NAMAACHA

WIND POWER

ELECTRICIDADE
DE MOÇAMBIQUE, E.P.

GLOBELEQ
POWERING AFRICA'S GROWTH

SOURCE
ENERGIA

AIAS ACTUALIZADA PARA A LINHA DE TRANSPORTE

Sumário Executivo

Introdução

Electricidade de Moçambique E.P. ("EDM" ou o "Proponente"), com o apoio dos seus parceiros de implementação Globeleq Africa Limited e Source Energia, propõem a construção e exploração de uma linha de transporte para a evacuação da energia gerada pelo Projecto do Parque Eólico da Central Eléctrica da Namaacha (CEN). A linha de transporte proposta ligará o Projecto do parque eólico CEN à subestação de Boane.

Para obter a Licença Ambiental exigida nos termos da Lei do Ambiente (Lei n.º 20/1997, de 1 de Outubro), o Proponente seguiu o processo detalhado de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) exigido pela legislação nacional. A Consultec - Consultores Associados, Lda, foi designada pelo Proponente para realizar o processo de AIA em seu nome. A tabela seguinte apresenta um resumo do processo de AIA até à data.

Resumo do Processo de AIA até à Data[1]

Etapa	Data
Apresentação do Relatório de Rastreio	Maio de 2022
Categorização do Projecto	Junho de 2022
Apresentação do Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição do Âmbito (EPDA)	Novembro de 2022
Processo de Participação Pública do EPDA	Dezembro de 2022
Aprovação do EPDA pelo MTA	Abril de 2023
Apresentação do Relatório do Estudo de Impacto Ambiental (EIA)	Outubro de 2023
Processo de Participação Pública do EIA	Outubro de 2023
Aprovação do EIA pelo MTA	Janeiro de 2024
Notificação ao MTA da Proposta de Alteração do Traçado	Setembro de 2024
Aprovação pelo MTA dos Termos de Referência da Adenda à AIAS	Setembro de 2024
Apresentação da Adenda da AIAS ao MTA	Setembro de 2024
Aprovação pelo MTA da Adenda à AIAS	Outubro de 2024
Recepção da Licença Ambiental de Instalação da Linha de Transporte	Novembro de 2024

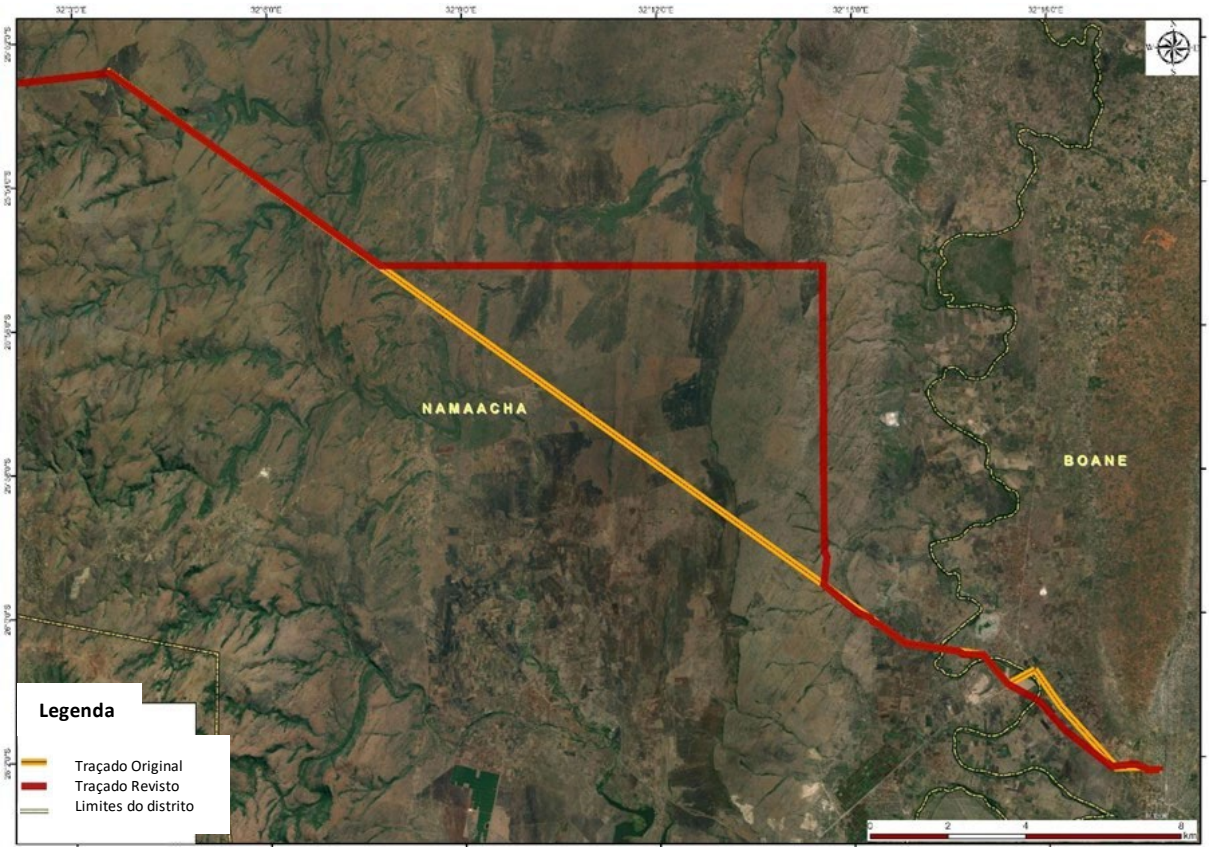
[1]Note-se que estas etapas excluem o processo de reassentamento, que ocorreu em simultâneo com o processo de AIA e se encontra num estado igualmente avançado. A aprovação do PAR para o traçado original foi obtida em Outubro de 2024.

Alteração Proposta

Como parte da consulta contínua das partes interessadas do Projecto ao longo do traçado da linha de transporte associada ao Plano de Acção de Reassentamento (PAR) [1], do Projecto, foram identificadas várias sensibilidades (por exemplo, duas áreas militares) ao longo do traçado original que representavam um risco material para o Projecto. Adicionalmente, foi identificado que o traçado original avaliado no Estudo de Impacto Ambiental não estava alinhado com os regulamentos nacionais relativos à distância mínima exigida de recuo em relação às estradas nacionais (Lei de Terras, Lei n.º 19/97, de 1 de Outubro, e o seu Regulamento, Decreto 66/98, de 8 de Dezembro), pelo que é necessária uma modificação do traçado original para permitir futuros planos de expansão da Estrada Nacional N2.

[I] Plano de Acção de Reassentamento para a Linha de Evacuação de Energia de 66 kV do Projecto de Energia Eólica de Namaacha para a Subestação de Boane, Relatório Final. Setembro de 2024

O Proponente do Projecto encomendou uma avaliação de alternativas para avaliar essas sensibilidades e avaliar potenciais traçados alternativos. Na sequência deste processo, foi identificado um traçado alternativo que resultará em impactos ambientais e sociais reduzidos e que estará totalmente em conformidade com a distância mínima de recuo estipulada na Lei de Terras. Este traçado proposto, em comparação com o traçado original, é apresentado na figura seguinte.



Proposta de alteração do traçado da linha de transporte anteriormente avaliado

O Projecto pretende seguir a mesma abordagem descrita no Relatório do EIA [2] para a ocupação de terras para fins de compensação e reassentamento. Nos locais onde as duas linhas de 66 kV correrão paralelamente uma à outra (ou seja, agora os primeiros 32,8 km depois de deixarem o local da central de energia eólica da Namaacha), a zona de protecção será um corredor de 70 m de largura (25 m para cada lado mais uma distância de separação de 20 m). No resto do traçado da linha de transporte aéreo (5,37 km no total), a linha de transporte será instalada em torres monopolos (linha aérea de circuito duplo) e este corredor será de 50 m (25 m para cada lado). Nos últimos 339 m de aproximação à subestação de Boane, a linha será enterrada e, como tal, apenas será necessário um corredor de 2 m para esta secção do traçado.

Não são propostas quaisquer outras alterações à descrição geral do Projecto apresentada no relatório original do EIA.

Este traçado revisto passa pelas mesmas regiões e comunidades que o traçado original e as condições de base relativas foram verificadas através de reconhecimento no terreno por uma equipa multidisciplinar de especialistas.

[2] Avaliação do Impacto Ambiental para a Linha de Evacuação de Energia de 66 kV do Projecto de Energia Eólica da Namaacha para a Subestação de Boane, Estudo de Impacto Ambiental, Relatório Final Novembro de 2023

A tabela seguinte apresenta um resumo das principais diferenças previstas nos impactos.

Resumo das Principais Alterações Previstas nos Impactos

Tópico	Traçado Original	Novo Traçado
Reassentamento		
Número Total de Agregados Familiares Afectados (HHs)	115	45 + HHs associados a 9 quintas comerciais*
Número Total de Pessoas Afectadas pelo Projecto (PAPs)	642	252 + PAPs associados a 9 quintas comerciais*
Agregados Familiares sujeitos a deslocação física	4	0*
Agregados Familiares sujeitos a deslocação económica$_1$	101	45 + HHs associados a 9 quintas comerciais*
Perda de árvores de valor económico$_1$	142	252*
Perda de campas	8	1*
Perda de casa espiritual (privada)	1	1*
Sensibilidades ambientais no traçado original versus novo traçado	A classificação da significância residual do traçado revisto para a biodiversidade mantém-se inalterada em relação ao traçado originalmente avaliado; contudo, o traçado afecta uma área ligeiramente maior de habitat natural do que o traçado original e foram incluídas algumas medidas de mitigação adicionais para reduzir o potencial impacto nos elefantes como parte desta AIAS revista.	
Infra-estruturas ou concessões afectadas pelo novo traçado em comparação com o traçado original (concessões mineiras, poços, estradas, linhas eléctricas, etc.)	Atravessa 4 concessões mineiras, incluindo uma (Riolitos) com a qual a EDM teve dificuldade em negociar anteriormente	Atravessa 3 concessões mineiras e 2 áreas com licenças mineiras. Contorna a concessão mineira da Riolitos.
Outras sensibilidades	Atravessa uma carreira de tiro e duas grandes quintas de gado pertencentes a personalidades políticas (o Presidente e o Ministro da Defesa). O traçado também se sobrepõe a uma parte dos futuros planos de expansão da estrada nacional (N2)	Desvia-se destas parcelas VIP e da carreira de tiro. Fora da zona de expansão da estrada nacional.
Notas: *A confirmar durante a enumeração pormenorizada do traçado revisto da linha de transporte, que teve início em Novembro de 2024		

Uma vez que os impactos do traçado revisto serão iguais ou inferiores para todas as disciplinas técnicas, não haverá qualquer alteração nas medidas de mitigação propostas. Foi também elaborada uma versão revista do Plano de Gestão Ambiental (PGA), que faz agora referência à alteração proposta para o traçado da linha de transporte e é incluída no Anexo 1.

O Projecto envolveu as partes interessadas em cada uma das comunidades afectadas ao longo do traçado da linha de transporte para as notificar da mudança e obter feedback para informar a presente AIAS. Ver Secção 8 para mais detalhes.

Passos Seguintes

O Proponente do Projecto solicitou que o Ministério da Terra e Ambiente (MTA) aprovasse uma alteração à aprovação ambiental para incorporar a alteração proposta para a área de cobertura da linha de transporte. A submissão da adenda ao MTA, de acordo com a estrutura dos Termos de Referência

acordados, foi efectuada em 24 de Setembro de 2024. Por questões de transparência, esta Adenda é apresentada no Anexo 2. O MTA realizou um workshop entre 30 de Setembro e 1 de Outubro para rever a Adenda e o Projecto recebeu a confirmação da alteração aprovada em 15 de Outubro de 2024.

O Proponente do Projecto irá realizar uma enumeração de bens revista para as secções alteradas do traçado, consistente com a metodologia definida no PAR e irá realizar uma consulta focada às partes interessadas, tanto com as Populações Afectadas pelo Projecto (PAPs) que já não são afectadas pelo Projecto como com as novas PAPs. As novas PAPs serão compensadas de acordo com a matriz de direitos estabelecida no PAR que está a aguardar a aprovação final das autoridades. Após a enumeração de activos para as secções alteradas do traçado, o Proponente do Projecto irá submeter um PAR revisto ao MTA para aprovação.

Principais Alterações no Relatório em relação ao Relatório de EIA Original

Secção	Alteração
Sumário Executivo	Esta é uma nova secção do relatório e resume as principais alterações entre a AIAS dos Mutuantes e o EIA original.
Secção 1: Introdução	Capítulo actualizado para incluir as actividades posteriores à aprovação do Relatório de EIA original.
Secção 2: Quadro Jurídico e Regulamentar	Nenhuma alteração em relação ao relatório anterior do EIA.
Secção 3: Abordagem e Metodologia de AIA conforme o Processo Nacional	Este capítulo foi simplificado e renomeado para reflectir que apenas se relaciona com os requisitos do Processo de AIA ao abrigo do processo regulador moçambicano.
Secção 4: Descrição do Projecto	Esta secção foi revista para reflectir o traçado revisto. Note-se que a Área de Influência do Projecto, na anterior Secção 5, foi transferida para o capítulo Descrição do Projecto.
Secção 5: Alternativas	Esta é uma nova secção. As alternativas foram anteriormente apresentadas na subsecção 4.1.3. Para melhorar a legibilidade, este conteúdo foi retirado do capítulo "Descrição do projecto" (secção 4) e os pormenores relativos aos alinhamentos das alternativas mais recentes avaliadas foram incluídas.
Secção 6: Avaliação de Base	Os dados de base apresentados no relatório original do EIA foram alterados para incluir dados de base adicionais recolhidos desde a publicação do relatório inicial do EIA. As fontes de dados adicionais incluem: mapeamento do habitat realizado em Março - Abril de 2024, um inquérito de reconhecimento do novo traçado proposto realizado em Julho - agosto de 2024 e um inquérito de âmbito do reassentamento realizado para as novas secções da linha de transporte em Agosto - Setembro de 2024. Utilizando a combinação de dados de base novos e previamente compilados, as sensibilidades de base de todo o novo traçado foram reavaliadas, e a avaliação revista faz parte do presente relatório.
Secção 7: Avaliação do impacto	Embora a importância do impacto e as medidas de mitigação necessárias se mantenham inalteradas em relação ao relatório original do EIA, o texto ao longo deste capítulo foi actualizado para reflectir o traçado actual e as alterações ao capítulo de base. A metodologia de avaliação de impacto utilizada é a mesma que a utilizada na avaliação inicial. Dado que as condições físicas de base eram extremamente semelhantes às do traçado original, a maior parte do texto revisto diz respeito aos impactos na biodiversidade e no reassentamento. Além disso, verificou-se que alguns serviços ecossistémicos não foram totalmente avaliados no anterior relatório do EIA, pelo que este impacto foi agora captado.
Secção 8: Processo de Participação Pública	Este capítulo inclui agora alguns dos pormenores anteriormente incluídos no Volume V do Relatório do EIA, "Relatório do Processo de Participação Pública", bem como o resumo anteriormente incluído no Capítulo 8. Foi alargado para incluir pormenores sobre as actividades de envolvimento da comunidade realizadas para as alterações ao traçado em Setembro - Outubro de 2024. Note-se que todas as actas das reuniões do anterior Processo de Participação Pública da AIAS, bem como o recente envolvimento em torno do traçado revisto, estão incluídos no Anexo 3 do presente relatório.
Secção 9: Conclusões e Recomendações	Esta secção foi revista para reflectir o traçado revisto.
Secção 10: Bibliografia	Esta secção foi ligeiramente revista para reflectir os dados adicionais utilizados na secção 6 para o traçado revisto, bem como as referências ao relatório original do EIA.

Índice

Sumário Executivo I
Índice 5
Lista de Figuras 12
Lista de Tabelas 16
Abreviaturas e Acrónimos 19
1. Introdução 2
2. Quadro Jurídico e Regulamentar 2
2.1. Introdução 2
2.2. Quadro Nacional de Desenvolvimento 3
2.2.1. Estratégia Nacional de Desenvolvimento (2015-2035) 3
2.2.2. Plano Quinquenal do Governo (2020-2024) 4
2.2.3. Plano Económico e Social para 2022 4
2.2.4. Estratégia do Sector Energético 4
2.2.5. Política de Desenvolvimento das Energias Novas e Renováveis 5
2.3. Quadro Institucional 5
2.3.1. Sector Energético 5
2.3.2. Autoridades Ambientais 6
2.4. Quadro Legislativo 6
2.5. Convenções Internacionais Relevantes 14
2.6. Directrizes e Políticas Internacionais de Boas Práticas 17
2.6.1. Padrões de Desempenho da IFC 17
2.6.2. Directrizes de Saúde e Segurança Ambiental da IFC 18
2.6.3. Directrizes do Grupo de Energia da África Austral 18
2.6.4. Sistema Integrado de Salvaguardas do BAD 19
3. Abordagem e Metodologia de AIA de acordo com o Processo Nacional 19
4. Descrição do Projecto 20
4.1. Visão Geral do Projecto 20
4.1.1. Objectivo e Conveniência 20
4.1.2. Localização do Projecto 21
4.1.3. Área de Influência do Projecto 2
4.1.4. Requisitos de Ocupação de Terras 2
4.2. Principais Componentes do Projecto 2
4.2.1. Linha de Transporte 3
4.2.2. Extensões de 66 kV na Subestação de Boane 4

4.2.3. Componentes e Actividades de Apoio 5
4.2.3.1. Visão Geral 5
4.2.3.2. Construção de vias de acesso 5
4.2.3.3. Abertura e exploração de saibreiras 6
4.2.3.4. Alojamento e serviços para os trabalhadores 6
4.2.3.5. Estabelecimento do direito de passagem (RoW) e limpeza da vegetação 6
4.3. Fase de Construção 7
4.3.1. Principais Actividades 7
4.3.2. Materiais e Equipamentos de Construção 8
4.3.2.1. Materiais 8
4.3.2.2. Produtos químicos 8
4.3.2.3. Equipamentos 8
4.3.2.4. Necessidades de combustível e óleo 9
4.3.2.5. Consumo de água e energia 9
4.3.2.6. Gestão de resíduos 9
4.3.2.7. Tráfego de construção 9
4.3.2.8. Mão-de-obra 9
4.4. Fase de Exploração 10
4.4.1. Principais Actividades 10
4.4.1.1. Exploração da linha de transporte 10
4.4.1.2. Exploração da subestação 10
4.4.2. Materiais e Equipamentos 10
4.4.2.1. Materiais 10
4.4.2.2. Equipamentos 10
4.4.2.3. Necessidades de combustível e óleo 10
4.4.2.4. Consumo de água e energia 10
4.4.2.5. Gestão de resíduos 11
4.4.2.6. Mão-de-obra 11
4.5. Fase de desactivação 11
4.6. Cronograma do Projecto de Alto Nível 11
4.7. Orçamento de Investimento 11
5. Alternativas do Projecto 12
5.1. Avaliação Inicial das Alternativas de Traçado 12
5.1.1. Opções Consideradas 12
5.1.2. Análise MCDM das Opções 1

5.2. Avaliação Suplementar das Alternativas de Traçado 3
5.2.1. Opções Consideradas 3
5.2.2. Análise MCDM das Opções 6
6. Avaliação de Base 7
6.1. Ambiente Físico 8
6.1.1. Clima e Alterações Climáticas 8
6.1.1.1. Clima 8
6.1.1.2. Alterações Climáticas 16
6.1.2. Ruído 21
6.1.3. Qualidade do Ar 29
6.1.4. Geologia 35
6.1.4.1. Geologia e Topografia 35
6.1.4.2. Sismicidade 44
6.1.4.3. Solos 46
6.1.5. Recursos Hídricos 48
6.1.5.1. Águas Superficiais 48
6.1.5.2. Águas subterrâneas 52
6.1.6. Paisagem 55
6.1.6.1. Considerações gerais 55
6.1.6.2. Metodologia 55
6.1.6.3. Zona de influência visual 55
6.1.6.4. Carácter Paisagístico 56
6.1.6.5. Topografia 56
6.1.6.6. Tipo de Paisagem 56
6.1.6.7. Coberto vegetal 56
6.1.6.8. Sentido do lugar 57
6.1.6.9. Qualidade da Paisagem 58
6.1.6.10. Receptores 58
6.2. Ambiente Biológico 59
6.2.1. Metodologia 59
6.2.1.1. Metodologia para os inquéritos originais da AIA 60
6.2.1.2. Metodologia para o Inquérito da Flora e Mapeamento da Vegetação 63
6.2.2. Tipos de vegetação e de habitats 65
6.2.2.1. Tipos de Habitats 65
6.2.2.2. Resultados dos transectos 70

6.2.2.3. Habitat natural e crítico 80
6.2.3. Fauna 85
6.2.3.1. Avifauna 85
6.2.3.2. Morcegos e outros mamíferos 94
6.2.3.3. Répteis 98
6.2.3.4. Anfíbios 99
6.2.3.5. Serviços ecossistémicos 99
6.2.3.6. Áreas Protegidas ou Internacionalmente Reconhecidas 103
6.3. Ambiente Socioeconómico 105
6.3.1. Introdução 105
6.3.2. Metodologia 105
6.3.2.1. Dados secundários 105
6.3.2.2. Dados primários 105
6.3.3. Divisão Administrativa e Governação 106
6.3.3.1. Província de Maputo 106
6.3.3.2. Governo distrital 108
6.3.3.3. Conselho Municipal 113
6.3.4. Distrito de Namaacha 113
6.3.5. Distrito de Boane 114
6.3.6. População e dados demográficos 114
6.3.7. Cultura e património cultural 121
6.3.7.1. Regional 121
6.3.7.2. Património cultural a nível comunitário 123
6.3.8. Etnia, língua e religião 125
6.3.8.1. Etnia e língua 125
6.3.8.2. Religião 127
6.3.9. Educação 129
6.3.10. Saúde 137
6.3.11. Habitação e condições de vida 144
6.3.12. Energia, água e saneamento 147
6.3.12.1. Energia 147
6.3.12.2. Abastecimento de água 150
6.3.12.3. Saneamento 154
6.3.13. Transportes, rede rodoviária e comunicações 156
6.3.13.1. Transporte 156

6.3.13.2. Rede rodoviária 159
6.3.13.3. Comunicação 160
6.3.14. Actividades económicas 161
6.3.14.1. Economia e emprego 161
6.3.14.2. Agricultura 164
6.3.14.3. Pecuária 168
6.3.14.4. Pesca e aquacultura 170
6.3.14.5. Indústria 170
6.3.14.6. Comércio 172
6.3.14.7. Turismo 174
7. Avaliação do Impacto e Medidas de Mitigação 177
7.1. Considerações gerais 177
7.1.1. Metodologia de Avaliação do Impacto 178
7.1.1.1. Tipos de Impactos 178
7.1.1.2. Avaliação da significância do impacto 179
7.1.1.3. Mitigação 181
7.2. Clima e Alterações Climáticas 182
7.2.1. Observações gerais 182
7.2.1.1. Metodologia e fontes de dados 184
7.2.1.2. Princípio contabilístico dos gases com efeito de estufa 184
7.2.2. Fase de Construção 185
7.2.2.1. Emissões incorporadas dos materiais de construção 185
7.2.2.2. Emissões da limpeza de terrenos 185
7.2.2.3. Emissões de consumo de combustível 187
7.2.2.4. Avaliação do impacto 188
7.2.3. Fase de Exploração 190
7.2.3.1. Observações gerais 190
7.2.3.2. Emissões de óxido nitroso (N2O) 190
7.2.3.3. Emissões de hexafluoreto de enxofre 191
7.2.3.4. Actividades de manutenção 191
7.2.3.5. Avaliação do impacto 192
7.3. Qualidade do Ar 192
7.3.1. Fase de Construção 192
7.3.1.1. Actividades geradoras de impacto 192
7.3.1.2. Avaliação do impacto 193

7.3.2. Fase de Exploração 197
7.4. Ruído 197
7.4.1. Fase de Construção 197
7.4.2. Fase de Exploração 202
7.5. Geologia 204
7.5.1. Fases de construção e de exploração 204
7.6. Solos 209
7.6.1. Fase de Construção 209
7.6.2. Fase de Exploração 217
7.7. Recursos Hídricos 217
7.7.1. Fase de Construção 218
7.7.2. Fase de Exploração 226
7.8. Paisagem 227
7.8.1. Fase de Construção 227
7.8.2. Fase de Exploração 229
7.9. Biodiversidade 230
7.9.1. Fase de Construção 230
7.9.2. Fase de Exploração 245
7.10. Ambiente Socioeconómico 250
7.10.1. Fase de Construção 250
7.10.2. Fase de Exploração 271
7.11. Fase de desactivação 275
7.12. Resumo da Avaliação do Impacto 276
7.13. Impactos cumulativos 279
7.13.1. Potenciais efeitos cumulativos sobre componentes ambientais e sociais valiosos 279
7.13.2. Avaliação dos impactos cumulativos nas VECs 282
7.13.2.1. Flora e Vegetação 282
7.13.2.2. Avifauna 283
7.13.2.3. Comunidades locais e impactos socioeconómicos 283
8. Processo de Participação Pública 284
8.1. Introdução 284
8.2. PPP para o processo nacional de AIA 285
8.2.1. PPP durante a fase do EPDA 286
8.2.2. PPP durante a fase do EIA 288
8.2.2.1. Divulgação da versão preliminar do EIA para comentários 288

8.2.2.2. Reuniões públicas 288
8.3. Consulta Suplementar para a Alteração do Traçado da Linha de Transporte 290
9. Conclusões e Recomendações 292
10. Bibliografia 295

Anexo 1: Plano de Gestão Ambiental

Anexo 2: Adenda à AIAS para o MTA

Anexo 3: Acta da reunião do PPP

Lista de Figuras

FIGURA 1: TRAÇADO ORIGINAL DA LINHA DE TRANSPORTE VERSUS TRAÇADO REVISTO 1

FIGURA 2: ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRECTA REVISTA 4

FIGURA 3: ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRECTA 1

FIGURA 4: PANORAMA DAS LARGURAS PPZ 2

FIGURA 5: CONCEITO DE DISPOSIÇÃO DAS TORRES DA LINHA DE 66 KV 3

FIGURA 6: SUBESTAÇÃO EXISTENTE DE BOANE (AMARELO) E AMPLIAÇÃO PROPOSTA (VERMELHO) 5

FIGURA 7: MAPA DAS ALTERNATIVAS DE TRAÇADO INICIALMENTE AVALIADAS 1

FIGURA 8: TRAÇADOS ALTERNATIVOS DA LINHA DE TRANSPORTE SUJEITOS À VERIFICAÇÃO NO TERRENO 5

FIGURA 9: CLASSIFICAÇÃO DE KÖPPEN NO SUL DE MOÇAMBIQUE 9

FIGURA 10: TEMPERATURA MÁXIMA, MÉDIA E MÍNIMA MENSAL 10

FIGURA 11: GRÁFICO TERMO-PLUVIOMÉTRICO 10

FIGURA 12: VELOCIDADES MÉDIAS ANUAIS DO VENTO E DIRECÇÕES PREDOMINANTES 11

FIGURA 13: FREQUÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO DO RISCO DE CICLONES 12

FIGURA 14: PRINCIPAIS ROTAS DOS CICLONES AO LONGO DO CANAL DE MOÇAMBIQUE 14

FIGURA 15: INUNDAÇÕES EM MOÇAMBIQUE E NÚMERO DE PESSOAS AFECTADAS 15

FIGURA 16: CLASSIFICAÇÃO DO RISCO DE INUNDAÇÃO FLUVIAL PARA NAMAACHA E BOANE 16

FIGURA 17: ANOMALIAS DE TEMPERATURA EM RELAÇÃO À MÉDIA GLOBAL DE 1961-1990 17

FIGURA 18: ANOMALIA DE TEMPERATURAS PROJECTADAS PARA MAPUTO 18

FIGURA 19: ANOMALIA DE PRECIPITAÇÃO PROJECTADA 19

FIGURA 20: EMISSÕES NACIONAIS DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA 20

FIGURA 21: LOCALIZAÇÃO DOS PONTOS DE MONITORIA DO RUÍDO 26

FIGURA 22: ESCOLA SITUADA A SUL DA LINHA DE TRANSPORTE (NO INTERIOR DO COMPLEXO MILITAR) 27

FIGURA 23: EMISSÕES TOTAIS DE MOÇAMBIQUE EM 2000 32

FIGURA 24: DISTRIBUIÇÃO DAS CONCENTRAÇÕES DE PM2,5 (µG/M3) 33

FIGURA 25: CONCENTRAÇÃO SUPERFICIAL DE NO_2 34

FIGURA 26: MAPA HIPSOMÉTRICO 36

FIGURA 27: EXCERTO DO MAPA GEOMORFOLÓGICO 38

FIGURA 28: A ALTERNÂNCIA DE RIOLITOS RESISTENTES E BASALTOS DE FÁCIL EROSÃO PRODUZ UMA SÉRIE DE CUMES DE CUESTA PARALELOS E NÍTIDOS SEPARADOS POR PLANÍCIES DE SAVANA 39

FIGURA 29: FORMAÇÕES GEOLÓGICAS NA ZONA DE ESTUDO 41

FIGURA 30: CADASTRO MINEIRO 44

FIGURA 31: EPICENTROS DE TERRAMOTOS COM UMA MAGNITUDE SUPERIOR A 4,5 ENTRE 1970 E 2018 45

FIGURA 32: TIPOS DE SOLOS NA ZONA DO PROJECTO 47

FIGURA 33: MAPA DE RISCO DE EROSÃO DE MOÇAMBIQUE 48

FIGURA 34: BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO UMBELUZI 49

FIGURA 35: CLASSIFICAÇÃO PAISAGÍSTICA DA BACIA HIDROGRÁFICA 50
FIGURA 36: SUB-BACIA DO UMBELUZI INTERCEPTADA PELO TRAÇADO DA LINHA ELÉCTRICA PROPOSTA 51
FIGURA 37: TIPOS DE AQUÍFEROS AO LONGO DO TRAÇADO DA LINHA ELÉCTRICA 54
FIGURA 38: OCUPAÇÃO DO SOLO E UNIDADE DE VEGETAÇÃO NA ÁREA DO PROJECTO 57
FIGURA 39: PONTOS DE AMOSTRAGEM DE AVES (INVERNO/ESTAÇÃO SECA E VERÃO/ESTAÇÃO HÚMIDA) 62
FIGURA 40: MAPEAMENTO DO HABITAT NA ZONA DE BOANE 67
FIGURA 41: MAPEAMENTO DO HABITAT NA ZONA DE MABANJA 68
FIGURA 42: MAPEAMENTO DO HABITAT NO DISTRITO DA NAMACHA (1 DE 3) 69
FIGURA 43: MAPEAMENTO DO HABITAT NO DISTRITO DA NAMACHA (2 DE 3) 69
FIGURA 44: MAPEAMENTO DO HABITAT NO DISTRITO DA NAMACHA (3 DE 3) 70
FIGURA 45: LOCALIZAÇÃO DO TRANSECTO ARBÓREO 1 E DO TRANSECTO HERBÁCEO 1 AO LONGO DA LINHA DE TRANSPORTE 71
FIGURA 46: COMPOSIÇÃO HERBÁCEA PERTO DO TRANSECTO 1 DE NAMAACHA 71
FIGURA 47: COMPOSIÇÃO ARBÓREA PERTO DO TRANSECTO 1 DE NAMAACHA 72
FIGURA 48: LOCALIZAÇÃO DOS TRANSECTOS 16-17 DA NAMAICA 73
FIGURA 49: COMPOSIÇÃO ARBÓREA PERTO DO TRANSECTO 16 DE NAMAACHA 73
FIGURA 50: COMPOSIÇÃO ARBÓREA PERTO DO TRANSECTO 17 DE NAMAACHA1 74
FIGURA 51: ZONA SENSÍVEL PERTO DO TRANSECTO -17 74
FIGURA 52: LOCALIZAÇÃO DOS TRANSECTOS 1-4 DE BOANE 75
FIGURA 53: COMPOSIÇÃO ARBÓREA PERTO DO TRANSECTO 1 DE BOANE 76
FIGURA 54: COMPOSIÇÃO ARBÓREA PERTO DO TRANSECTO 2 DE BOANE 76
FIGURA 55: COMPOSIÇÃO ARBÓREA PERTO DO TRANSECTO 3 DE BOANE 77
FIGURA 56: COMPOSIÇÃO ARBÓREA PERTO DO TRANSECTO 4 DE BOANE 77
FIGURA 57: LOCALIZAÇÃO DOS TRANSECTOS 5-6 DE BOANE 78
FIGURA 58: COMPOSIÇÃO ARBÓREA PERTO DO TRANSECTO 5 DE BOANE 79
FIGURA 59: COMPOSIÇÃO ARBÓREA PERTO DO TRANSECTO 6 DE BOANE 79
FIGURA 60: PERCENTAGEM DE ESPÉCIES DE AVES RESIDENTES COMUNS, MIGRATÓRIAS AFRICANAS E MIGRATÓRIAS PALEÁRCTICAS OBSERVADAS NA ZONA DE ESTUDO DURANTE AS DUAS ÉPOCAS DE AMOSTRAGEM 86
FIGURA 61: VESTÍGIOS DE ELEFANTES AO LONGO DO TRAÇADO 95
FIGURA 62: LOCALIZAÇÃO DA PRESENÇA DE ELEFANTES 96
FIGURA 63: DA ESQUERDA PARA A DIREITA: SINAIS DE ALIMENTAÇÃO DE MACACO VERVET, EXCREMENTOS DE BÂMBI, LEBRE-DE-NUCA-DOURADA, RATO-DA-SAVANA-VERMELHA CAPTURADA POR UMA ARMADILHA PARA RATOS DA POPULAÇÃO LOCAL, ESPINHO DE PORCO-ESPINHO E CRÂNIO DE BABUÍNO CHACMA E EXCREMENTOS DE PORCO DO MATO 97
FIGURA 64: UM MODELO CONCEPTUAL DOS TIPOS DE LIGAÇÃO EM RELAÇÃO À ESTRUTURA, PROCESSOS, SERVIÇOS E BENEFÍCIOS ECOSSISTÉMICOS 100
FIGURA 65: LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE IMPORTÂNCIA PARA AS PLANTAS TROPICAIS DE NAMAACHA 105
FIGURA 66: DIVISÃO ADMINISTRATIVA DA PROVÍNCIA DE MAPUTO 108
FIGURA 67: ESTRUTURA BÁSICA DA ADMINISTRAÇÃO DISTRITAL 109
FIGURA 68: HIERARQUIA DAS AUTORIDADES DISTRITAIS 110

FIGURA 69: CONTEXTO REGIONAL DA LINHA DE TRANSPORTE DE 66 KV 112
FIGURA 70: POPULAÇÃO POR GÉNERO (2017) 116
FIGURA 71: TAXA DE CRESCIMENTO ANUAL NA PROVÍNCIA E NOS DISTRITOS ABRANGIDOS 117
FIGURA 72: POPULAÇÃO NAS LOCALIDADES DO POSTO ADMINISTRATIVO DE NAMAACHA 117
FIGURA 73: PESSOAS QUE VIVEM EM COMUNIDADES ATRAVESSADAS PELA LINHA EM NAMAACHA (2023) 118
FIGURA 74: POPULAÇÃO NAS LOCALIDADES DO POSTO ADMINISTRATIVO DE BOANE 118
FIGURA 75: PESSOAS QUE VIVEM EM COMUNIDADES ATRAVESSADAS PELA LINHA EM BOANE (2017) 119
FIGURA 76: DISTRIBUIÇÃO POR GÉNERO NO POSTO ADMINISTRATIVO DE NAMAACHA 119
FIGURA 77: DISTRIBUIÇÃO POR GÉNERO NO POSTO ADMINISTRATIVO DE BOANE 120
FIGURA 78: NÚMERO DE MEMBROS DO HH POR INQUÉRITO 120
FIGURA 79: GÉNERO DO HHH POR INQUÉRITO 121
FIGURA 80: INTERVALOS DE IDADE DE HHH 121
FIGURA 81: CHANFUTA – ÁRVORE SAGRADA 124
FIGURA 82: LÍNGUAS FALADAS NA PROVÍNCIA DE MAPUTO 125
FIGURA 83: LÍNGUAS FALADAS NOS DISTRITOS ABRANGIDOS 126
FIGURA 84: LÍNGUAS FALADAS PELOS HH AFECTADOS SE INQUIRIDOS 127
FIGURA 85: DISTRIBUIÇÃO DOS AGREGADOS FAMILIARES POR RELIGIÃO 128
FIGURA 86: LOCAIS DE CULTO NOS DISTRITOS ABRANGIDOS 128
FIGURA 87: TEMPLOS RELIGIOSOS EM BACABACA (BOANE) E GUMBE (NAMAACHA) 129
FIGURA 88: RELIGIÕES PROFESSADAS PELOS AGREGADOS FAMILIARES INQUIRIDOS 129
FIGURA 89: NÚMERO DE ESCOLAS POR TIPO E NÍVEL (2021) 130
FIGURA 90: TAXAS DE ANALFABETISMO POR PROVÍNCIA 131
FIGURA 91: ESTABELECIMENTOS DE ENSINO NO DISTRITO DE NAMAACHA (2022) 132
FIGURA 92: ESCOLA PRIMÁRIA NO DISTRITO DE NAMAACHA 132
FIGURA 93: NÚMERO DE ADULTOS EM AEJA POR NÍVEL E GÉNERO 133
FIGURA 94: ESTABELECIMENTOS DE ENSINO NO DISTRITO DE BOANE (2022) 134
FIGURA 95: ALFABETIZAÇÃO E EDUCAÇÃO DE ADULTOS POR GÉNERO (2020 – 2021) 134
FIGURA 96: NÚMERO DE ESCOLAS POR LOCALIDADE EM NAMAACHA AP 135
FIGURA 97: ESCOLAS POR POSTO ADMINISTRATIVO 136
FIGURA 98: ESCOLA PRIMÁRIA DE GUMBE NA LOCALIDADE DE IMPAPUTO 136
FIGURA 99: INFRA-ESTRUTURAS SOCIAIS AO LONGO DO TRAÇADO DO PROJECTO 137
FIGURA 100: REDE SANITÁRIA NA PROVÍNCIA DE MAPUTO, 2021 137
FIGURA 101: CENTRO DE SAÚDE DE TIPO I NA VILA DE NAMAACHA 139
FIGURA 102: CRIANÇA VACINADA E PÁTIO AMBULATÓRIO 141
FIGURA 103: LOCAL DE TRABALHO DO AGENTE POLIVALENTE ELEMENTAR (APE) EM GUMBE 143
FIGURA 104: UNIDADES SANITÁRIAS UTILIZADAS PELO INQUÉRITO AOS HHH SOBRE AS INFRA-ESTRUTURAS 143

