que constitui o Volume II da presente Adenda

Não obstante o Projecto ter o potencial para resultar em impactos adversos no ambiente biofísico e socioeconómico, o facto do mesmo ser implantado numa concessão mineira, já largamente afectada pelas operações mineiras da MRM há largos anos, faz com que os impactos sejam à partida de intensidade e significância mais reduzidas, do que se o mesmo tivesse lugar numa zona completamente natural e/ou povoada, comportando ainda um benefício acrescido, relacionado com o desenvolvimento de energias renováveis. Ao produzir a sua própria electricidade por via de terceiros, a MRM reduzirá a sua dependência de fornecedores externos de energia, conseguirá poupanças significativas de custos e contribuirá para a redução das emissões de gases com efeito de estufa (GEE), transformando a energia fornecida por gásóleo em energia solar. Esta iniciativa 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.

O local proposto para a implantação do Projecto é principalmente caracterizado por uma mata natural de Miombo, amplamente distribuída na região e no país. Não existem habitações e nem machambas no local do Projecto, sendo o local usado pelas comunidades locais predominantemente para a colecta de recursos florestais, para fins de consumo próprio e/ou venda para obtenção de rendimento (p.ex. plantas medicinais, estacas, lenha entre outros).

Foram identificados alguns impactos negativos, que podem ser facilmente mitigados principalmente se se considerar a vasta experiência da MRM, para além de impactos positivos como por exemplo:

- 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.

O principal risco ambiental 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 CSM.

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, e garantir impactos mínimos no ambiente e na população local. A Adenda é suportada por um Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS) e planos de gestão complementares (Volume II).

Desde que as medidas de mitigação definidas sejam implementadas na íntegra, os impactos potenciais do Projecto poderão ser reduzidos a níveis de significância baixos e o Projecto poderá prosseguir, esperando-se que tenha um impacto adverso reduzido na sua envolvente e positivo para as operações mineiras da MRM e para a contribuição do país para as mudanças climáticas.

## 11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIOREG consultants (2022). Adenda ao Estudo de Impacto Ambiental do Projecto Montepuez Ruby Mining, para a Instalação de uma Planta de Processamento de Minerais e Aumento de Capacidade de Armazenamento de Combustível. Março de 2022.

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.

Castro Rassule (2024). Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS) Atualizado do Projecto de Mineração e Processamento de Rubi na Concessão Mineira 4703C, localizado nos Distritos de Montepuez e Ancuabe, na Província de Cabo Delgado. Junho de 2024.

Darbyshire I, Timberlake J, Osborne J, Rokni S, Matimele H, Langa C, Datizua C, de Sousa C, Alves T, Massingue A, Hadj-Hammou J, Dhanda S, Shah T, Wursten B (2019) The endemic plants of Mozambique: diversity and conservation status. *PhytoKeys* 136: 4596. <https://doi.org/10.3897/phytokeys.136.39020>

Decreto no. 12/2002. (2002). Regulamento da Lei de Florestas e Fauna Bravia.

EDM (Electricidade de Moçambique) (2023). Relatório Anual de Estatística, Electricidade de Moçambique, Maputo, Moçambique.

EIRGRID. (sd). Ecology Guidelines for Electricity Transmission Projects. A Standard Approach to Ecological Impact Assessment of High Voltage Transmission Projects.

Gemfields (2023). Annual Report, Gemfields Group Limited, London, United Kingdom.

Genesis LDA (2015). Relatório do Estudo de Impacto Ambiental do Projecto Montepuez Ruby Mining (MRM). Outubro, 2015.

Genesis LDA (2016). Plano de Reassentamento do Projecto Montepuez Ruby Mining. Junho de 2016.

GeoAmbiente, Lda (2018). Adenda dos Termos de Referência (TdR) e do Estudo de Impacto Ambiental do Projecto Montepuez Ruby Mining.

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.

Hockey, P. A., Dean, W. R., & Ryan, P. G. (2005). Roberts – Birds of Southern Africa, VIIth ed. Cape Town: The Trustees of the John Voelckler Bird Book Fund.

IFC (International Finance Corporation) (2012). Performance Standards on Environmental and Social Sustainability. The World Bank Group, Washington, USA.

IMPACTO and IBIS (2024). Environmental and Social Due Diligence (ESDD), with a Gap Analysis of the Montepuez Ruby Mining (MRM) mining operations against applicable IFC performance standards, in Montepuez District, Cabo Delgado Province. On behalf of Source Energia Serviços Lda.

INE (2007). IV Recenseamento Geral da População e Habitação.

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 (2023). Estatísticas do Distrito de Montepuez, 2019-2023. Junho de 2023. 32pp.

INE (2023). Projecto Regional de Estatística da SADC (Statcap 2): Procedimento de Boas Práticas de tecnologias de Informação e Comunicação e Gestão de Resíduos de Equipamentos Eléctricos e Electrónicos. Versão Draft. Fevereiro de 2023.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), 2006. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories.

IUCN (2021). Mitigating Biodiversity Impacts associated with Solar and Wind Energy Development. Guidelines for Project Developers. The Biodiversity Consultancy.

IUCN (2025). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2025-1. <http://www.iucnredlist.org>. Downloaded on 14 February 2025.

Koning, J. d. (1993). Checklist of vernacular plant names in Mozambique: Registo de nomes vernáculos de plantas em Moçambique. Wageningen: Agricultural University Papers.

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.

Ministério da Administração Estatal (MAE) (2005). Perfil do Distrito de Montepuez, Província de Maputo.

Ministério do Turismo-MITUR. (sd). Parque Nacional das Quirimbas. Plano de Maneio 2012-2021.

Oudtshoorn, F. V. (1999). Guide to Grasses of Southern Africa (2nd ed.). Briza.

Source Energia & Geocontrolo – Geotecnia e Estruturas de Fundação Lda Moçambique (2024). Geotechnical Study – Job Nº19724. MRM – Montepuez Ruby Mine – Solar PV Project, Montepuez, Cabo Delgado Province, Mozambique.

Stuart, C & Stuart, M. (2015). Mammals of Southern Africa. Struik Natures Publishers. Cape Town.

The Convention on Biological Diversity. "What are Invasive Alien Species?". Retrieved from <https://www.cbd.int/invasive/WhatareIAS.shtml> (on 14 November 2024).

UNILURIO. (2022). Montepuez Ruby Mining Biodiversity Base Study. Namanhumbir. Second Sampling Stage (draft).

UNILURIO. (2023). Montepuez Ruby Mining Biodiversity Base Study. Namanhumbir. Third Sampling. (draft).

Van Wyk, B., & Van Wyk, P. (1997). Field Guide to Trees of Southern Africa. Cape town: Struik Publishers.