FIGURA 105: DOENÇAS SOFRIDAS PELO HH INQUIRIDO NO ÚLTIMO ANO 144
FIGURA 106: TIPO DE HABITAÇÃO NA PROVÍNCIA DE MAPUTO (2007-2017) 145
FIGURA 107: TIPOS DE HABITAÇÃO NOS DISTRITOS ABRANGIDOS 145
FIGURA 108: TIPOS DE HABITAÇÃO EXISTENTES NO DIREITO DE PASSAGEM (ROW) DA LINHA 146
FIGURA 109: NÚMERO DE INFRA-ESTRUTURAS CONSTRUÍDAS NO TERRENO DE HABITAÇÃO 147
FIGURA 110: PRINCIPAIS FONTES DE ILUMINAÇÃO - PROVÍNCIA DE MAPUTO 148
FIGURA 111: TIPO DE FONTE DE ENERGIA UTILIZADA PARA ILUMINAÇÃO E COZINHA 150
FIGURA 112: LIGAÇÃO ELÉCTRICA DAS EMPRESAS INQUIRIDAS 150
FIGURA 113: INFRA-ESTRUTURAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 151
FIGURA 114: FUROS ENCONTRADOS EM GUMBE E BACABACA 152
FIGURA 115: FONTES DE ÁGUA AO LONGO DO TAMPÃO DA LINHA E NA SUA PROXIMIDADE 153
FIGURA 116: PRINCIPAL FONTE DE ÁGUA E TRATAMENTO DE ÁGUA NO AGREGADO FAMILIAR INQUIRIDO 154
FIGURA 117: TIPO DE SANEAMENTO NO PAÍS E NA PROVÍNCIA DE MAPUTO 155
FIGURA 118: PORTO DE MAPUTO E ESTUÁRIO DO ESPÍRITO SANTO 157
FIGURA 119: TRANSPORTES PÚBLICOS NOS DISTRITOS ABRANGIDOS 158
FIGURA 120: VIAS DE ACESSO ÀS COMUNIDADES DE GUMBE E LIVEVENE 158
FIGURA 121: REDE RODOVIÁRIA DOS DISTRITOS DE NAMAACHA E BOANE 159
FIGURA 122: ESTRADAS CLASSIFICADAS NOS DISTRITOS ABRANGIDOS 159
FIGURA 123: CONTEXTO REGIONAL DA REDE RODOVIÁRIA 160
FIGURA 124: BANANEIRAS E PRODUÇÃO DE CULTURAS MÚLTIPLAS EM MAFUIANE 165
FIGURA 125: FORMA E ANO EM QUE OS HHH DAS MACHAMBAS INQUIRIDAS ADQUIRIRAM A MACHAMBA 167
FIGURA 126: LOCALIZAÇÃO DAS GRANDES QUINTAS COM DUATS 168
FIGURA 127: PRODUÇÃO INDUSTRIAL NA PROVÍNCIA DE MAPUTO POR SECTOR DE ACTIVIDADE (2020) 171
FIGURA 128: COMÉRCIO FORMAL E INFORMAL NOS DISTRITOS ABRANGIDOS 173
FIGURA 129: ACTIVIDADE COMERCIAL EM MUCACUENE (ESQUERDA) E NO BAIRRO 6 (DIREITA) 174
FIGURA 130: TIPO E ANO DE AQUISIÇÃO DA EMPRESA 174
FIGURA 131: INDICADORES TURÍSTICOS DA PROVÍNCIA DE MAPUTO 175
FIGURA 132: ESTABELECIMENTOS TURÍSTICOS NO DISTRITO DE BOANE , 2014- 2021 176
FIGURA 133: PENSÃO PÉROLA NO DIREITO DE PASSAGEM DA LINHA 176
FIGURA 134: ÁREAS IRRIGADAS E DE INFRA-ESTRUTURAS 211
FIGURA 135: LOCALIZAÇÃO DOS AGREGADOS FAMILIARES AFECTADOS PELO PROJECTO PARA EFEITOS DE REASSENTAMENTO 254

Lista de Tabelas

TABELA 1: PRINCIPAL LEGISLAÇÃO AMBIENTAL E SOCIAL 6

TABELA 2: CONVENÇÕES INTERNACIONAIS RELEVANTES 14

TABELA 3: RESUMO DAS CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DA LINHA DE TRANSPORTE 4

TABELA 4: NORMAS PARA A LIMPEZA DA VEGETAÇÃO NO DIREITO DE PASSAGEM 6

TABELA 5: TAREFAS TÍPICAS ASSOCIADAS À CONSTRUÇÃO DE LINHAS AÉREAS 7

TABELA 6: CRITÉRIOS MCDM 1

TABELA 7: PONDERAÇÃO DOS CRITÉRIOS DO WORKSHOP INICIAL MCDM 2

TABELA 8: PREFERÊNCIAS POR CATEGORIA E CRITÉRIO PARA CADA TRAÇADO (1 = MAIS PREFERIDO E 5 = MENOS PREFERIDO) 2

TABELA 9: TRAÇADOS ALTERNATIVOS DA LINHA DE TRANSPORTE CONSIDERADOS 3

TABELA 10: ESTRUTURA DA AVALIAÇÃO DE BASE 7

TABELA 11: PRINCIPAIS CICLONES E TEMPESTADES QUE ATINGIRAM MOÇAMBIQUE (2000 A 2019) 12

TABELA 12: DIRECTRIZES DA OMS SOBRE NÍVEIS DE RUÍDO AMBIENTE 22

TABELA 13: DIRECTRIZES DO BM/IFC SOBRE NÍVEIS DE RUÍDO 22

TABELA 14: PONTOS DE MONITORIA DO RUÍDO - LOCALIZAÇÃO, PARÂMETROS, EQUIPAMENTO DE AMOSTRAGEM E DURAÇÃO 24

TABELA 15: NÍVEIS DE RUÍDO DIURNO REGISTADOS 27

TABELA 16: NÍVEIS DE RUÍDO AMBIENTE NOCTURNO REGISTADOS 28

TABELA 17: PADRÕES NACIONAIS DE QUALIDADE DO AR AMBIENTE 29

TABELA 18: COMPARAÇÃO DOS PADRÕES NACIONAIS E INTERNACIONAIS DE QUALIDADE DO AR AMBIENTE 30

TABELA 19: FORMAÇÕES GEOLÓGICAS INTERCEPTADAS PELO PROJECTO 40

TABELA 20: TÍTULOS MINEIROS REGISTADOS ATRAVESSADOS PELA LINHA ELÉCTRICA 43

TABELA 21: PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DOS SOLOS PREDOMINANTES 47

TABELA 22: CLASSIFICAÇÃO DA QUALIDADE DA PAISAGEM 58

TABELA 23: RESUMO DA RECOLHA DE DADOS PRIMÁRIOS 59

TABELA 24: RESUMO DOS LOCAIS DE AMOSTRAGEM DA AVIFAUNA 60

TABELA 25: OBJECTIVO DE IMPACTO RESIDUAL ESTIMADO PARA O HABITAT NATURAL (PARQUE EÓLICO E LINHA DE TRANSPORTE COMBINADOS) 80

TABELA 26: ESPÉCIES DE AVES OBSERVADAS 87

TABELA 27: DENSIDADE DAS EPÉCIES DE AVES OBSERVADAS 92

TABELA 28: LISTA DE VERIFICAÇÃO E ESTADO DE CONSERVAÇÃO DOS RÉPTEIS REGISTADOS NA ÁREA DE ESTUDO 98

TABELA 29: LISTA DE VERIFICAÇÃO E ESTADO DE CONSERVAÇÃO DOS ANFÍBIOS REGISTADOS NA ÁREA DE ESTUDO 99

TABELA 30: APRECIAÇÃO GERAL DA IMPORTÂNCIA RELATIVA DE CADA SERVIÇO DE APOIO A NÍVEL DA UNIDADE DE VEGETAÇÃO 100

TABELA 31: APRECIAÇÃO GERAL DA IMPORTÂNCIA RELATIVA DE CADA SERVIÇO DE APROVISIONAMENTO A NÍVEL DA UNIDADE DE VEGETAÇÃO. 101

TABELA 32: APRECIAÇÃO GERAL DA IMPORTÂNCIA RELATIVA DE CADA SERVIÇO DE REGULAÇÃO A NÍVEL DA UNIDADE DE VEGETAÇÃO 102

TABELA 33: APRECIAÇÃO GERAL DA IMPORTÂNCIA RELATIVA DE CADA SERVIÇO CULTURAL A NÍVEL DA UNIDADE DE VEGETAÇÃO 103

TABELA 34: ESTRUTURA ADMINISTRATIVA DE BASE DAS PROVÍNCIAS, DISTRITOS E MUNICÍPIOS 107

TABELA 35: DIVISÃO ADMINISTRATIVA DO DISTRITO DE NAMAACHA 113
TABELA 36: COMUNIDADES AO REDOR DO PROJECTO - DISTRITO DA NAMACHA 113
TABELA 37: COMUNIDADES AO REDOR DO PROJECTO - DISTRITO DE BOANE 114
TABELA 38: INDICADORES DEMOGRÁFICOS (2021) 115
TABELA 39: DENSIDADE POPULACIONAL DO PAÍS, DA PROVÍNCIA E DOS DISTRITOS, 2017 115
TABELA 40: POPULAÇÃO POR GRUPOS ETÁRIOS (2017) 116
TABELA 41: TAXA DE ANALFABETISMO EM MOÇAMBIQUE E NA PROVÍNCIA DE MAPUTO, 2014/5 E 2019/20 131
TABELA 42: INDICADORES DO SECTOR DA EDUCAÇÃO, 2020-2021 133
TABELA 43: INDICADORES DO SECTOR DA EDUCAÇÃO (2022) 134
TABELA 44: ESCOLAS FREQUENTADAS PELAS COMUNIDADES ABRANGIDAS EM NAMAACHA 135
TABELA 45: ESCOLAS FREQUENTADAS PELAS COMUNIDADES ABRANGIDAS EM BOANE 136
TABELA 46: NÍVEL DE INSTRUÇÃO MAIS ELEVADO DOS HHH INQUIRIDOS 137
TABELA 47: INDICADORES DO SNS A NÍVEL NACIONAL E PROVINCIAL (2020 – 2021) 138
TABELA 48: UNIDADES SANITÁRIAS DO DISTRITO DE NAMAACHA 138
TABELA 49: INDICADORES DE SAÚDE (2020-2021) 139
TABELA 50: PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DO DISTRITO DE NAMAACHA (2019 – 2021) 140
TABELA 51: UNIDADES SANITÁRIAS DO DISTRITO DE BOANE 140
TABELA 52: PRINCIPAIS INDICADORES DE SAÚDE DO DISTRITO DE BOANE 141
TABELA 53: PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DO DISTRITO DE BOANE (2019 – 2021) 142
TABELA 54: UNIDADES SANITÁRIAS UTILIZADAS PELAS COMUNIDADES AFECTADAS 142
TABELA 55: TIPO DE HABITAÇÃO DA PROVÍNCIA E DISTRITOS ABRANGIDOS 145
TABELA 56: CONSUMO DE ELECTRICIDADE NA PROVÍNCIA DE MAPUTO (2020 – 2021) 148
TABELA 57: PRINCIPAL FONTE DE ENERGIA UTILIZADA POR HH (2007) 149
TABELA 58: INDICADORES DO SECTOR DA ÁGUA - DISTRITO DE NAMAACHA 150
TABELA 59: INDICADORES DO SECTOR DA ÁGUA - DISTRITO DE BOANE 151
TABELA 60: PRINCIPAIS FONTES DE ÁGUA DAS COMUNIDADES ATRAVESSADAS 152
TABELA 61: TIPO DE SANEAMENTO UTILIZADO PELOS AGREGADOS FAMILIARES 155
TABELA 62: ACTIVIDADE FERRO-PORTUÁRIA DA PROVÍNCIA DE MAPUTO (2020 – 2021) 156
TABELA 63: ACESSO AOS MEIOS DE COMUNICAÇÃO SOCIAL (2021) 161
TABELA 64: NÚMERO DE EMPREGOS CRIADOS NOS SECTORES PÚBLICO E PRIVADO 162
TABELA 65: PRINCIPAIS ACTIVIDADES ECONÓMICAS NAS COMUNIDADES ABRANGIDAS 163
TABELA 66: PROFISSÕES/OCUPAÇÕES REGISTADAS EM INQUÉRITOS QUANTITATIVOS 163
TABELA 67: PRODUÇÃO AGRÍCOLA POR CULTURA NA PROVÍNCIA DE MAPUTO, 2019 – 2021 164
TABELA 68: PRODUÇÃO AGRÍCOLA NO DISTRITO DE NAMAACHA (2021-2022) 165
TABELA 69: PRODUÇÃO AGRÍCOLA NO DISTRITO DE BOANE (2021-2022) 166
TABELA 70: PRINCIPAIS CULTURAS E LOCALIZAÇÃO E DIMENSÃO DOS CAMPOS DE CULTIVO 166

TABELA 71: REASSENTAMENTO ECONÓMICO PREVISTO RELACIONADO COM A AGRICULTURA 167
TABELA 72: EFECTIVOS PECUÁRIOS NA PROVÍNCIA DE MAPUTO (2019 – 2021) 169
TABELA 73: EFECTIVOS PECUÁRIOS NOS DISTRITOS ABRANGIDOS (2019 – 2021) 169
TABELA 74: ACTIVIDADE PESQUEIRA NOS DISTRITOS ABRANGIDOS 170
TABELA 75: ESTABELECIMENTOS INDUSTRIAIS NO DISTRITO DE NAMAACHA (2022) 171
TABELA 76: REDE COMERCIAL (2019-2021) 173
TABELA 77: TIPOS DE IMPACTOS 178
TABELA 78: CRITÉRIOS UTILIZADOS PARA DETERMINAR A CONSEQUÊNCIA DO IMPACTO 179
TABELA 79: MÉTODO UTILIZADO PARA DETERMINAR A PONTUAÇÃO DAS CONSEQUÊNCIAS 179
TABELA 80: CLASSIFICAÇÃO DE PROBABILIDADES 180
TABELA 81: CLASSIFICAÇÕES DE SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO 180
TABELA 82: ESTADO DO IMPACTO E CLASSIFICAÇÃO DA CONFIANÇA 180
TABELA 83: SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO E REQUISITOS DE MITIGAÇÃO 181
TABELA 84: HIERARQUIA DE MITIGAÇÃO 182
TABELA 85: CÓDIGO DE CORES DA NATUREZA E SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO 182
TABELA 86: NORMAS PARA A LIMPEZA DA VEGETAÇÃO NA PPZ DA OHL 186
TABELA 87: UTILIZAÇÃO PREVISTA DE EQUIPAMENTO DE CONSTRUÇÃO 187
TABELA 88: EMISSÕES DE GEE DA COMBUSTÃO DE GASÓLEO 188
TABELA 89: ESTIMATIVA DAS EMISSÕES DE GASES COM EFEITO DE ESTUFA NA FASE DE CONSTRUÇÃO 189
TABELA 90: FACTORES MÉDIOS DE EMISSÃO DE POLUENTES ATMOSFÉRICOS DOS EQUIPAMENTOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL 196
TABELA 91: NÍVEIS SONOROS TÍPICOS A VÁRIAS DISTÂNCIAS DE EQUIPAMENTOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NO DB(A) 200
TABELA 92: CAUSAS DE INSTABILIDADE DE DECLIVES 205
TABELA 93: CAUSAS DAS ALTERAÇÕES NOS PROCESSOS DE EROSÃO, TRANSPORTE E SEDIMENTAÇÃO 208
TABELA 94: CRITÉRIOS DE ESCOLHA DA LOCALIZAÇÃO DAS TORRES DAS LINHAS DE ALTA TENSÃO 211
TABELA 95: FONTES DE IMPACTO NA HIDROLOGIA 218
TABELA 96: RESUMO DOS IMPACTOS DO REASSENTAMENTO (NOVO TRAÇADO VERSUS TRAÇADO ORIGINAL) 252
TABELA 97: RESUMO DOS IMPACTOS DO PROJECTO - FASE DE CONSTRUÇÃO 277
TABELA 98: RESUMO DOS IMPACTOS DO PROJECTO - FASE DE EXPLORAÇÃO 279
TABELA 99: EFEITOS POTENCIAIS DO DESENVOLVIMENTO PLANEADO E DOS VECTORES DE DESENVOLVIMENTO NAS VECS 281
TABELA 100: RESUMO DOS OBJECTIVOS DO PPP 284
TABELA 101: REUNIÕES PÚBLICAS REALIZADAS NO ÂMBITO DO PPP NACIONAL 286
TABELA 102: FEEDBACK À CONSULTA PÚBLICA DO EPDA 287
TABELA 103: FEEDBACK À CONSULTA PÚBLICA DO EIA 289
TABELA 104: REUNIÕES PÚBLICAS REALIZADAS NO ÂMBITO DO PPP NACIONAL 290
TABELA 105: FEEDBACK À CONSULTA PÚBLICA DO EIA 291

Abreviaturas e Acrónimos

BAD	***BANCO AFRICANO DE DESENVOLVIMENTO***
PAB	***PLANO DE ACÇÃO PARA A BIODIVERSIDADE***
CEN	***CENTRAL ELÉCTRICA DE NAMAACHA***
DUAT	***DIREITO DO USO E APROVEITAMENTO DA TERRA***
EDM	***ELECTRICIDADE DE MOÇAMBIQUE E.P.***
AIA	***AVALIAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL***
EIA	***ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL***
PGA	***PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL***
EPDA	***ESTUDO DE PRÉ-VIABILIDADE AMBIENTAL E DEFINIÇÃO DO ÂMBITO***
AIAS	***AVALIAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL E SOCIAL***
PGAS	***PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL***
HH	***AGREGADO FAMILIAR***
HHH	***CHEFE DO AGREGADO FAMILIAR***
IFC	***CORPORAÇÃO FINANCEIRA INTERNACIONAL***
KBA	***ÁREA-CHAVE DA BIODIVERSIDADE***
MTA	***MINISTÉRIO DA TERRA E AMBIENTE***
OHL	***LINHA AÉREA***
PAPS	***POPULAÇÕES AFECTADAS PELO PROJECTO***
PPZ	***ZONA DE PROTECÇÃO PARCIAL***
PPP	***PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA***
PAR	***PLANO DE ACÇÃO DE REASSENTAMENTO***
ROW	***DIREITO DE PASSAGEM***
TIPA	***ÁREA DE IMPORTÂNCIA PARA AS PLANTAS TROPICAIS***
TDR	***TERMOS DE REFERÊNCIA***

1. Introdução

A Electricidade de Moçambique E.P. ("EDM" ou o "Proponente"), com o apoio dos seus parceiros de implementação Globeleq e Source Energia, propõe a construção de uma linha de transporte, para a evacuação da energia gerada pelo Projecto do Parque Eólico da Central Eléctrica da Namaacha (CEN), através de duas linhas aéreas de 66 kV que ligam o parque eólico à Subestação de Boane.

Para obter a Licença Ambiental exigida nos termos da Lei do Ambiente (Lei nº 20/1997, de 1 de Outubro) para o empreendimento acima descrito (doravante designado por "Projecto"), o Proponente deve realizar um Processo de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA). A Consultec - Consultores Associados, Lda, foi designada pelo Proponente para realizar o processo de AIA em seu nome.

O processo de AIA foi iniciado com a apresentação de um Relatório de Rastreio ao Ministério da Terra e Ambiente (MTA) em Maio de 2022. Na sequência da pré-avaliação do MTA, o Projecto foi classificado como Categoria A em 16 de Junho de 2022, exigindo assim um Processo de AIA completo.

O passo seguinte no processo de AIA foi a apresentação de um Estudo de Pré-Viabilidade Ambiental e Definição do Âmbito (EPDA) ao MTA. A versão preliminar do relatório do EPDA foi divulgada como parte do Processo de Participação Pública (EPDA-PPP) em 29 de Novembro de 2022. Foram realizadas duas reuniões públicas para a fase PPP do EPDA, uma por cada distrito atravessado pela linha, nomeadamente Namaacha e Boane, nos dias 13 e 14 de Dezembro de 2022, respectivamente. O relatório final do EPDA foi apresentado ao MTA em Janeiro de 2023. Após a análise do MTA, o relatório do EPDA foi aprovado em 28 de Abril de 2023.

Após a aprovação do EPDA, o passo seguinte no processo de AIA foi o desenvolvimento do Relatório do Estudo de Impacto Ambiental (EIA). O Projecto de Relatório do EIA foi divulgado ao Processo de Participação Pública (EIA-PPP) no início de Outubro de 2023 e foram realizadas reuniões públicas em Namaacha e em Boane nos dias 18 e 19 de Outubro de 2023, respectivamente. Após a conclusão do EIA-PPP, o relatório final do EIA foi apresentado ao MTA em Novembro de 2023. Após a análise do MTA, o relatório do EIA foi aprovado em 10 de Janeiro de 2024.

No âmbito da consulta contínua às partes interessadas ao longo do traçado da linha de transporte associada ao Plano de Acção de Reassentamento (PAR) e das discussões sobre o acesso à terra com as concessões mineiras afectadas, foi identificado que um traçado de linha de transporte modificado em relação ao traçado avaliado no EIA seria preferível tanto do ponto de vista jurídico como do ponto de vista da sensibilidade ambiental e social. Em 20 de Setembro de 2024, o MTA foi notificado do pedido do Projecto para alterar a aprovação ambiental para se aplicar ao traçado revisto proposto para a linha de transporte.

O presente relatório de AIAS apresenta o traçado revisto proposto para a linha de transporte e a avaliação de impacto ambiental e social revista para esse traçado. O presente documento substitui o Relatório Final do EIA de Novembro de 2023 e foi estruturado de forma a reflectir este documento sempre que possível.

2. Quadro Jurídico e Regulamentar

2.1. Introdução

O Processo de AIA está a ser desenvolvido em conformidade com os requisitos legislativos

nacionais de Moçambique e com as directrizes internacionais aplicáveis. Este capítulo apresenta o desenvolvimento nacional e internacional e os quadros jurídicos ambientais e sociais aplicáveis ao Projecto proposto, incluindo:

- Quadro Nacional de Desenvolvimento: planos estratégicos e de desenvolvimento nacional com relevância para o Projecto proposto (ver secção 2.2)
- Quadro Institucional: instituições e autoridades governamentais relevantes com jurisdição sobre o Projecto ou sobre aspectos ambientais ou sociais relevantes (ver secção 2.3)
- Quadro Legislativo: requisitos legais que são relevantes para a avaliação de impacto do Projecto (ver secção 2.4)
- Convenções Internacionais Relevantes (ver secção 2.5)
- Directrizes e Políticas Internacionais de Melhores Práticas (ver secção 2.6)

2.2. Quadro Nacional de Desenvolvimento

2.2.1. Estratégia Nacional de Desenvolvimento (2015-2035)

A Estratégia Nacional de Desenvolvimento (2015-2035), aprovada em Julho de 2014 (GdM, 2014), define as principais estratégias de desenvolvimento do Governo de Moçambique (GdM) para atingir o objectivo de *"elevar a qualidade de vida do seu povo através da transformação estrutural da economia e da expansão e diversificação da base produtiva"*.

A Estratégia Nacional de Desenvolvimento considera que a industrialização, assente num modelo de crescimento inclusivo e sustentável, é a principal via para alcançar a visão de prosperidade e competitividade de Moçambique. Para concretizar a industrialização, a estratégia define quatro grandes pilares de desenvolvimento, nomeadamente:

- Desenvolvimento do capital humano;
- Desenvolvimento de infra-estruturas;
- Investigação, inovação e desenvolvimento tecnológico; e
- Coordenação e articulação institucional.

No que diz respeito ao desenvolvimento das infra-estruturas, a estratégia considera que é necessário um investimento maciço no sector das infra-estruturas, que constitui um factor determinante para o crescimento económico. Como tal, a estratégia enumera as principais infra-estruturas que devem ser objecto de investimento, incluindo:

- Logística - infra-estruturas de transporte e de armazenamento (estas últimas centradas no armazenamento de produtos agrícolas, da pesca, minerais e hidrocarbonetos);
- Cabotagem marítima para o transporte de carga a longa distância;
- Produção de electricidade, incluindo fontes de energia alternativas;
- Sistemas de abastecimento de gás natural;
- Gestão sustentável dos recursos hídricos;
- Infra-estruturas sociais; e
  Infra-estruturas turísticas.

O projecto em avaliação propõe o desenvolvimento de uma linha de transporte, que evacuará a energia produzida na Central Eólica da Namaacha. Isto está em plena consonância com os objectivos estratégicos de desenvolvimento de infra-estruturas, tal como definidos na Estratégia Nacional de Desenvolvimento para o período 2015-2035.

2.2.2. Plano Quinquenal do Governo (2020-2024)

O principal objectivo do Plano Quinquenal do Governo para o actual período (2020-2024), aprovado em Abril de 2020 (GdM, 2020), é a melhoria do bem-estar e da qualidade de vida do povo moçambicano, a redução da pobreza e das desigualdades sociais, a criação de um ambiente de paz, harmonia e tranquilidade, e uma forte aposta na criação de emprego. Para atingir estes objectivos, o plano quinquenal define áreas estratégicas de desenvolvimento nas quais o GdM deve centrar a sua acção e nas quais o investimento privado e público deve ser incentivado.

O desenvolvimento das infra-estruturas económicas e sociais (incluindo as infra-estruturas energéticas) é uma destas áreas estratégicas, para a qual o plano quinquenal estabelece o seguinte objectivo estratégico global: "*dar prioridade ao investimento em infra-estruturas de qualidade, como a energia, as telecomunicações, os portos, as estradas e os caminhos-de-ferro, que facilitem a actividade económica, reduzam os custos de transacção, criem emprego, promovam a integração regional e nacional e melhorem as condições de vida da população*".

A linha de transporte CEN - Boane é uma infra-estrutura energética que facilitará a integração regional e melhorará as condições de vida na sua área de influência, através do aumento da fiabilidade do fornecimento de energia aos principais centros de consumo da região. Como tal, os objectivos do projecto proposto estão totalmente alinhados com os objectivos estratégicos do Plano Quinquenal do GdM (2020-2024).

2.2.3. Plano Económico e Social para 2022

O Plano Económico e Social e Orçamento de Estado (PESOE) é um instrumento para a implementação dos objectivos económicos e sociais definidos no Programa Quinquenal do Governo (2020-2024). Define objectivos relativos ao crescimento económico, à inflação, às exportações, às reservas internacionais líquidas, à produção de bens públicos, aos serviços sociais básicos e às finanças públicas.

O PESOE 2022 (aprovado pela Lei nº 6/2021, de 30 de Dezembro) inclui vários programas de desenvolvimento humano, social e económico, que traduzem os principais objectivos estratégicos do GdM. No que diz respeito ao desenvolvimento económico, um dos subprogramas diz respeito ao desenvolvimento de infra-estruturas, incluindo o sector energético. O PESOE 2022 prevê um esforço continuado de expansão das infra-estruturas de produção, transporte e distribuição de energia, incluindo a construção de centrais solares, hidroeléctricas e a gás, a expansão da rede de transporte (tanto a 400 kV como a 110 kV) e a construção de várias novas subestações.

Embora não seja especificamente mencionado no PESOE 2022, o Projecto CEN proposto e a linha de transporte estão em consonância com os seus objectivos estratégicos gerais de desenvolvimento da infra-estrutura de energia de Moçambique.

2.2.4. Estratégia para o Sector Energético

A Estratégia para o Sector Energético foi aprovada pela Resolução nº 10/2009, de 4 de Junho, e

estabelece as orientações estratégicas para a implementação da Política Energética (aprovada pela Resolução nº 5/98, de 3 de Março). Esta estratégia reconhece que a energia é um dos principais factores que contribuem para o crescimento económico nacional e o alívio da pobreza, e acredita que Moçambique tem um potencial significativo, em termos de recursos energéticos, suficientes para responder tanto à procura nacional como regional, no contexto da África Austral.

A estratégia estabelece alguns princípios para o sector energético, que incluem, entre outros:

- Aumento sustentável do acesso à electricidade;
- Desenvolvimento sustentável e preservação do ambiente;
- Coordenação institucional e consulta de todas as partes interessadas;
- Exploração do mercado regional, permitindo grandes projectos de energia; e Utilização eficiente da energia.

O projecto proposto aumentará a disponibilidade de electricidade na região sul, melhorando assim a fiabilidade do fornecimento de energia, o que deverá estimular os investimentos e o crescimento económico. Por conseguinte, o projecto proposto está em plena conformidade com os objectivos da Estratégia para o Sector Energético.

2.2.5. Política de Desenvolvimento das Energias Novas e Renováveis

O Projecto está alinhado com a Política de Desenvolvimento de Energias Novas e Renováveis, aprovada em 2009 pelo Governo de Moçambique e que estabelece como uma das prioridades estratégicas de implementação a avaliação dos recursos energéticos novos e renováveis. Neste contexto de avaliação de recursos, a Política e, posteriormente, a Estratégia para o Desenvolvimento das Energias Novas e Renováveis, aprovada em 2011, estabeleceram como medidas a desenvolver, entre outras, o mapeamento do potencial hídrico, eólico, solar, de biomassa, geotérmico e marítimo, bem como a identificação e mapeamento dos locais de ocorrência. Neste contexto, surge o Atlas das Energias Renováveis de Moçambique, que veio dar resposta a uma das prioridades estratégicas definidas na Política e Estratégia do Governo de Moçambique.

2.3. Quadro Institucional

2.3.1. Sector Energético

O **Ministério dos Recursos Minerais e Energia** (MIREME) foi criado pelo Decreto Presidencial nº 1/2015, de 16 de Janeiro. As atribuições do Ministério são definidas pela Resolução nº 14/2015, de 8 de Julho, e incluem, entre outras, a promoção do melhor conhecimento dos recursos energéticos nacionais e do seu desenvolvimento e utilização e o desenvolvimento da produção de energia para satisfazer as necessidades nacionais e aproveitar as oportunidades do mercado regional.

A **Autoridade Reguladora de Energia** (ARENE) foi criada pela Lei nº 11/2017, de 8 de Setembro, substituindo o antigo Conselho Nacional de Electricidade. A ARENE tem poderes de supervisão, regulamentação, inspecção e sanção no sector energético.

A **Direcção Nacional de Energia** (DNE), criada pela Resolução nº 14/2015, de 8 de Julho, é o departamento do MIREME responsável pela concepção, promoção, avaliação, execução e

acompanhamento das políticas do sector eléctrico.

Electricidade de Moçambique, E.P. (EDM) foi criada em 1977 pelo Decreto-Lei nº 38/77, de 27 de Agosto, como empresa pública nacional de electricidade. Tornou-se uma empresa pública em 1995, devendo funcionar em condições comerciais (Decreto nº 28/95, de 17 de Julho). A EDM está sob a tutela do MIREME e tem a incumbência de estabelecer e explorar o serviço público de produção, transporte, distribuição e comercialização de energia eléctrica em Moçambique, e como tal gere a rede eléctrica nacional (Decreto nº 43/2005 de 29 de Novembro).

2.3.2. Autoridades Ambientais

O **Ministério da Terra e Ambiente** (MTA), criado pelo Decreto Presidencial nº 1/2020, de 17 de Janeiro, é a autoridade central que planeia, coordena, controla e assegura a execução das políticas relacionadas com a gestão da terra, florestas e fauna bravia, ambiente, áreas de conservação e alterações climáticas. O Decreto Presidencial nº 4/2020, de 7 de Fevereiro, define o papel e o âmbito de intervenção do MTA. A nível provincial, o MTA é representado pelos **Serviços Provinciais do Ambiente (SPA)**.

Os pedidos de AIA são geridos pelo MTA através da **Direcção Nacional do Ambiente (DINAB)** a nível nacional, e através do SPA a nível provincial.

A gestão e o controlo da qualidade ambiental, como o controlo da poluição, a qualidade da água, dos solos e do ar, as emissões sonoras e a gestão dos resíduos, fazem também parte das atribuições do MTA. A **Agência Nacional de Controlo da Qualidade Ambiental** (AQUA) foi criada pelo Decreto 80/2010, de 31 de Dezembro, alterado pelo Decreto 2/2016, de 10 de Fevereiro, e é responsável, entre outras atribuições, por desenvolver e implementar estratégias para o controlo integrado da poluição da água, do ar e do solo.

A gestão das áreas de conservação é da responsabilidade da **Administração Nacional das Áreas de Conservação** (ANAC) criada pelo Decreto 11/2011, de 25 de Maio, alterado pelo Decreto 8/2016, de 15 de Abril.

2.4. Quadro Legislativo

A Constituição da República de Moçambique define o direito de todos os cidadãos a um ambiente equilibrado e o dever de o proteger (Artigo 90º). Além disso, o Estado é obrigado a garantir:

(i) a promoção de iniciativas que garantam o equilíbrio ecológico e a preservação do ambiente, e

(ii) a aplicação de políticas de prevenção e controlo da poluição e a integração das preocupações ambientais em todas as políticas sectoriais, a fim de garantir aos cidadãos o direito de viverem num ambiente equilibrado e apoiado por um desenvolvimento sustentável (Artigo 117º).

O projecto proposto deve cumprir os requisitos legais para o licenciamento ambiental, tendo em consideração não só os regulamentos específicos de AIA, mas também todos os regulamentos ambientais aplicáveis (físicos, ecológicos, sociais e económicos) que possam ser relevantes para o projecto ao longo do seu ciclo de vida (construção, exploração e desactivação).

Os instrumentos e regulamentos ambientais relevantes para o Processo de AIA do Projecto proposto, bem como o quadro jurídico relevante em vigor para o Sector Energético, são discutidos na tabela abaixo.

Tabela 1: Principal legislação ambiental e social

Legislação	Descrição	Relevância
AVALIAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL		
Resolução 5/95 - Política Nacional do Meio Ambiente	Estabelece a base de toda a legislação ambiental. De acordo com a cláusula 2.1, o seu principal objectivo é assegurar o desenvolvimento sustentável e manter um equilíbrio aceitável entre o desenvolvimento socioeconómico e a protecção do ambiente. Para atingir este objectivo, a Política exige a integração de considerações ambientais no planeamento socioeconómico, a gestão dos recursos naturais do país e a protecção dos ecossistemas e dos processos ecológicos essenciais.	O projecto deve esforçar-se por cumprir os objectivos da política, integrando considerações ambientais na sua concepção, minimizando, assim, os impactos nos recursos naturais e nos ecossistemas. A avaliação ambiental e social desenvolvida no âmbito da presente AIA irá gerar contributos para a concepção do projecto.
Lei 20/97 - Lei do Ambiente	Define a base jurídica para a utilização e gestão correctas do ambiente com vista ao desenvolvimento sustentável do país. A Lei do Ambiente aplica-se a todas as actividades públicas e privadas que possam afectar directa ou indirectamente o ambiente.	O projecto deve esforçar-se por cumprir o princípio do desenvolvimento sustentável definido pela Lei do Ambiente, ao longo de todo o seu ciclo de vida. A presente AIA faz parte desse esforço.
Decreto 54/2015 - Regulamento do Processo de AIA	Estabelece o Processo de AIA como um dos instrumentos fundamentais para a gestão ambiental, visando mitigar os impactos negativos que os projectos públicos ou privados possam causar ao ambiente natural e socioeconómico, através da realização de estudos ambientais prévios ao início dos projectos. Define o processo de AIA, os estudos ambientais necessários, o PPP, o processo de revisão dos estudos, o processo de decisão sobre a viabilidade ambiental do projecto e a emissão da licença ambiental. Aplica-se a todas as actividades públicas ou privadas com influência directa ou indirecta nas componentes ambientais.	O projecto tem de ser submetido a um processo formal de AIA, em conformidade com este regulamento. É necessário obter uma licença ambiental do MTA, e a emissão da licença ambiental precede qualquer outra licença ou autorização necessária para o projecto. O EPDA é a segunda etapa do Processo de AIA do Projecto, conforme descrito no Capítulo 3. Note-se que o decreto não é explícito quanto à forma como devem ser tratadas as alterações aos relatórios de EIA aprovados e, como tal, é necessário consultar o MTA para confirmar a abordagem que deve ser seguida caso a caso.
Decreto Ministerial 129/2006 - Directrizes Gerais para Estudos de Impacto Ambiental	Fornece pormenores sobre os procedimentos de licenciamento ambiental, bem como o formato, a estrutura e o conteúdo do relatório de avaliação do impacto ambiental. O objectivo é padronizar os procedimentos seguidos pelos vários intervenientes no processo de AIA.	O relatório do EIA deve estar em conformidade com as directrizes definidas no presente Decreto Ministerial. Durante a elaboração do EIA, serão tidos em conta os requisitos desta legislação.
Decreto Ministerial 130/2006 - orienta o PPP do Processo de AIA	Define os princípios básicos, as metodologias e os procedimentos para o processo de consulta da AIA. Considera a participação do público como um processo iterativo que se inicia na fase de concepção e continua ao longo da vida do projecto.	O PPP para o Processo de AIA (incluindo para este EPDA) está a ser desenvolvido em conformidade com as directrizes fornecidas neste Decreto Ministerial.
Decreto 25/2011 - Regulamento sobre o Processo de Auditoria Ambiental	Define uma auditoria ambiental como um instrumento documentado e objectivo de gestão e avaliação sistemática do sistema de gestão e da documentação relevante aplicada para garantir a protecção do ambiente. O seu objectivo é avaliar a conformidade dos processos de trabalho e operacionais com o plano de gestão ambiental, incluindo os requisitos legais ambientais em vigor, tal como aprovado para um projecto.	Ao longo do ciclo de vida do projecto, o proponente deve realizar auditorias ambientais independentes pelo menos uma vez por ano. Além disso, podem ser solicitadas auditorias ambientais públicas ao abrigo do presente decreto.

Legislação	Descrição	Relevância
Decreto 11/2006 - Regulamento das Inspecções Ambientais	Regula a supervisão, o controlo e a verificação do cumprimento das regras de protecção do ambiente a nível nacional.	Durante as fases de construção ou de exploração do Projecto, o MTA pode realizar inspecções para verificar o cumprimento da legislação ambiental e do Plano de Gestão Ambiental (PGA). O proponente deve permitir e facilitar essas inspecções.
EMISSÕES ATMOSFÉRICAS E QUALIDADE DO AR		
Lei 20/97 - Lei do Ambiente	O artigo 9º proíbe a descarga de quaisquer substâncias tóxicas na atmosfera que excedam os padrões legais. Os padrões de emissão são definidos pelo Decreto nº 18/2004 (ver abaixo).	O Projecto deve cumprir os limites de emissões de qualidade do ar, tal como definidos no presente regulamento. Dada a natureza do Projecto, isto será principalmente aplicável às emissões de veículos e máquinas.
Decreto 18/2004 (alterado pelo Decreto 67/2010) - Regulamento sobre Padrões Ambientais e Emissões de Efluentes	Estabelece parâmetros para a manutenção da qualidade do ar (artigo 7º); padrões de emissão de gases poluentes para várias indústrias (artigo 8º); e padrões para a emissão de gases poluentes de fontes móveis (artigo 9º) - incluindo veículos ligeiros e pesados.	
Decreto 24/2008 de 1 de Julho - Aprova o Regulamento de Gestão das Substâncias que Deterioram a Camada de Ozono	Estabelece as bases gerais do regime de protecção do ambiente, a descarga para a atmosfera de quaisquer substâncias tóxicas ou poluentes, a produção e o depósito no solo, e atribui ao Governo a responsabilidade de assegurar a adopção de medidas de protecção da camada de ozono.	
Resolução nº 78/2009, de 22 de Dezembro (sobre a proibição da importação, exportação, produção, comercialização e trânsito de Substâncias que Deterioram a Camada de Ozono)	O objectivo é reforçar o quadro jurídico para a aplicação da Convenção de Viena para a Protecção da Camada de Ozono e do Protocolo de Montreal relativo às Substâncias que Deterioram a Camada de Ozono. No âmbito da adopção de medidas de protecção da camada de ozono, a presente resolução proíbe a importação, a exportação, a produção, a comercialização e o trânsito de substâncias que deterioram a camada de ozono. As substâncias proibidas são os clorofluorocarbonetos (CFC), os hidrocarbonetos halogenados (Halon-1211, Halon-1301 e Halon-2402) e o tetracloreto de carbono (CCL4).	As substâncias proibidas não podem ser utilizadas em nenhuma das fases do projecto
RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA		
Lei 16/91 - Lei da Água	Esta lei baseia-se nos princípios da utilização pública da água, da gestão à escala da bacia hidrográfica, do utilizador-pagador e do poluidor-pagador. Tem por objectivo salvaguardar o equilíbrio ecológico e o ambiente. As utilizações da água requerem uma concessão de água (utilizações permanentes ou a longo prazo) ou uma licença de água (utilizações a curto prazo). As licenças são atribuídas por um período de 5 anos renováveis, enquanto as concessões são válidas por um período de 50 anos renováveis. O artigo 54º desta lei estipula que qualquer atividade susceptível de contaminar ou degradar as águas públicas, nomeadamente a descarga de efluentes, está sujeita a uma autorização especial a emitir pela Administração Regional da Água e ao pagamento de uma taxa.	O projecto deve incluir medidas para evitar a poluição de quaisquer recursos hídricos nas fases de construção e de exploração. Se o projecto exigir a descarga de efluentes em massas de água, deve ser obtida uma licença de descarga.

Legislação	Descrição	Relevância
Decreto 18/2004 - Regulamento dos Padrões de Qualidade Ambiental e de Emissão de Efluentes	Determina que quando os efluentes industriais são lançados no meio ambiente, o efluente final lançado deve obedecer às normas de descarga estabelecidas no Anexo III do decreto. A descarga de efluentes domésticos deve cumprir as normas de descarga constantes do Anexo IV.	O Projecto deve cumprir os limites de emissão de efluentes estabelecidos por este regulamento. Isto pode ser aplicável a quaisquer acampamentos de construção utilizados para apoiar a construção do Projecto.
POLUIÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS		
Lei 20/97 - Lei do Ambiente	Limita a produção e/ou eliminação no solo ou subsolo e a eliminação na água ou na atmosfera de quaisquer substâncias tóxicas ou poluentes, bem como a prática de actividades que acelerem a erosão, a desertificação, a desflorestação ou qualquer outra forma de degradação ambiental aos limites estabelecidos na lei (artigo 9º).	O projecto deve incluir medidas de prevenção da poluição durante e após a execução. Todos os projectos devem estar em conformidade com os requisitos descritos no presente regulamento. O PGA incluirá essas medidas.
Decreto 94/2014 - Regulamento de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos	Estabelece o quadro jurídico para a gestão dos resíduos sólidos urbanos. O principal objectivo é estabelecer regras para a produção, recolha e eliminação de resíduos sólidos urbanos, de modo a minimizar os seus impactos na saúde pública e no ambiente. Os resíduos sólidos urbanos devem ser classificados de acordo com a Norma Moçambicana NM339 - Resíduos Sólidos - Classificação. A gestão dos resíduos é da responsabilidade dos Conselhos Municipais e dos Governos Distritais, consoante o caso.	O projecto deve implementar práticas adequadas de gestão de resíduos ao longo do seu ciclo de vida, em conformidade com os requisitos definidos no presente regulamento. Para o efeito, será incluído no PGA um plano de gestão de resíduos.
Decreto 83/2014 - Regulamento para a Gestão de Resíduos Perigosos	Estabelece o quadro jurídico para a gestão dos resíduos perigosos. O principal objectivo é estabelecer regras para a produção, recolha e eliminação de resíduos perigosos, de modo a minimizar os seus impactos na saúde pública e no ambiente. O anexo IX do presente decreto estabelece a classificação dos resíduos. O MTA é a entidade competente para gerir os resíduos perigosos, nomeadamente através do licenciamento de unidades de gestão de resíduos. Apenas as entidades licenciadas pelo MTA podem recolher e transportar resíduos perigosos, para além do limite das instalações onde foram gerados.	
Decreto n.º 8/2003 de 18 de fevereiro - Regulamento de Gestão de Resíduos Biomédicos	Tem por objectivo estabelecer as regras de gestão dos resíduos biomédicos, a fim de salvaguardar a saúde e a segurança dos trabalhadores das unidades sanitárias, dos trabalhadores auxiliares e do público em geral e minimizar os impactos desses resíduos no ambiente.	
BIODIVERSIDADE		
Lei 20/97 - Lei do Ambiente	Os artigos 12º e 13º estabelecem que o planeamento, a implementação e o funcionamento dos projectos devem garantir a protecção dos recursos biológicos, nomeadamente das espécies vegetais ou animais ameaçadas de extinção ou que, pelo seu valor genético, ecológico, cultural ou científico, requeiram uma atenção especial, sendo esta questão de alargar os seus habitats, especialmente os construídos dentro de áreas de protecção ambiental.	O projecto deve ter em conta a biodiversidade protegida. A presença de valores de biodiversidade potencialmente relevantes na área do Projecto será avaliada na AIA. O PGA incluirá medidas de mitigação adequadas para minimizar os impactos do Projecto na biodiversidade.
Lei 10/99 - Lei das Florestas e Fauna Bravia	Estabelece os princípios e as regras básicas de protecção, conservação e utilização sustentável dos recursos florestais e faunísticos.	O Projecto deve considerar a protecção da floresta e da fauna bravia.

Legislação	Descrição	Relevância
Decreto 12/2002 - Regulamento sobre a Lei das Florestas e da Fauna Bravia	Aplica-se às actividades de protecção, conservação, utilização, exploração e produção dos recursos da fauna e da flora. Inclui o comércio, o transporte, o armazenamento e a transformação primária, artesanal ou industrial, destes recursos. O Anexo I inclui uma lista de classificação das espécies produtoras de madeira, incluindo madeiras preciosas e madeiras de 1ª, 2ª, 3ª e 4ª classes. O Anexo II inclui uma lista de espécies de fauna protegidas, cuja caça é proibida.	O proponente deve notificar o MTA se uma espécie enumerada neste regulamento for afectada ou perturbada.
Decreto Nº 25/2008 – Regulamento relativo ao Controlo das Espécies Exóticas Invasoras	O artigo 8º deste decreto proíbe as actividades que envolvam espécies exóticas invasoras sem autorização prévia e estabelece que "ouvido o Grupo Interinstitucional de Controlo de Espécies Exóticas Invasoras, a Autoridade Nacional do Ambiente (ANMA) pode proibir qualquer actividade que, pela sua natureza, possa implicar a disseminação de espécies exóticas invasoras". As actividades incluem o seguinte: - Importação de qualquer tipo de espécie exótica invasora, seja por via marítima, terrestre ou aérea; - Possuir qualquer tipo de espécie exótica invasora; - Desenvolver, reproduzir ou propagar de qualquer outra forma qualquer tipo de espécie exótica invasora; e - Transportar, deslocar ou transferir qualquer tipo de espécies exóticas invasoras	O projecto deve assegurar o controlo da propagação de espécies exóticas invasoras. O artigo 11º do decreto sugere que devem ser aplicados métodos adequados para controlar e erradicar as espécies exóticas invasoras. O projecto deve incluir medidas de mitigação para potenciais impactos relacionados com espécies exóticas invasoras, que devem ser vinculativas e garantir o cumprimento dos requisitos do regulamento pelo proponente.
Lei 16/2014 (conforme alterada pela Lei 5/2017) – Lei de Protecção, Conservação e Utilização Sustentável da Biodiversidade e seu Regulamento	Esta Lei regula a criação e gestão de todas as áreas de conservação em Moçambique, revogando as competências da Lei de Florestas e Fauna Bravia nesta matéria. O artigo 16º estabelece que todas as actividades que possam provocar alterações no coberto vegetal ou que possam perturbar a flora, a fauna e os processos ecológicos, a ponto de comprometer a sua manutenção, são interditas no interior dos parques nacionais, excepto se tal for exigido por razões científicas ou necessidades de gestão. O artigo 26º estabelece que as actividades podem ser aprovadas dentro das áreas de conservação, desde que previstas no plano de gestão da área, que entre outras coisas define a construção das infra-estruturas necessárias à gestão da área ou que visem a melhoria da qualidade de vida das populações locais.	O projecto não interfere em nenhuma área de protecção ou conservação.
Decreto n.º 89/2017, de 29 de Dezembro - Regulamento de Protecção, Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica;	O presente Regulamento aplica-se ao conjunto de valores e recursos naturais existentes no território nacional e nas águas sob jurisdição nacional, abrangendo todas as entidades públicas ou privadas que possam influenciar directa ou indirectamente o sistema nacional das áreas de conservação do país, nos termos da Lei n.º 16/2014 (Alterada pela Lei 5/2017), Lei da Protecção, Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica.	

Legislação	Descrição	Relevância
Decreto 51/2021 de 19 de Julho - Regulamento para a Protecção, Conservação e Utilização Sustentável da Avifauna	Este decreto regulamenta a protecção, a conservação e a utilização sustentável da avifauna, incluindo os seus habitats naturais, continentais, marinhos, lacustres e fluviais. O artigo 5º define como zonas de protecção da avifauna as "zonas-chave para a biodiversidade" e as "zonas importantes para as aves" e o art. 4º proíbe o exercício de qualquer actividade ou a construção de infra-estruturas susceptíveis de perturbar a avifauna ou o seu habitat nas zonas de protecção, bem como qualquer infraestrutura económica ou social, a construir em zonas sensíveis para as aves, deve respeitar as normas internacionais de boas práticas, garantindo a colocação de dispositivos de sinalização que impeçam a colisão de aves ou qualquer outro dano que afecte a avifauna. Os Apêndices A e D definem as espécies protegidas cuja exploração não é permitida; o Anexo B define as espécies da avifauna de Moçambique incluídas na CITES.	O projecto deve ter em conta a avifauna protegida, bem como os seus habitats. A presença de valores potenciais relevantes para a avifauna na área do projecto, nomeadamente "áreas-chave para a biodiversidade" e "áreas importantes para as aves", deve ser avaliada na AIA.
Diploma Ministerial nº 55/2022, de 19 de Maio - Adopção da Directiva dos Contra-balanços da Biodiversidade	Estabelece os princípios, metodologias, requisitos e procedimentos para a correcta aplicação dos Contrabalanços de Biodiversidade, integrados nos processos de avaliação de impacto ambiental.	O Projecto deve considerar Contrabalanços de Biodiversidade se forem identificados impactos residuais significativos sobre áreas-chave de biodiversidade, habitats críticos ou espécies ou ecossistemas ameaçados. O Plano de Acção para a Biodiversidade deve fazer parte do PGA.
POSSE DA TERRA E REASSENTAMENTO		
Resolução 10/95 - Política Nacional de Terras	Estabelece que o Estado deve fornecer a terra para cada família construir ou possuir a sua própria habitação e é responsável pelo ordenamento do território e pelo planeamento físico, embora os planos possam ser feitos pelo sector privado.	O projecto deve estar em conformidade com os princípios desta política, de acordo com os regulamentos definidos na legislação de implementação, que é discutida abaixo.
Lei 19/1997 – Lei de Terras	Define os direitos de uso da terra (DUAT), incluindo pormenores sobre direitos consuetudinários e procedimentos para a aquisição e utilização de títulos de terra por comunidades e indivíduos. Esta lei reconhece e protege os direitos adquiridos por herança e ocupação (direitos consuetudinários e deveres de boa-fé), com excepção das reservas legalmente definidas ou das áreas onde a terra foi legalmente transferida para outra pessoa ou instituição.	A Lei de Terras e o seu regulamento definem zonas de protecção total e parcial. Nestas zonas, a utilização da terra é limitada. De acordo com este regulamento, o corredor de 50 m para cada lado de uma nova linha de transporte é considerado uma zona de protecção parcial (o RoW da linha. A aprovação dos projectos de linhas de transporte de energia pelo Conselho de Ministros ou pelas autoridades competentes implica automaticamente a criação das respectivas zonas de protecção parcial. O estabelecimento do RoW criará a necessidade de compensar os activos existentes e de reassentar as povoações existentes dentro do RoW. Esta questão foi avaliada no presente documento, bem como no PAR associado.
Decreto 66/98 - Regulamento da Lei de Terras	Define as zonas de protecção total, destinadas à conservação da natureza e à defesa do Estado, bem como as zonas de protecção parcial, onde não podem ser concedidos títulos de utilização da terra e onde não podem ser exercidas actividades sem licença. Zonas de protecção parcial, que incluem, entre outras, a faixa de terreno de 50 m ao longo de lagos e rios, a faixa de terreno de 100 m ao longo da orla marítima e estuários, 50 m ao longo de condutas/cabos aéreos, superficiais ou subterrâneos de electricidade, telecomunicações, petróleo, gás e água, 30 m ao longo de estradas primárias e 15 m ao longo de estradas secundárias e terciárias.	

Legislação	Descrição	Relevância
Decreto 31/2012 - Regulamento do Processo de Reassentamento Resultante de Actividades Económicas	Define regras e princípios básicos para os processos de reassentamento decorrentes da implementação de actividades económicas públicas ou privadas. O artigo 15º estabelece que o Plano de Reassentamento faz parte do processo de AIA e que a sua aprovação precede a emissão da licença ambiental. O Plano de Reassentamento (artigo 19.º) inclui três etapas: a) Recolha de dados físicos e socioeconómicos; b) Plano de Reassentamento; e c) Plano de Acção e Implementação do Reassentamento.	Se a deslocação física resultar do projecto, este regulamento é aplicável e será necessário um plano de acção de reassentamento. Qualquer potencial deslocação económica (como a perda de parcelas agrícolas ou outros bens) terá também de ser avaliada na AIA e, se existir, devidamente compensada, em conformidade com a Lei de Terras. Note-se que, no caso dos projectos de electricidade, podem ser aplicados procedimentos de expropriação (ver Decreto 21/97 abaixo).
Directivas Técnicas nº 155/2014 e 156/2014	A DT 155/2014 aprova o regulamento interno do Comité Técnico de Acompanhamento e Supervisão do Reassentamento. A DT 156/2014 aprova os requisitos técnicos para a elaboração do PAR: A secção 3 descreve em pormenor os requisitos para as três etapas do PAR: a) Relatório de levantamento físico e socioeconómico; b) Plano de reassentamento; e c) Plano de acção e execução do reassentamento. Define também os requisitos do processo de consulta e participação pública do PAR.	O Plano de Reassentamento a ser elaborado tem de seguir os requisitos técnicos indicados na Directiva Técnica 156/2014, no que diz respeito às etapas e especificações do processo. O Relatório do Estudo Físico e Socioeconómico é elaborado juntamente com a AIAS.
Lei 12/2022, Lei da Electricidade	Aprova a nova Lei da Electricidade, revogando a anterior Lei n.º 21/97. O artigo 43º, relativo à utilização da terra e à expropriação, estabelece que: 1) As terras para a realização das actividades de produção, transporte e distribuição de energia são regidas pela Lei de Terras e pela legislação conexa aplicável; 4) A construção ou implantação de instalações eléctricas, incluindo linhas aéreas, de superfície, subterrâneas e submarinas, destinadas ao transporte e distribuição de energia eléctrica, bem como à ligação de instalações de produção às redes de transporte ou de distribuição, implica a criação de uma servidão administrativa, a definir de acordo com os níveis de tensão e as normas técnicas e de segurança, até 50 metros de terreno confinante a partir do eixo da linha; 5) Os termos e condições da faixa de terreno confinante indicada no nº 4 do presente artigo estão em conformidade com os níveis de tensão e outras normas técnicas e de segurança e são avaliados em função do ambiente rural ou urbano; 6) (...) é estabelecida uma zona de segurança para as instalações eléctricas, correspondente à faixa adjacente, dentro da área de servidão; 8) A aquisição do direito de uso da terra, bem como a constituição da servidão para efeitos de exercício da actividade de comercialização de energia está sujeita, quando aplicável, às regras de reassentamento e ao pagamento de compensações, nos termos da legislação aplicável.	De acordo com esta lei, deve ser estabelecida uma servidão até 50 m do eixo da linha de 66 kV, de acordo com os níveis de tensão e as normas técnicas e de segurança. Dentro desta área, deve ser estabelecida uma zona de segurança. As normas técnicas e de segurança que definem a largura específica destas zonas ainda não foram publicadas.

Legislação	Descrição	Relevância
Decreto 23/2008 - Regulamento do Ordenamento Territorial	Visa estabelecer medidas e procedimentos regulamentares de planeamento territorial para garantir a utilização racional e sustentável dos recursos naturais, das potencialidades regionais, das infra-estruturas e dos centros urbanos, bem como promover a coesão nacional e a segurança das populações. Os artigos 68º a 71º tratam dos procedimentos de expropriação da propriedade privada por razões de interesse público nacional. O artigo 70º estabelece que a expropriação deve ser precedida de uma compensação justa.	Se a expropriação de terras ou de direitos fundiários for necessária para a execução do projecto, devem ser cumpridos os requisitos deste regulamento. A expropriação requer a emissão de uma declaração de interesse público para o Projecto, tal como definido na Lei da Energia Eléctrica.
Decreto Ministerial 181/2010 – Directrizes para o processo de Expropriação decorrente do Ordenamento Territorial	Estabelece procedimentos para os processos de expropriação resultantes do ordenamento territorial, incluindo procedimentos para a emissão de uma declaração de interesse público, compensações por expropriação (incluindo métodos de cálculo) e o próprio processo de expropriação.	Se for necessária a expropriação de terras e direitos fundiários na área do Projecto, devem ser seguidos os procedimentos estabelecidos nestas directrizes.
PATRIMÓNIO CULTURAL		
Lei 10/88 - Lei do Património Cultural	Visa a protecção legal dos bens materiais e imateriais do património cultural moçambicano. De acordo com esta lei, o património cultural é definido como um "conjunto de bens materiais e imateriais criados ou integrados pelo povo moçambicano ao longo da história, com relevância para a definição da identidade cultural moçambicana". Os bens culturais materiais incluem monumentos, grupos de edifícios com importância histórica, artística ou científica, lugares ou localizações (com interesse arqueológico, histórico, estético, etnológico ou antropológico) e elementos naturais (formações físicas e biológicas com especial interesse do ponto de vista estético ou científico).	A presença potencial de património cultural na área do projecto será avaliada no EIA. Podem também ser encontrados objectos arqueológicos durante a fase de construção do projecto. Nesses casos, o proponente deve comunicar imediatamente a constatação ao organismo competente em matéria de património cultural.
TRABALHO E SEGURANÇA		
Lei 23/2007 - Lei do Trabalho	Define os princípios gerais e estabelece o quadro jurídico aplicável às relações individuais e colectivas de trabalho no que se refere ao trabalho prestado a uma entidade patronal mediante remuneração.	O projecto deve, durante todo o seu ciclo de vida, respeitar a legislação laboral moçambicana.
Lei 19/2014 - Lei de Protecção das Pessoas, Trabalhadores e Candidatos a Emprego Vivendo com HIV/SIDA	Esta lei estabelece os princípios gerais que visam garantir que todos os trabalhadores e candidatos a emprego não são discriminados no local de trabalho ou quando se candidatam a um emprego, por serem suspeitos de ter ou ter HIV/SIDA. É proibido fazer testes de HIV/SIDA a trabalhadores, candidatos a emprego ou candidatos a formação ou promoção, a pedido das entidades patronais, sem o consentimento do trabalhador ou do candidato a emprego.	É proibido fazer testes de HIV/SIDA aos candidatos a emprego. É igualmente proibido efectuar testes aos trabalhadores sem o seu consentimento. O proponente deve formar e reorientar todos os trabalhadores seropositivos capazes de cumprir as suas funções no trabalho, com actividades compatíveis com as suas capacidades.
Decreto 45/2009 - Regulamento sobre a Inspecção-Geral do Trabalho	O presente regulamento estabelece as regras relativas às inspecções, no âmbito do controlo da legalidade do trabalho. O nº 2 do artigo 4º prevê a responsabilidade da entidade patronal pela prevenção dos riscos profissionais para a saúde e a segurança do trabalhador.	O proponente deve cumprir os requisitos. Em caso de inspecção, o proponente deve ajudar a fornecer todas as informações necessárias aos inspectores.

Legislação	Descrição	Relevância
Decreto 62/2013 - regime jurídico dos acidentes de trabalho e das doenças profissionais	Estabelece o regime jurídico dos acidentes de trabalho e das doenças profissionais e visa adequar o regime jurídico à actual lei do trabalho, introduzir novas fórmulas de cálculo das pensões e indemnizações, bem como a possibilidade de revisão das pensões em resultado do agravamento ou corrosão dos elementos que serviram de base ao seu cálculo.	O proponente deve cumprir os requisitos.
ENERGIA ELÉCTRICA		
Lei 12/2022, Lei da Electricidade	O mesmo que acima.	O mesmo que acima.
Decreto 42/2005 - Regulamento que estabelece as regras da rede eléctrica nacional	O artigo 3º reforça que a construção e exploração de infra-estruturas de transporte de energia eléctrica requerem a emissão de uma concessão, tal como previsto na Lei nº 21/97.	A EDM foi designada como entidade gestora da rede nacional de transporte de energia eléctrica, de acordo com o Decreto nº 43/2005. Como tal, a EDM será o operador da linha de transporte proposta.
Decreto 57/2011 - Regulamento de Segurança das Linhas Eléctricas de Alta Tensão	Este decreto estabelece várias normas e directrizes para a concepção das linhas eléctricas, a fim de garantir a sua segurança. O artigo 28º (nº 3) estabelece que, para garantir o funcionamento seguro das linhas eléctricas de alta tensão, pode ser necessário cortar as árvores próximas da linha eléctrica, dentro de uma zona de protecção com uma largura máxima de: *(i)* 30 m, para as linhas de tensão inferior a 66 kV, e *(ii)* 50 m, para as linhas de tensão igual ou superior a 66 kV.	De acordo com este decreto, as árvores e outros obstáculos que possam constituir um risco para as infra-estruturas terão de ser removidos. Note-se que a zona de protecção designada neste decreto é uma zona de segurança e não é equivalente à zona de protecção parcial da linha (o RoW do projecto), tal como definida na Lei de Terras.

2.5. Convenções Internacionais Relevantes

As convenções internacionais relevantes para o projecto em avaliação são apresentadas na tabela seguinte.

Tabela 2: Convenções internacionais relevantes

Convenção	Descrição
BIODIVERSIDADE	
Convenção Africana sobre a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (UA 1968), bem como a sua versão revista (UA 2017)	No âmbito desta Convenção, os Estados Contratantes comprometem-se a tomar medidas para assegurar a conservação, a utilização e o desenvolvimento dos recursos do solo, da água, da flora e da fauna, de acordo com princípios científicos e tendo em conta os interesses das populações. A República de Moçambique aderiu a esta convenção através da Resolução 18/81, de 30 de Dezembro de 1981.
Convenção das Nações Unidas sobre a Diversidade Biológica (ONU 1992)	Os principais objectivos desta convenção são a conservação da biodiversidade, a utilização sustentável da biodiversidade e a partilha justa e equitativa dos benefícios resultantes da utilização dos recursos genéticos. O seu objectivo geral é incentivar acções que conduzam a um futuro sustentável. Moçambique ratificou esta convenção em 1994, através da Resolução 2/94.
Convenção sobre Zonas Húmidas de Importância Internacional, especialmente como Habitat de Aves Aquáticas - Convenção de Ramsar (UNESCO 1971)	Diz respeito à utilização sustentável e à conservação das zonas húmidas.

Convenção	Descrição
Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e da Fauna Bravia Ameaçadas de Extinção (CITES 1973)	Tem por objectivo garantir que o comércio internacional de espécimes de animais e plantas selvagens não ameaça a sobrevivência das espécies. Concede diferentes graus de protecção a mais de 33.000 espécies de animais e plantas. Convenção ratificada por Moçambique através da Resolução 20/81.
Convenção sobre a Conservação das Espécies Migratórias da Fauna Bravia (CMC 1979)	Tem por objectivo promover medidas de protecção das espécies migratórias de animais selvagens em toda a sua área de distribuição natural, através de uma estratégia de conservação da fauna bravia e dos habitats à escala mundial. Ratificada por Moçambique em 2008.
Protocolo da SADC sobre a Conservação da Fauna Bravia e Aplicação da Lei (SADC 1999)	Tem por objectivo assegurar a conservação e a utilização sustentável dos recursos da fauna bravia. Ratificado por Moçambique em 2002.
RESÍDUOS NÃO PERIGOSOS E PERIGOSOS	
Convenção de Basileia sobre o Controlo dos Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e sua Eliminação (PNUA 1989)	Esta convenção regula a importação, a exportação e o movimento transfronteiriço de resíduos perigosos. A Convenção de Basileia foi substituída pela Convenção de Bamako (ver abaixo). A República de Moçambique ratificou a Convenção de Basileia sobre o Controlo de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e sua Eliminação através da Resolução 18/96 de 26 de Novembro.
Convenção sobre a Proibição da Importação para África e o Controlo dos Movimentos Transfronteiriços e a Gestão dos Resíduos Perigosos em África (UA 1991)	Durante a negociação da Convenção de Basileia, os Estados africanos representados pela Organização de Unidade Africana adoptaram a Convenção de Bamako, considerando que a Convenção de Basileia não era suficientemente rigorosa. A Convenção de Bamako proíbe totalmente a importação de resíduos perigosos para África. A Convenção entrou em vigor em 22 de Abril de 1998. A República de Moçambique ratificou a Convenção de Bamako através da Resolução 19/96 de 26 de Novembro.
QUALIDADE DO AR / ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	
A Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas (CQNUAC 1992) e o Protocolo de Quioto (CQNUAC 1997)	A CQNUAC é um tratado ambiental internacional elaborado com o objectivo de estabilizar as concentrações de gases com efeito de estufa na atmosfera a um nível suficientemente baixo para evitar uma interferência antropogénica perigosa no sistema climático. O Protocolo de Quioto à CQNUAC foi adoptado em Dezembro de 1997, através do qual as partes signatárias concordaram com reduções juridicamente vinculativas das emissões de gases com efeito de estufa de uma média de 6 a 8% abaixo dos níveis de 1990 entre 2008 e 2012, definido como o primeiro período do orçamento de emissões. A CQNUAC foi ratificada pela Resolução nº 1/94, de 24 de Agosto e o Protocolo de Quioto foi aderido pela República de Moçambique através da Resolução nº 10/2004, de 28 de Julho.
Convenção de Viena para a protecção da camada de ozono (PNUA 1985)	No âmbito desta convenção, as partes comprometeram-se a adoptar medidas adequadas para proteger a saúde humana e o ambiente contra os efeitos adversos resultantes ou susceptíveis de resultar de actividades humanas que modificam ou podem modificar a camada de ozono. Através da Resolução 8/93, de 8 de Dezembro, a República de Moçambique aderiu à Convenção de Viena para a Protecção da Camada de Ozono e às suas Emendas de 1990 e 1992.
Protocolo de Montreal sobre as substâncias que deterioram a camada de ozono (PNUA 1987), Emenda de Londres (PNUA 1990), Emenda de Copenhaga (PNUA 1992), Emenda de Montreal (PNUA 1997)	Concebida para controlar a produção de substâncias que deterioram a camada de ozono, de modo a reduzir a sua abundância na atmosfera e, assim, proteger a frágil camada de ozono da Terra. Proíbe a utilização de clorofluorocarbonetos. Moçambique ratificou esta convenção através da Resolução 9/2009.
PREVENÇÃO DA POLUIÇÃO	
Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes (PNUA 2001).	Acção e controlo a nível mundial das substâncias químicas que persistem no ambiente, se acumulam na cadeia alimentar e representam um risco para a saúde humana e o ambiente. Estas substâncias estão listadas no Anexo I. Moçambique ratificou esta convenção em 2005.

Convenção	Descrição
PATRIMÓNIO CULTURAL	
Convenção da UNESCO para a Protecção do Património Mundial, Cultural e Natural (UNESCO 1972)	Destina-se a ajudar a identificar e proteger o património cultural (monumentos, grupos de edifícios e locais) e natural (caraterísticas naturais, formações geológicas e fisiográficas e locais naturais). Moçambique ratificou a convenção em 1982.
Convenção da UNESCO para a Salvaguarda do Património Cultural Imaterial (UNESCO 2003)	Visa salvaguardar e garantir o respeito pelo património cultural imaterial das comunidades, grupos e indivíduos. Ratificada por Moçambique em 2007.
Convenção da UNESCO sobre a protecção e a promoção da diversidade das expressões culturais (UNESCO 2005)	Tem por objectivo proteger e promover a diversidade das expressões culturais, promover o diálogo entre culturas e promover o respeito pela diversidade cultural. Ratificada por Moçambique em 2007.
DIREITOS HUMANOS	
Convenções da Organização Internacional do Trabalho	Convenção sobre o Trabalho Forçado, ratificada em Junho de 2003: Convenção sobre o Trabalho Forçado ou Obrigatório (OIT 1930) Convenção sobre a Liberdade Associação e a Protecção do Direito de Organização, Dezembro de 1996: Convenção sobre a Liberdade de Associação e a Protecção do Direito de Organização (OIT 1948) Convenção sobre o Direito de Organização e de Negociação Colectiva, Dezembro de 1996: Convenção sobre a aplicação dos princípios do Direito de Organização e de Negociação Colectiva (OIT 1996) Convenção sobre a Igualdade de Remuneração, Junho de 1977: A Convenção sobre a igualdade de remuneração entre trabalhadores masculinos e femininos por um trabalho de igual valor refere-se a taxas de remuneração estabelecidas sem discriminação em razão do sexo (OIT 1977) Convenção sobre a Abolição do Trabalho Forçado, Junho de 1977: Convenção sobre a Abolição do Trabalho Forçado (OIT 1977a) Convenção sobre a Discriminação (Emprego e Profissão), Junho de 1977: Convenção sobre a Discriminação em matéria de Emprego e Profissão (OIT 1977b) Idade mínima especificada: 15 anos Jun 2003: Convenção sobre a Idade Mínima de Admissão ao Emprego (OIT 2003) Convenção sobre as Piores Formas de Trabalho Infantil, Junho de 1999: Convenção sobre a Proibição das Piores Formas de Trabalho Infantil e Acção Imediata com vista à sua Eliminação (OIT 2003a)
Pacto Internacional sobre os Direitos Civis e Políticos (ONU 1966)	Reconhece direitos iguais e inalienáveis a todos os seres humanos em termos de liberdade civil e política. Ratificado em 1993.
Pacto Internacional para a Eliminação da Discriminação Racial (ONU 1969).	As partes signatárias comprometem-se a prosseguir, por todos os meios adequados e sem demora, uma política de eliminação da discriminação racial sob todas as suas formas e de promoção da compreensão entre todas as raças. Ratificado em 1983.
Convenção sobre a Eliminação da Discriminação contra as Mulheres (ONU 1979)	Os Estados têm a obrigação de garantir a igualdade de direitos entre homens e mulheres no gozo de todos os direitos económicos, sociais, culturais, civis e políticos. Ratificada em 1997; 2008.
Convenção contra a Tortura (ONU 1985)	Os Estados Partes proíbem-se, em quaisquer circunstâncias, de cometer actos de tortura e outros tratamentos ou penas cruéis, desumanos ou degradantes. Ratificada em 1999.
Convenção sobre os Direitos da Criança (ONU 1989)	Garante a protecção dos direitos das crianças. Assinada em 1990 e ratificada em 1999.

Convenção	Descrição
Convenção Internacional sobre os Direitos dos Trabalhadores Migrantes (ONU 1990)	O seu principal objectivo é proteger os trabalhadores migrantes e as suas famílias, uma população particularmente vulnerável, contra a exploração e a violação dos seus direitos humanos. Assinada em 2012; ratificada em 2013.
Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (ONU 2007)	Os Estados têm a obrigação de proteger os direitos e a dignidade das pessoas com deficiência; assinada em 2007.
Protocolos relativos à União Africana	Vários protocolos e cartas que promovem e protegem os direitos humanos e as liberdades fundamentais, os direitos das crianças e outros no continente africano.

2.6. Directrizes e Políticas Internacionais de Boas Práticas

A presente AIA está a ser desenvolvida em conformidade com a regulamentação nacional e de acordo com as melhores práticas internacionais, nomeadamente os requisitos em matéria de política e desempenho ambiental e social definidos pelo Banco Mundial / Corporação Financeira Internacional (IFC). Os mais importantes destes padrões e directrizes internacionais aplicáveis ao Projecto são descritos abaixo.

2.6.1. Padrões de Desempenho da IFC

Os Padrões de Desempenho (PS) da IFC sobre Sustentabilidade Ambiental e Social, que foram publicados em Janeiro de 2012 (IFC, 2012), estão entre os padrões mais abrangentes disponíveis para as instituições financeiras internacionais que trabalham no sector privado. Os princípios fornecem um quadro para uma abordagem internacionalmente aceite da gestão das questões sociais e ambientais.

Os sete PS da IFC aplicáveis ao projecto proposto são:

- **PS 1: Avaliação e Gestão dos Riscos e Impactos Sociais e Ambientais** sublinha a importância da gestão do desempenho ambiental e social ao longo da vida de um projecto. O PS 1 exige que o cliente conduza um processo de avaliação ambiental e social e estabeleça e mantenha um Sistema de Gestão Ambiental e Social (SGAS), adequado à natureza e à escala do projecto e proporcional ao nível dos seus riscos e impactos ambientais e sociais;
- **PS 2: Trabalho e Condições de Trabalho** reconhece que a prossecução do crescimento económico através da criação de emprego e da geração de rendimentos deve ser acompanhada pela protecção dos direitos fundamentais dos trabalhadores;
- **PS 3: Eficiência dos Recursos e a Prevenção da Poluição** reconhece que o aumento da actividade económica e da urbanização gera frequentemente níveis crescentes de poluição do ar, da água e da terra e consome recursos finitos de uma forma que pode ameaçar as pessoas e o ambiente a nível local, regional e global;
- **PS 4: Saúde, Segurança e Protecção da Comunidade** reconhece que as actividades, equipamentos e infra-estruturas do projecto podem aumentar a exposição da comunidade a riscos e impactos;
- **PS 5: Aquisição de Terras e Reassentamento Involuntário** reconhece que a aquisição de terras relacionadas com o projecto e as restrições ao uso da terra podem ter impactos adversos nas comunidades e nas pessoas que utilizam essas terras;

- **PS 6: Conservação da Biodiversidade e Gestão Sustentável dos Recursos Naturais Vivos** reconhece que a protecção e conservação da biodiversidade, a manutenção dos serviços ecossistémicos e a gestão sustentável dos recursos naturais vivos são fundamentais para o desenvolvimento sustentável;
- **PS 8: Património Cultural** reconhece a importância do património cultural para as gerações actuais e futuras.

É de notar que o PS 7 (Povos Indígenas) não é aplicável ao Projecto, uma vez que o conceito de Povos Indígenas, tal como definido neste PS, não é aplicável a Moçambique. De acordo com este PS, os Povos Indígenas são grupos que, em virtude do seu estatuto económico, social e legal e/ou das suas instituições, costumes, cultura e/ou língua, podem ser caracterizados como distintos da sociedade dominante e que mantêm uma ligação colectiva a habitats distintos ou a territórios ancestrais. Embora a sociedade moçambicana seja composta por várias etnias diferentes, todas elas estão integradas numa única sociedade e não têm reivindicações diferenciadas sobre o território.