# ANEXOS

## ANEXO 1

---

Declaração nº 02/LAO/DINAB-GDN/2025 de 23 de  
Janeiro de 2025





REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE  
MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, AMBIENTE E PESCAS  
DIRECÇÃO NACIONAL DO AMBIENTE

## Declaração nº 02/LAO/DINAB-GDN/2025

**Assunto: Confirmação da Renovação da Licença Ambiental de Operação do Projecto de Exploração de Pedras Preciosas (Águas marinhas, Granadas, Rubi e Turmalinas) na Concessão Mineira 4703C, no Posto Administrativo de Namanhumbir-Sede, Distrito de Montepuez, Província de Cabo Delgado**

Exmos Senhores,

A Direcção Nacional do Ambiente (DINAB) faz saber a quem possa interessar, que a empresa **Montepuez Ruby Mining, Lda**, cumpriu com todos os condicionamentos para a renovação da Licença Ambiental de Operação do Projecto de Exploração de Pedras Preciosas (Águas marinhas, Granadas, Rubi e Turmalinas) na Concessão Mineira 4703C, no Posto Administrativo de Namanhumbir-Sede, Distrito de Montepuez, Província de Cabo Delgado, impostos pelo Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental, aprovado pelo Decreto nº 54/2015, de 31 de Dezembro.

Contudo, com a extinção do Ministério da Terra e Ambiente, e criação do Ministério da Agricultura, Ambiente e Pescas, através do Decreto Presidencial nº 01/2025, de 16 de Janeiro, todas as Licenças Ambientais impressas com o nome do MTA ficaram inutilizadas, estando a Instituição em processo de organização interna para posterior assinatura de novos contratos de prestação de serviços para o fornecimento das Licenças Ambientais.

Assim sendo, e para os devidos efeitos, a DINAB emite a presente Declaração que temporariamente substitui a Licença Ambiental de Operação do Projecto de Exploração de Pedras Preciosas no Distrito de Montepuez.

Com os melhores cumprimentos.

Maputo, 23 de Janeiro de 2025

  
A Directora Nacional  
*Guilhermina Amurane*  
Guilhermina Amurane  
(Técnica Superior N1)

## ANEXO 2

---

### Carta da DINAB relativa ao Processo de Licenciamento Ambiental da CSM



REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE  
MINISTÉRIO DA TERRA E AMBIENTE  
DIRECÇÃO NACIONAL DO AMBIENTE

À:  
Montepuez Rubi Mining, Lda  
Exmo Sr. Prahalad Kumar  
Singh  
Director Geral

Cabo Delgado

N/Refª /MTA/ 03 /DINAB/GDN/252/25

Data: 02-01-2025

Assunto: Re- Exposição sobre o Processo de Instrução do Projecto da Central Fotovoltaica da Montepuez Ruby Mining de 12MW

Exmo. Senhor,

A Direcção Nacional do Ambiente (DINAB) recebeu a nota com V/Ref. nº 892/MRM/HSE/AT/2024, de 20 de Dezembro, com assunto em epígrafe, tendo merecido a devida consideração.

Na nota em referência faz-se menção à Instrução do Processo do Projecto da Central Fotovoltaica da Montepuez Ruby Mining (MRM) de 12MW e uma bateria de 29MWh, localizado no Distrito de Montepuez na Província de Cabo Delgado, cujo objectivo do Projecto é a produção de energia fiável para as operações da MRM a partir de painéis solares.

Refere-se ainda que, a Central fotovoltaica será instalada dentro da área de DUAT da MRM e integrada na Licença Ambiental nº 30/2019, e é neste contexto que a MRM solicita a reapreciação do parecer emitido pelo Serviço Provincial do Ambiente de Cabo Delgado, onde recomenda a elaboração de uma Adenda ao Estudo de Impacto Ambiental do projecto da mina, antecedida da elaboração do Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição do Âmbito.

Relativamente à solicitação da Adenda ao EIA do Projecto de mineração de Rubi, concordamos plenamente uma vez que, as questões fatais e os potenciais impactos do Projecto principal foram previamente avaliados. A implantação do Projecto da Central Fotovoltaica, embora seja complementar à actividade principal, também traz os seus potenciais impactos negativos e riscos ambientais e sociais, o que pode ter sido a razão que levou o Serviço Provincial do Ambiente de Cabo Delgado, a solicitar a elaboração do Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição do Âmbito.

É de salientar que, na área de estudo predomina a florestas de miombo, florestas com madeira de alto valor comercial, terras húmidas e savanas orientais com fauna relacionada a esses *habitats*.

É previsível que a instalação do Projecto da Central fotovoltaica irá acarretar a limpeza da área nos pontos de colocação dos painéis/módulos fotovoltaicos, no local da subestação e nos traçados das vias de acesso e da Linha de Transmissão, onde a vegetação será totalmente removida e esta acção resultará diretamente em prejuízo à cobertura vegetal e diminuição do potencial ecológico e eliminação da microfauna.

Não obstante o acima exposto, a DINAB anui a submissão dos Termos de Referência que irão nortear a Adenda ao EIA. Contudo, pelas características ecológicas acima mencionadas, e tendo em conta que o Estudo de Impacto Ambiental do Projecto da Mina de Rubi foi realizado antes da aprovação do Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro e do Diploma Ministerial n.º 55/2022, de 19 de Maio - Directiva sobre Contrabalanços da Biodiversidade, recomenda-se que seja feita uma avaliação criteriosa sobre a biodiversidade, incluindo a predição de impactos residuais negativos significativos sobre a mesma.

Com os melhores cumprimentos.



A Directora Nacional  
Guilhermina Amurane  
(Técnica Superior N1)

C.C: Impacto, Lda  
SPA-Cabo Delgado  
Direcção Nacional de Energia

## ANEXO 3

---

Termos de Referência (TdR)

(POR ADICIONAR A PARTE)

## ANEXO 4

---

### Carta de Aprovação dos TdR pela DINAB



REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA; AMBIENTE E PESCAS  
GABINETE DO MINISTRO

Ofício nº 10 /GM - MAAP/220/2025

Assunto: **Termos de Referência do Projecto da Central Solar de Montepuez, da Montepuez Ruby Mining (MRM)**

Exmos. Senhores,

O Ministério da Agricultura, Ambiente e Pescas (MAAP) recebeu o documento de V.Excias referente ao Projecto em epígrafe, tendo merecido a devida análise técnica.

Após a revisão feita nos termos do Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental, aprovado pelo Decreto nº 54/2015, de 31 de Dezembro, o MAAP comunica à V.Excia que o presente documento está aprovado mas, recomenda para a Adenda ao Estudo do Impacto Ambiental (EIA), a observância de todas as questões apresentadas no relatório de revisão em anexo, e o atendimento ao EPDA e respectivos Termos de Referência.