O PS 1 estabelece a importância de *(i)* uma avaliação integrada para identificar os impactos ambientais e sociais, os riscos e as oportunidades dos projectos; *(ii)* um envolvimento efectivo da comunidade através da divulgação de informações relacionadas com o projecto e da consulta das comunidades locais sobre questões que as afectam directamente; e *(iii)* a gestão do desempenho ambiental e social por parte do cliente ao longo da vida do projecto.

Os PS's 2, 3, 4, 5, 6 e 8 da IFC apresentam requisitos para evitar, reduzir, mitigar ou compensar os impactos sobre as pessoas e o ambiente, e para melhorar as condições quando apropriado. Quando se prevêem impactos sociais ou ambientais, o cliente deve geri-los através do seu SGAS em conformidade com o PS 1.

2.6.2. Directrizes de Saúde e Segurança Ambiental da IFC

As Directrizes de Saúde e Segurança Ambiental (EHS) da IFC são documentos de referência técnica com exemplos gerais e específicos da indústria de Boas Práticas Internacionais da Indústria, conforme definido no PS 3 da IFC sobre Eficiência de Recursos e Prevenção da Poluição.

As Directrizes EHS contêm os níveis de desempenho e as medidas que são normalmente aceitáveis para a IFC e que são geralmente consideradas como sendo alcançáveis em novas instalações a custos razoáveis pela tecnologia existente. Para os projectos financiados pela IFC, a aplicação das Directrizes EHS às instalações existentes pode implicar o estabelecimento de objectivos específicos para o local, com um calendário adequado para os atingir. O processo de avaliação ambiental pode recomendar níveis ou medidas alternativas (superiores ou inferiores) que, se aceitáveis para a IFC, se tornam requisitos específicos do projecto ou do local.

As directrizes relevantes da IFC para o Sector Industrial aplicáveis ao Projecto proposto incluem:

Directrizes Gerais de EHS (IFC, 2007a);

- Directrizes EHS para o Transporte e Distribuição de Energia Eléctrica (IFC, 2007b).

2.6.3. Directrizes do Grupo de Energia da África Austral

O Grupo de Energia da África Austral (SAPP) é um organismo regional formado em 1995 através de um tratado da Comunidade de Desenvolvimento da África Austral (SADC) para optimizar a

utilização dos recursos energéticos disponíveis na região e apoiar-se mutuamente em situações de emergência. O SAPP é composto por doze países membros da SADC representados pelas suas respectivas empresas de electricidade, incluindo Moçambique, representado pela EDM.

O Subcomité Ambiental do SAPP desenvolveu uma série de directrizes de gestão ambiental, com o objectivo de garantir que as actividades do sector energético sejam desenvolvidas de forma sustentável. Foram tidas em consideração as seguintes directrizes SAPP:

- Directrizes de AIA para Infraestrutura de Transporte para a Região SAPP (Setembro de 2010) - fornece um quadro recomendado e um guia para uma abordagem sistemática do desempenho da AIA para projectos de infraestrutura de transporte de energia na região SAPP;
- Directriz SAPP sobre saúde, segurança e ambiente no trabalho (Novembro de 2007).

2.6.4. Sistema Integrado de Salvaguardas do BAD

Outros padrões de financiamento que serão aplicáveis incluem os do Banco Africano de Desenvolvimento (BAD). O Sistema Integrado de Salvaguardas do BAD é constituído por uma Declaração de Política de Salvaguardas Integradas, Salvaguardas Operacionais (OS), um conjunto revisto de Procedimentos de Avaliação Ambiental e Social (ESAP) e Notas de Orientação para a Avaliação Integrada de Impactos Ambientais e Sociais (AIIAS). O conjunto de 5 OSs está globalmente alinhado com os PSs da IFC, bem como com os ESAPs. Os OSs incluem:

- OS1: Avaliação e Gestão do Risco e do Impacto Ambiental e Social
- OS2: Trabalho e Condições de Trabalho
- OS3: Eficiência dos Recursos e Prevenção e Gestão da Poluição
- OS4: Saúde, Segurança e Protecção da Comunidade
- OS5: Aquisição de Terra, Restricções ao Acesso à Terra e à Utilização da Terra, e Reassentamento Involuntário
- OS6: Conservação do Habitat e da Biodiversidade, e Gestão Sustentável dos Recursos Naturais Vivos
- OS7: Grupos Vulneráveis
- OS8: Património Cultural
- OS9: Intermediários Financeiros
- OS10: Envolvimento das Partes Interessadas e Divulgação de Informações

3. Abordagem e Metodologia de AIA pelo Processo Nacional

O Projecto está sujeito ao processo nacional de AIA para projectos de Categoria A, tal como definido nos Regulamentos de AIA. Embora a legislação nacional em matéria de AIA não seja explícita quanto ao processo que deve ser seguido para as alterações aos relatórios de EIA aprovados, na prática, podem ser solicitadas ao MTA alterações à aprovação ambiental concedida devido a alterações do projecto. O processo a aplicar depende da extensão das alterações aos impactos ambientais e sociais previstos e das medidas de mitigação associadas. No caso de alterações simples, por exemplo, quando não se prevê qualquer alteração na significância global do impacto ou nas medidas de mitigação, o MTA emitirá uma alteração à autorização ambiental na sequência de um processo abreviado. O Projecto notificou o MTA da alteração de traçado proposta e apresentou uma proposta de Termos de Referência (TdR) para delinear a avaliação dos impactos da alteração proposta. O MTA concordou com estes TdR e o Projecto apresentou uma

Adenda (Ver Anexo 2) seguindo esta estrutura acordada em 24 de Setembro de 2024 e recebeu a aprovação formal da alteração da Adenda à AIAS em 15 de Outubro de 2024.

Para documentar melhor as alterações previstas na avaliação do impacto ambiental e social decorrentes da alteração proposta, o projecto elaborou o presente relatório de AIAS. Esta abordagem é coerente com a metodologia de avaliação do impacto utilizada no Relatório EIA original e com as abordagens definidas no Padrão de Desempenho 1 da IFC e na Salvaguarda Operacional 1 do BAD, a que o Projecto está sujeito. Note-se que esta *AIAS do Mutuante para a Linha de Transporte Revista* não foi divulgada às autoridades nacionais, uma vez que a adenda à AIAS acima referida foi utilizada para cumprir os requisitos regulamentares no âmbito do processo nacional de AIA.

De acordo com as orientações do MTA, a consulta formal das partes interessadas não era exigida no âmbito do processo nacional de AIA para a Adenda, dada a escala prevista de alteração dos impactos ambientais e sociais; no entanto, a CEN realizou uma série de discussões de grupos de reflexão com as comunidades em que o traçado da linha de transporte sofreu alterações. Ver Secção 8 para mais detalhes.

4. Descrição do Projecto

4.1. Visão Geral do Projecto

4.1.1. Objectivo e Conveniência

Em Moçambique, a EDM foi designada como entidade gestora da rede nacional de transporte de energia eléctrica, de acordo com o Decreto 42/2005. O artigo 9º estabelece que o transporte de electricidade exige a emissão de uma concessão para esse efeito. O artigo 14º prevê que a gestão da rede nacional de transporte de energia seja atribuída a uma entidade pública e que o capital privado possa participar no desenvolvimento da rede nacional de transporte de energia.

A Central Eléctrica da Namaacha SA vai celebrar um contrato de compra e venda de energia com a EDM por um período de 25 anos. O Projecto da Central Eléctrica da Namaacha é responsável pela produção de energia eléctrica através do recurso eólico existente no distrito de Namaacha. É necessária uma infraestrutura para a evacuação da electricidade produzida e o futuro comprador, a EDM, definiu como ponto de entrega a subestação de Boane, localizada no distrito de Boane.

O Projecto da Linha de Transporte visa mitigar os problemas que incluem a reestruturação, reabilitação e melhoria da infraestrutura de transporte de energia na região sul da província de Maputo, reduzindo as perdas de transporte e proporcionando o fornecimento de energia de qualidade.

O Projecto da Central Eléctrica da Namaacha exportará energia através de duas linhas de 66 kV que irão desde o parque eólico da Namaacha até à subestação de Boane, com um comprimento de aproximadamente 33,5 km. O objectivo das duas linhas aéreas separadas é fornecer redundância n-1 na ligação do WPP à rede EDM na subestação de Boane, de acordo com os requisitos do código de rede moçambicano.

O Projecto da Central Eléctrica da Namaacha, juntamente com a linha de transporte de energia, estão alinhados com as políticas ambientais e energéticas preconizadas não só no país, mas

também a nível mundial, de forma a permitir o cumprimento dos compromissos internacionais de redução das emissões de gases com efeito de estufa (GEE), com particular destaque para as metas estabelecidas no Acordo de Paris, e resultantes da 21ª Conferência das Partes da Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas (COP21), assinada por Moçambique a 22 de Abril de 2016.

O Projecto está alinhado com a Política de Desenvolvimento das Energias Novas e Renováveis, aprovada em 2009 pelo Governo de Moçambique, que estabeleceu como uma das suas prioridades estratégicas a avaliação dos recursos energéticos novos e renováveis. Neste contexto de avaliação de recursos, a Política e, posteriormente, a Estratégia para o Desenvolvimento das Energias Novas e Renováveis, aprovada em 2011, estabeleceram como medidas a desenvolver, entre outras, o mapeamento do potencial hídrico, eólico, solar, de biomassa, geotérmico e marítimo, bem como a identificação e mapeamento dos locais de ocorrência. Neste contexto, surge o Atlas das Energias Renováveis de Moçambique, que veio dar resposta a uma das prioridades estratégicas definidas na Política e Estratégia do Governo de Moçambique.

De acordo com a Estratégia para o Setcor Energético (aprovada pela Resolução nº 10/2009, de 4 de Junho), em Moçambique "o potencial existente para a produção de electricidade, avaliado em 12000 MW na componente hídrica, correspondendo a 60000 GWh/ano, o equivalente a 21600TJ/ano, que é acrescido de 500 MW com base no gás natural e 5000 MW de gás de carvão, é bastante elevado. No entanto, a electricidade levará ainda algum tempo a substituir os combustíveis de biomassa porque o país é grande e os centros populacionais rurais estão dispersos.

Actualmente, apenas 32% da população tem acesso à electricidade. No entanto, o país aponta para um conjunto de soluções energéticas que têm em conta esta realidade concreta, que passam pela intensificação do uso da electricidade nas zonas servidas pela rede nacional e, nas zonas remotas, por soluções híbridas utilizando os recursos da biomassa sustentável, solar, eólica, hídrica."

4.1.2. Localização do Projecto

O Projecto proposto ainda está localizado na Província de Maputo e nos Distritos de Boane e Namaacha, e atravessa os postos administrativos de Namaacha Sede e Boane Sede. A figura 1 mostra o traçado revisto proposto para a linha de transporte em comparação com o traçado anterior.

O comprimento total da linha de transporte revista, desde a subestação de Boane até ao parque eólico DUAT do CEN, é de 38,9 km. Isto representa 5,4 km de distância adicional. O traçado revisto inclui duas áreas principais de desvio em relação ao traçado original (uma no distrito de Boane e outra no distrito de Namaacha). Para o desvio do distrito de Boane (~4,75 km), a distância em relação ao traçado original varia entre 0 e 650 m. Para o desvio do distrito de Namaacha (~19,37 km no total), a distância varia entre 0 - 6,47 km (a distância média é de 3,24 km).

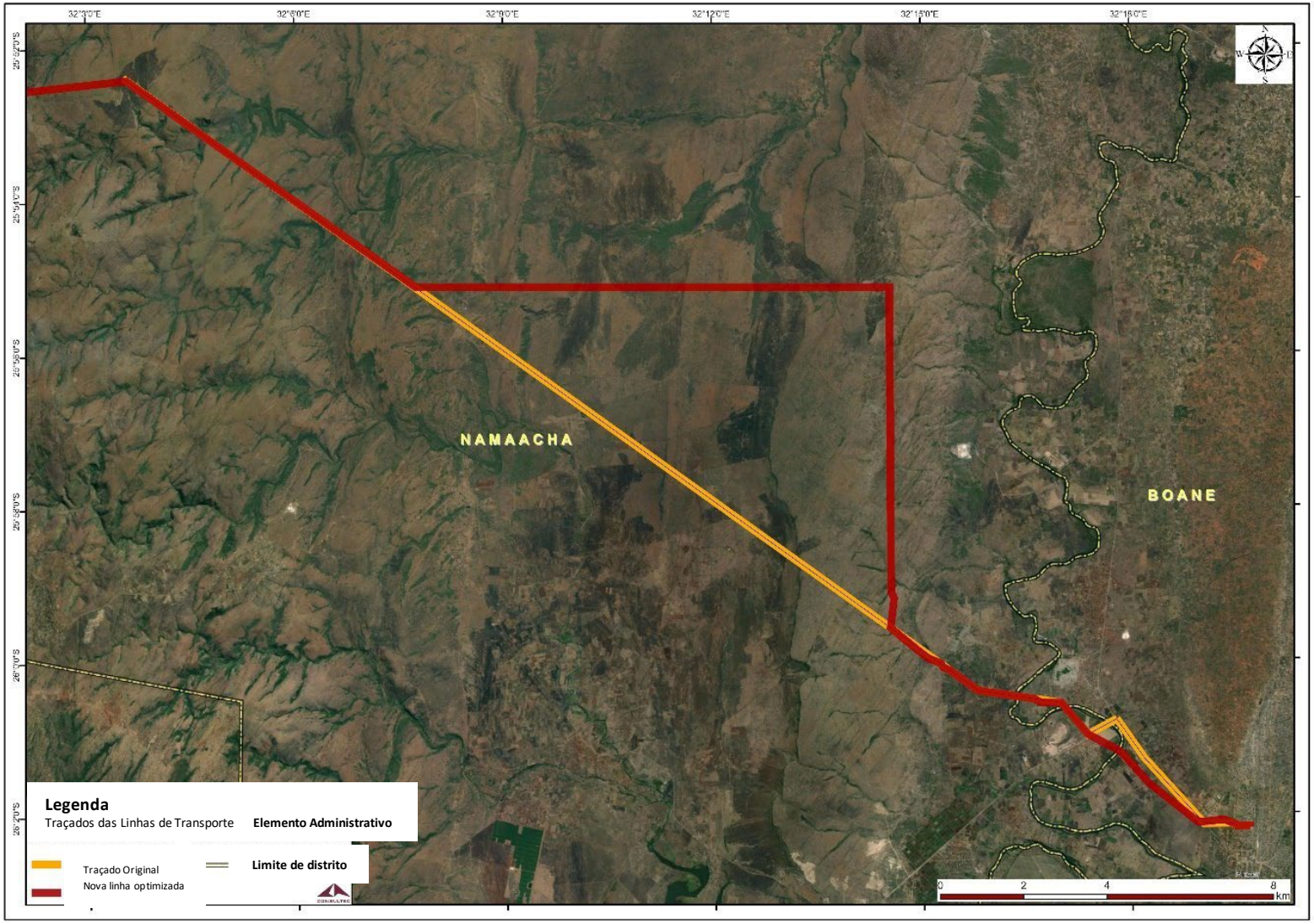


Figura 1: Traçado Original da Linha de Transporte versus Traçado Revisto

4.1.3. Área de Influência do Projecto

Os Regulamentos de AIA definem a Área de Influência (AoI) como o espaço geográfico directa ou indirectamente afectado pelos impactos ambientais de uma actividade. O Padrão de Desempenho 1 da IFC tem uma definição um pouco mais alargada:

"A área susceptível de ser afectada por:

(i) o projecto e as actividades e instalações do cliente que são directamente detidas, exploradas ou geridas (incluindo por empreiteiros) e que são um componente do projecto;

(ii) impactos de desenvolvimentos não planeados mas previsíveis causados pelo projecto que podem ocorrer mais tarde ou num local diferente; ou

(iii) impactos indirectos do projecto na biodiversidade ou nos serviços ecossistémicos dos quais dependem os meios de subsistência das Comunidades Afectadas."

Apesar destas definições aparentemente simples, na prática, a definição da AoI de um projecto não é uma tarefa fácil, uma vez que a AoI é uma função de muitos factores que têm um grau de influência variável e inconstante nas áreas que rodeiam o projecto ao longo do seu ciclo de vida.

A AoI pode ser considerada como a soma de vários factores flutuantes. A extensão geográfica de alguns deles pode ser parcialmente quantificada (por exemplo, a área de vegetação desmatada no RoW), enquanto a extensão de outros é muito difícil de medir (por exemplo, efeitos económicos directos e indirectos). Os impactos dos projectos também mudam ao longo do tempo, por exemplo, um projecto que empregue centenas de trabalhadores durante a construção, mas apenas um pequeno número quando estiver operacional, tem uma AoI social muito diferente nessas duas fases.

Outro aspecto a considerar é a presença de outras organizações ou empreendimentos - cada um com a sua própria AoI - dentro da AoI do projecto proposto, o que torna muito difícil atribuir uma AoI a cada empreendimento individual. Para tal, é muitas vezes útil considerar e/ou adoptar unidades existentes, tais como linhas costeiras, bacias hidrográficas, fronteiras cadastrais (nacionais, provinciais, locais), infra-estruturas lineares e/ou características naturais (nomeadamente linhas ferroviárias, estradas, rios, canais, etc.) ao definir a AoI.

Tendo em conta o que precede, a determinação da AoI exige, por conseguinte, um juízo informado mas subjectivo, baseado nas informações disponíveis e no conhecimento dos impactos de projectos anteriores e semelhantes.

Os Regulamentos de AIA exigem a definição de uma Área de Influência Directa (ADI) e de uma Área de Influência Indireta (AII):

- **Área de Influência Directa (ADI) -** é definida como a área geográfica afectada pelos impactos directos (ou cumulativos) do projecto, incluindo a área de cobertura do projecto (a área onde a infra-estrutura do projecto é construída) e as áreas onde os impactos derivados da construção e exploração do projecto são sentidos (por exemplo, a área afectada pelas emissões de ruído do projecto);
- **Área de Influência Indirecta (AII) -** é definida como a área geográfica indirectamente afectada pelo projecto, ou seja, a área onde se fazem sentir os impactos secundários resultantes dos impactos directos ou cumulativos (por exemplo, o projecto pode

atrair outros investimentos para a região, resultando em impactos socioeconómicos indirectos).

A Área de Influência Directa foi alterada para refletir o traçado revisto, tal como indicado na Figura 2 abaixo. A Área de Influência Indirecta não se alterou (ver Figura 3).

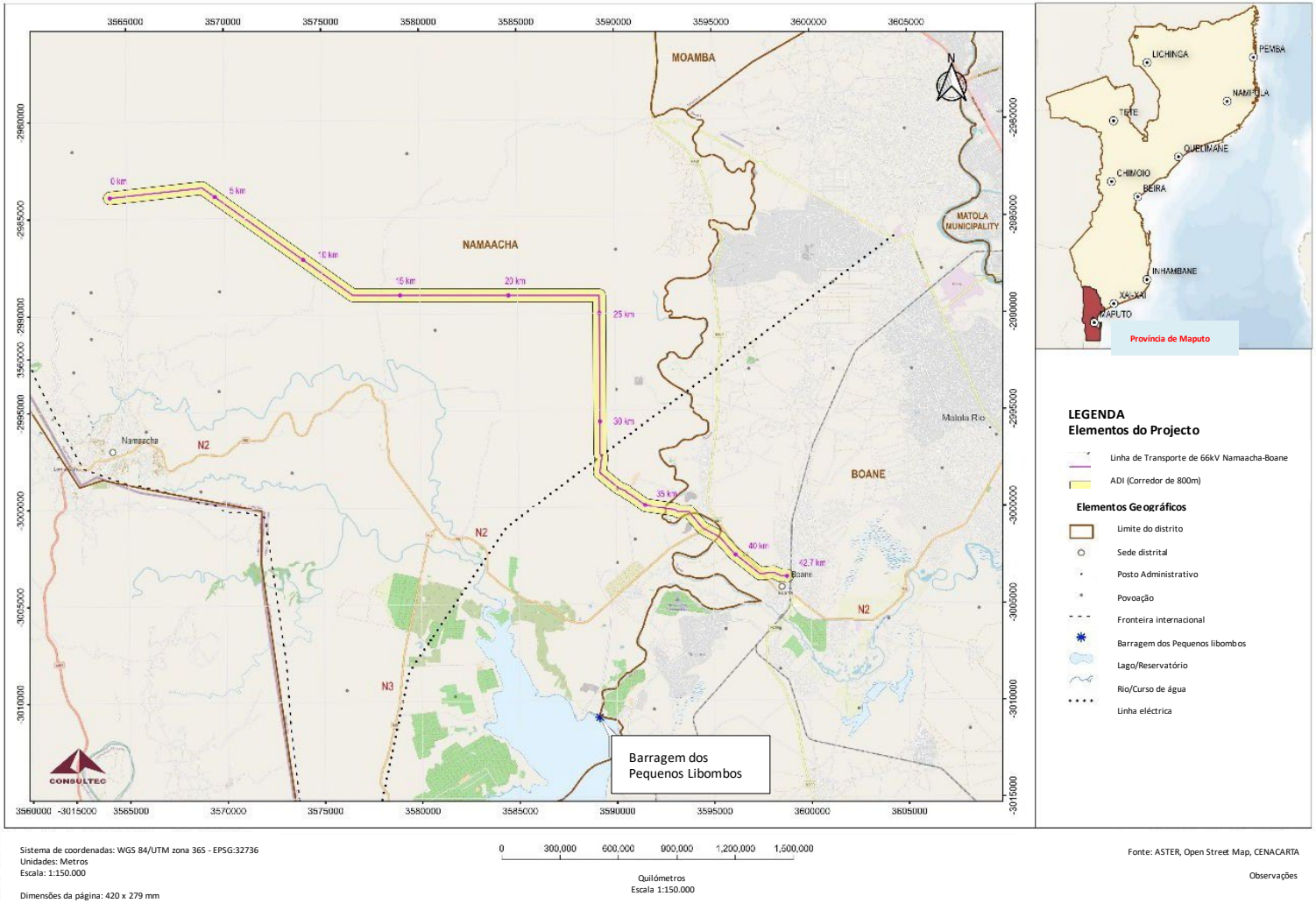


Figura 2: Área de Influência Directa Revista

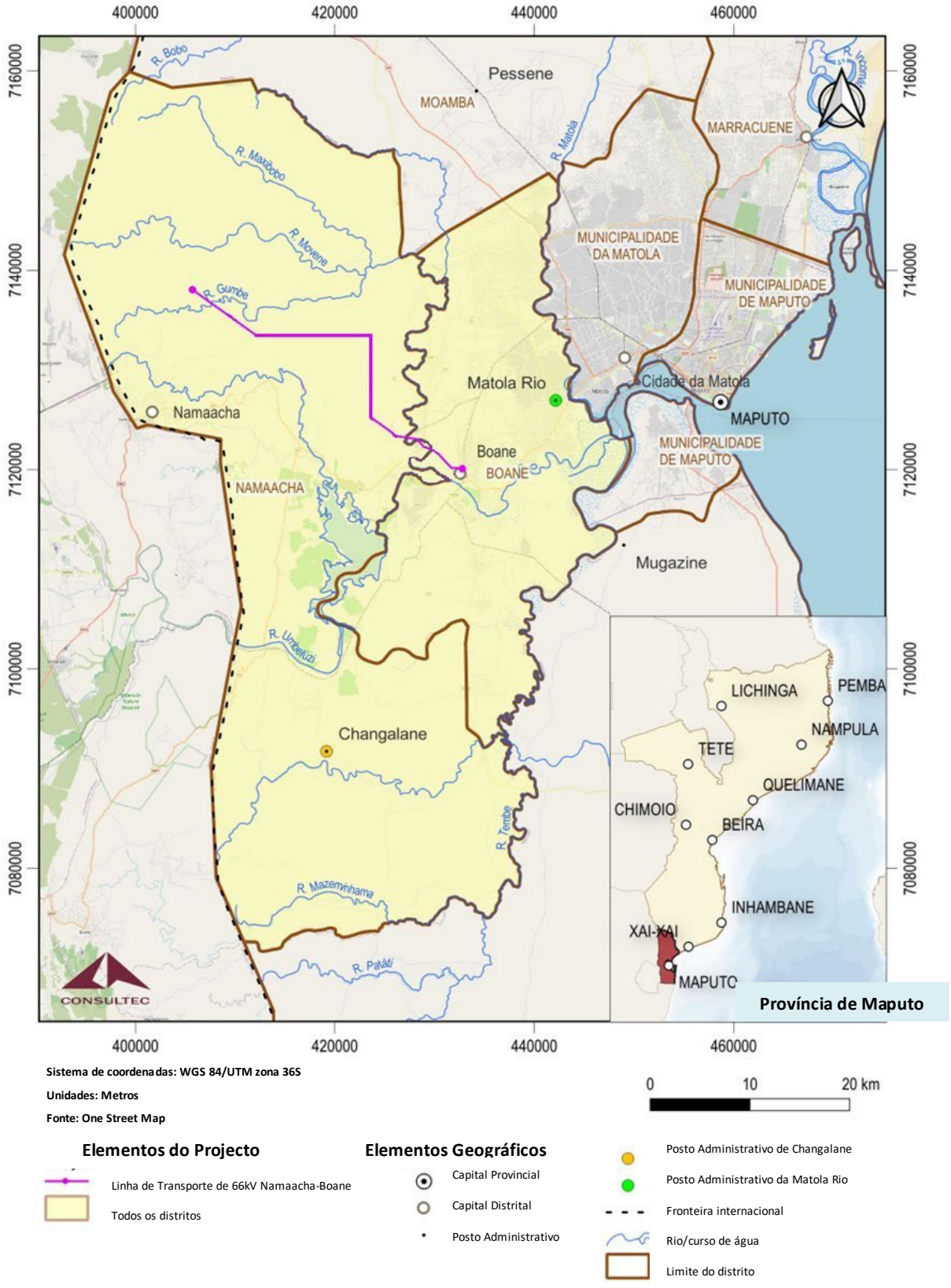


Figura 3: Área de influência indirecta

4.1.4. Requisitos de Ocupação da Terra

Tal como apresentado no relatório do EIA, o regulamento de segurança para linhas eléctricas de alta tensão (Decreto 57/2011) exige uma largura de Zona de Protecção Parcial (PPZ) de 25 m para cada lado das linhas de transporte aéreas iguais ou superiores a 66 kV. O projecto tem três configurações de concepção diferentes que resultam em três larguras diferentes de PPZ ao longo do traçado.

Nos primeiros ~340 m a partir da subestação de Boane, a linha de transporte será um cabo subterrâneo. Como tal, a PPZ exigida pelo Decreto 57/2011 não se aplica a esta secção. Em vez disso, é necessária uma PPZ de 2 m para a construção e manutenção.

No resto do traçado da linha de transporte, o projecto consistirá em linhas de transporte aéreas. Os primeiros 5,37 km do traçado da linha de transporte aéreo que segue a secção de cabos enterrados serão constituídos por monopolos suspensos com uma linha dupla. Dada a configuração de um único pólo, a PPZ desta secção será de 25 m para cada lado do traçado.

Nos últimos 32,8 km do traçado, as linhas duplas serão divididas em linhas de transporte paralelas, separadas por 20 m. Assim, a PPZ total para esta secção terá uma largura total de 70 m. A figura 4 mostra estas três secções do traçado.

Figura 4: Panorama das larguras de PPZ

4.2. Principais Componentes do Projecto

As principais componentes do Projecto são os seguintes:

1. Duas linhas eléctricas de 66 kV, com cerca de 38,9 km de comprimento, que ligam a CEN à subestação de Boane (ver secção 4.2.1 para mais pormenores);
2. Extensões eléctricas de 66 kV na subestação de Boane (ver secção 4.2.2 para mais detalhes).
3. As secções seguintes fornecem informações adicionais sobre cada uma destas componentes do projecto.

4.2.1. Linha de Transporte

A CEN exportará energia através de duas linhas eléctricas de 66 kV que irão do local em Namaacha até à subestação de Boane, com um comprimento de aproximadamente 38,9 km. O objectivo das duas linhas aéreas separadas é fornecer redundância n-1 (ou seja, a exportação total da capacidade do parque eólico numa das linhas, se a outra linha falhar) na ligação do projecto de energia eólica à rede EDM na subestação de Boane, de acordo com os requisitos do código de rede eléctrica moçambicano. Nos primeiros 32,8 km do traçado (a partir do local do parque eólico da Namaacha), serão instaladas duas linhas paralelas de 66 kV em torres monopolos. Nos 5,37 km seguintes, será utilizada uma única torre monopolo, com duas linhas instaladas para minimizar o corredor que afecta o reassentamento. Nos últimos 339 m do traçado, a linha de transporte passará a ser um cabo subterrâneo.

As linhas aéreas devem ser concebidas, fornecidas e instaladas com base nos seguintes critérios:

- Arranjos: duas linhas monopolos de circuito simples (primeiros 32,8 km a partir do parque eólico de Namaacha), separação mínima de 20 m, uma linha monopolo de circuito duplo (5,37 km), cabo subterrâneo (nos últimos 339 m de aproximação à subestação de Boane);
- Condutor: 2xDove, 2xBear or 2xCondor; e
- Fio de Protecção: ACS 12_48 OPGW em cada linha.

Prevê-se que a linha seja suportada pelos seguintes tipos principais de torres de aço treliçadas:

- Torres de suspensão, que suportam os condutores em troços rectos da linha;
- Torres de tensão, que são utilizadas nos pontos em que o traçado muda de direcção; e
- Torres terminais, utilizadas para a ligação às subestações.

Serão utilizadas torres monopolos (ver figura abaixo).

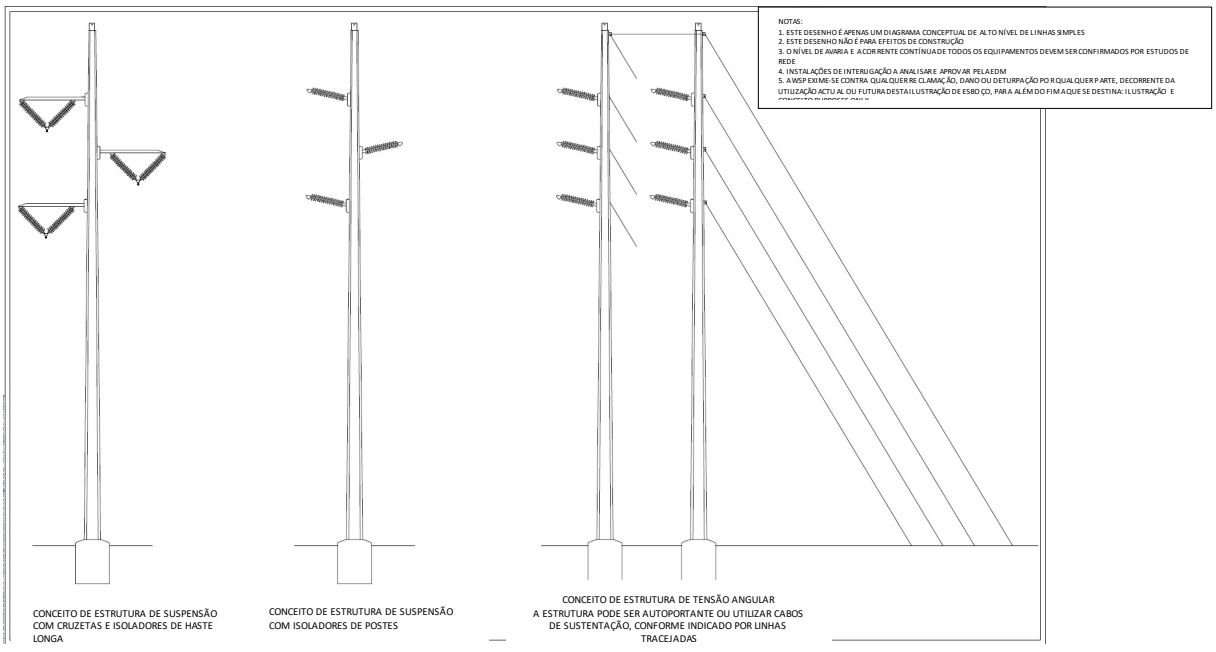


Figura 5: Conceito de arranjo de torres de linha de 66 kV

A distância entre torres (comprimento do vão) será normalmente de 200 m, mas pode ser maior em zonas de terreno difícil. A altura da torre dependerá do terreno, da altura acima do

nível do mar e do comprimento do vão. A tabela seguinte apresenta um resumo das características técnicas da linha de transporte.

Tabela 3: Resumo das caraterísticas técnicas da linha de transporte

Caraterísticas Técnicas	Linha de Transporte de 66 kV
Número aproximado de torres	aprox. 194
Distância típica entre torres (comprimento do vão)	aprox. 200 m
Altura típica da torre	20 – 25 m

Fonte: Proponente do Projecto.

Todas as torres devem estar equipadas com um dispositivo aprovado de protecção contra aves, imediatamente por cima de cada fixação do cabo de suspensão e do isolador de tensão, para evitar que as aves se empoleirem e se magoem.

As dimensões das torres e os requisitos de fundação variam consoante as características geotécnicas específicas do local. Os monopolos de aço anti-vandalismo podem ter um diâmetro de base de torre que varia entre 600 e 1800 mm. A fundação abaixo do solo nos intermediários seria tipicamente de 3x3m e nas tensões dependeria do momento de flexão, mas pode ser tão grande quanto 6 m x 12 m.

4.2.2. Extensões de 66 kV na Subestação de Boane

Na subestação de Boane 66/33kV, deve ser acrescentado um segundo barramento para permitir a ligação de dois novos compartimentos de linhas de 66 kV na subestação para acomodar as novas linhas de exportação de 66 kV do WPP de Namaacha.

Todo o condutor de barramento existente na subestação de Boane de 66 kV e os grampos e estruturas de suporte associados devem ser substituídos para permitir a utilização de um condutor melhorado.

Os dois novos compartimentos de linhas de 66 kV devem ser instalados no edifício de controlo existente na subestação de Boane e devem corresponder aos que já existem na subestação de Boane. As duas novas linhas devem ser ligadas ao sistema SCADA remoto da EDM através de um *gateway* separado para os dois modernos painéis integrados de controlo e ligação.

A pedra do estaleiro da subestação de 66 kV existente precisa de ser substituída, pelo que é necessária uma nova pedra do estaleiro e um novo lancil para melhorar a segurança do potencial de passo e toque. Um novo eléctrodo de terra deve ser estabelecido para a nova expansão, e este eléctrodo deve ser ligado ao eléctrodo existente.

A cobertura de protecção contra os raios deve ser implementada por meio de um fio de blindagem colocado ao longo da nova secção da subestação. Não são necessários postes de iluminação.

Deve ser fornecido e instalado um Stacom (27MVAr) na subestação de Boane.

Para acomodar o barramento adicional e as duas linhas de alimentação de 66kV de entrada da WPP de Namaacha, bem como o Statcom, o pátio da subestação de Boane deve ser alargado em cerca de 25m para leste. A figura abaixo mostra a área de extensão prevista.

Figura 6: Subestação de Boane existente (amarelo) e ampliação proposta (vermelho)

4.2.3. Componentes e Actividades de Apoio

4.2.3.1. Visão geral

Para além das componentes principais do projecto, acima descritas, a implementação da linha de transporte exigirá componentes e actividades complementares, que são necessárias para apoiar a construção do projecto ou para permitir o seu funcionamento e manutenção. Nomeadamente:

- Construção de vias de acesso, para a construção e manutenção das linhas;
- Exploração de saibreiras para fornecer agregados e materiais inertes;
- Criação de acampamentos de construção; e
- Desenvolvimento e manutenção do direito de passagem (RoW).

Estas actividades são analisadas em pormenor mais adiante.

4.2.3.2. Construção de Vias de Acesso

Durante a fase de construção, será necessário um acesso rodoviário para aceder aos locais das torres. De preferência, isto será efectuado através da zona de protecção da linha ou através das estradas existentes. Em geral, será construída uma via de acesso ao longo do traçado da linha (RoW), com uma largura mínima de 4 m. Este será o principal acesso para a construção e manutenção, e estará localizado dentro do RoW.

Prevê-se que as vias de acesso se limitem à limpeza dos arbustos, com uma ligeira inclinação, talvez com alguma brita adicional em alguns locais. A localização terá de ser confirmada numa fase posterior do projecto.

4.2.3.3. Abertura e Exploração de Saibreiras

Os materiais inertes e os agregados necessários para a construção dos acessos e para as obras de construção civil associadas à linha e à subestação serão obtidos a partir de saibreiras existentes. Estes materiais serão obtidos o mais próximo possível do local das obras. A localização destas saibreiras ainda não foi definida nesta fase de desenvolvimento do projecto e é normalmente seleccionada pelo empreiteiro de construção com a aprovação do Proponente e das autoridades distritais. Não serão abertas novas saibreiras para apoiar este Projecto.

4.2.3.4. Alojamento e serviços para os trabalhadores

No local do parque eólico da CEN [3] em Namaacha, haverá um complexo de construção que incluirá restauração, vestiários, bem-estar (incluindo chuveiros), estacionamento, oficina, área de depósito, primeiros socorros, fossa séptica, etc. Prevê-se que a área seja de cerca de 22,500 m^2. A construção da linha de transporte também será apoiada por este acampamento principal. Será disponibilizado um serviço de transporte em autocarro.

A mão-de-obra contratada localmente deve utilizar os alojamentos locais para o pessoal, em vez de ter uma unidade de alojamento independente.

4.2.3.5. Estabelecimento do direito de passagem (RoW) e limpeza da vegetação

Tal como referido na secção 4.1.4, é necessário criar um RoW ao longo do traçado. O RoW é necessário para proteger o sistema contra a queda de vento, o contacto com árvores e ramos e outros riscos potenciais que possam resultar em danos no sistema, falhas de energia ou incêndios florestais. O RoW será também utilizado para aceder à linha de transporte, para a sua manutenção e inspecção.