Informa-se ainda que a Adenda ao EIA deverá ser submetida à DINAB em sete (07) exemplares em formato físico e um (01) em formato electrónico. Três (03) exemplares do mesmo documento em formato físico e um (01) em formato electrónico deverão ser submetidos à Direcção Provincial de Desenvolvimento Territorial e Ambiente de Cabo Delgado.

Com a afirmação da minha mais elevada estima e consideração.

**O MINISTRO**

  
Roberto Mito Albino

Exmo. Senhor  
Prahald Kumar Singh  
Director Geral da Montepuez Ruby Mining, Lda

**Cabo Delgado**

CC: Suas Excelências:  
O Ministro dos Recursos Minerais e Energia  
O Governador da Província de Cabo Delgado





## ANEXO 5

---

### Avaliação das Emissões de Gases de Efeito de Estufa (GEE)

### Avaliação das Emissões de Gases de Efeito de Estufa (GEE)

**Tabela 1: Energia projectada ao longo da operação do projecto**

		Consumo anual de Electricidade																			
Item	Descrição	Unidade	Informação inicial			Estimativa de Consumo Anual de Energia Eléctrica da Planta															
1	Referência	-	MRM Relatório 2024	-	Por preencher	Source Energy															
2	Ano	-	2022	2023	2024	...	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	.../...	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25		
3	Consumo de energia eléctrica inicial anual	GWh/ano	6.19	6.90	S /info	Construção da planta	16.00	-	-	-	-	.../...	-	-	-	-	-	-	-		
4	Taxa mínima anual de Crescimento da carga eléctrica	%	1.15			PV (<3anos)	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	.../...	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15	1.15		
5	Taxa média anual de Crescimento da carga eléctrica	%	1.25				1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	.../...	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25		
6	Taxa máxima anual de Crescimento da carga eléctrica	%	1.5				1.5	1.50	1.50	1.50	1.50	.../...	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50	1.50		
7	Estimativa mínima de consumo de energia eléctrica anual	GWh/ano	N/A				16.18	16.37	16.56	16.75	.../...	19.66	19.88	20.11	20.34	20.58	20.81	21.05			
8	Estimativa média de consumo de energia eléctrica anual	GWh/ano	N/A				16.20	16.40	16.61	16.82	.../...	20.01	20.26	20.51	20.77	21.03	21.29	21.56			
9	Estimativa máxima de consumo de energia eléctrica anual	GWh/ano	N/A				16.24	16.48	16.73	16.98	.../...	20.92	21.23	21.55	21.87	22.20	22.53	22.87			

**Tabela 2: Energia projectada ao longo do projecto em cenários: de Referência e de Mitigação**

Balanco Energético Com PV+BESS [GWh]																
Item	Descrição	Cenário	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	.../...	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	
1	Consumo Total de Energia Eléctrica através do PV+BESS	A	11.88	11.85	11.82	11.79	11.76	.../...	11.34	11.31	11.28	11.25	11.23	11.20	11.17	
4	Consumo Total de Energia Eléctrica através dos G.G.	A	0.16	0.37	0.59	0.80	1.02	.../...	4.35	4.60	4.86	5.12	5.39	5.65	5.92	
5		B	0.16	0.39	0.62	0.85	1.09	.../...	4.70	4.98	5.26	5.55	5.84	6.13	6.43	
6		C	0.16	0.43	0.70	0.98	1.26	.../...	5.61	5.95	6.30	6.65	7.01	7.37	7.74	
7	Consumo Total de Energia Eléctrica através da EDM.F	-	3.96	3.96	3.96	3.96	3.96	.../...	3.96	3.96	3.96	3.96	3.96	3.96	3.96	
8	Consumo Total de Energia Eléctrica	A	16.00	16.18	16.37	16.56	16.75	.../...	19.66	19.88	20.11	20.34	20.58	20.81	21.05	
9		B	16.00	16.20	16.40	16.61	16.82	.../...	20.01	20.26	20.51	20.77	21.03	21.29	21.56	
10		C	16.00	16.24	16.48	16.73	16.98	.../...	20.92	21.23	21.55	21.87	22.20	22.53	22.87	
Balanco Energético Sem PV+BESS [GWh]																
Item	Descrição	Cenário	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	.../...	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25	
1	Consumo Total de Energia Eléctrica através do PV+BESS	A	-	-	-	-	-	.../...	-	-	-	-	-	-	-	
4	Consumo Total de Energia Eléctrica através dos G.G.	A	12.04	12.22	12.41	12.59	12.78	.../...	15.69	15.92	16.15	16.38	16.61	16.85	17.09	
5		B	12.04	12.24	12.44	12.64	12.85	.../...	16.04	16.29	16.55	16.80	17.06	17.33	17.59	
6		C	12.04	12.28	12.52	12.77	13.02	.../...	16.95	17.27	17.59	17.91	18.24	18.57	18.91	
7	Consumo Total de Energia Eléctrica através da EDM.F	-	3.96	3.96	3.96	3.96	3.96	.../...	3.96	3.96	3.96	3.96	3.96	3.96	3.96	
8	Consumo Total de Energia Eléctrica	A	16.00	16.18	16.37	16.56	16.75	.../...	19.66	19.88	20.11	20.34	20.58	20.81	21.05	
9		B	16.00	16.20	16.40	16.61	16.82	.../...	20.01	20.26	20.51	20.77	21.03	21.29	21.56	
10		C	16.00	16.24	16.48	16.73	16.98	.../...	20.92	21.23	21.55	21.87	22.20	22.53	22.87	