As árvores de grande porte e outra vegetação de grande porte terão de ser cortadas ou removidas do RoW, consoante o que for mais adequado, uma vez que constituem um risco para a linha eléctrica. Do mesmo modo, as estruturas construídas localizadas dentro do RoW terão de ser removidas ou relocalizadas se constituírem um risco para a infra-estrutura. Isto resultará em alguns impactos de reassentamento localizados, que são avaliados através do processo AIA/PAR.

A tabela abaixo lista os requisitos mínimos para a limpeza da vegetação no RoW, em conformidade com o Decreto nº 57/2011 (artigo 28º).

Tabela 4: Normas para a limpeza da vegetação dentro do RoW da linha

Item	Limpeza para construção	Manutenção operacional
Linha central (faixa de limpeza mínima)	Limpeza de toda a vegetação num corredor de 5 m (área directamente sob a linha a ser limpa). Esta faixa de terreno deve ser completamente limpa de todas as árvores, arbustos e vegetação rasteira através do abate de uma altura não superior a 150 mm acima do solo.	A rebrota dentro do mesmo corredor de 5 m desmatado durante a construção deve ser cortada a 150 mm do solo e mantida através de trabalho manual, conforme necessário.
Vegetação no interior do RoW (fora da faixa de limpeza mínima)	Poda ou corte selectivo de árvores que interfiram ou ameacem a integridade da linha eléctrica. Isto inclui a limpeza ou o corte selectivo de árvores, assegurando que qualquer árvore depois de cair não ficará a menos de 2,5 m do condutor mais exterior da torre.	Corte selectivo para manter 6 m entre o topo das árvores e os cabos condutores (em posição de repouso).

[3] Fora do âmbito da presente AIA/EIA. A CEN (WPP) tem um processo de AIA independente.

Locais das torres	Limpar toda a vegetação dentro da posição proposta para a torre e num raio máximo de 6 m à volta da posição.	A rebrota deve ser cortada a 150 mm do solo e mantida através de trabalho manual, se necessário.

Fonte: Decreto Nº 57/2011; Consultec (2021).

A limpeza da vegetação não deve ser feita mediante *bulldozer* ou outro equipamento mecânico, para minimizar a compactação e a erosão do solo. Devem ser tomadas precauções para evitar a remoção desnecessária da camada superficial do solo, danos ou interferências em estradas agrícolas, terras aradas, cursos de água, contornos e cumes de terra para evitar a erosão do solo. Caso se verifiquem tais danos, o Empreiteiro deverá efectuar as reparações necessárias para satisfação dos utilizadores do terreno e do Dono da Obra. Toda a madeira e arbustos devem ser removidos até aos limites exteriores da faixa limpa, excepto quando utilizados como protecção contra a erosão em cursos de água sazonais.

4.3. Fase de Construção

4.3.1. Principais Actividades

As principais actividades da fase de construção envolverão obras de construção civil, nomeadamente:

- Terraplenagem preliminar - a preparação das áreas de trabalho do local começará com um levantamento preliminar do local e actividades de terraplenagem que incluem a remoção de arbustos e árvores, inclinação e nivelamento da superfície, linha de drenagem e contenção de acordo com os desenhos do projecto;
- Montagem do local e mobilização dos equipamentos e estruturas auxiliares;
- Levantamento de linhas de transporte, levantamentos ambientais e sociais;
- Limpeza do terreno - as áreas de construção serão marcadas e limpas, incluindo a limpeza da vegetação e das raízes das árvores e a remoção da camada superior do solo;
- Terraplenagens - incluindo cortes e aterros para modelar o terreno e preparar as fundações;
- Transporte de materiais de construção e de trabalhadores de/para o local;
- Condução de veículos e equipamentos pesados;
- Construção da linha de transporte de energia e ampliação da subestação de Boane;
- Instalação dos equipamentos e dos sistemas de controlo;
- Actividades de pré-arranque e de arranque.

A tabela seguinte enumera as tarefas típicas previstas para a construção de linhas de transporte.

Tabela 5: Tarefas típicas associadas à construção de linhas aéreas

Tarefa	Descrição
Preparação do local	Isto pode incluir a limpeza da vegetação, a verificação dos serviços públicos locais e dos serviços subterrâneos, e levantamentos geotécnicos, se necessário.
Trabalhos de habilitação do local	O acesso de veículos a cada local de torre é necessário através de uma via de acesso directo ou ao longo do RoW. Isto pode exigir a construção de uma ou mais vias de acesso temporárias.
Obras de construção civil	As fundações das torres são escavadas mecanicamente e preenchidas com betão. Nalgumas zonas onde as condições do solo são instáveis, podem ser necessárias fundações com estacas. As dimensões da escavação variam consoante as condições locais. O betão será fornecido por camiões de betão pronto a partir de centrais de betão.

Fabrico de estruturas de aço	O fabrico de estruturas de aço não pode ser efectuado em Moçambique. Neste caso, os materiais precisam de ser transportados através do Porto de Maputo para o local da torre ao longo do traçado da linha eléctrica.
Montagem de aço	As secções de aço para as torres serão entregues por estrada, utilizando um veículo de tracção às quatro rodas. Poderão ser necessárias gruas para apoiar na montagem das secções mais altas das torres.
Amarração de condutores	A amarração é efectuada utilizando um guincho para puxar o condutor ao longo das torres e um "tensor" na outra extremidade para manter o condutor acima do solo.
Testagem do equipamento	Os componentes das linhas aéreas, incluindo condutores, isoladores, torres, juntas e acessórios, são concebidos e testados para comprovar a conformidade com os requisitos estruturais, mecânicos e eléctricos.
Restabelecimento da área de construção da torre (durante a desactivação da construção)	Após a conclusão, a área e os materiais serão desmontados e transportados para reutilização ou reciclagem. Os locais ao longo da PPZ serão limpos e arrumados. As vias de acesso e os terrenos perturbados serão restabelecidos de acordo com os utilizadores e os proprietários dos terrenos ou com a Autoridade de Moçambique.

4.3.2. Materiais e Equipamentos de Construção

4.3.2.1. Materiais

Prevê-se que sejam necessários os seguintes materiais para a fase de construção:

- Materiais inertes e agregados necessários para as obras de construção civil (acessos, bases de torres e compartimentos de subestações). Estes serão obtidos a partir de saibreiras a seleccionar pelo(s) empreiteiro(s) de construção. Não existe actualmente qualquer estimativa para os volumes necessários destes materiais;
- Solos: cerca de 2.000 m3 para as fundações da estrutura. Em geral, trata-se apenas de material escavado que será reutilizado como aterro. Em caso de excesso, deve ser utilizado um plano para a eliminação adequada.
- Outros: cerca de ~1.500 m3 de betão; cerca de 150 estruturas monopolos de aço com 18 m de altura, mais 200 m de barras de reforço; 80 km de linhas eléctricas aéreas (para as 2 linhas paralelas).

Não se prevê que o projecto necessite de uma central de betão específica. O betão será obtido de fornecedores externos ou pelo estaleiro de construção do projecto WPP da CEN.

4.3.2.2. Produtos Químicos

Não serão necessários produtos químicos relevantes para a fase de construção, para além dos produtos químicos normais utilizados em qualquer obra de construção civil (tais como lubrificantes, óleos, produtos de limpeza, etc.).

4.3.2.3. Equipamentos

A fase de construção utilizará equipamentos comuns de construção civil, incluindo os seguintes:

- 2 x escavadoras (TLB) (50 toneladas)
- 2 x camiões basculantes (50 toneladas);
- 2 x escavadoras (30 toneladas);
- 2 x camiões basculantes (30 toneladas);
- 1 x cilindro/compactador (15 toneladas);

- 1 x *blader*/ motoniveladora;
- 4 x geradores a gasóleo;
- 2 x grua móvel (30/50 toneladas); e
- 2 x plataforma elevatória (colhedor de cerejas) 16m;

4.3.2.4. Necessidades de combustível e óleo

Durante a construção, o combustível e o óleo lubrificante serão necessários apenas para operar a maquinaria de construção e, como tal, serão semelhantes a qualquer trabalho de construção de dimensão semelhante. O combustível e o óleo serão adquiridos a entidades comerciais do mercado nacional.

4.3.2.5. Consumo de água e energia

Durante a construção, a electricidade só será necessária para abastecer os locais de construção e/ou os acampamentos e será fornecida por geradores a gasóleo: ~50.000 kWh (com base em geradores de 8kW x 4, aproximadamente 6 horas por dia, durante 52 semanas (ao longo do período de 18 meses).

A água será necessária para a dosagem do betão e para o abastecimento da construção. Total aproximado de 2.300 m3 (2,3 m de litros): 1,5 milhões de litros (para estradas, com base em cerca de 20 km de estradas, 3 m de largura), 300 000 litros para betão (com base em 190 litros/m3 de betão), 500 000 litros (para pessoal, com base numa média de 50 pessoas, 20 litros/dia, 18 meses). Os volumes necessários serão obtidos a partir de fontes locais ou do abastecimento público.

4.3.2.6. Gestão de resíduos

Os procedimentos de gestão de resíduos para a fase de construção estão definidos no PGA (ver Anexo 1).

4.3.2.7. Tráfego de construção

O tráfego de construção está relacionado com o transporte de consumíveis, equipamento, materiais de construção e eliminação de resíduos, bem como com o transporte de trabalhadores.

As primeiras estimativas apontam para cerca de 400 contentores para equipamento/consumíveis e instalações, cerca de 3 autocarros para o transporte de trabalhadores, mais 5 camionetas adicionais. Isto inclui tanto a construção da linha de transporte como a do parque eólico. A principal via de transporte do equipamento é a estrada principal que liga o Porto de Maputo ao local.

4.3.2.8. Mão-de-obra

As quantidades de mão-de-obra necessárias para a fase de construção estão actualmente estimadas em não menos de 200 trabalhadores para a linha de transporte, que incluirão equipas de construção civil, electromecânica, transporte, montagem, equipas de Fiscalização, Dono de Obra, entre outros. A maioria destes trabalhadores será nacional. Pode ser necessário um pequeno número de trabalhadores estrangeiros para fornecer conhecimentos especializados.

4.4. Fase de Exploração

4.4.1. Principais Actividades

4.4.1.1. Exploração da linha de transporte

Uma vez construída, a linha de transporte será entregue à EDM, que será responsável pela sua manutenção e exploração.

A média anual prevista de eletricidade evacuada através da linha de transporte é de 350 GWh/ano.

Os principais trabalhos associados à exploração das linhas de transporte são a manutenção do RoW, as inspecções das torres e das linhas e os trabalhos de manutenção das linhas. O controlo do crescimento da vegetação é necessário para evitar perturbações na linha aérea e nas torres. Se o crescimento das árvores e das plantas não for controlado, há maiores riscos de cortes de energia devido ao contacto com as árvores, incêndios florestais e arbustivos, corrosão do equipamento de aço, bloqueios de acesso ao equipamento e interferência com o equipamento de ligação à terra.

O acesso para inspecção técnica e reparações será intermitente e utilizará as vias de acesso existentes e terá lugar dentro do RoW existente. Um aspecto que será monitorado durante as inspecções técnicas é a invasão de novas infra-estruturas e povoações no RoW, o que pode constituir um risco.

4.4.1.2. Exploração da subestação

Durante as operações, a subestação será maioritariamente automatizada. Alguns trabalhadores da EDM farão a monitoria do funcionamento da subestação, como já acontece com a actual subestação de Boane. Os trabalhos de manutenção serão intermitentes e situar-se-ão dentro dos limites do local operacional.

4.4.2. Materiais e Equipamentos

4.4.2.1. Materiais

Não serão necessárias matérias-primas para a fase de exploração.

4.4.2.2. Equipamentos

Durante a fase de exploração, apenas será utilizado equipamento-padrão, como veículos ligeiros para inspecção do RoW e ferramentas manuais para limpeza da vegetação.

4.4.2.3. Necessidades de combustível e óleo

As necessidades de combustível e óleo durante a fase de exploração serão negligenciáveis, uma vez que se limitarão aos veículos utilizados para as inspecções dos RoW e ao gerador de emergência a gasóleo (trifásico de 50kW 420V).

4.4.2.4. Consumo de água e energia

Não foram identificadas necessidades relevantes de consumo de água ou energia para a fase de exploração.

4.4.2.5. Gestão de resíduos

Os procedimentos de gestão de resíduos para a fase de construção estão definidos no PGA (ver Anexo 1).

4.4.2.6. Mão-de-obra

A exploração da linha e da subestação será efectuada pelo pessoal existente da EDM. Podem ser utilizadas pequenas equipas (por exemplo, <5 pessoas) para efectuar a limpeza de manutenção dos RoW.

4.5. Fase de Desactivação

A vida útil projectada da infraestrutura é de 35 anos [4], embora possa ser prolongada através de manutenção e/ou melhoramentos. Assim, a fase de desactivação do Projecto deverá ocorrer num prazo relativamente distante, pelo que o grau de confiança relativamente às actividades a desenvolver nessa fase é relativamente baixo. Em geral, porém, a fase de desactivação incluirá as seguintes actividades:

- Remoção de fundações e torres;
- Remoção dos resíduos e descontaminação dos locais;
- Eliminação de resíduos e materiais perigosos, em instalações adequadas de eliminação de resíduos; e
- Devolução e reutilização dos RoW, de acordo com a utilização final proposta.

Dado o horizonte temporal distante destas actividades, a EDM deverá desenvolver um Plano de Desactivação antes da desactivação, que deverá incluir todos os estudos especializados necessários para orientar as actividades de desactivação e minimizar os seus impactos ambientais e sociais.

4.6. Calendário do Projecto de Alto Nível

O desenvolvimento total do projecto demorará 18 meses, dos quais 9 a 12 serão de construção, dependendo do empreiteiro e de questões relacionadas com o terreno.

A CEN (projecto de parque eólico) será construída aproximadamente no mesmo período de tempo.

A vida útil projectada da linha e das subestações é normalmente de cerca de 35 anos. No entanto, com uma manutenção e/ou actualização adequadas, pode manter-se em funcionamento durante mais tempo do que isso.

4.7. Orçamento de Investimento

A construção da linha de transporte desde o Projecto da Central Eléctrica da Namaacha até à Subestação de Boane terá um investimento de aproximadamente USD $ 30.000.000 (linha + statcom).

[4] A vida útil pode ser considerada de 35 anos. O Contrato de Concessão é um acordo BOOT (*Build Own Operate Transfer*- Construir Apropriar-se Operar Transferir), pelo que, após o termo do PPA (25 anos), o activo é transferido para a EDM.

5. Alternativas do Projecto

5.1. Avaliação das Alternativas de Traçado Original

5.1.1. Alternativas Originais Consideradas

Dois traçados alternativos preliminares foram inicialmente apresentados pelo Proponente, seguidos de 3 opções adicionais (3 a 5) propostas por um consultor técnico (Zutari), totalizando 5 opções de traçado para a linha de transporte desde o local do projecto da Central Eléctrica da Namaacha (CEN) até à subestação de Boane. Estas opções eram as seguintes:

- **Opção 1** tem um total de 33,64 km e segue um traçado mais directo da CEN em direcção à Subestação de Boane.
- **Opção 2** desenvolve-se a sul da primeira para poder seguir a estrada N2 e o traçado da linha de transporte de 33 kV existente pela maior distância possível, até se desviar para encontrar a distância mais curta possível para chegar à subestação de Boane, e totaliza 39,62 km. Ambas as opções partilham os seus últimos 6.600 m, incluindo uma secção final a ser enterrada ao aproximar-se da Subestação de Boane.
- **Opção 3** começa de forma semelhante às opções 1 e 4, antes de seguir por caminhos rurais para sair dos Montes Libombos. A linha desenvolve-se então para sudeste antes de atravessar as dobras da montanha de forma paralela à linha aérea de 400 kV existente (≈ 23 km). Seguindo um pouco mais para leste, a linha atravessa o rio Movene, passa por duas pedreiras e uma comunidade antes de se aproximar da N2. Os últimos 4,8 km são comuns às opções 3, 4 e 5, incluindo a secção de 400 m a enterrar ao aproximar-se da subestação de Boane.
- **Opção 4** começa de forma semelhante às opções 1 e 3, antes de se dirigir para oeste em direção a uma das aberturas de dobra da montanha (≈ 13 km). Em seguida, vira na direção sudeste ao longo do limite de uma comunidade durante cerca de 8 km. O resto da linha continua ao longo da R401 antes de atravessar a N2 em direção à subestação de Boane. Os últimos 4,8 km são comuns às opções 3, 4 e 5, incluindo a secção de 400 m a enterrar ao aproximar-se da subestação de Boane.
- **Opção 5** inicia-se de forma idêntica à Opção 1 nos primeiros 25,5 km. O resto da linha segue o mesmo traçado da opção 3. Os últimos 4,8 km são comuns às opções 3, 4 e 5, incluindo a secção de 400 m a enterrar ao aproximar-se da subestação de Boane.

A disposição destas opções é apresentada na Figura 7.

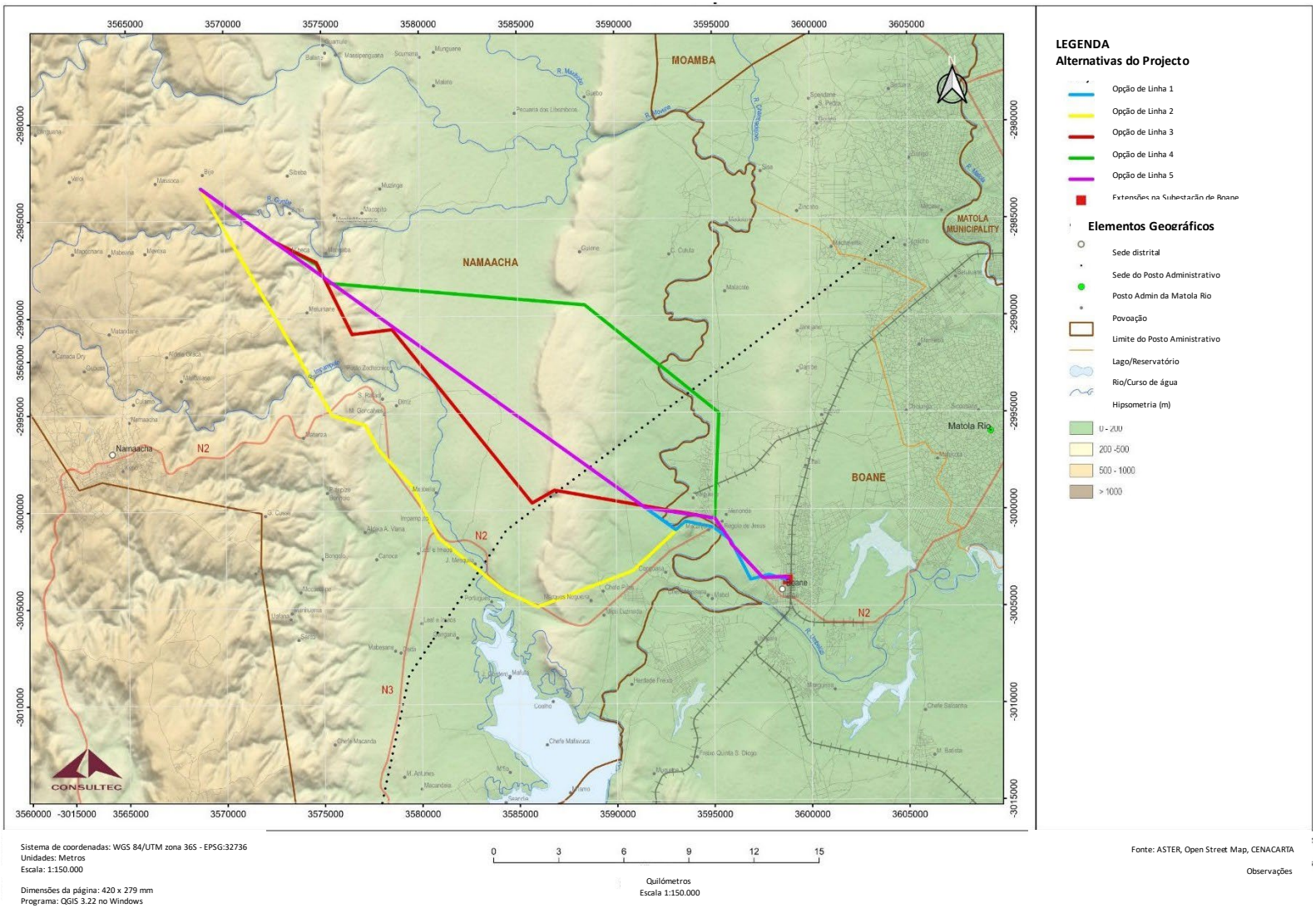


Figura 7: Mapa das Alternativas de Traçado Inicialmente Avaliadas

5.1.2. Análise MCDM das Opções Originais

O consultor técnico (Zutari) conduziu um processo de Tomada de Decisão Multicritério (MCDM) para determinar o traçado mais viável e para informar as fases seguintes do projecto e a AIAS. O método MCDM aplicado foi o Processo de Hierarquia Analítica (AHP), desenvolvido pelo Prof. Thomas L Saaty. É amplamente utilizado e aceite como o método mais fiável. Trata-se de um método defensável que permite uma aplicação fácil, sem deixar de poder verificar a validade e a coerência da tomada de decisão.

As alternativas de traçado da linha foram avaliadas através da aplicação de vários critérios ambientais, sociais e técnicos, conforme descrito na tabela seguinte.

Tabela 6: Critérios MCDM

Categoria	Critérios	Descrição
Técnica	Te1. Declive	Evitar declives acentuados superiores a 1:10
	Te2. Acesso	Acesso ao local
	Te3. Comprimento	Comprimento da linha e custo associado
	Te4. Construtibilidade	Capacidade de construir a linha
	Te5. Capacidade de manutenção	Capacidade para manter a linha após a construção
Ambiental	En1. Biodiversidade	Ecologia aquática e terrestre; serviços ecológicos (com base nas informações disponíveis)
	En2. Avifauna	Vias de voo: zonas de nidificação, pontos focais (com base nas informações disponíveis)
Social	So1. Compensação & Reassentamento	Casas ou outros bens que exijam reassentamento ou outra compensação
	So2. Comunidades & Impacto Visual	Proximidade de grandes vilas ou cidades existentes que se manterão. Distância para as comunidades. Distância das zonas comerciais. Visibilidade nos cumes para as comunidades vizinhas.

Fonte: Zutari (2022)

Foi realizado um workshop de MCDM em Maputo, Moçambique, no dia 20 de Outubro de 2022 para questionar os potenciais alinhamentos de traçado identificados para ajudar a equipa do projecto; com a selecção dos melhores corredores de alinhamento de traçado a serem levados adiante para um estudo mais detalhado.

No âmbito do workshop MCDM, foi pedido aos participantes que representavam cada área de especialização ou interesse que discutissem e avaliassem o conjunto de opções entre si, numa base individual, e chegassem a um consenso sobre qual a opção preferida e com que margem. Este processo foi repetido até que todas as opções e cenários tivessem sido comparados com todas as outras opções e cenários utilizando cada um dos critérios pré-seleccionados. Em seguida, o modelo MCDM comparou aritmeticamente as pontuações de preferência e forneceu uma classificação geral das opções.

Os critérios foram ponderados de modo a garantir que os critérios considerados mais importantes em termos de selecção de traçados tivessem mais importância no processo de selecção de traçados. A ponderação dos critérios foi determinada através da aplicação do método AHP no *workshop*. Isto exigiu a participação de todos os participantes, de modo a que, quando a ponderação foi aplicada aos resultados, o foi com base no facto de todos estarem alinhados e de acordo quanto ao caminho a seguir. A ponderação é pormenorizada a seguir.

Tabela 7: Ponderação dos critérios do workshop inicial de MCDM

Categoria	Ponderação dos Critérios
Técnica (incluindo Financeira)	49%
Ambiental	20%
Social	31%

Fonte: Zutari (2022)

Os resultados indicaram uma preferência global pela opção 5, seguida de muito perto pela opção 1. A opção 1 e a opção 5 partilham resultados semelhantes para a maioria dos critérios, mas a opção 5 foi preferida para a maioria dos critérios técnicos. A opção 2 foi a menos preferida em todos os critérios, excepto no que diz respeito ao acesso.

Tabela 8: Preferências por categoria e critério para cada traçado (1 = mais preferido e 5 = menos preferido)

Categoria	Critérios	Opção 1	Opção 2	Opção 3	Opção 4	Opção 5
Técnica (incluindo Financeira)	Te1. Declive	2	5	4	1	2
	Te2. Acesso	4	1	2	5	3
	Te3. Comprimento	1	5	3	4	2
	Te4. Construtibilidade	3	5	2	4	1
	Te5. Capacidade de manutenção	4	3	1	5	2
Ambiental	En1 Biodiversidade	1	5	4	3	1
	En2. Avifauna	1	5	4	3	1
Social	So1. Compensação & Reassentamento	1	5	4	3	2
	So2. Comunidades & Impacto Visual	2	5	4	3	1

Fonte: Zutari (2022)

Ao aplicar os critérios de ponderação, a opção 5 foi a preferida, seguida de perto pela opção 1. A opção 5 foi seleccionada como a alternativa preferida e foi considerada como o alinhamento de base para o EIA original. No entanto, durante a preparação do EIA e a fase de trabalho de campo foram introduzidos alguns ajustamentos adicionais ao traçado da Opção 5 inicialmente avaliado para minimizar ainda mais os impactos, nomeadamente:

- Contornar Mabanja, entre o km 27 e o km 29 do percurso, para evitar afectar as habitações;
- Utilização da servidão da linha de 33 kV da EDM, prestes a ser desactivada, ao longo da N2, próximo de Boane (entre o km 29 e o km 32), para minimizar a ocupação de novos terrenos.
- Utilização de um cabo enterrado nos últimos 310 m que se aproximam da subestação de Boane, onde a densidade de casas circundantes é mais elevada ao longo do traçado, para minimizar a ocupação de novos terrenos e evitar afectar as casas existentes.

5.2. Avaliação Suplementar das Alternativas de Traçado

5.2.1. Alternativas Suplementares Consideradas

Desde o desenvolvimento do Relatório do EIA e do PAR para a linha de transporte associada ao Parque Eólico da Namaacha, foram identificadas várias sensibilidades/constrangimentos ao longo do traçado original da linha de transporte que colocam em risco o calendário pretendido para o projecto e/ou podem constituir uma falha crítica na concepção. Para resolver este problema, o Proponente do Projecto e os parceiros de implementação avaliaram vários traçados alternativos de linhas de transporte para evitar as sensibilidades identificadas.

Para informar a tomada de decisões, o Proponente do Projecto e os parceiros de implementação realizaram outro workshop de alternativas em Agosto de 2024 para discutir os constrangimentos identificados e mapear vários traçados alternativos potenciais que os evitariam. Na sequência do workshop, foi realizada uma visita de estudo de 26 de Julho a 2 de Agosto de 2024 para verificar as sensibilidades ambientais e sociais de cada traçado potencial, bem como quaisquer considerações técnicas relevantes.

Ao contrário da avaliação inicial do traçado alternativo resumida na secção 5.1, as alternativas avaliadas nesta fase apenas se aplicavam a secções específicas do traçado, em vez de a toda a linha. Para efeitos desta avaliação suplementar, a linha de transporte foi dividida em quatro secções para consideração:

- a zona que atravessa o terreno militar activo (no distrito de Boane);
- a área do outro lado da estrada do terreno militar (no distrito de Boane); e
- a zona próxima das concessões mineiras e outras sensibilidades a norte (no distrito de Namaacha).

As opções consideradas são apresentadas na tabela seguinte.

Tabela 9: Traçados alternativos da linha de transporte considerados

Secção	Traçados Alternativos Considerados	Descrição
Secção que atravessa Terrenos Militares Activos (ESFA / Servidão do Quartel)	A determinar após a visita	A Consultec já tinha efectuado uma visita a esta área, mas não foi autorizada pelos militares no local a realizar um censo formal. Informações ocasionais dessa visita indicam que o traçado passa por machambas (talvez 2 PAPs associadas aos militares), mas isso não foi documentado. A Consultec assinalou que este traçado não segue totalmente a anterior linha de transporte da EDM (como previsto no projecto). O traçado parece também passar por uma estrutura militar e a menos de 18 m de uma casa (também associada aos militares).
Traçado alternativo que atravessa a estrada da zona militar (ESFA / Servidão do Quartel)	**Opção 1 Boane** (comprimento alternativo de 4,1 km contra 4,58 km do traçado original, ~130 m do traçado original na maior parte do caminho)	Esta mudança de traçado é proposta para evitar as PAPs que actualmente cultivam em terras militares e que não estão associadas aos militares e que estes não querem que o Projecto compense. É também proposta como forma de garantir a conformidade do Projecto com a legislação nacional que exige uma distância mínima de 30 m da estrada nacional.
Traçado Alternativo Próximo de Concessões Mineiras e Outras Sensibilidades a Norte	**Opção 1 Namaacha** (10,4 km para o alternativo vs 9,55 km para o original) - *Esta opção desvia-se do traçado original em até 1,6 km.*	Durante o workshop, a equipa analisou o mapa de concessões mineiras e licenças mineiras para a área, e não há nenhum traçado que permita evitar completamente todas elas. As alternativas para evitar as concessões mineiras actualmente afectadas, indo para leste ou sudoeste, resultariam

	Opção 2 Namaacha (19,5 km para a alternativa contra 14,03 km para a opção original) **Opção 3 Namaacha** (27,33 km para a alternativa vs 22,48 km para a original) - *As alternativas 2 e 3 desviam-se do traçado original em até 6,5 km*	em grandes reassentamentos adicionais e, por esse motivo, foram excluídos da avaliação adicional. A EDM reiterou a sua posição de que o Projecto deve evitar, tanto quanto possível, atravessar as concessões mineiras (especialmente a Riolitos, tendo em conta os negócios anteriores) e evitar atravessar as grandes quintas perto da zona militar. Foram seleccionados três traçados para uma análise mais pormenorizada: • o desvio mínimo para evitar a zona militar activa + grandes proprietários de terras vizinhos; • o desvio mais curto que evitaria totalmente a concessão mineira da Riolitos + a zona militar activa + os grandes proprietários de terras vizinhos; e • o traçado que evita totalmente a concessão mineira de Riolitos + a zona militar activa + os grandes proprietários de terras vizinhos e que resulta no traçado da linha T global mais curto.
Notas: Foram também considerados dois micro-alinhamentos em Mabanja (um para suavizar o traçado, ou seja, evitar curvas de 90 graus desnecessárias, e outro para evitar uma concessão mineira); no entanto, estes não foram levados adiante para uma análise mais aprofundada.		

As alternativas adicionais avaliadas no presente relatório estão resumidas na Figura 8.

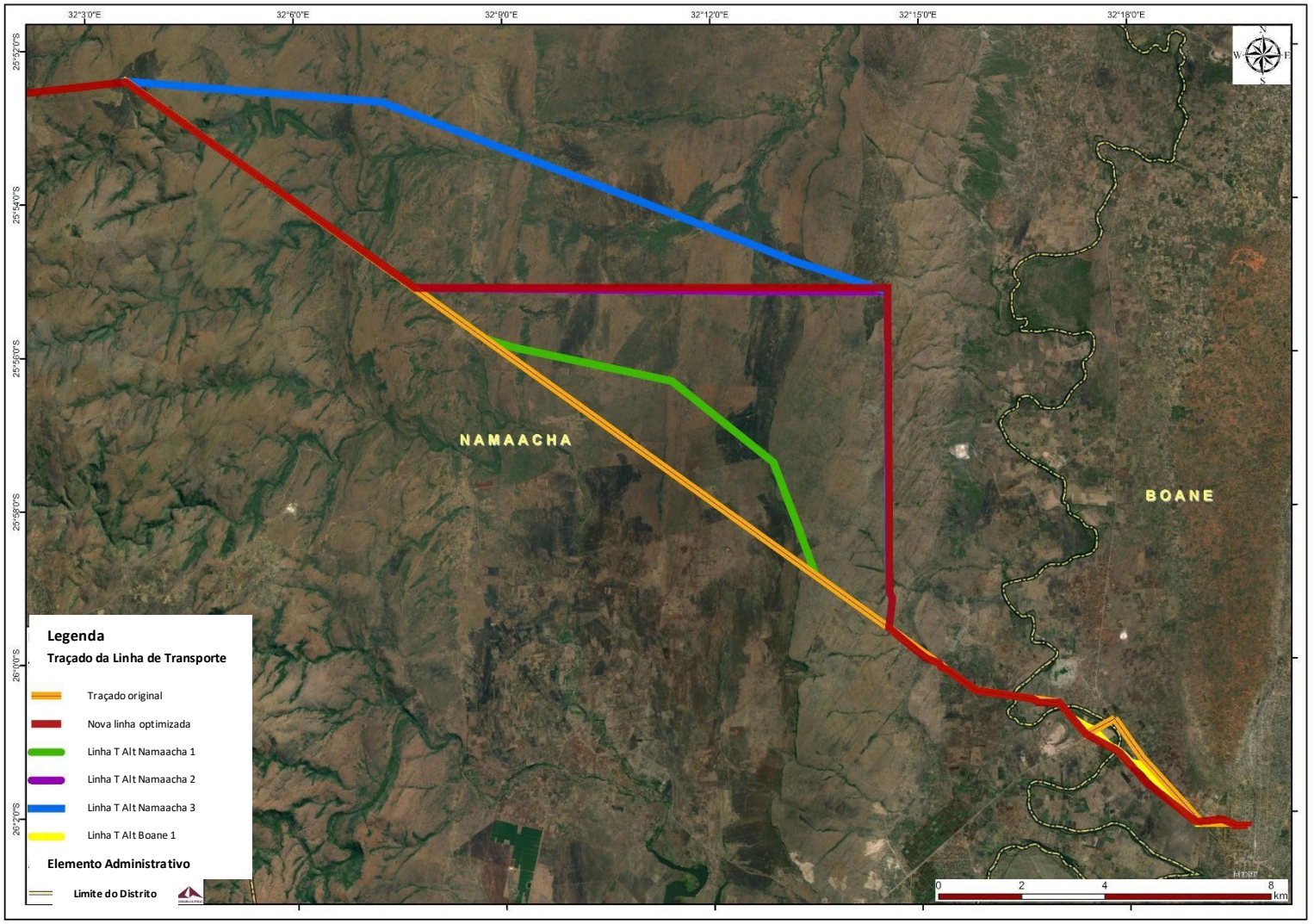


Figura 8: Traçados alternativos da linha de transporte sujeitos a verificação no terreno

5.2.2. Análise MCDM das Opções Suplementares

Após o workshop inicial e o inquérito de reconhecimento para identificar as condições ao longo dos vários traçados, foi realizada uma análise MCDM utilizando a mesma metodologia descrita na secção 5.1.2 para as várias opções. Para mais pormenores sobre as sensibilidades subjacentes observadas no workshop e no inquérito de reconhecimento, ver a Adenda à AIAS submetida ao MTA, incluída no Anexo 2.

Tabela 10: MCDM para alternativas de linhas de transporte suplementares

Categoria	Critérios	Traçado Original (Boane)[1]	Opção 1 Boane	Traçado Original (Namaacha)[1]	Opção 1 Namaacha	Opção 2 Namaacha	Opção 3 Namaacha
Técnica	Te1. Declive	1	1	2	2	2	2
	Te2. Acesso	1	1	3	3	3	4
	Te3. Comprimento	1	1	2	3	4	4
	Te4. Construtibilidade	5	1	5	4	2	2
	Te5. Capacidade de manutenção	1	1	2	2	2	2
Ambiental	En1. Biodiversidade	1	1	2	2	2	4
	En2. Avifauna	1	1	2	2	2	2
Social	So1. Reassentamento	4	2	2	2	2	4
	So2. Comunidades e impacto visual	1	1	1	2	3	4

[1]Com as alterações efectuadas após a análise MCDM inicial descrita na secção 5.1.2. Classificação do traçado original alterada para reflectir as sensibilidades identificadas após a análise inicial.

Ao aplicar os critérios de ponderação, a Opção 1 Boane foi preferida em relação ao traçado original no distrito de Boane com uma pontuação de 1,91 contra 3,31. Esta diferença deveu-se à melhoria significativa do reassentamento para o traçado alternativo.

Para as opções do Distrito de Namaacha, o traçado original foi marginalmente preferido com uma pontuação de 6,42; no entanto, com uma pontuação de construtibilidade de 5 devido à travessia de uma carreira de tiro militar activa e de uma concessão mineira com a qual a EDM teve negociações anteriores sem sucesso, o Projecto considerou que isto tornava o traçado inviável. Assim, foi seleccionada a segunda melhor opção, a Opção 2 Namaacha, com uma pontuação de 6,65. Como se pode ver na tabela, o traçado original e as opções 1 e 2 são considerados iguais no que respeita aos impactos ambientais e de reassentamento. Prevê-se que os impactos comunitários e visuais (So2) sejam maiores para as opções alternativas devido à maior distância do traçado e ao terreno mais remoto atravessado. O que está predominantemente na origem das pontuações elevadas das alternativas de Namaacha é o aumento da extensão e do acesso, uma vez que os critérios de ponderação utilizados dão prioridade aos factores técnicos em relação aos factores ambientais e sociais.

A figura 9 mostra as alternativas combinadas seleccionadas para todo o traçado da linha de transporte que foi considerado como o novo traçado para efeitos da avaliação de impacto pormenorizada revista.

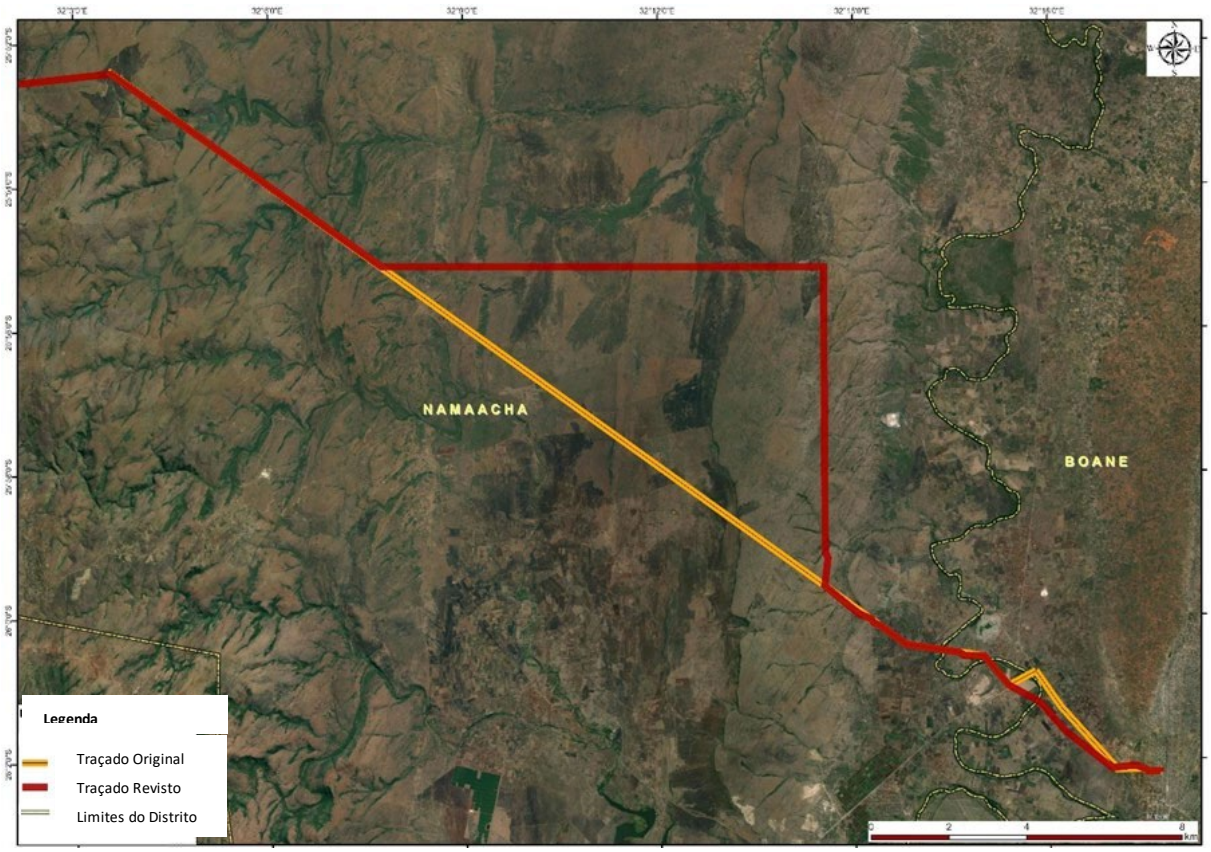


Figura 9: Traçado revisto seleccionado da linha de transporte em comparação com o traçado original

6. Avaliação de Base

O presente capítulo apresenta uma breve avaliação de base do ambiente potencialmente afectado na AoI do Projecto preliminar, conforme definido no Capítulo 5. A avaliação de base baseia-se numa análise documental das informações secundárias disponíveis para a zona de estudo e em observações directas no terreno recolhidas durante uma visita ao local da zona do projecto (Agosto de 2022). Foi feito um esforço para centrar a base de referência nas componentes ambientais e sociais mais relevantes, dada a tipologia do projecto e os impactos potenciais previstos. A Tabela 10: mostra a estrutura da avaliação de base da AIA.

Tabela 11: Estrutura da avaliação de base

Ambiente	Componente
Ambiente Físico	– Clima e Alterações Climáticas – Qualidade do Ar – Ruído – Geologia – Solos – Recursos Hídricos – Paisagem
Meio Biótico	– Flora e Vegetação – Fauna – Áreas de Conservação

	– Habitat Natural, Modificado e Crítico – Serviços ecossistémicos
Ambiente Socioeconómico	– Divisão Administrativa e Governação – População e Dados Demográficos – Cultura e Património Cultural – Etnia, Língua e Religião – Educação – Saúde – Uso da Terra – Habitação e Condições de Vida – Serviços Básicos e Infra-estruturas – Actividades Económicas

6.1. Ambiente Físico

6.1.1. Clima e Alterações Climáticas

6.1.1.1. Clima

De acordo com a classificação climática de Köppen, a maior parte do território costeiro de Moçambique tem um clima tropical chuvoso de savana (Aw), que é influenciado pelo movimento da Zona de Convergência Intertropical e se expressa através da redução ou aumento da temperatura do Oceano Índico - fenómeno conhecido como El Niño (aumento da temperatura) e La Niña (redução da temperatura).

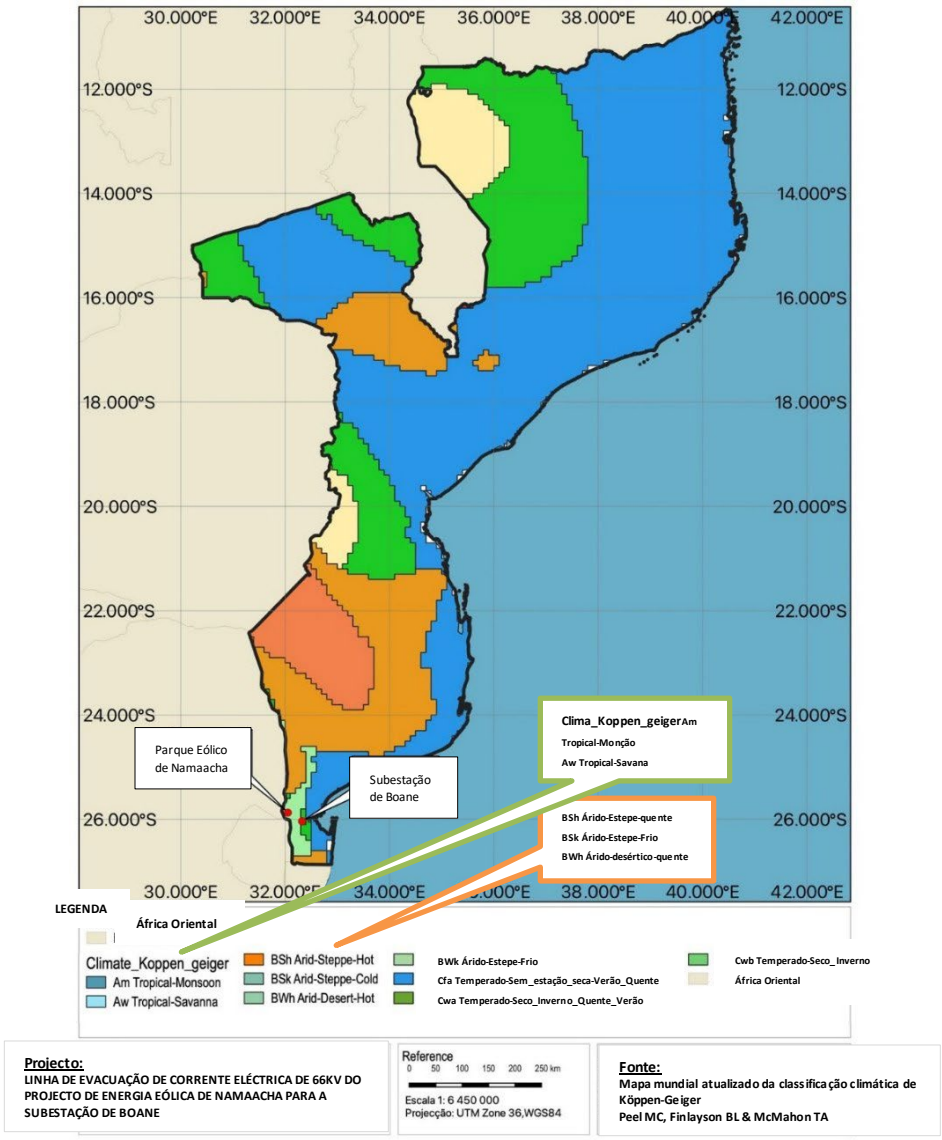
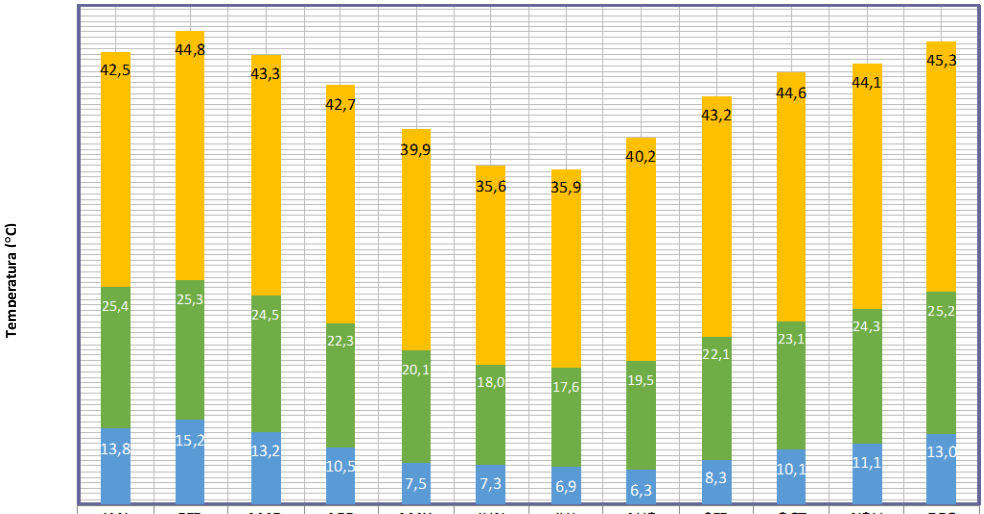


Figura 10: Classificação de Köppen no sul de Moçambique

O tipo de clima Aw é caracterizado por dois períodos climáticos bem acentuados causados por variações sazonais de temperatura: Uma estação chuvosa que ocorre tipicamente de Novembro a Abril, e uma estação seca e fresca de Maio a Outubro. Por outro lado, de acordo com a classificação climática de Köppen (Peel, 2012), o traçado da linha de evacuação de energia enquadra-se no tipo de clima C, mais especificamente no tipo de clima Cfa, que é um clima subtropical húmido influenciado pelas monções, onde as temperaturas médias mensais podem descer abaixo dos 18° C.

Os parâmetros meteorológicos locais para esta região foram recolhidos a partir da climatologia de resolução nativa NASA/POWER CERES/MERRA2, cobrindo um período de 31 anos (1991-2021) para a região do projecto (com um ponto de referência de Latitude: -25.9825 & Longitude 32.0904).

Com base na base de dados de séries cronológicas de 1991-2021, as temperaturas mais baixas ao longo do ano ocorrem durante a estação seca (Abril a Setembro), sendo Junho e Julho os meses mais frios, com uma temperatura média mensal inferior a 18° C. Os meses mais quentes ocorrem durante a estação das chuvas (Outubro a Março), sendo que de Dezembro a Março as temperaturas médias rondam os 25 °C.

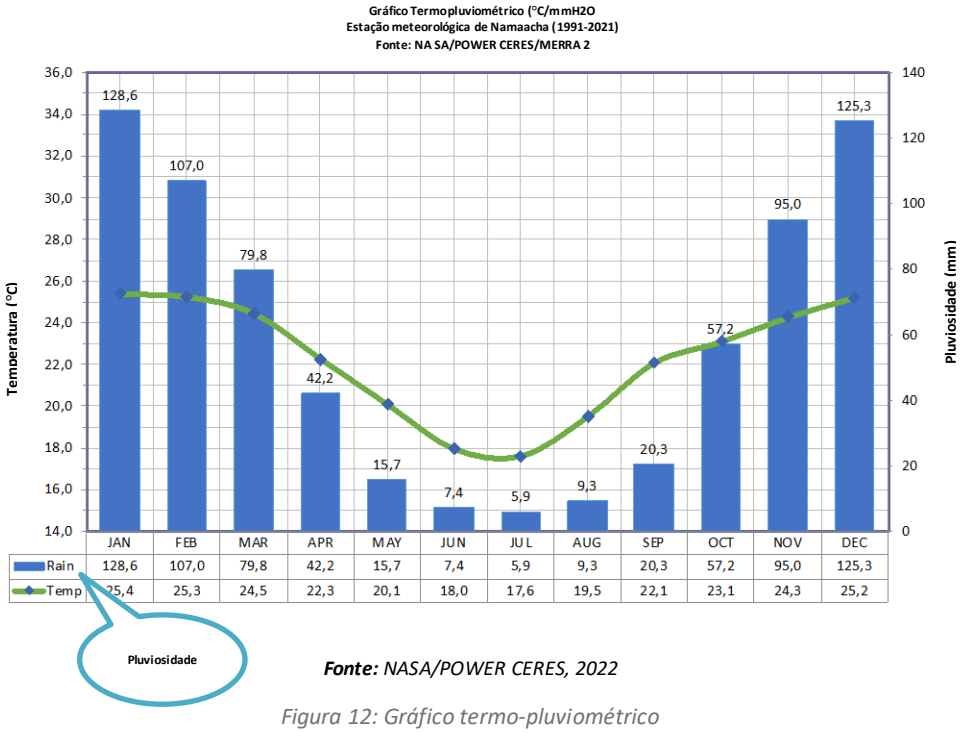


	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
T_MAX	42,5	44,8	43,3	42,7	39,9	35,6	35,9	40,2	43,2	44,6	44,1	45,3
Temp	25,4	25,3	24,5	22,3	20,1	18,0	17,6	19,5	22,1	23,1	24,3	25,2
T_MIN	13,8	15,2	13,2	10,5	7,5	7,3	6,9	6,3	8,3	10,1	11,1	13,0

Fonte: *NASA/POWER CERES, 2022*

Figura 11: Temperatura máxima, média e mínima mensal

A distribuição sazonal da precipitação é muito acentuada, com mais de 80% da precipitação anual a ocorrer durante a estação húmida (Novembro a Abril). Os episódios de precipitação nesta região podem ocorrer sob a forma de tempestade, onde os eventos de precipitação individuais podem ser bastante intensos. Este padrão de precipitação cria uma distribuição irregular da queda pluviométrica ao longo da estação húmida. Janeiro é o mês mais húmido, com a precipitação a atingir valores máximos próximos de 129 mm, seguido de Fevereiro. Os meses de Junho a Agosto são os mais secos, com a precipitação a atingir valores mínimos inferiores a 10 mm. A Figura 11 correlacciona a variação da temperatura e da precipitação ao longo do ano.

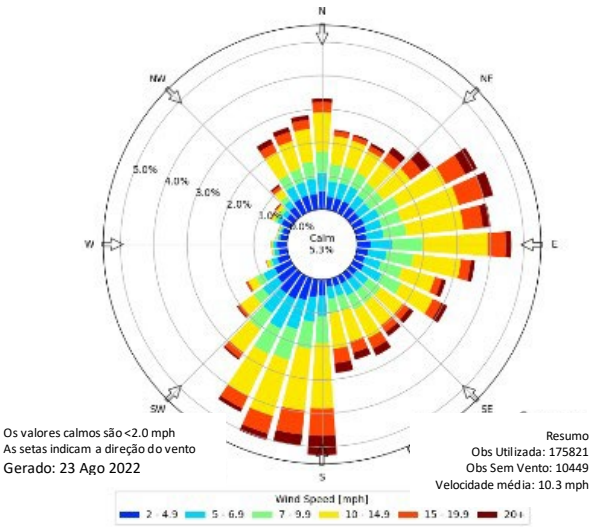


	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
Rain	128,6	107,0	79,8	42,2	15,7	7,4	5,9	9,3	20,3	57,2	95,0	125,3
Temp	25,4	25,3	24,5	22,3	20,1	18,0	17,6	19,5	22,1	23,1	24,3	25,2

Fonte: *NASA/POWER CERES, 2022*

Figura 12: Gráfico termo-pluviométrico

No sul de Moçambique, o regime de ventos é caracterizado por ventos predominantes dos quadrantes sul, noroeste e nordeste, conforme ilustrado na rosa-dos-ventos abaixo.
A circulação atmosférica na região sul do país é também afectada pela influência dos ventos alísios de SE, com ventos predominantes de leste e de sul ao longo do ano. A rosa-dos-ventos ilustra a distribuição anual da velocidade do vento e direcções predominantes entre 1991-2021 na estação meteorológica do observatório de Maputo. A velocidade média do vento é de 10,3 mph.



Fonte: *IEM 2022.*

Figura 13: Velocidades médias anuais do vento e direcções predominantes

Moçambique é um país vulnerável a desastres naturais de origem meteorológica como secas, cheias e ciclones tropicais devido à sua localização geográfica com cerca de 2.700 km de costa e vários rios internacionais que desaguam no Oceano Índico, bem como várias zonas abaixo do nível do mar. Os fenómenos meteorológicos extremos têm impactos cumulativos e devastadores na população, nas infra-estruturas (por exemplo, estradas, pontes, linhas eléctricas), conduzindo também a perdas económicas.

Outros factores, como a falta de capacidade para prever fenómenos extremos, avisos de alerta inadequados em tempo útil, pobreza extrema e dependência dos recursos naturais, que por sua vez dependem da variabilidade climática, contribuem para a vulnerabilidade do país a fenómenos meteorológicos extremos. Os ciclones tendem a ser cíclicos, com uma frequência crescente devido aos efeitos das alterações climáticas. A época de ciclones em Moçambique ocorre entre Novembro e Abril, atingindo o seu pico em Dezembro e Janeiro e afectando normalmente a região central do país, como ilustrado na Figura 13 abaixo.

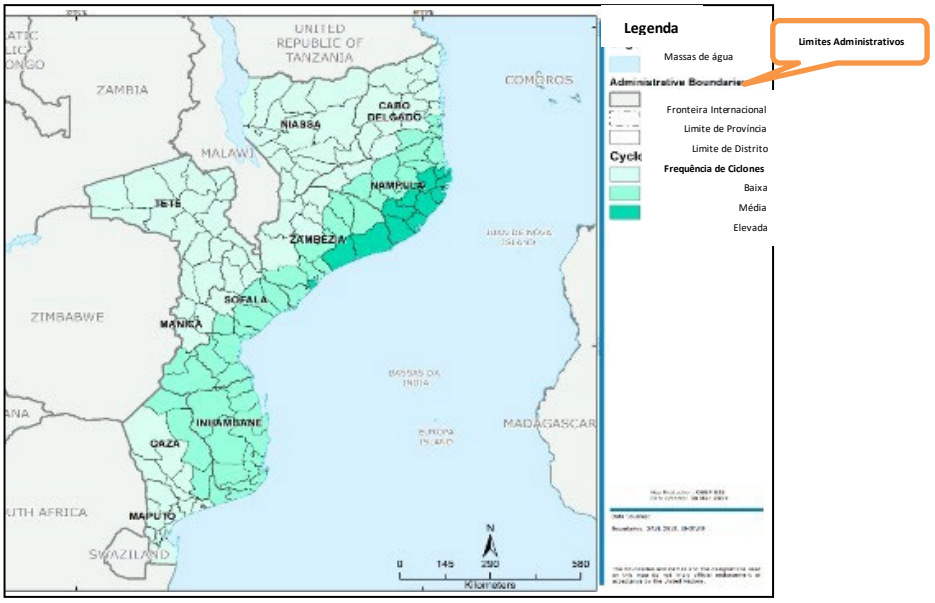


Figura 14: Frequência e distribuição do risco de ciclones

Em geral, as velocidades máximas dos ventos dos furacões variam entre 63 km/h e velocidades superiores a 212 km/h, de acordo com a classificação da escala Saffir-Simpson (*National Hurricane Center*, 2018). Os furacões mais frequentes que atingem Moçambique têm ventos das categorias 1 a 4, com velocidades que variam entre 63 e 212 km/h, respectivamente. São raros os furacões de categoria 5 com ventos de velocidade superior a 212 km/h.

Entre 1993 e 2017, ocorreram mais de 40 ciclones no Canal de Moçambique, com uma média de dois por ano a atingir a costa moçambicana, nenhum dos quais afectou a região da Namaacha. A Tabela 11 enumera os ciclones que atingiram o Canal de Moçambique com alguns a afectar a costa moçambicana de 2000-2019.

Tabela 12: Principais ciclones e tempestades que atingiram Moçambique (2000 a 2019)

Nome	Duração	Intensidade máxima do vento	Classificação	Categoria	Zonas Afectadas (Províncias)
Astride	23/12/99 – 03-01-2000	95 km/h (60 mph)	Tempestade Tropical Severa	Categoria I	Nampula
Leon-Eline	07/02/00 - 22-02-2000	185 km/h (115 mph)	Ciclone Tropical Intenso	Categoria IV	Maputo e Gaza
Hudah	24/03/00 - 08-04-2000	220 km/h (140 mph)	Ciclone Tropical Muito Intenso	Categoria IV	Zambézia e Nampula
Dera	05/03/00 - 12-03-2001	140 km/h (85 mph)	Ciclone Tropical	Categoria IV	Zambézia e Nampula
Cyprien	30/12/01 – 03-01-2002	100 km/h (65 mph)	Tempestade Tropical Severa	Categoria IV	Costa de Sofala e Zambézia
Atang	04/11/02 - 12-11-2002	55 km/h (35 mph)	Tempestade Tropical	---	Costa de Cabo Delgado
Delfina	30/12/02 – 05-01-2003	90 km/h (55 mph)	Tempestade Tropical Severa	---	Nampula e Norte da Zambézia
Japhet	25/2/03 – 06-03-2003	112 km/h (70mph)	Ciclone Tropical Intenso	Categoria IV	Inhambane, Manica e sul de Sofala
Cell	05/12/03 – 21-12-2003	120 km/h (75 mph)	Ciclone Tropical	Categoria I	Canal de Moçambique
Elita	26/01/03 – 12-02-2003	120 km/h (75 mph)	Ciclone Tropical	Categoria I	Canal de Moçambique

Gafilo	01/03/04 – 01-03-2004	230 km/h (145 mph)	Ciclone Tropical Muito Intenso	Categoria V	Costa de Inhambane e Sofala
Ernest	16/01/05 – 25-01-2005	165 km/h (105 mph)	Ciclone Tropical Intenso	Categoria III	Costa de Sofala e Zambézia
Boloetse	20/01/05 – 06-02-2006	155 km/h (100 mph)	Ciclone Tropical Intenso	Categoria III	Zambézia
Anita	26/11/06 – 04-12-2006	83 km/h (52 mph)	Tempestade Tropical Moderada	---	Canal de Moçambique
Favio	11/02/07 - 23-02-2007	222 km/h (138mph)	Ciclone Tropical Intenso	Categoria IV	Inhambane e Vilanculos
Jaya	26/03/07 - 08-04-2007	22 km/h (138mph)	Ciclone Tropical Intenso	Categoria III	Costa Norte de Moçambique
Elnus	29/12/07 – 05-01-2008	65 km/h (40 mph)	Tempestade Tropical Moderada	---	Canal de Moçambique
Jokwe	02/03/08 – 16-03-2008	195 km/h (120 mph)	Ciclone Tropical Intenso	Category III	Nampula e Zambézia
Fanel	18/01/09 – 23-01-2009	185 km/h, (115mph)	Ciclone Tropical Intenso	Categoria III	Canal de Moçambique
Izilda	24/03/09 – 27-03-2009	20 km/h (75 mph)	Tempestade Tropical Severa	Categoria I	Mozambique Channel
Joel	26/05 -29/05/10	20 km/h (75 mph)	Depressão Tropical	---	Mozambique Channel
Funso	19/01/12- 28-01-2002	212 km/h 132 mph	Ciclone Tropical Muito Intenso	Categoria IV	Canal de Moçambique
Haruna	19/02/13- 25-02-2013	194 km/h (121 mph)	Ciclone Tropical	Categoria II	Zambézia
Guito	18/02/14- 22-02-2014	120 km/h (75 mph)	Ciclone Tropical	Categoria I	Canal de Moçambique
Hellen	28/03/14- 01-04-2014	102 km/h (63 mph)	Tempestade Tropical	---	Canal de Moçambique (Costa de Cabo Delgado)
TC15S Fifteen	05/03/15- 07-03-2015	46 km/h (29 mph)	Depressão Tropical	---	Canal de Moçambique
Dineo	13/02/17- 16-02-2017	157 km/h (28 mph)	Ciclone Tropical	Categoria II	Centro de Moçambique (Inhambane)
IDAI	09/03/19- 15-03-2019	213 km/h (132 mph)	Ciclone Tropical Muito Intenso	Categoria IV	Centro de Moçambique (Beira, Sofala)
Kenneth	23/04/19- 25-04-2019	231 km/h (144 mph)	Ciclone Tropical Muito Intenso	Categoria IV	Norte de Moçambique (Costa de Cabo Delgado)

***Fonte**: Portal de Oceanografia Naval. https://www.metoc.navy.mil/jtwc/jtwc.html?cyclone*

A Figura 14 ilustra as principais rotas dos ciclones que atingem o canal de Moçambique entre os anos 2000 -2019.

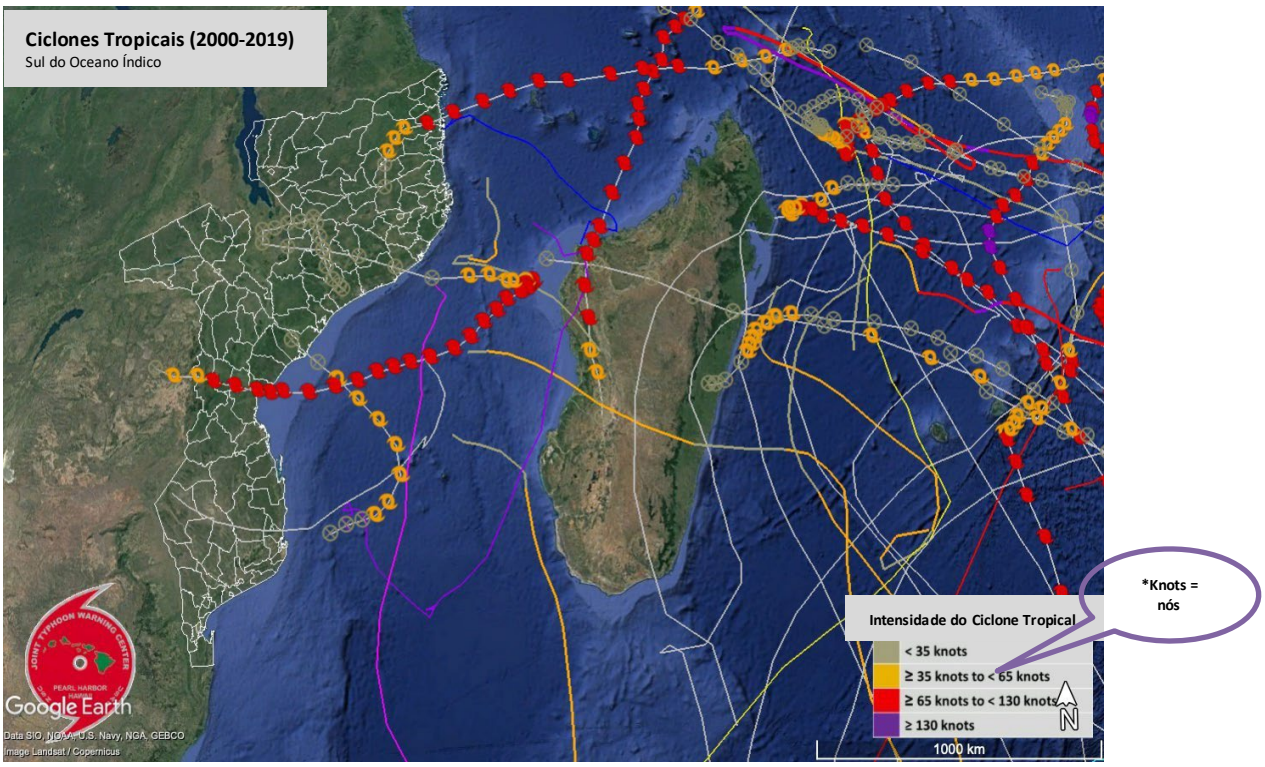
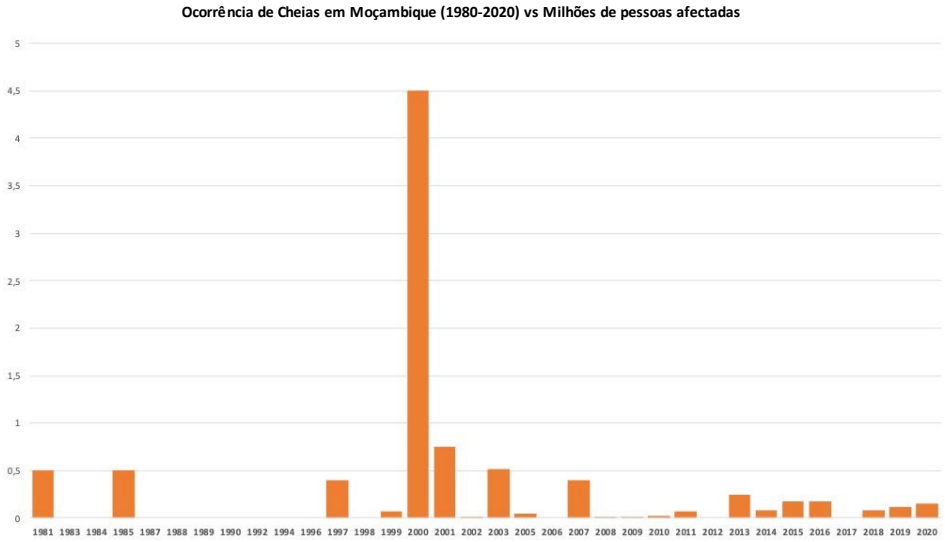


Figura 15: Principais rotas de ciclones ao longo do Canal de Moçambique

O risco ambiental das inundações resulta da acção de fenómenos naturais que, embora não resultem directamente da acção do homem, são actualmente potenciados pela acção deste, muitas vezes com graves implicações no território, perda de vidas e gerando situações de emergência/desastres naturais. Este fenómeno extremo é potenciado pelas alterações climáticas, às quais Moçambique é particularmente vulnerável. O gráfico abaixo ilustra o número de episódios de cheias que ocorreram em Moçambique entre 1980 e 2020 e relaciona estes episódios com o número de pessoas afectadas. Desde o ano 2000, as inundações ocorrem com uma frequência anual.

A tempestade Freddy atingiu a costa moçambicana no dia 12 de Março de 2023, com epicentro no distrito de Namacurra, localidade de Macuze, com ventos de 148 Km/h e rajadas até 213 Km/h, e chuvas fortes, de mais de 200mm, afectando várias províncias moçambicanas, incluindo o sul de Moçambique. Esta tempestade causou 165 mortes registadas e 511 feridos, 886.487 pessoas (correspondentes a 191.146 famílias) foram afectadas e 98.975 pessoas ficaram desalojadas. Foram afectados 5.059 km de estradas e as inundações afectaram uma área total de 347.862 ha. As fortes chuvas inundaram vastas áreas do distrito de Boane e causaram grandes danos, bem como em partes do distrito de Namaacha.



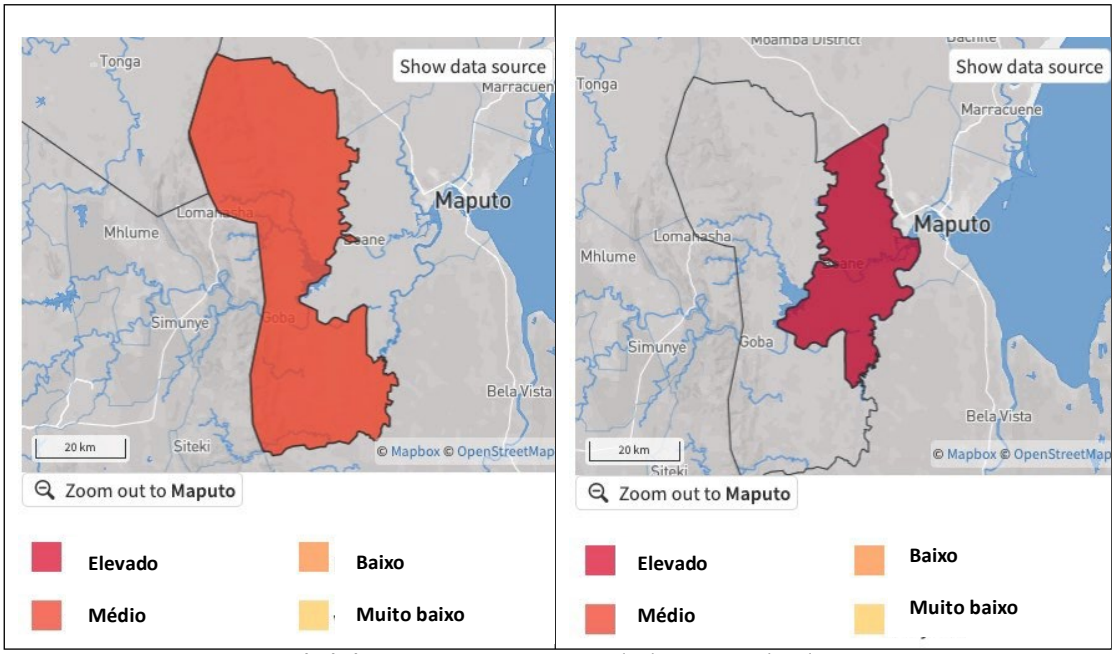
Fonte: *CCKP, 2022, adaptado.*

Figura 16: Inundações em Moçambique e número de pessoas afectadas

O Mecanismo Global para a Redução e Recuperação de Catástrofes (GFDRR) é uma parceria global de vários doadores, juntamente com o Grupo Banco Mundial, que ajuda os países de baixo e médio rendimento a compreender melhor e a reduzir a sua vulnerabilidade aos riscos naturais (ondas de calor, ciclones, inundações urbanas e fluviais, tsunamis, deslizamentos de terras) e às alterações climáticas.

Na zona da Namaacha, o risco de inundação fluvial é classificado como **médio** com base na informação de inundação modelada actualmente disponível na ferramenta GFDRR. Isto significa que existe uma probabilidade superior a 20% de ocorrência de inundações fluviais potencialmente prejudiciais e potencialmente fatais nos próximos 10 anos.

Na zona de Boane, o risco de inundações fluviais é classificado como **elevado**, com base em informações sobre inundações modeladas actualmente disponíveis na ferramenta GFDRR. Isto significa que se prevê a ocorrência de inundações fluviais potencialmente prejudiciais e potencialmente perigosas para a vida pelo menos uma vez nos próximos 10 anos. As decisões de planeamento do projecto, a concepção do projecto e os métodos de construção devem ter em conta o nível de risco de inundação fluvial.



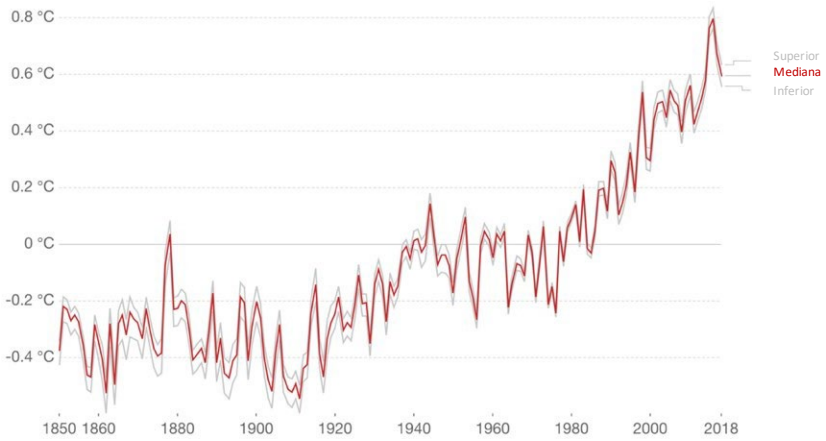
Fonte de dados: *INAM, INGC & ARCC, consultado em Novembro de 2022.*

Figura 17: Classificação do risco de inundação fluvial em Namaacha e Boane

6.1.1.2. Alterações Climáticas

As alterações climáticas referem-se a qualquer mudança no clima actual, atribuída directa ou indirectamente à actividade humana, à qual se junta a variabilidade climática natural observada em períodos de tempo comparáveis (MTA, 2007). É amplamente aceite pela comunidade científica que o padrão climático mundial já está a mudar e que a tendência será para um aumento global da temperatura média do ar, uma maior variabilidade do regime de precipitação, a subida do nível médio do mar e o aumento da ocorrência de situações extremas, como fenómenos de inundação, ciclones e períodos prolongados de seca. O aquecimento observado desde meados do século XX deve-se, em grande parte, ao aumento da concentração das emissões de gases com efeito de estufa (GEE) resultantes das actividades humanas. O aumento excessivo de gases com efeito de estufa afecta a quantidade de calor retido e o planeta aquece, o que afecta actualmente o clima a nível global. Alguns dos gases mais comuns que criam o efeito de estufa incluem o dióxido de carbono, o vapor de água, o metano, os óxidos de azoto e os clorofluorocarbonetos (CFCs). Os elementos mais relevantes são o vapor de água, o dióxido de carbono e o metano. O dióxido de carbono, por exemplo, permanece na atmosfera durante séculos após a sua emissão e é armazenado na terra sob diferentes formas. O vapor de água é um potente gás com efeito de estufa devido à sua capacidade de absorver e emitir radiação infravermelha, como energia térmica.

Em 2010, a temperatura média global do planeta registou um aumento de 0,53 °C em relação aos valores médios do período 1961-1990. Juntamente com 1998, 2018 foi o ano de temperaturas mais elevadas no planeta (Hadley Center, 2018). A Organização Meteorológica Mundial confirmou que os últimos dez anos foram os mais quentes desde 1984. A Figura 17 ilustra esta tendência de aumento da temperatura média global do planeta de 1880 a 2018.



Fonte: *Hadley Center, 2018*

Figura 18: Anomalias de temperatura em relação à média global de 1961-1990.