**Tabela 3: Emissões de GEE projectadas ao longo do projecto em cenários: de Referência e de Mitigação**

<b>Emissões GEE geradas pelo G.G. (kg CO2e)</b>			Ano Base	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	.../...	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25
Item	Descrição, Com PV+BESS	Cenário	2023	2027	2028	2029	2030	2031	.../...	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051
4	Consumo Total de Energia Eléctrica através dos G.G.	A		110,421.14	260,630.93	412,328.08	565,529.70	720,253.09	.../...	3,056,343.24	3,236,110.26	3,417,704.55	3,601,147.13	3,786,459.24	3,973,662.40	4,162,778.35
5		B		110,421.14	271,877.54	435,091.22	600,084.15	766,878.57	.../...	3,304,295.24	3,500,978.47	3,699,859.31	3,900,965.23	4,104,324.06	4,309,963.96	4,517,913.43
6		C		110,421.14	299,994.06	492,097.47	686,769.32	884,048.14	.../...	3,942,689.23	4,184,110.25	4,428,839.48	4,676,926.54	4,928,421.80	5,183,376.38	5,441,842.17
									.../...							
Item	Descrição, Sem PV+BESS	Cenário		Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	.../...	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25
4	Consumo Total de Energia Eléctrica através dos G.G.	A		8,459,935	8,589,271	8,720,094	8,852,422	8,986,272	.../...	11,030,129	11,189,022	11,349,743	11,512,311	11,676,750	11,843,079	12,011,321
5		B		8,459,935	8,600,517	8,742,857	8,886,976	9,032,897	.../...	11,278,081	11,453,890	11,631,897	11,812,129	11,994,614	12,179,381	12,366,456
6		C		8,459,935	8,628,634	8,799,864	8,973,662	9,150,067	.../...	11,916,475	12,137,022	12,360,877	12,588,091	12,818,712	13,052,793	13,290,385
									.../...							
<b>Emissões GEE geradas pelo G.G. (ton CO2e)</b>			Ano Base	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	.../...	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25
Item	Descrição, Com PV+BESS	Cenário	2023	2027	2028	2029	2030	2031	.../...	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051
4	Consumo Total de Energia Eléctrica através dos G.G.	A	3,657.36	110.42	260.63	412.33	565.53	720.25	.../...	3,056.34	3,236.11	3,417.70	3,601.15	3,786.46	3,973.66	4,162.78
5		B	3,657.36	110.42	271.88	435.09	600.08	766.88	.../...	3,304.30	3,500.98	3,699.86	3,900.97	4,104.32	4,309.96	4,517.91
6		C	3,657.36	110.42	299.99	492.10	686.77	884.05	.../...	3,942.69	4,184.11	4,428.84	4,676.93	4,928.42	5,183.38	5,441.84
									.../...							
Item	Descrição, Sem PV+BESS	Cenário		Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	.../...	Ano 19	Ano 20	Ano 21	Ano 22	Ano 23	Ano 24	Ano 25
4	Consumo Total de Energia Eléctrica através dos G.G.	A	3,657.36	8,459.93	8,589.27	8,720.09	8,852.42	8,986.27	.../...	11,030.13	11,189.02	11,349.74	11,512.31	11,676.75	11,843.08	12,011.32
5		B	3,657.36	8,459.93	8,600.52	8,742.86	8,886.98	9,032.90	.../...	11,278.08	11,453.89	11,631.90	11,812.13	11,994.61	12,179.38	12,366.46
6		C	3,657.36	8,459.93	8,628.63	8,799.86	8,973.66	9,150.07	.../...	11,916.47	12,137.02	12,360.88	12,588.09	12,818.71	13,052.79	13,290.39
Emissões GEE Reduzidas durante o período de 25 de da implementação do projecto PV+BESS				8,349.51	8,328.64	8,307.77	8,286.89	8,266.02	.../...	7,973.79	7,952.91	7,932.04	7,911.16	7,890.29	7,869.42	7,848.54
				202,475.71					.../...							

**Tabela 4: Emissões de GEE por gás**

Ano 25			
Cenário	CO2	CH4	N2O
Mit (ton)	4,149.17	0.17	0.03
Ref (ton)	12,326.03	0.50	0.10

**Glossário para o sistema 12,5 MWp + 7,75 MW/31 MWh BESS**

<b>Acrónimo</b>	<b>Descrição</b>	<b>Unidade</b>	<b>Significado</b>
DIF	Diffuse horizontal irradiation	kWh/m <sup>2</sup> , MJ/m <sup>2</sup>	Average yearly, monthly or daily sum of diffuse horizontal irradiation (ano 2024)
DNI	Direct normal irradiation	kWh/m <sup>2</sup> , MJ/m <sup>2</sup>	Average yearly, monthly or daily sum of direct normal irradiation (ano 2024)
ELE	Terrain elevation	m, ft	Elevation of terrain surface above/below sea level.
GHI	Global horizontal irradiation	kWh/m <sup>2</sup> , MJ/m <sup>2</sup>	Average annual, monthly or daily sum of global horizontal irradiation ano 2024)
GT I	Global tilted irradiation	kWh/m <sup>2</sup> , MJ/m <sup>2</sup>	Average annual, monthly or daily sum of global tilted irradiation ano 2024)
GT I_opta	Global irradiation at optimum angle	tilted at kWh/m <sup>2</sup> , MJ/m <sup>2</sup>	Average annual, monthly or daily sum of global tilted irradiation for PV modules fix-mounted at optimum angle.
OPT A	Optimum tilt of PV modules	°	Optimum tilt of fix-mounted PV modules facing towards Equator set for maximizing GT I input.
PVOUT _total	Total photovoltaic power output	kWh, MWh, GWh	Yearly and monthly average values of photovoltaic electricity (AC) delivered by the total installed capacity of a PV Panel system.
PVOUT _specific	Specific photovoltaic power output	kWh/kWp	Yearly and monthly average values of photovoltaic electricity (AC) delivered by a PV Panel system and normalized to 1 kWp of installed capacity
T EMP	Air temperature	°C, °F	Average yearly, monthly and daily air temperature at 2 m above ground.

## ANEXO 6

---

Guiões dos diferentes instrumentos utilizados e as listas de participantes nas entrevistas de povoação

**ANEXO 6a**

**GUIÃO DE ENTREVISTA COM AS LIDERANÇAS LOCAIS**

<b>Localidade:</b>
<b>Povoação:</b>
<b>Bairro:</b>
<b>Regulado:</b>
<b>Data:</b>

#	Nome	Tipo de líder ou representante da comunidade*	Escalão	Contacto
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				

\*Líder tradicional, eleito, religioso, Régulo, Pessoa influente, secretário de povoação ou de bairro, chefe de bairro, de quarteirão, representante da OMM, OJM, etc.

### GUIÃO DE ENTREVISTA COM AS LIDERANÇAS LOCAIS

- **Organização dos participantes em círculo para facilitar a comunicação**
- **Apresentação dos participantes e dos objectivos do trabalho**
- **Preencher tabela de participantes**
- **Levar mapas em A3 para fazer mapeamento participativo sempre que necessário.**

*Somos trabalhadores da Impacto e estamos a fazer um estudo sobre um Projecto de uma Central Solar de 12.50MWp e 7.75 MW /31 MWh uma Linha de transmissão com que irá servir de apoio as operações da Montepuez Ruby Mining (MRM), localizada junto da mesma área da concessão.*

*Com este trabalho pretendemos estudar as características socio-económicas do lugar e perceber as preocupações e expectativas em relação a este projecto.*

#### **A. ORGANIZAÇÃO POLÍTICA E ADMINISTRATIVA**

1. Como é a divisão administrativa desta área (Depois de Localidade... Povoação? Povoados? Zonas? Bairro? Quarteirões, etc. E quais aldeias são afectadas pelo Projecto? **Mostrar mapas a área do Projecto e alguns pontos de referência para poder dividir a área em povoados/zonas ou aldeias**

---

---

---

2. A que regulado pertence esta povoação/povoado?

---

---

---

3. Quais são os líderes desta área? Há líderes tradicionais, comunitários e religiosos? Qual a função de desempenham? **Explorar um pouco as atribuições de cada líder**

#	Tipo de Líder	Origem	Funções e atribuições
1			
2			
3			
4			

4. Como é que são tomadas as decisões que têm a ver com a população desta área (por exemplo, lugar para pôr um fontenário, construir a escola, uma ponte, aceitação de projectos)?

---

---

---

---

---

---

## B. CARACTERÍSTICAS SOCIAIS E DEMOGRÁFICAS DOS AGREGADOS FAMILIARES

### Informação Geral Dos Agregados Familiares

1. Quantas pessoas tem esta povoação/povoado? (nº de famílias)

---

---

---

2. As pessoas nesta povoação/povoado vivem concentradas ou dispersas

(USAR A OBSERVAÇÃO: TIPOS: CONCENTRADO/DISPERSO/MISTO)

---

---

---

3. Quais são as línguas faladas nesta povoação/povoado?

(LISTAR TODAS RESPOSTAS; NUMERAR/ORDENAR CONFORME AS FALADAS POR MAIOR NÚMERO DE RESIDENTES)

---

---

---

---

4. Quais são as religiões praticadas pelos residentes nesta povoação/povoado?

(LISTAR TODAS AS RESPOSTAS; NUMERAR/ORDENAR CONFORME AS PRATICADAS POR UM MAIOR NÚMERO DE RESIDENTES)

---

---

---

---

---

### Agregados Familiares Vulneráveis

1. Nesta povoação/povoado há agregados familiares que são considerados como vulneráveis? Quais são? Quais são aqueles considerados como os mais vulneráveis?

(LISTAR TODOS. NUMERAR/ORDENAR CONFORME MAIOR VULNERABILIDADE)

---

---

---

---



2. Há agregados familiares dirigidos pela mulher, por jovens com menos de 15 anos ou por velhos? São muitos? Quais as razões?

Pela mulher: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Por jovens com menos de 15 anos: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Por velhos: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Existe algum tipo de ajuda que essas famílias recebem? Recebem de quem? Do governo do Distrito? De outras instituições públicas e privadas? Quais? E o que recebem (p.ex.: vestuário, roupas, subsídios de alimentação, cestas básicas)? Quantas vezes recebem?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### Movimentação de Pessoas na povoação/Povoado

4. Nos últimos cinco anos houve pessoas que entraram e saíram nesta povoação/povoado? Foram mais pessoas a entrar ou a sair?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Pessoas que entraram?** Vieram de onde? Porquê? Vieram de vez?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Pessoas que saíram?** Para onde foram? Porquê? Foram definitivamente?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Infraestruturas Residenciais Dos Agregados Familiares (USAR OBSERVAÇÃO E PREENCHER)**

5. Quais são os tipos de casas existentes? Quais são mais frequentes?

<b>Tipos</b>	<b>Poucas</b>	<b>Muitas</b>
Tipo palhota (só materiais tradicionais)		
Tipo melhorada/mista		
Tipo convencional		

**C. FORMAS DE USO E OCUPAÇÃO DA TERRA**

1. Quais são as actividades realizadas pelos agregados familiares que usam a terra? Qual é a importância de cada uma destas actividades?

<b>Qual a actividade ou uso?</b>	<b>Quais membros da família participam?</b>	<b>Nível de importância (numerar conforme a mais importante)</b>

2. Como é que os agregados familiares residentes conseguem ter terra para construir as sua(s) casa(s), fazer machamba e/ou plantar árvores de fruto? Qual delas é a mais praticada? Ver os conceitos. (LISTAR TODAS. NUMERAR/ORDENAR CONFORME A MAIS PRATICADA)

DIFERENCIAR UM CASAL NATURAL DA POVOAÇÃO E UM CASAL QUE É NOVO NA POVOAÇÃO

APROFUNDAR CADA UMA DAS FORMAS DE ACESSO À TERRA – HERANÇA, OCUPAÇÃO, ALUGUER, EMPRÉSTIMO, AUTORIZAÇÃO DA AGRICULTURA OU DA ADMINISTRAÇÃO.

EM CADA UMA DAS FORMAS DE OCUPAÇÃO PROCURAR SABER A QUEM PERTENCE A TERRA: AO HOMEM? À MULHER? AOS DOIS?

---



---



---



---

**Tipos de Ocupação:**

- **Herança:** transmitida de pais para filhos/ de um membro da família para outro
- **Cedida:** cedida pelo régulo, líder comunitário, líder do Estado ao nível local, por um familiar
- **Ocupação:** ocupada sem pedir a ninguém
- **Compra:** adquirida a título definitivo em troca de dinheiro, de produção agrícola, de trabalho ou outro bem
- **Aluguer:** Uso temporário em troca de dinheiro, produção agrícola, de trabalho ou outro bem
- **Emprestada:** Cedência temporária de terra a título grátis ou envolvendo algum tipo de troca

(Nesta povoação/povoado), há conflitos relacionados com o uso e a ocupação da terra? Entre quem? Porquê? Quando há, quem resolve?

---



---



---



---



---

3. Existem a nível desta povoação/povoado terras de uso comunitário? Aonde se localiza? Alguma dentro da área do Projecto? Que actividades são realizadas nessas terras? Qual é a importância de cada uma delas? Quem controla o uso dessas terras?

Tipo de área	Existe (S/N)	Dentro da área do Projecto (S/N)	Pertence a alguém (S/N)? Se sim, quem?	Quem controla?	Alguma restrição?
Pastagem de animais					
Colecta de recursos florestais					
Recolha de plantas medicinais					
Produção de carvão					
Uso religioso					
Outro					

5. (Nesta povoação/povoado), nos últimos cinco anos verificaram mudanças em relação ao acesso à terra para os agregados familiares residentes fazerem as suas casas, terem terra para fazer machamba e para plantar árvores de fruto?

Se houve: Quais foram? Quando começaram? Quais são as principais causas?

6. Alguém deste povoado já cedeu terra a algum projecto? Qual foi o procedimento? O que pensam sobre esses procedimentos? O que deve ser melhorado?