Na região da África Austral, as observações meteorológicas dos últimos 50 anos sugerem que as temperaturas têm aumentado consideravelmente na segunda metade do século XX e que a taxa de aquecimento também aumentou, especialmente nas duas últimas décadas do século XXI. De 1961 a 2014, a temperatura aumentou a uma taxa de 0,4 °C por década. Os padrões de temperatura ao longo das estações indicam um aquecimento ligeiramente mais elevado no verão austral (Dezembro - Janeiro - Fevereiro) e também durante o período de Março a Maio, em comparação com o resto do ano.

Moçambique tornou-se signatário do Protocolo de Quioto, tendo-o ratificado em 2005. Moçambique está classificado como uma parte não incluída no Anexo I do Protocolo, o que significa que não tem objectivos específicos de emissões que seja obrigado a cumprir. Sendo signatário do Protocolo de Quioto e estando entre os primeiros Estados que assinaram o Acordo de Paris, Moçambique é um país activo no esforço de reduzir os efeitos negativos das alterações climáticas. De acordo com o relatório da Estratégia Nacional para as Alterações Climáticas (2013-2025), publicado pelo MITA, Moçambique é particularmente vulnerável às alterações climáticas devido: à localização geográfica, na zona de convergência inter-tropical e nas bacias hidrográficas partilhadas a jusante; à extensa zona costeira e à existência de grandes áreas com altitude abaixo do nível actual do mar.

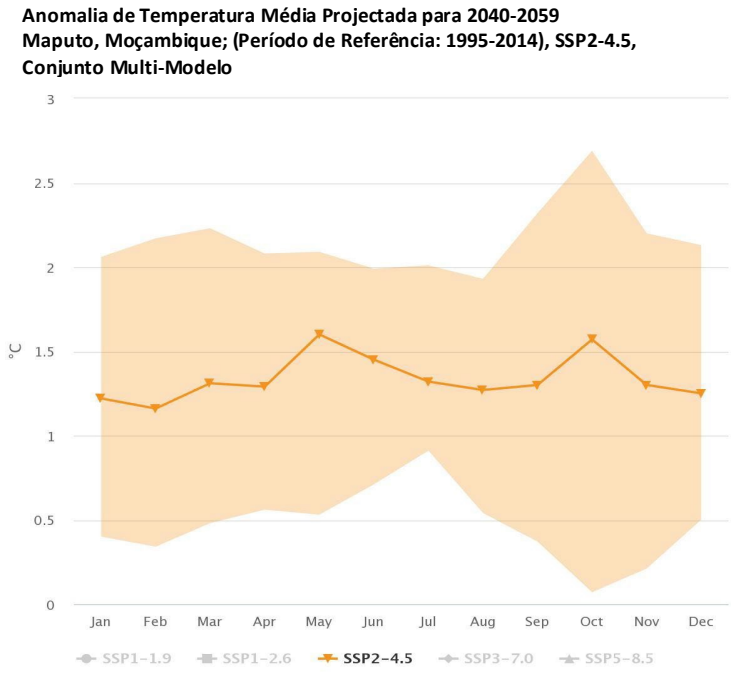
Contribuem também para a vulnerabilidade e a baixa capacidade de adaptação de Moçambique factores como: a pobreza, os investimentos limitados em tecnologia avançada e a fragilidade das infra-estruturas e dos serviços sociais, em particular a saúde e o saneamento. No país, as alterações climáticas são observadas através das mudanças nos padrões de temperatura. Um relatório publicado pelo (INGC,2009), indica que para o período de 45 anos entre 1960 e 2005, já foi observada uma clara tendência de aumento da temperatura na maior parte do país.

As temperaturas em Moçambique podem aumentar consideravelmente até 2095. A variabilidade da precipitação aumentará, afectando potencialmente o início da estação chuvosa e a distribuição da precipitação e resultando em estações chuvosas mais húmidas e estações secas mais secas. As províncias centrais são mais propensas a inundações, ciclones tropicais e epidemias, seguidas pelas províncias do Sul e do Norte. O Sul, com o seu clima de savana, tropical e seco, é mais propenso a secas do que as regiões central e norte, que são dominadas, respectivamente, por um clima tropical chuvoso e por um clima moderadamente húmido modificado pela altitude (INGC, 2009).

Desde a década de 1960, as temperaturas médias em Moçambique aumentaram em média 6°C (0,15-0,16°C por década), especialmente durante a estação das chuvas. O número de dias quentes (definido como a temperatura excedida em 10% dos dias ou noites no clima actual dessa região e estação) aumentou 25 vezes nos últimos 40 anos, e grande parte deste aumento ocorreu durante o outono do hemisfério sul (GFDRR, 2011).

Com base nos dados modelados de projecção climática publicados pelo Perfil Nacional de Moçambique do PNUD e pelo Portal de Dados sobre Alterações Climáticas do Banco Mundial, pode concluir-se que a temperatura média anual em Moçambique deverá aumentar entre 1,4 e 3,7 °C até 2060, sendo o aquecimento mais rápido nas zonas meridionais e costeiras. Prevê-se que o número de dias e noites quentes (definido como a temperatura excedida em 10% dos dias ou noites no clima actual dessa região e estação) aumente em todo o país, com dias quentes de 17 a 35% em 2060 e noites quentes de 25 a 45% em 2060.

A Figura 18 ilustra a anomalia da temperatura média projectada para o período 2040-2059 sob um cenário SSP2-4.5 para a Província de Maputo. (SSP2- 4.5 - Desafios médios para a mitigação e adaptação) um cenário com emissões intermédias de GEE.

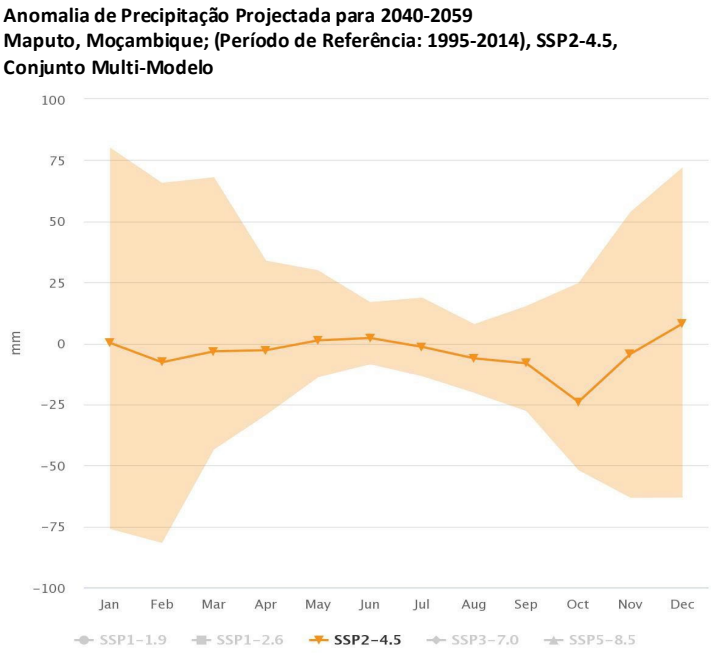


Fonte: *CCKP/ Banco Mundial, 2021*

Figura 19: Anomalia de Temperaturas projectadas para Maputo.

Desde a década de 1960, a precipitação média diminuiu em média 2,5 milímetros por mês (3,1%) por década. As manifestações espaciais são variadas, com um aumento da precipitação nas regiões setentrionais, condições altamente variáveis nas regiões centrais e períodos de seca persistentes associados a inundações episódicas no sul (GFDRR, 2011). No que diz respeito aos futuros padrões de precipitação, as projecções de precipitação são menos certas para o país no seu conjunto e variam consoante a região. As projecções a nível sazonal são mais seguras e indicam uma diminuição da precipitação na estação seca (Janeiro-Junho) e um aumento da precipitação na estação húmida (Julho-Setembro). Prevê-se que o número de eventos de precipitação intensa (definidos como um total de precipitação diária que excede o limiar que é ultrapassado em 5% dos dias de chuva no clima actual dessa região ou estação) aumente até 2060, particularmente durante

a estação seca (Janeiro-Junho). A Figura 19 ilustra a anomalia de precipitação projectada para o período 2040-2059 num cenário SSP2-4.5.



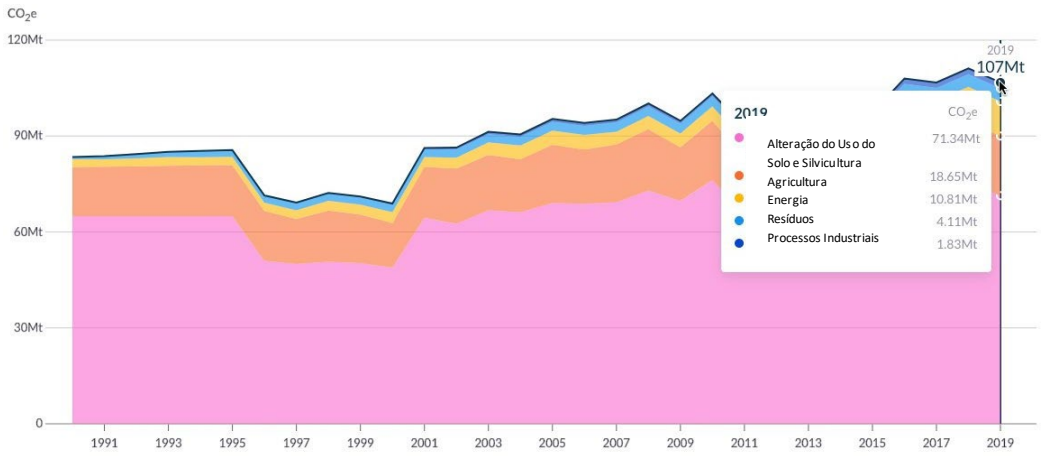
Fonte: *CCKP/ Banco Mundial, 2021*

Figura 20: Anomalia de precipitação projectada

Com base nesta análise, pode concluir-se que as alterações climáticas podem ter um impacto potencial na área do projecto através de:

- Um possível aumento do número de episódios de precipitação extrema com a possível ocorrência de inundações.
- Um aumento da temperatura, com um aumento médio de 1,4-3,7 °C até 2060, sendo o aquecimento mais rápido nas zonas meridionais e costeiras.
- As projecções de precipitação são menos seguras para o país no seu conjunto e variam consoante as regiões. As projecções a nível sazonal são mais seguras e indicam uma diminuição da precipitação na estação seca (Janeiro-Junho) e um aumento da precipitação na estação húmida (Julho-Setembro).
- Prevê-se que o número de eventos de precipitação intensa (definidos como um total de precipitação diária que excede o limiar que é ultrapassado em 5% dos dias de chuva no clima actual dessa região ou estação) aumente até 2060, particularmente durante a estação seca (Janeiro-Junho).

O total de emissões moçambicanas de gases com efeito de estufa, quando expresso em potencial de aquecimento global (CO_2 eq.), atingiu em 2019 um valor equivalente a 106,74 MtCO2e/ano, (WRI, 2022). Estes dados quantificados foram extraídos da base de dados do Instituto de Recursos Mundiais (CAIT, *Country Greenhouse Gas Emissions Data* (1850-2019)). Isto inclui a contabilização das emissões resultantes da alteração do uso dos solos e da desflorestação (LUCF), calculadas pela FAO.



Fonte: *WRI, CAIT. 2022*

Figura 21: Emissões Nacionais de Gases com Efeito de Estufa

Do total de 106,74 milhões de toneladas de CO2eq., 71,3 milhões de toneladas de CO2eq. são provenientes de alterações no uso do solo e florestas (LUCF), 18,7 milhões de toneladas de CO2eq. são emissões da actividade agrícola e as restantes emissões têm origem no sector de energia (10,8 milhões de toneladas), transportes e processos industriais. O gás com efeito de estufa mais significativo é o CO2. Outros gases com efeito de estufa, como o CH4 e o N2O, são emitidos em menor escala, mas ainda assim em quantidades consideradas relevantes. De referir que o CO2 é emitido principalmente pelas indústrias associadas ao sector energético, indústrias transformadoras e de construção, transportes e outros sectores, nomeadamente o sector residencial, comercial/institucional e pescas/agricultura/florestas.

As emissões de gases com efeito de estufa das indústrias energéticas estão sobretudo relacionadas com o gasóleo utilizado para gerar electricidade. As emissões do sector energético em Moçambique provêm da combustão de combustíveis à base de carbono (fósseis e biomassa).

Numa escala global e em termos relativos, a contribuição de Moçambique para as Emissões Globais de Gases com Efeito de Estufa é insignificante, com 0,15% das emissões globais de GEE (Our World in Data, 2019).

Conforme citado na Contribuição Nacionalmente Determinada Pretendida (INDC) de Moçambique para a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas (UNFCCC) e estabelecido na Estratégia Nacional de Adaptação e Mitigação das Alterações Climáticas (NCCAMS) (MTA, 2012), a prioridade nacional é definida na sua missão *"aumentar a resiliência nas comunidades e na economia nacional, incluindo a redução dos riscos climáticos, e promover um desenvolvimento de baixo carbono e a economia verde através da integração da adaptação e mitigação no planeamento sectorial e local"*.

As acções presentes e futuras planeadas (pós-2020) direccionadas para o aumento da resiliência e redução de riscos corresponderão à actualização da componente de adaptação desta Estratégia que corresponderá ao Plano Nacional de Adaptação (PAN) de Moçambique. O país actualizará e implementará o seu PAN para os seguintes períodos: curto (2015 a 2019), médio (2020 a 2024) e longo (2025 a 2030) prazos. As acções estratégicas a incluir no PAN são as seguintes:

- Reduzir os riscos climáticos através do reforço do sistema de alerta precoce e da capacidade de preparação e resposta aos riscos climáticos.

- Melhorar a capacidade de gestão integrada dos recursos hídricos, incluindo a construção de infra-estruturas hidráulicas resistentes às alterações climáticas.
- Aumentar a eficácia da utilização da terra e do ordenamento territorial (protecção das planícies aluviais, das zonas costeiras e de outras zonas vulneráveis às inundações).
- Aumentar a resiliência da agricultura, da pecuária e das pescas, garantindo níveis adequados de segurança alimentar e nutricional.
- Aumentar a capacidade de adaptação dos grupos mais vulneráveis.
- Reduzir a vulnerabilidade das pessoas às doenças transmitidas por vectores relacionadas com as alterações climáticas ou outras doenças.
- Assegurar a protecção da biodiversidade.
- Reduzir a degradação dos solos e promover mecanismos de plantação de árvores para uso local;
- Desenvolver mecanismos de resiliência climática para infra-estruturas, zonas urbanas e outros povoamentos humanos e zonas turísticas e costeiras.
- Alinhar o quadro jurídico e institucional com as NCCAMS
- Reforçar as instituições de investigação e de observação sistemática para a recolha de dados relacionados com a avaliação da vulnerabilidade e a adaptação às alterações climáticas.
- Desenvolver e melhorar o nível de conhecimento e a capacidade de actuação em matéria de alterações climáticas. e
- Promover a transferência e a adopção de tecnologias limpas e resilientes às alterações climáticas.

Moçambique faz parte do grupo de países que estão a implementar o Programa Piloto para a Resiliência Climática (PPCR), que engloba o apoio à reforma institucional e de políticas, ao financiamento de projectos-piloto (estradas, agricultura, sistemas de alerta precoce, cidades costeiras e irrigação) e à gestão do conhecimento. Para além do PPCR, o Banco Mundial também está a financiar acções nos sectores dos recursos hídricos e das áreas de conservação. O país está também a implementar outros projectos apoiados pelo Fundo para os Países Menos Desenvolvidos (LDCF), o PASA, o Banco Africano de Desenvolvimento, a JICA, a USAID e o Fundo Português de Carbono, entre outros. (MTA, 2015).

O Projecto da Central da Namaacha, juntamente com a Linha de transporte de energia, estão alinhados com as políticas ambientais e energéticas preconizadas não só no país, mas também a nível mundial, de forma a permitir o cumprimento dos compromissos internacionais de redução das emissões de gases com efeito de estufa (GEE), com particular destaque para as metas estabelecidas no Acordo de Paris, e resultantes da 21ª Conferência das Partes da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Alterações Climáticas (COP21), assinada por Moçambique a 22 de abril de 2016.

6.1.2. Ruído

Moçambique ainda não estabeleceu directrizes nacionais para o ruído ambiente. Os padrões nacionais de qualidade ambiental são estabelecidos através do Decreto nº 18/2004 (Regulamento sobre Padrões de Qualidade Ambiental e Emissões de Efluentes), alterado pelo Decreto nº 67/2010 que determina os padrões ambientais e os limites de emissão de efluentes, com o objectivo de controlar e manter concentrações aceitáveis de poluentes no ambiente. Este decreto estabelece igualmente que as directrizes relativas ao ruído ambiente serão estabelecidas pelo MTA. No entanto, até à data, ainda não foram publicadas directrizes específicas relativas à monitoria do

ruído.

As directrizes de ruído recomendadas pela Organização Mundial de Saúde (OMS) foram determinadas tendo em conta os potenciais efeitos negativos do ruído na saúde e em ambientes específicos. De acordo com as directrizes da OMS em matéria de ruído, as zonas residenciais, as escolas e os hospitais são considerados receptores sensíveis/uso da terra. A Tabela 12 enumera as directrizes da OMS em matéria de ruído ambiente para esses receptores sensíveis.

Tabela 13: Diretrizes da OMS sobre os níveis de ruído ambiente

Uso da terra / Ambiente específico	Directriz (L_{Aeq} in dB (A))	Período de Referência	Efeito na Saúde
Exterior de zonas residenciais (durante o dia)	55 dB(A)	16 horas (06h00 – 22h00)	Incómodo grave
Exterior de zonas residenciais (período noturno)	45 dB(A)	8 horas (22h00 – 06h00)	Perturbações do sono

Fonte: *Berglund et al. (1999).*

O Banco Mundial e a IFC também têm directrizes para o ruído ambiente, que estabelecem que os impactos do ruído de um determinado projecto não devem exceder os níveis apresentados na Tabela 13 ou resultar num aumento máximo dos níveis de fundo de 3 dB na localização mais próxima do receptor fora do local.

Tabela 14: Directrizes do BM/IFC para os níveis de ruído

Receptor	Laeq de uma hora (dB(A))	
	Período Diúrno (07:00 - 22:00)	**Período Nocturno (22:00 – 07:00)**
Residencial; institucional; educacional	55	45
Industrial, comercial	70	70

Fonte*: IFC (2007).*

Como se pode ver na tabela acima, as directrizes de ruído da OMS para o exterior de áreas residenciais são as mesmas que as directrizes do BM/IFC para receptores residenciais, institucionais ou educativos, tanto para o período diurno como para o período nocturno. Na ausência de regulamentação nacional, as directrizes da OMS e do BM sobre ruído são referenciadas e propostas como normas do projecto.

A área do projecto está maioritariamente localizada numa zona com uma densidade populacional escassa e um baixo nível de desenvolvimento e industrialização. A habitação consolidada só pode ser encontrada nos últimos ~300 metros da futura linha de transporte, perto da subestação de Boane. Pode concluir-se que a maior parte do território nas imediações do futuro parque eólico é maioritariamente descrito como sendo 'natural'. Os usos principais em torno da área do projecto são a agricultura não mecanizada, as florestas e os campos agrícolas.

Tal como referido, não foram identificadas fontes antropogénicas significativas de ruído ou vibração. As principais fontes de ruído que definem o ambiente acústico na área do projecto são:

- Ruídos naturais - como o ruído induzido pelo vento, pela chuva e pelos animais (insectos, pássaros, rãs, etc.);
- Povoações humanas dispersas - Ruído gerado por actividades humanas, tais como pessoas a

falar, crianças a brincar, música, etc.; e
- Tráfego de veículos - ruído causado pelos veículos motorizados pesados e ligeiros que atravessam a EN2, uma estrada principal.

O tráfego de veículos na rede rodoviária de Moçambique é baixo a muito baixo, representando um baixo volume de veículos/dia ao longo das estradas primárias (AICD Banco Mundial, 2008). Apenas uma estrada principal (a EN2) está localizada na vizinhança do traçado do projecto da Linha de Transporte Solução 2 e, como tal, prevê-se que o ruído do tráfego de veículos seja pouco significativo.

Quanto às vibrações, não foram identificadas fontes relevantes na zona do projecto.

A caracterização dos níveis de ruído ambiente de base na ADI baseou-se em medições de ruído *in situ* efectuadas em Janeiro de 2023. As medições de ruído foram registadas em vários locais (oito) ao longo do traçado de implantação do local proposto, em zonas consideradas sensíveis ao ruído, a fim de:

- Determinar, com o maior rigor possível, os níveis de ruído ambiente existentes na área de influência do projecto; e
- Obter uma perspectiva geral, tão representativa quanto possível, do ambiente acústico nas zonas que podem ser potencialmente afectadas pelas emissões sonoras geradas pelo projecto.

Os locais de monitoria do ruído foram seleccionados com base na proximidade de receptores sensíveis às potenciais emissões sonoras do projecto (essencialmente zonas residenciais). Estes receptores sensíveis foram identificados preliminarmente através de uma cobertura fotográfica aérea e foram depois objecto de uma verificação no terreno. A selecção dos locais de monitoria baseou-se nos seguintes critérios:

- Locais considerados representativos dos actuais níveis de ruído nas zonas residenciais;
- Locais com habitações na proximidade da ADI do projecto;
- Fácil acesso por estrada nas condições actuais;
- Condições de segurança para a realização das medições de ruído;
- Restrições existentes para efectuar medições nocturnas; e
- Povoações que se espera que continuem a existir após a execução do projecto e que, por conseguinte, são válidas para efeitos de comparação em futuras actividades de monitoria do ruído.

O levantamento no terreno incluiu um registo fotográfico dos locais de monitoria seleccionados e a medição de parâmetros de ruído, incluindo o nível de ruído contínuo equivalente (LAeq), L_{max}, L_{min} e parâmetros estatísticos como os indicadores L_{10}, L_{50} e L_{90}. A localização destes pontos de controlo é ilustrada na Figura 21 e enumerada no quadro seguinte. Note-se que todos os locais de amostragem estão associados a propriedades residenciais que seriam consideradas receptores sensíveis ao ruído. Este quadro também fornece informações sobre os indicadores de ruído testados, o equipamento de amostragem e a duração das amostras acústicas.

Os procedimentos de monitoria do ruído seguiram as recomendações das normas internacionais de medição de ruído, nomeadamente:

- SO EN 1996-1: 2016 – Acústica - Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente - Parte 1: Quantidades de base e procedimentos de avaliação; e

- ISO EN 1996-2: 2018 – Acústica - Descrição, medição e avaliação do ruído ambiente - Parte 2: Determinação dos níveis de ruído ambiente.

Foram seguidos os seguintes procedimentos de medição do ruído:

- As amostras acústicas foram recolhidas através da utilização de um sonómetro digital integrador do tipo 1 (Solo - BlackSolo 01 dB), de acordo com as normas internacionais. Este sonómetro está equipado com um microfone electrónico de alta sensibilidade e filtros de análise estatística por bandas de oitava.
- Durante a amostragem, o microfone foi equipado com uma protecção contra o vento, para evitar o registo de sinais de baixa frequência induzidos pelo vento. Qualquer energia residual da filtragem é irrelevante, uma vez que todas as medições foram ponderadas em A.
- O sonómetro foi devidamente calibrado, antes do início da amostragem e no final de cada dia de amostragem. A sensibilidade acústica do equipamento foi verificada antes e depois de cada medição independente através da utilização de um calibrador acústico com um nível de referência de 94 dB(A). Os resultados da amostragem eram rejeitados se se verificasse uma discrepância superior a 0,5 dB(A) entre os níveis verificados antes e depois da medição.
- Os níveis de ruído ambiente foram avaliados com a opção de integração de impulsos do SLM activada, através de uma amostragem de ruído com duração igual a 3X10 min para cada ponto de amostragem.
- Para cada medição, foi registado o nível de ruído contínuo equivalente (LAeq), por espectro de banda de 1/3 de oitava e em dB(A), do período de monitoria. O parâmetro LAeq reflecte o valor médio dos níveis de pressão sonora. É o som contínuo equivalente que conteria a mesma energia sonora que o som variável no tempo que é medido no ambiente objecto de amostragem.
- Os parâmetros estatísticos L_{10}, L_{50} and L_{90} bem como o espectro da banda de 1/3 de oitava e em dB(A), foram também registados para cada período de monitoria. O parâmetro L_{10} corresponde aos níveis de ruído que são excedidos em 10% do tempo de monitoria e o L_{90} é o nível de ruído que não é excedido durante 90% do tempo de medição considerado.
- As coordenadas de cada ponto de amostragem foram registadas com um equipamento GPS Garmin, no sistema de coordenadas WGS 84. Foi também efectuado um registo fotográfico de cada ponto de amostragem.

Tabela 15: Pontos de monitoria do ruído - localização, parâmetros, equipamento de amostragem e duração

COORDENADAS (WGS84)	DESCRIÇÃO	PARÂMETROS	EQUIPAMENTO	DURAÇÃO DA AMOSTRA
25°59'53.49"S 32°15'1.07"E	HABITAÇÕES	LAEQ DB(A) L10, L50, L90 DB(A) LMAX E LMIN	SONÓMETRO BLACK SOLO DB LAB CLASS I	3 TRECHOS INDEPENDENTES DE 10 MINUTOS DURANTE O DIA E A NOITE
26° 0'4.83"S 32°15'14.37"E	HABITAÇÕES	LAEQ DB(A) L10, L50, L90 DB(A) LMAX E LMIN	SONÓMETRO BLACK SOLO DB LAB CLASS I	3 TRECHOS INDEPENDENTES DE 10 MINUTOS DURANTE O DIA E A NOITE

26° 0'35.39"S 32°17'14.06"E	POVOAÇÃO RESIDENCIAL	LAEQ DB(A) L10, L50, L90 DB(A) LMAX E LMIN	SONÓMETRO BLACK SOLO DB LAB CLASS I	3 TRECHOS INDEPENDENTES DE 10 MINUTOS DURANTE O DIA E A NOITE
26° 0'37.58"S 32°17'30.30"E	POVOAÇÃO RESIDENCIAL	LAEQ DB(A) L10, L50, L90 DB(A) LMAX E LMIN	SONÓMETRO BLACK SOLO DB LAB CLASS I	3 TRECHOS INDEPENDENTES DE 10 MINUTOS DURANTE O DIA E A NOITE
26° 2'16.00"S 32°19'35.02"E	POVOAÇÃO RESIDENCIAL	LAEQ DB(A) L10, L50, L90 DB(A) LMAX E LMIN	SONÓMETRO BLACK SOLO DB LAB CLASS I	3 TRECHOS INDEPENDENTES DE 10 MINUTOS DURANTE O DIA E A NOITE
26° 2'9.96"S 32°19'35.02"E	POVOAÇÃO RESIDENCIAL	LAEQ DB(A) L10, L50, L90 DB(A) LMAX E LMIN	SONÓMETRO BLACK SOLO DB LAB CLASS I	3 TRECHOS INDEPENDENTES DE 10 MINUTOS DURANTE O DIA E A NOITE

Fonte: Consultec. Relatório do EIA, 2023.

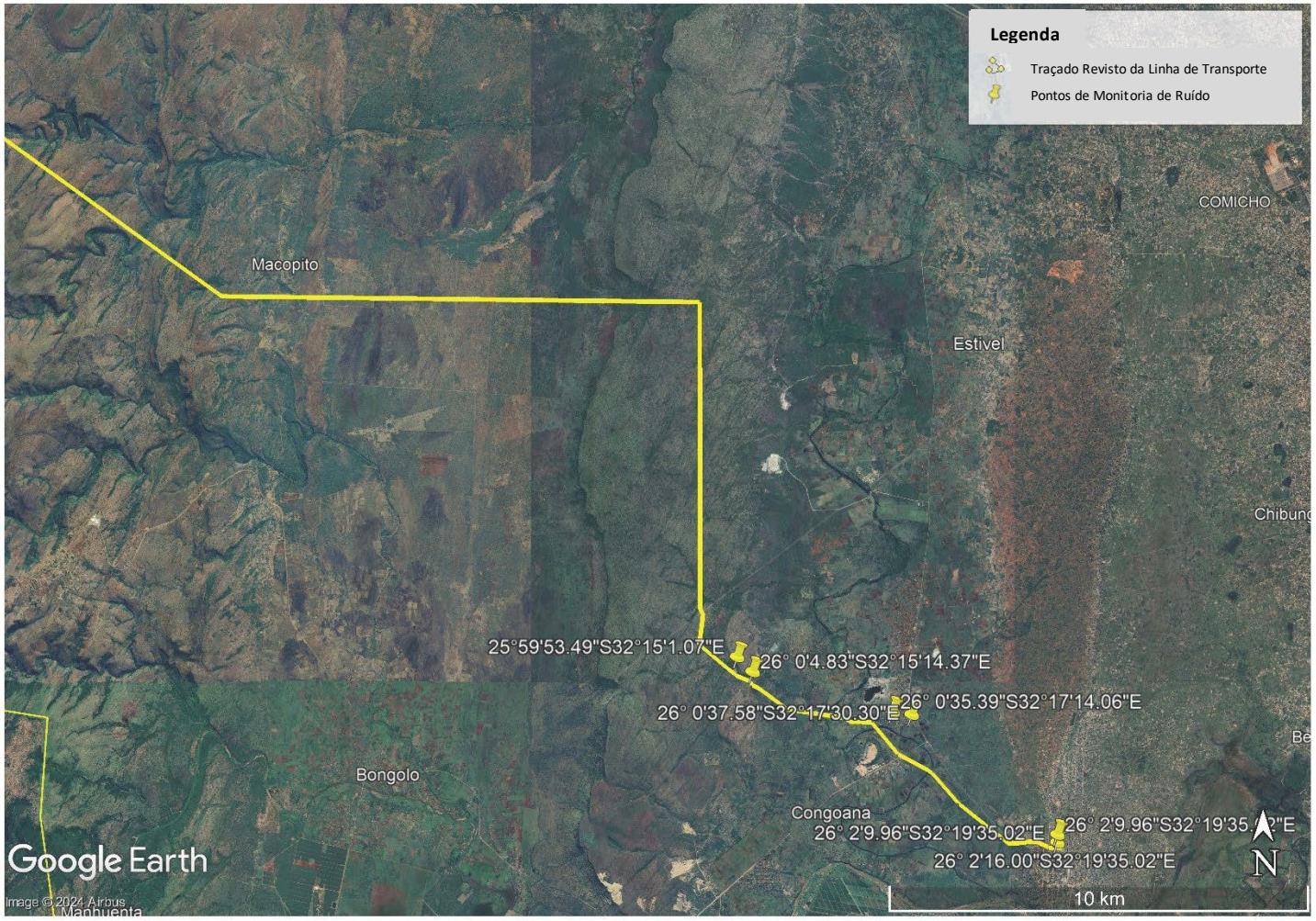


Figura 22: Localização dos pontos de monitoria do ruído

Foram encontradas duas grandes áreas residenciais ao longo do traçado da linha de transporte, uma em Boane e outra em Mabanja. O inquérito de reconhecimento no terreno realizado em Agosto de 2024 não identificou quaisquer propriedades residenciais adicionais perto da PPZ proposta para a nova área atravessada no distrito de Namaacha, pelo que não foi realizada qualquer monitoria adicional do ruído. Não existe nenhum centro de saúde ou local de culto na área de influência directa. Existe uma escola localizada a 280 metros a sul da futura linha de transporte, dentro do complexo militar localizado a oeste da subestação de Boane, conforme ilustrado abaixo.

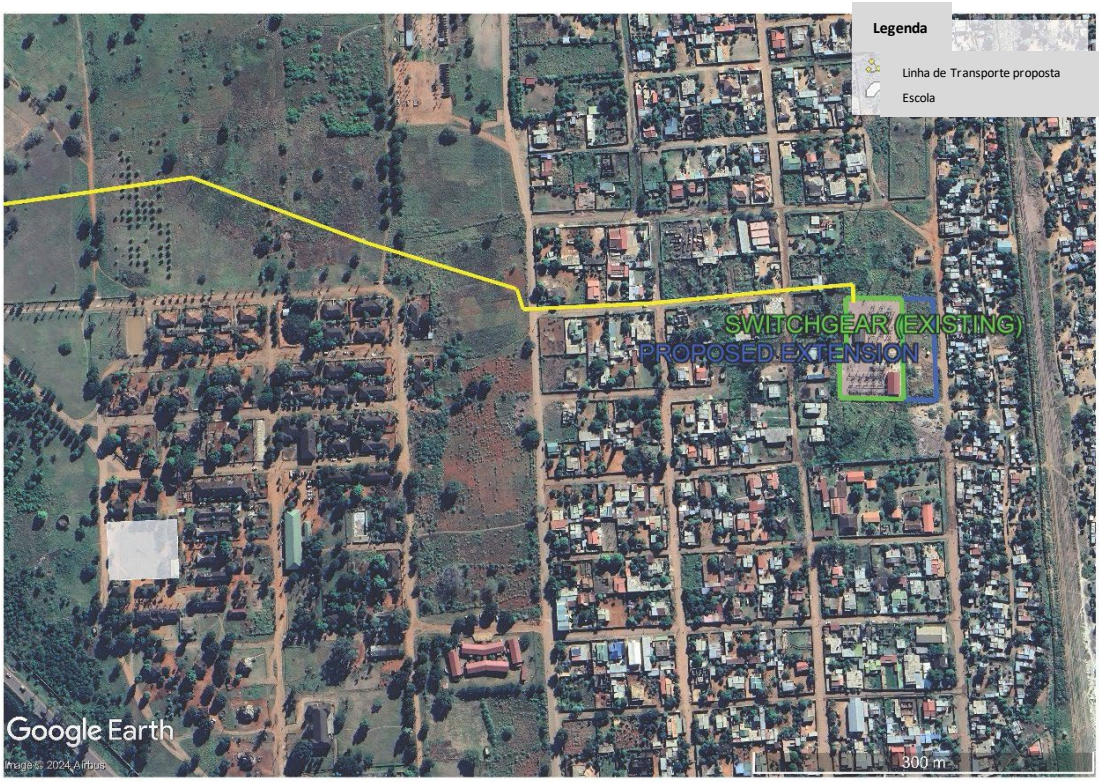


Figura 23: Escola situada a sul da linha de transporte (dentro do complexo militar)

A Tabela 15 apresenta os níveis de ruído ambiente diurno registados nos 6 locais de monitoria. A cor vermelha indica uma excedência acima do valor de referência para as zonas residenciais durante o período diurno, de acordo com os critérios da OMS.

Tabela 16: Níveis de ruído diurno registados

Coordenadas (WGS84)	Níveis de Ruído Ambiente Diurno (07h-22h)					
	LAeq [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L50[dB(A)]	L90 [dB(A)]	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]
25°59'53.49"S 32°15'1.07"	44,4	47,8	39,8	35,8	32,3	60,4
26° 0'4.83"S 32°15'14.37"E	41,0	43,8	36,8	32,7	30,1	56,6
26° 0'35.39"S 32°17'14.06"E	48,0	50,8	44,8	41,5	38,2	63,4
26° 0'37.58"S 32°17'30.30"E	45,8	49,0	45,9	40,3	38,5	56,5

26° 2'16.00"S 32°19'35.02"E	58,9	61,5	56,5	50,5	43,1	71,1
26° 2'9.96"S 32°19'35.02"E	52,3	55,3	44,2	46,2	37,6	68,0

Fonte: Consultec. Relatório do EIA, 2023.

Os níveis de ruído medidos durante o período diurno mostram que o ambiente acústico de referência tem um baixo grau de perturbação sonora, uma vez que todos os níveis de ruído medidos nos pontos de amostragem seleccionados, com excepção de um local, não excederam a directriz de ruído IFC aplicável durante o dia (i.e., 55 dB(A)). Os níveis de ruído registados devem-se, na sua maioria, ao ruído causado pela actividade humana que ocorre nas zonas residenciais avaliadas ou na sua proximidade. Os níveis de ruído nos locais de amostragem para os dois níveis de ruído mais elevados registados foram também parcialmente influenciados pelo ruído induzido pelo tráfego rodoviário.

A Tabela 16 apresenta os níveis de ruído ambiente nocturno registados nos 6 locais de monitoria.

Tabela 17: Níveis de ruído ambiente nocturno registados

Coordenadas (WGS84)	Níveis de ruído ambiente nocturno (22-07h)					
	LAeq [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L50[dB(A)]	L90 [dB(A)]	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]
25°59'53.49"S 32°15'1.07"	46,0	46,7	45,6	44,9	43,6	52,4
26° 0'4.83"S 32°15'14.37"E	36,4	37,3	35,2	33,3	32,2	52,1
26° 0'35.39"S 32°17'14.06"E	48,1	49,6	45,5	40,6	38,1	64,0
26° 0'37.58"S 32°17'30.30"E	43,6	43,8	45,9	41,9	40,7	53,1
26° 2'16.00"S 32°19'35.02"E	45,1	45,8	37,3	34,7	33,2	63,4
26° 2'9.96"S 32°19'35.02"E	46,5	45,4	42,7	41,2	39,2	66,6

Fonte: Consultec. Relatório do EIA, 2023.

Os níveis de ruído medidos durante o período nocturno revelaram igualmente baixos níveis de perturbação acústica. Os níveis de ruído ambiente registados nos locais de amostragem variaram entre um mínimo de 36.4 dB(A) – e um máximo de 48,1 dB(A) medidos perto de um grande aglomerado de casas.

Verificaram-se ligeiras excedências da directriz de ruído nocturno aplicável (45 dB(A)), mas, tal como foi observado pela equipa de inspectores de ruído da Consultec, o ruído predominante é de origem natural (vento, fauna bravia nocturna e insectos nocturnos) e pela actividade humana, como pessoas a falar e a deslocar-se perto das povoações humanas avaliadas.