#### D. USO DOS RECURSOS NATURAIS PELOS AGREGADOS FAMILIARES

1. Há recursos florestais e outros recursos disponíveis para as pessoas satisfazerem as suas necessidades? Qual a importância? Qual a finalidade do recurso? Onde fazem a recolha destes recursos? Algum destes é recolhido dentro da área do Projecto? **(Perguntar conforme o tipo de produto florestal ou recurso)**

Tipo	Usam (S/N)	Existe todo ano (S/N)	Importância (alta/baixa)	Consumo (S/N)	Venda (S/N)
Capim					
Caniço					
Estacas					
Lenha					
Carvão					
Plantas medicinais					
Mel					
Carne de caça					
Outro 1					
Outro 2					
Outro 3					

1. Na margem sul do rio Sabié, na rota da Linha de transmissão ainda se vê manchas fechadas de mata. Existe alguma razão? Ainda vão expandir as machambas para lá?
- 1.1. Quais são as árvores (em nome local) que ocorrem em maior número nestas manchas?

2. **Têm visto hipopótamos no Rio Incomati e/ou na Albufeira de Corumana? Se não, quando é que deixaram de ver estes animais?**

3. **Têm visto ou ouvido este pássaro aqui nas redondezas? [PEDIA PARA QUE SE MOSTRASSE ALGUMAS IMAGENS DA AVE ÁGUIA-SEM-RABO, E SE REPRODUZISSE O SEU SOM PARA QUE CONFIRMASSEM A PRESENÇA DESTAS NA ÁREA/PRÓXIMO DA ÁREA DE ESTUDO].**

#### E. ACESSO AOS SERVIÇOS SOCIAIS PELOS AGREGADOS FAMILIARES

##### SERVIÇOS DE EDUCAÇÃO

1. Onde se localizam as escolas frequentadas pelas crianças residentes?

*(PERGUNTAR POR O TIPO DE ESCOLA E O NOME DAS ESCOLAS)*

Tipo	Neste povoado		Num povoado vizinho		Na Sede do PA/Distrito	
	Sim/ não	As crianças deste povoado frequentam (muitas/poucas)	Sim/ não	As crianças deste povoado frequentam (muitas/poucas)	Sim/ não	As crianças deste povoado frequentam (muitas/poucas)
<b>EP1</b>						
<b>EP2/EPC</b>						
<b>ESG 1ºciclo</b>						

	Neste povoado		Num povoado vizinho		Na Sede do PA/Distrito	
<b>ESG 2º ciclo</b>						
<b>ESTP</b>						

2. Se existe um tipo de escola na povoação/povoado mas algumas crianças que frequentam uma escola na povoação/povoado vizinha, procure aprofundar quais são as razões (por tipo de escola)

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Qual é em geral a distância e como é que as crianças se deslocam para as escolas

<b>Tipo de Escola</b>	<b>Distância (minutos a andar numa ida)</b>	<b>Como de deslocam (a pé, bicicleta, motorizada,</b>
bicicleta, chapa EP1	_____	
EP2/EPC	_____	
ESG 1º ciclo	_____	
ESG 2º ciclo	_____	

4. Existe muita desistência escolar nesta zona? E quem mais desiste são os rapazes ou as meninas? Quais os principais motivos?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### **SERVIÇOS DE SAÚDE**

1. Quais são as unidades sanitárias disponíveis para estes agregados familiares? Onde se localizam? E de que nível são (posto de saúde, CS Tipo I, CS Tipo II, Hospital Rural/Distrital/Provincial/Central).

(PERGUNTAR POR UNIDADE SANITÁRIA)

	Neste povoado		Num povoado vizinho		Na Sede do PA/Distrito	
Tipo	Sim/ não	É utilizada? (muitas/poucas vezes)	Sim/ não	É utilizada? (muitas/poucas vezes)	Sim/ não	É utilizada? (muitas/poucas vezes)
Posto de saúde						
CS Tipo I						
CS Tipo II						
Hospital Distrital						

CENTRO DE SAÚDE TIPO I: MATERNIDADE + INTERNAMENTO ADULTOS E CRIANÇAS + CONSULTAS

CENTRO DE SAÚDE TIPO II: MATERNIDADE + CONSULTAS

2. Qual é em geral a distância e como é que os residentes desta povoação se deslocam para as unidades sanitárias?

Tipo de US	Distância (minutos a andar numa ida)	Como de deslocam (a pé, bicicleta, motorizada,
bicicleta, chapa Posto de Saúde	_____	
CS Tipo I	_____	
CS Tipo II	_____	
Hospital distrital	_____	

3. Quais são as principais doenças que afectaram os agregados familiares no ano passado (estação das chuvas + estação seca/fria)?

(LISTAR TODAS DOENÇAS INDICADAS. NUMERAR/ORDENAR CONFORME GRAU DE IMPORTÂNCIA)

Critérios	Nível de importância	Doença
Época chuvosa	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
Época Seca	1	
	2	
	3	
	4	
	5	

<b>Crianças até 5 anos</b>	<b>1</b>	
	<b>2</b>	
	<b>3</b>	
	<b>4</b>	
	<b>5</b>	
<b>Adultos e idosos</b>	<b>1</b>	
	<b>2</b>	
	<b>3</b>	
	<b>4</b>	
	<b>5</b>	

4. Quando estão doentes, a quem é que recorrem em primeiro lugar? A unidade sanitária, Médico tradicional? Ambos? Porquê?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. Existem casos de má-nutrição? Quais são os agregados familiares ou as pessoas que mais sofrem com casos de má nutrição?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

### SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO

1. Onde se localizam os estabelecimentos comerciais formais e informais onde os residentes podem abastecer-se em produtos de primeira necessidade e outros produtos básicos?

(PERGUNTAR POR TIPO DE ESTABELECIMENTO)

Tipo	Nesta povoação		Numa povoação vizinha		Na Sede do PA/Distrito	
	Sim/ não	É utilizada? (muitas/poucas vezes)	Sim/ não	É utilizada? (muitas/poucas vezes)	Sim/ não	É utilizada? (muitas/poucas vezes)
<b>Banca informal</b>						
<b>Mercado</b>						
<b>Loja/armazém</b>						

### ACESSO A ÁGUA E SANEAMENTO DOMÉSTICO E DO MEIO

1. Que tipo de instalações de saneamento os agregados familiares residentes possuem? Quais são aquelas que a maioria de agregados familiares possui?

(NUMERAR/ORDENAR DEPOIS DAS RESPOSTAS SOBRE O TIPO DE INSTALAÇÕES)



<b>Tipo de instalação</b>	<b>Há agregados familiares que possuem (sim/não)</b>	<b>Qual é a que mais AF's possuem</b>
Fossa séptica		
Latrina melhorada		
Latrina tradicional		
Não possuem nenhuma/ usam o mato		

2. Como as famílias tratam o lixo? O que fazem? Há alguma lixeira do distrito para deitar o lixo?

---



---



---

3. Quais as fontes de água existentes que são utilizadas pelos agregados familiares residentes neste povoado? Em geral a que distância se encontram?

**(NUMERAR/ORDENAR DEPOIS DAS RESPOSTAS SOBRE O TIPO DE FONTES DE ÁGUA)**

<b>Tipo de fonte</b>	<b>Em geral a que distância se encontram (uma ida em minutos)</b>	<b>Qual é usada por maior número de residentes</b>	<b>Tipo de uso (rega nas machambas ou abeberamento de animais, etc.)</b>
Poço aberto familiar			
Poço aberto comunitário			
Poço aberto nas baixas			
Poço comunitário com bomba manual			
Furo comunitário com bomba manual			
Pequeno sistema			
Rios/riachos			
Outro			

#### **FONTES DE ENERGIA UTILIZADAS**

1. Quais são as fontes de energia utilizadas pelos agregados familiares? (Numerar/ordenar depois das respostas sobre as fontes de energia)

Tipo de fonte	AFS usam para iluminação (S/N)	AFS usam para cozinhas (S/N)	Qual usado por maior número para iluminação?	Qual usada por maior número para cozinha?
Lanterna a pilhas				
Candeeiro a petróleo				
Painel solar				
Lenha				
Carvão				
Fogão a petróleo				
Fogão eléctrico				
Fogão a gás				
Outro 1				
Outro 2				

### INFRAESTRUTURAS DE COMUNICAÇÃO

1. (Nesta povoação/povoado), há “chapa”? Qual é a periodicidade?

Tipo de chapa	Existe (sim/não)	Periodicidade (diário/1, 2, 3 x por semana)
Carrinha de caixa aberta	_____	_____
Carrinha tipo mini-bus	_____	_____
Machimbombos	_____	_____

2. Existem antenas de celular neste povoado? De qual rede?

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

3. Neste povoado há acesso à rede de celular? De qual rede? Qual é a qualidade do sinal?

Rede de celular	Tem rede (sim/não)	Qualidade do sinal (mau/fraco/bom)
Mcell	_____	_____
Vodacom	_____	_____
Movitel	_____	_____

## F. ACTIVIDADES ECONÓMICAS E MEIOS DE SUBSISTÊNCIA

1. Quais são as actividades económicas que envolvem maior número de agregados familiares (agricultura, criação de animais, pesca, produção de carvão, comércio informal, trabalho assalariado, etc.? Qual é a sua ordem de importância? (LISTAR; NUMERAR/ORDENAR)

ACTIVIDADE	IMPORTÂNCIA (Numerar: 1 mais importante, 5 menos importante)	Quais contribuem mais para cobrir as despesas familiares?

### A. AGRICULTURA

1. Nesta Povoação, em geral/em média quantas machambas/parcelas os agregados familiares possuem? Usam mais terras altas/de sequeiro, ou baixas?

	Poucos AF's têm	Muitos AF's têm	Todos AF's têm
Nas zonas baixas			
Nas zonas altas			
Em ambas as zonas			

2. Em geral qual é a área total das machambas trabalhadas de um agregado familiar?

(1 campo de futebol= 1 hectare)

---



---

3. (Nesta povoação/povoado), quais são as culturas alimentares mais praticadas pelos agregados familiares residentes? (LISTAR TODAS. NUMERAR/ORDENAR CONFORME A MAIS PRATICADA)

---



---



---

4. (Nesta povoação/povoado), quais são as culturas alimentares que os agregados familiares residentes vendem quando têm excedentes? (LISTAR TODAS. NUMERAR/ORDENAR CONFORME A MAIS VENDIDA)

---



---

- 
- 
5. (Nesta b povoação/povoado), quais são as culturas de rendimento praticadas pelos agregados familiares residentes neste povoado? (LISTAR TODAS. NUMERAR/ORDENAR CONFORME A MAIS PRATICADA) (exemplo: algodão, tabaco, gergelim, feijão boér, soja...)

---

---

---

---

---

6. Qual é o calendário agrícola?

---

---

---

---

---

7. (Nesta povoação/povoado), quais são as árvores de fruto cultivadas pelos agregados familiares?

(LISTAR TODAS. NUMERAR/ORDENAR CONFORME A MAIS PRATICADA)

---

---

---

---

---

8. Quais são aquelas que contribuem mais para o rendimento dos agregados familiares/ que dão mais dinheiro? (LISTAR TODAS. NUMERAR/ORDENAR CONFORME A MAIS VENDIDA)

---

---

---

---

---

9. Quais são os animais criados pelos agregados familiares residentes neste povoado? (LISTAR TODAS. NUMERAR/ORDENAR CONFORME A MAIS PRATICADA)

---

---

---

---

---

10. Quais são os animais criados pelos agregados familiares residentes neste povoado que dão mais dinheiro com a venda? (Listar todas. Numerar/ordenar conforme a mais vendida)

---

---

---

---

---

**B. SEGURANÇA ALIMENTAR**

11. Existem épocas do ano em que os agregados familiares que praticam agricultura têm tido falta de produtos para alimentar as suas famílias? Quais são esses meses? Por que motivo não conseguem produzir?

---



---



---



---

12. O que é que estes agregados familiares fazem na época em que já não têm produtos da machamba para alimentar a família?

---



---



---



---

13. Quais são os agregados familiares residentes que são mais afectados quando já não têm produtos da machamba para alimentar a família?

---



---



---



---

**C. ACTIVIDADES DE RENDIMENTO**

14. Quais são as actividades realizadas pelos agregados familiares que dão dinheiro? Quais são aquelas que dão mais dinheiro?

(SABER QUEM REALIZA; DEPOIS NUMERAR/ORDENAR CONFORME AS QUE DÃO MAIS DINHEIRO)

Tipo de actividade	Há AF's que realizam (sim/não)	Quais dão mais dinheiro aos AF's? (numerar/ordenar)
Venda de excedentes de culturas alimentares (milho, mandioca, feijões, amendoim...)		
Venda de culturas de rendimento		
Venda de fruta		
Venda de animais de pequenas espécies (galinha/pato/cabrito/porco)		
Venda de gado (bovino, caprino, suíno)		

Produção e venda de artesanato (esteiras, cestos, artigos de barro ...)		
Venda de bebida tradicional		
Venda de produtos alimentares confeccionados (pão, comida, bolinhos.)		
Venda de bebidas tradicionais		
Comércio informal: compra e revenda de produtos		
Comércio formal: loja, armazém		
Trabalho especializado por conta própria (pintor, pedreiro, carpinteiro...)		
Produção e venda de lenha e carvão		
Produção e venda de pedra		
Pesca nos rios, lagos e lagoas		
Pesca no mar		
Produção e venda de pedra de construção		
Pesca e/processamento de peixe		
Trabalho temporário para outros		
Trabalho permanente para outros		
Outro. Qual?		
Outro. Qual?		
Outro. Qual?		

### G. PRÁTICAS CULTURAIS

1. Neste Povoado, existem locais com vestígios dos antepassados (instrumentos de pedra/cerâmica/construções muito antigas)? Quais são? E onde se localizam? **(DESCREVER CASO POR CASO)**

---



---



---



---



---

2. Neste Povoado, existem locais considerados sagrados ou onde se realizam cerimónias (árvores sagradas/florestas sagradas/cemitérios dos líderes)? Quais são? Há algumas restrições ou coisas que não se podem fazer nesses locais? Quais? **(DESCREVER CASO POR CASO)**  
**Existe alguma Floresta sagrada nos arredores da área do projecto?**

---



---



---



---



---

3. (Nesta povoação/povoado), costumam realizar cerimónias (relacionadas com os antepassados, com as chuvas ou colheitas ou com a entrada dos jovens na vida adulta)?
- a) Quais?
  - b) Porque realizam?
  - c) Quando realizam?
  
  - d) Quem orienta?
  - e) Quem participa?
  - f) Qual é a importância

(DESCREVER CASO POR CASO)

---

---

---

---

---

---

---

---

4. Nesta Povoação/Povoado, há cemitérios onde os agregados familiares residentes enterram os mortos? Que tipo de cemitérios?

Tipo de cemitérios	Existe (sim/não)	Qual é mais usado? (menos usado/mais usado)
Cemitério comunitário (do povoado)		
Cemitério familiar		
Campas isoladas		

2. Plantas medicinais – qual o uso? Quem recolhe? Para quê tipo de doenças usam? Quem prepara os tratamentos? Qualquer pessoa na comunidade pode colher essas plantas? Algum dentro da área do Projecto.

---

---

---

---

---

---

---

---

#### H. PERCEÇÕES EM RELAÇÃO AO PROJECTO

1. Quais são os aspectos positivos que podem acontecer como resultado das actividades deste projecto? Que actividades podem ser realizadas para aumentar mais estes aspectos positivos?

---

---

---

---

2. Quais são os aspectos negativos que podem acontecer como resultado das actividades deste projecto?

---

---

---

---

3. Têm alguma questão ou preocupação que gostariam de colocar em relação ao Projecto?

---



---

---

4. Que recomendações ou sugestões gostariam de fazer?

---

---

---

ANEXO 6b

Listas de Presenças

**IMPACTO**  
PROJECTS CONSULTING

**LISTA DE PRESENCAS - EXTERNAS**

Projecto:		CONSTITUICAO E OPERACAO DE UMA CENTRAL ELECTRICIA	
Data:		04/02/2025	
Local:		SEDE DA COMUNIDADE NSELE	
Reunião solicitada por:		Impacto	

ASSUNTO/AGENDA:  
**REUNIAO DE FOMENTO POR 'LIDERES E INTERACTORES DA COMUNIDADE' FOCANDO SE NSELE EM MANTENHA-BIL.**

REGISTO DE PARTICIPANTES

Nº	Nome	Instituição	Responsabilidade	Telefone	E-mail
1	America F. Mataveia	Source Energy	responsável	87418962	mataveia.15@gmail.com
2	Paulo Eduardo	M.P.M	C.O	82823254	zindubeta@pindubeta.com
3	Paulo	Facilitador		840479570	zindubeta@pindubeta.com
4	Gaspar	Nsele	Ator		gaspar
5	Paulo	Nsele	membro		
6	Paulo	Nsele	1. membro		
7	Paulo	Nsele	membro		
8	Paulo	Nsele	Presidente da Ass.		
9	Paulo	Nsele	Lider Comunitário		
10	Paulo	Nsele	COMUNIDADE		
11	Paulo	Nsele	COMUNIDADE		
12					
13					
14					
15					
16					



LISTA DE PRESENCAS - EXTERNAS

Detalhes da reunião		
Projecto:	CONSTITUIÇÃO E CEFERACÃO DE UMA CENTRAL ELÉCTRICA SOLAR	
Data:	03/02/2025	Hora: 9:25
Local:	GOVERNO DE MONTEPUEZ	
Reunião solicitada por:	TRAFALTO LBA/SOURTE ENGENHARIA HRH	

ASSUNTO/AGENDA:  
 APRESENTAÇÃO DO PROJECTO E DE PROBABILIDADE DO AMBIENTE DO PROJECTO DA CENTRAL SOLAR DE 12,5 MWp E 275 ANP/SIMEN

REGISTO DE PARTICIPANTES

Nº	Nome	Instituição	Responsabilidade	Telefone	E-mail
1	Isaura Pasquino	Goldst. Tomboas	Alm do Goldst	86184-502180	izausa@maquina.com.br
2	Raine Simão do Brasil	MRM	Coord. de Gestão	34320-6080	rainha_da_torres@gmfields.com
3	Araceli Frangoso	Souce Energy	Araceli Frangoso	98787878	maricela780@gmail.com
4	Milton Acio Chyhan	MRM	Coord. de Gestão	29855524	chichane@gmail.com
5	Estéfania Moura	MRM	Director Respo. Social		estefania.moura@gmfields.com
6	Paulo Curado	TRAFALTO	Consultor	98787878	paulo@trafalto.com
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					

Detalhes da Reunião	
Projecto:	CONDIÇÃO E OPERAÇÃO DE UMA CENTRAL ELÉCTRICA
Data:	05/02/2025 Hora: 11:04
Local:	SABEIT - PORTO ALEX
Reunião solicitada por:	Impacto/Souza Energia/PAAT

**ASSUNTO/ AGENDA:**

APRESENTAÇÃO DO PROJECTO E SOLICITAÇÃO DE INFORMAÇÃO

**REGISTO DE PARTICIPANTES**

Nº	Nome	Instituição	Responsabilidade	Telefone	E-mail
1	Genando Manuel	SABEIT - Montepuez	PT. Cominação	86449082	fernandomanuel674@gmail.com
2	Victoria Berta Honorio	SABEIT - MP3	Directoria	872830562	vitronal@proton.me
3	Zulfuar C. Abdumamon	SABEIT - MP2	P.F. Emergencia	86202799	zulfuarabdumamon@gmail.com
4	Felicio Cerameio	IMPACTO Lda			
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					