De um modo geral, o ambiente acústico da área de influência do projecto pode ser classificado como bom, com níveis acústicos baixos, típicos de zonas naturais/rurais que são influenciadas principalmente por fontes acústicas naturais (como o vento e a fauna) e por algum ruído de tráfego de veículos ao longo da estrada N2. Apenas num local de amostragem foram detectadas excedências das directrizes de ruído recomendadas pela OMS/IFC para o período diurno (LAeq 55

dB(A)). O nível nocturno (LAeq 45 dB(A)) foi ligeiramente excedido em vários locais de amostragem, mas essencialmente devido a fontes de ruído naturais e às actividades humanas encontradas nas povoações. Os resultados deste estudo de ruído são consistentes com o inventário das fontes de ruído existentes, conforme descrito anteriormente na caracterização de base.

6.1.3. Qualidade do Ar

Em geral, os padrões de qualidade do ar visam salvaguardar a saúde pública e a protecção dos ecossistemas. São estabelecidos tendo em conta as diferentes formas de absorção dos compostos gasosos ou das partículas presentes na atmosfera. Os padrões de qualidade do ar em Moçambique são estabelecidos através do Decreto nº 18/2004, de 2 de Junho (Regulamento sobre Padrões de Qualidade Ambiental e Emissões de Efluentes), alterado pelo Decreto n.º 67/2010, de 31 de Dezembro.

Estes regulamentos definem os padrões de qualidade do ar ambiente e limites de emissão de poluentes para vários tipos de fontes fixas e móveis. Actualmente, Moçambique tem padrões de qualidade do ar ambiente para o dióxido de enxofre (SO_2), dióxido de azoto (NO_2), monóxido de carbono (CO), ozono (O_3), e Partículas Totais em Suspensão (TSP). A Tabela 17 apresenta os padrões de qualidade do ar ambiente de Moçambique.

Tabela 18: Padrões nacionais de qualidade do ar ambiente

Poluidor	Unidade	Concentração	Período de cálculo da média
Total de Partículas em Suspensão (TSP)	µg/m3	150	Média máxima diária
		60	Média anual
Dióxido de Azoto (NO_2)	µg/m3	190	Média horária máxima
		--	Média horária máxima
		10	Média anual
Dióxido de Enxofre (SO_2)	µg/m3	500	Valor instantâneo - média de 10 mins
		800	Média horária máxima
		100	Média máxima diária
		40	Média anual
Monóxido de Carbono (CO)	µg/m3	30 000	Média horária máxima
		10 000	Máximo de 8 horas
		60 000	30 min no máximo
		100 000	15 min no máximo
Ozono (O_3)	µg/m3	160	Valor máximo por hora
		120	Máximo de 8 horas
		50	24 horas no máximo
		70	Média anual

***Fonte**: Decreto Nº 18/2004, conforme alterado pelo Decreto nº 67/2010.*

Moçambique ainda não estabeleceu normas para partículas com tamanho até 10 µm (PM10). Na ausência de padrões nacionais, foram considerados os padrões da Organização Mundial de Saúde (OMS, 2021) para este poluente: concentrações máximas de 45 µg/m^3 (período médio de 24 horas) e 15 µg/m^3 (período de cálculo da média anual). Para efeitos de consulta, a Tabela 18 apresenta outras directrizes internacionais relevantes de qualidade do ar, nomeadamente as estabelecidas pela OMS, União Europeia e África do Sul, em comparação com os padrões de Moçambique.

Tabela 19: Comparação dos padrões nacionais e internacionais de qualidade do ar ambiente

Poluidor	Período de Cálculo da Média	Moçambique (µg/m3)	OMS (µg/m3)	União Europeia (µg/m3)	África do Sul (µg/m3)
PM10	24 horas	--	45	50	--
	1 ano	--	15	40	--
SO2	Instantâneo	--	--	--	500
	1 hora	800	--	350	--
	24 horas	100	40	125	125
	1 ano	40	--	20	50
CO	1 hora	30 000	--	--	--
	24 horas	10 000	4 000	10 000	--
NO2	1 hora	190	--	200	376
	24 horas	--	25	--	188
	1 ano	10	10	40	94

A área do projecto apresenta um carácter predominantemente rural e natural (não perturbado). O traçado proposto para a linha de transporte atravessa uma estrada principal e um número reduzido de povoações humanas. Algumas fontes relevantes de emissão de poluentes atmosféricos podem ser identificadas conforme resumido abaixo:

- Tráfego rodoviário - fonte de linha responsável pela emissão de gases e partículas, gerados pelas emissões de escape dos veículos de combustão interna e pelo arrastamento de veículos em estradas não pavimentadas;
- Fontes diversas de poeiras fugitivas - fontes locais de emissões de poeiras, geradas pela erosão eólica de áreas abertas (com pouca cobertura vegetal);
- Queima doméstica de combustível - emissões gasosas e de partículas provenientes da queima doméstica de combustível em povoações humanas; e
- Queimas de biomassa - emissões gasosas e de partículas provenientes da queima de biomassa, incluindo incêndios florestais e práticas agrícolas de corte e queima.

Rede rodoviária - Em Moçambique, as estradas são classificadas como primárias, secundárias ou terciárias. A maior parte das estradas primárias foi recentemente melhorada e as suas infra-estruturas são geralmente de boa qualidade. A densidade de tráfego do país pode ser classificada, em termos gerais, como baixa em todas as redes existentes. A principal via rodoviária atravessada por uma das alternativas de linha de transporte é a N2. Dada a actividade restrita de veículos na zona, prevê-se que o arrastamento de poeiras e as emissões de gases de escape dos veículos tenham uma significância mínima. Como tal, não se prevê que o tráfego de veículos na zona de estudo provoque poluição atmosférica intensa.

Fontes diversas de poeiras fugitivas - As emissões de poeiras fugitivas podem ser geradas pela erosão eólica em áreas abertas, tais como áreas agrícolas recentemente plantadas, áreas com pouca vegetação e outras áreas expostas ao solo nu. É necessário conhecer a extensão, a natureza e a duração das actividades agrícolas e/ou a humidade e o teor de sedimentos dos solos expostos para quantificar as emissões fugitivas deste tipo de fonte potencialmente emissora de poeiras, uma vez que a quantidade de poeiras sopradas pelo vento é função da velocidade do vento, da extensão das

áreas expostas e da humidade e teor de sedimentos dessas áreas. Prevê-se a existência de algumas áreas abertas ao longo do alinhamento do projecto proposto, que constituirão uma fonte de poeiras fugitivas transportadas pelo ar. As actividades agrícolas ocorrem na área de estudo, mas a agricultura de subsistência tradicional representa a maioria das terras agrícolas, com baixo controlo da vegetação. Tendo em conta os usos do solo ao longo do alinhamento do projecto proposto, as emissões de poeiras fugitivas podem contribuir para a poluição atmosférica na região do projecto.

Queima doméstica de combustível - A utilização de energia no sector residencial enquadra-se em três categorias principais, nomeadamente: *(i)* tradicional - constituído por madeira, estrume e bagaço, *(ii)* transitório - constituído por carvão, parafina e GPL, e *(iii)* moderno - constituído por electricidade (inclui cada vez mais a utilização de energias renováveis). Com excepção das grandes cidades, que estão electrificadas, a maioria das povoações humanas na região do Projecto recorre à madeira e ao carvão como principais fontes de energia doméstica. Deve-se notar, no entanto, que é improvável que os níveis de emissões da queima de combustível doméstico sejam suficientes para causar a excedência dos padrões de qualidade do ar moçambicano.

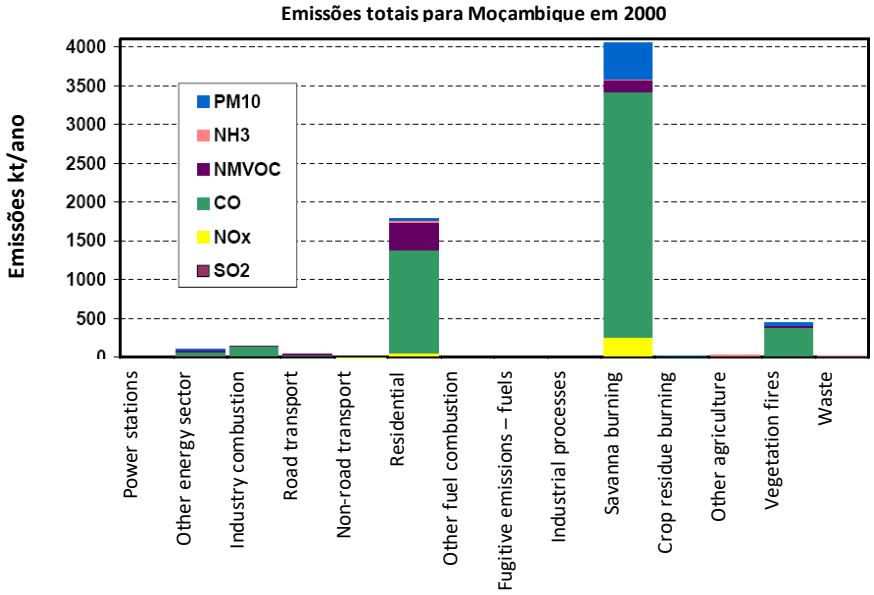
Queima de biomassa - As queimadas de biomassa incluem a queima de florestas de folha perene e caducifólia, bosques, prados e terras agrícolas, e podem resultar quer de incêndios florestais quer de incêndios induzidos pelo homem, como parte de uma prática agrícola de corte e queima. A queima de biomassa é um processo de combustão incompleto, com emissão de gases CO, metano e NO2 para a atmosfera. Aproximadamente 40% do azoto da biomassa é emitido sob a forma de azoto, 10% é deixado nas cinzas e pode assumir-se que 20% do azoto é emitido sob a forma de compostos azotados de maior peso molecular. A visibilidade das plumas de fumo é atribuída ao teor de partículas.

Antes da estação das chuvas, de Julho a Setembro/Outubro, prevê-se a ocorrência de um número considerável de incêndios nas zonas rurais, com o objectivo de desbravar novas áreas para a agricultura tradicional. As práticas de corte e queima são comuns nesta região, e este tipo de queima de biomassa pode ser uma fonte significativa de emissões de partículas e NO_2, principalmente.

Em Moçambique, o grau de industrialização é ainda baixo em geral, mas já é relevante em cidades como Maputo, Beira e Matola e nos seus arredores. Nestes locais, a poluição pode resultar, entre outras razões, do efeito combinado da industrialização, dos problemas de gestão dos resíduos e das emissões ligadas ao tráfego automóvel (particularmente CO_2, CO, NO_x). A queima descontrolada de arbustos nas zonas rurais é outra das principais fontes de poluentes. De facto, a queima de biomassa foi a principal fonte de poluição por partículas, seguida das actividades industriais (Schwela, 2007). Schwela aponta as queimadas descontroladas nas zonas rurais como uma das principais fontes de emissão de poluentes atmosféricos, o que resulta em poluição do ar. Crutzen & Andreae (1990) reforçam esta tese referindo que, das diferentes fontes de emissão de poluentes, a queima de biomassa assume uma relevância significativa como fonte de emissão atmosférica nos trópicos.

Cumbane (2004) refere que a queima de biomassa é uma das principais fontes de emissão de partículas para a atmosfera, seguida das emissões provenientes de actividades industriais. Cumbane & Ribeiro (2004) indicam que as principais fontes potenciais de emissão de poluentes para a atmosfera em Moçambique são a queima de biomassa de ocorrência natural e/ou induzida, incluindo a preparação do solo para a agricultura de subsistência; a queima de lixo doméstico (resíduos sólidos urbanos); o tráfego de veículos rodoviários; a queima de resíduos sólidos a céu aberto; as actividades industriais e a queima de lenha e carvão.

Como se pode ver na Figura 23 abaixo, as maiores fontes de emissão de gases poluentes para a atmosfera em Moçambique, em 2000, foram causadas por queimadas de savana, seguidas por incêndios de vegetação natural e queima de combustível residencial.



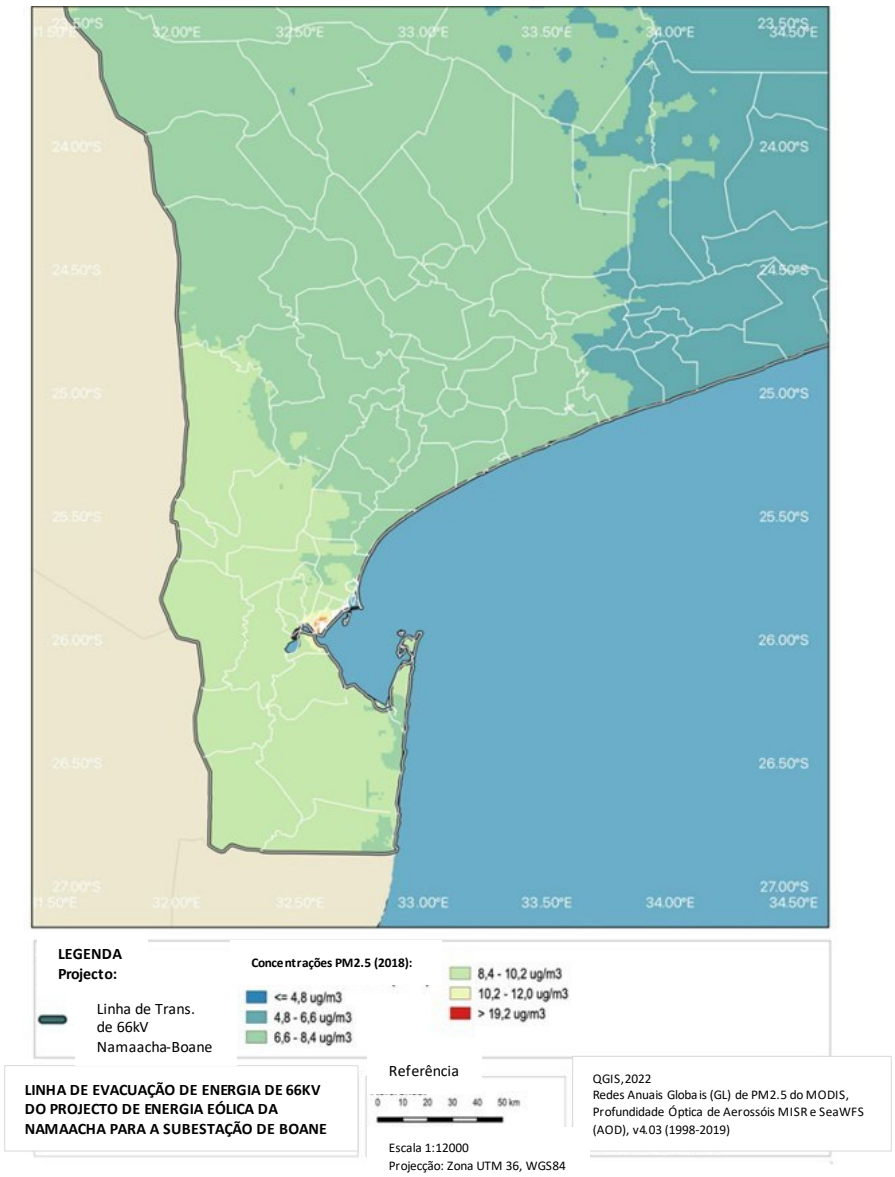
***Fonte**: adaptado de Gondwe, Kenneth J., (APINA)*

Figura 24: Emissões totais para Moçambique em 2000

Outras fontes de poluição do ar em Moçambique são: Indústria (indústria transformadora, serviços), transportes, produção de energia (empresas de serviços públicos, agregados familiares), agricultura e resíduos (Cumbane, 2011). Tendo em conta o sistema de produção familiar e o uso da prática generalizada de queimadas em Moçambique, a agricultura é também responsável pela emissão de poluentes atmosféricos, principalmente gases de efeito estufa (MTA, 2014).

Não existe uma rede de monitoria da qualidade do ar (e dados) das estações de monitoria da qualidade do ar em Moçambique. Como tal, é apresentada uma avaliação qualitativa da qualidade do ar existente com base na revisão da literatura e tendo em conta as principais fontes de emissão de poluição que se pode esperar que estejam presentes na área de estudo. Os dados secundários foram obtidos através de bases de dados internacionais como o Sistema de Informação e Dados do Sistema de Observação da Terra da NASA e o Serviço Europeu de Monitoria Copernicus.

A Figura 24 ilustra a estimativa modelada de PM2,5 (partículas em suspensão com um diâmetro inferior a 2,5 µm), no âmbito da ADI, de acordo com o Sistema de Informação e Dados do Sistema de Observação da Terra da NASA para o período 1998-2019 (MODIS/MISR e SeaWiFS Aerosol Optical Depth, modelo de previsão V4.03).



***Fonte**: Adaptado do Sistema de Informação e Dados do Sistema de Observação da Terra da NASA (EOSDIS, 2019).*

Figura 25: Distribuição das concentrações de PM2,5 (µg/m3)

Com base no exposto, a concentração de fundo de partículas com um diâmetro inferior a 2,5 µm (PM2,5) na área do projecto varia entre um mínimo de 8,4 µg/m^3 e um máximo de 10,2 µg/m^3.

No que diz respeito à concentração de fundo de partículas com diâmetro inferior a 10 µm (PM10), Seinfield & Pandis, sugerem que, globalmente, as concentrações de fundo de aerossóis particulados, entre os quais PM10, têm concentrações de 5 µg/m^3 em locais remotos, 15 µg/m^3 em zonas rurais e 32 µg/m^3 em zonas urbanas.

A Figura 25 ilustra a concentração de Dióxido de Azoto (NO2) ao nível da superfície expressa como média de 24 horas durante a estação seca de 2022 (Junho de 2022) a partir das grelhas de dados EAC4 (ECMWF Atmospheric Composition Reanalysis 4) publicadas pelo Serviço de Monitoria Copernicus na região do projecto. Como pode ser visualizado abaixo, o NO2 à superfície varia entre 0,40 e 0,80 ug/m^3 ao longo do traçado da Linha de Transporte, portanto, abaixo das Directrizes de Qualidade do Ar da OMS, 2021 (média de 25 ug/m^3 em 24 horas) e abaixo do Decreto Nacional nº 67/2010 (definido como 10 ug/m^3 em Média Anual) também.

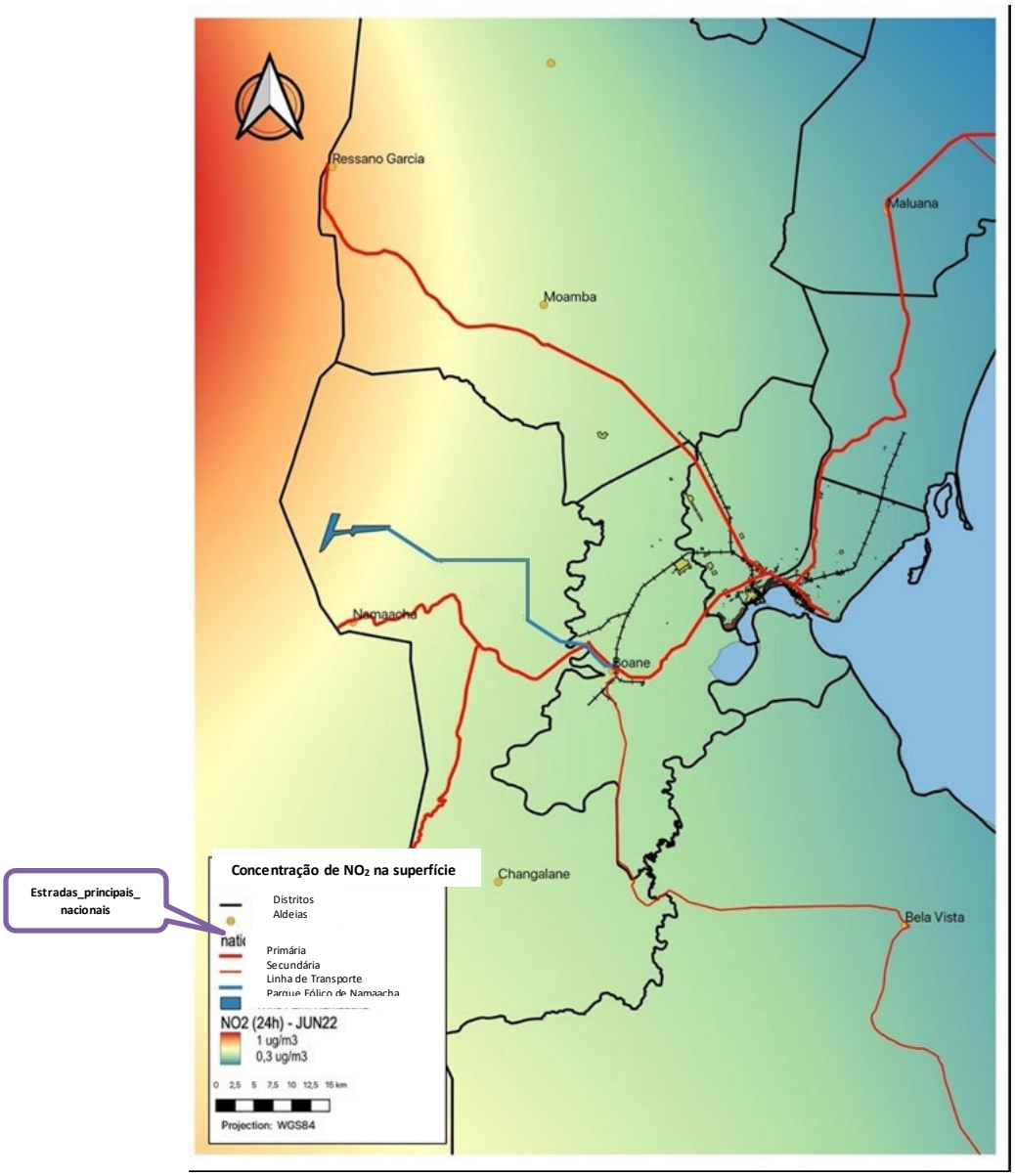


Figura 26: Concentração de NO_2 na superfície

Ao longo do traçado da Linha de Transporte foram identificadas habitações dispersas, pequenas comunidades, campos cultivados e uma escola. Foi igualmente identificada uma zona urbana consolidada perto da subestação de Boane. Não existem centros de saúde na área de influência directa da linha de transporte. Uma vez que a linha de transporte apenas produzirá emissões de qualidade do ar durante a construção, apenas são considerados os receptores a curto prazo. Para os impactos a curto prazo, toda a área de influência directa deve ser considerada sensível.

Foram identificadas poucas fontes de emissão de poluição atmosférica na área do Projecto, e nenhuma delas é de alta intensidade. Tendo em conta a baixa significância das fontes de emissão existentes ao longo da área do projecto e com base nas concentrações de fundo dos poluentes atmosféricos, conforme discutido acima, a qualidade do ar ambiente da área de estudo pode ser descrita como sendo relativamente boa. Os níveis ambientais dos principais poluentes, como as partículas em suspensão e o dióxido de azoto, são baixos e cumprem plenamente os valores-limite estabelecidos pelos padrões nacionais de qualidade do ar. Em conclusão, prevê-se que a qualidade do ar ambiente seja relativamente boa, uma vez que a área de estudo se situa principalmente em zonas rurais e não urbanizadas, com uma zona residencial significativa perto da subestação de

Boane.

6.1.4. Geologia

6.1.4.1. Geologia e Topografia

A avaliação geológica da área de estudo baseou-se numa análise da literatura. Das várias fontes bibliográficas analisadas, merecem especial destaque as cartas geológicas da Direção Nacional de Geologia (1:250 000), em particular as folhas 2531/2532 e 2632 que cobrem a região de estudo.

As secções seguintes apresentam a caracterização geológica da área de estudo. A informação é apresentada tanto de um ponto de vista regional como numa perspectiva mais local, centrada no corredor que circunda as linhas eléctricas propostas.

Fisiograficamente, o território moçambicano está dividido em quatro zonas (Afonso et al. 1998). Estas unidades (ver abaixo) são delimitadas por escarpas mais ou menos acentuadas e, regra geral, a altitude aumenta progressivamente do litoral para o interior.

- **Zonas montanhosas**, com altitudes superiores a 1000 m. Esta região surgiu na sequência dos movimentos permo-carbónicos do Gondwana. Os cumes e as cristas das montanhas são intrusivos-tectónicos em formações metamórficas das Eras Arqueana Superior e Proterozóica.
- **Zona do Grande Planalto**, com altitudes de 500 a 1000 m, resultante do ciclo erosivo associado à desagregação do Gondwana durante o Cretácico Inferior. Estas são caracterizadas por superfícies erosivas-denudadas, enrugadas por inselbergues graníticos esculpidos nas formações pré-câmbricas e nas rochas do Karoo.
- **Zona do Planalto Médio**, com altitudes de 200 a 500 m, resultante dos movimentos de inclinação durante o Terciário médio. Estas regiões apresentam zonas planas, depressões, superfícies de rochas vulcano-sedimentares e planícies de acumulação.
- **Zona das Grandes Planícies Costeiras**, com altitudes inferiores a 200 m, atribuídas ao ciclo do Congo, que se iniciou provavelmente no Plio-Pleistocénico. Esta zona, dominada por sedimentos terciários e quaternários, abrange a região a sul do rio Save e a faixa costeira.

A área de estudo atravessa várias unidades geomorfológicas, desde os Montes Libombos até à planície aluvial de Boane.

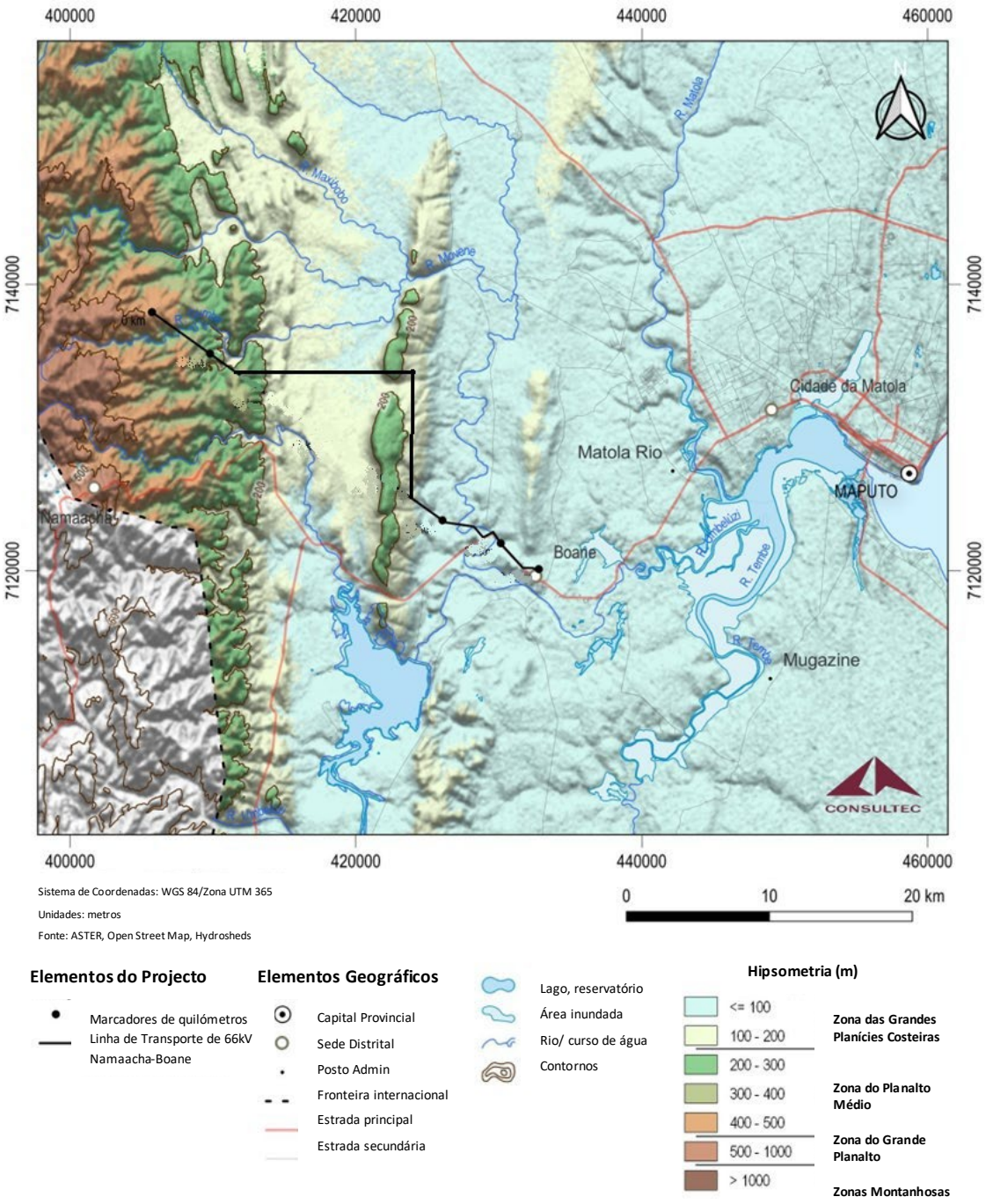


Figura 27: Mapa hipsométrico

As elevações ao longo da linha de transporte diferem muito entre os distritos de Boane e Namaacha. Onde a linha começa na subestação de Boane, a elevação é de aproximadamente 31 m acima do nível do mar. A elevação varia entre aproximadamente 19 m e 52 m acima do nível do mar, desde a subestação de Boane até ao Vale do Rio Movene. Depois de a linha de transporte deixar o vale do rio Movene, a elevação sobe acentuadamente na aproximação ao parque eólico. A elevação no terminal do parque eólico é de aproximadamente 482 m acima do nível do mar.

Ao nível geomorfológico, na área de estudo, a linha de transporte atravessa duas estruturas morfológicas distintas:

- Relevos de acumulação, nomeadamente fundos de vale rebaixados com depósitos aluviais

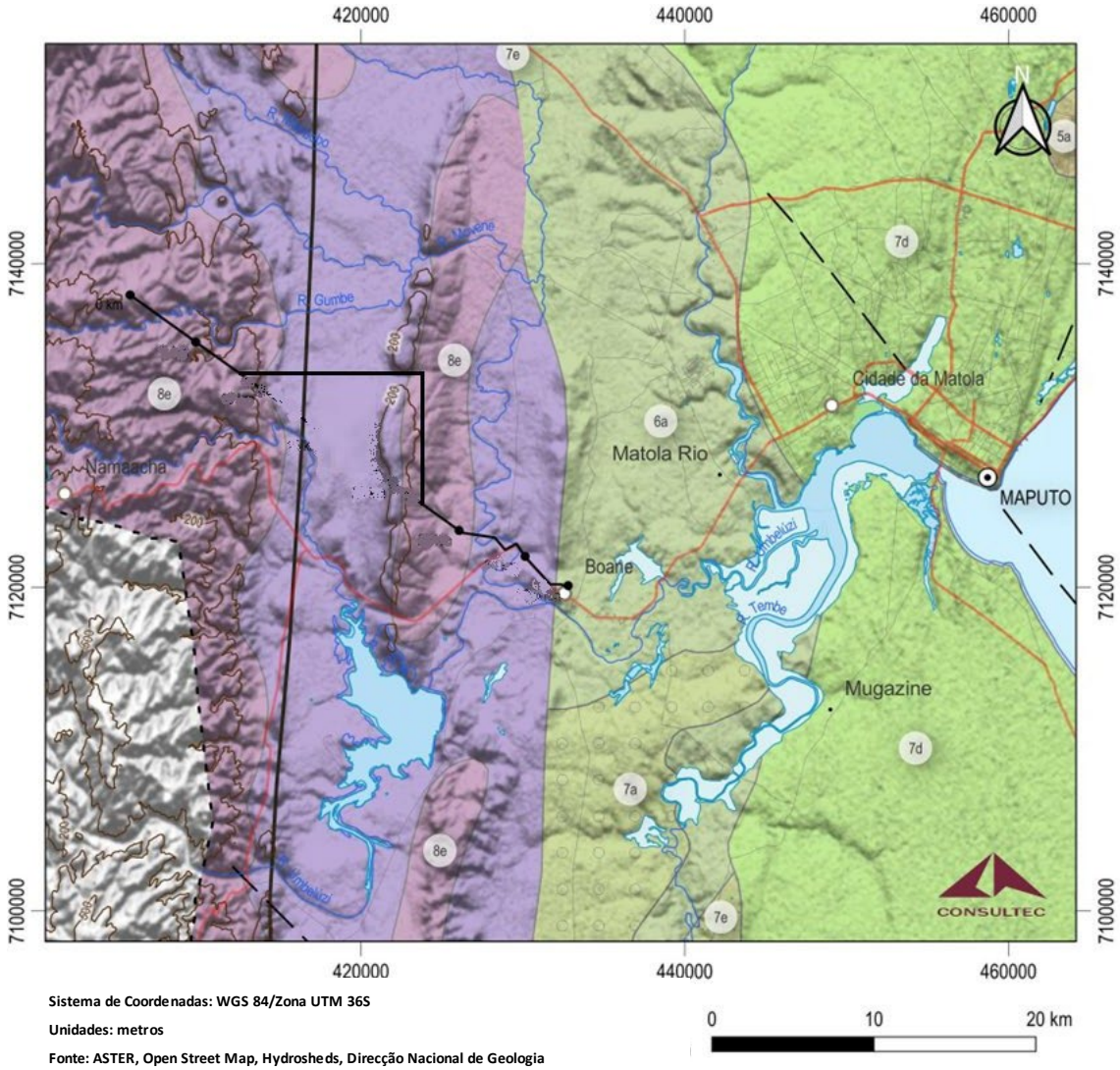
- Vulcões e coberturas lávicas, nomeadamente, maciços riolíticos do Jurássico e mantos basálticos desnudados do Jurássico inferior.

Os mantos basálticos desnudados do Jurássico inferior são morfo-estruturas amplamente representadas na África Austral, relacionadas com o vulcanismo de fractura.

Os Montes Libombos, também chamados Montes Lubombo (Português: *Montes Libombos*), são uma estreita cadeia de montanhas (~30 km) na África Austral e em Moçambique (o nome das montanhas deriva da palavra Zulu *ubombo* que significa "nariz grande"). Estendem-se desde Hluhluwe, em KwaZulu-Natal, a sul, até Punda Maria, na província do Limpopo, na África do Sul, a norte, e partes da cordilheira encontram-se também em Moçambique e Eswatini (Watkeys, 2002).

Em Moçambique, os *Montes Libombos* situam-se desde o rio Limpopo até ao rio Maputo, fazendo fronteira com a planície costeira. São constituídos por dois alinhamentos montanhosos: (i) Os Pequenos Libombos, delimitados directamente pela planície costeira, estendem-se desde as proximidades do rio Incomáti até Changalane, com uma altitude máxima de 291 m, e (ii) Os *Grandes Libombos*, estendem-se por mais de 500 km na fronteira ocidental da região e têm uma altitude média de 580 m, sendo a altitude mais elevada localizada no Monte Imponduine, a norte da vila de Namaacha (809 m).

Geologicamente, os Montes Libombos são uma monoclina - uma flexão linear de 600 km de comprimento e 5-30 km de largura (N-S e mergulha para leste) ao longo da fronteira entre a África do Sul e Moçambique. É composta por uma sequência de rochas vulcânicas do Jurássico, tanto lavas basálticas como fluxos e tufos riolíticos. A sequência assenta em rochas sedimentares essencialmente horizontais do Supergrupo Karoo do Cratão do Kalahari a oeste e é sobreposta por sedimentos do Cretácico a recentes a leste.

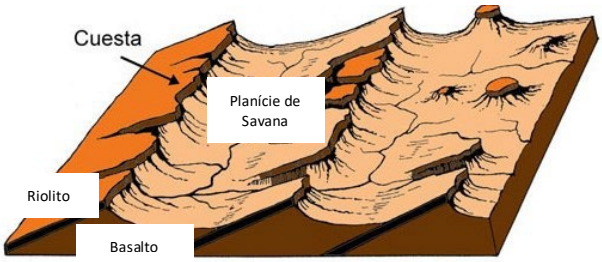


***Fonte**: DNG (1983)*

Figura 28: Excerto do Mapa Geomorfológico

Na monoclina dos Libombos, o vulcanismo máfico e félsico ocorreu em pulsos, e os riolitos que formam as montanhas do "Grande" (Grandes) e "Pequeno" (Pequenos) Libombos estão intercalados com basaltos do Movene. Como os basaltos são pouco expostos devido à intensa meteorização e à formação de solos, formam, geralmente savanas planas.

As rochas mais expostas são riolitos que formam uma geomorfologia do tipo cuesta, ligeiramente inclinada para leste. Assim, a geomorfologia regional caracteriza-se pela alternância de cuestas e vales planos.



Quando as rochas são elevadas pelo processo de construção da montanha e são inclinadas numa direcção, ocorre a erosão da rocha mais macia e menos resistente, deixando uma crista de rocha mais resistente. Se o ângulo de inclinação for baixo, as cristas são designadas por Cuestas

a) Geomorfologia típica das savanas da planície basáltica associada à monoclina de Lebombo em Moçambique. b) Riolitos da Serra dos Pequenos Libombos, cuestas ligeiramente inclinadas ~40 km SW da cidade de Maputo (forma adaptada: Manninen *et al*, 2008).

Figura 29: A alternância entre riolitos resistentes e basaltos de fácil erosão produz uma série de cumes de cuesta paralelos e nítidos separados por planícies de savana

Moçambique possui uma geologia rica e complexa, incluindo formações de idade tão antiga como o Mesoarqueico (3200 milhões de anos), ocupando um terço do país, principalmente nas regiões centro e sul e na faixa costeira NE, até formações de idade Quaternária.

A grande província ígnea mesozóica de Karoo é uma das três províncias continentais de basalto inundado que estão associadas a um magmatismo volumoso, possivelmente relacionado com plumas, a ~183 Ma e à subsequente desagregação do supercontinente Gondwana durante o período Jurássico Inicial-Médio. As rochas vulcânicas e intrusivas pertencentes à província de Karoo estão espalhadas pela África Austral, mas também se encontram na parte ocidental de Dronning Maud Land, na Antárctida.

As rochas vulcânicas de Karoo, que geralmente se sobrepõem a várias formações sedimentares do Supergrupo Karoo, consistem principalmente em fluxos de lava toleítica a picrítica, rochas piroclásticas félsicas e enxames de diques e soleiras relacionados, colocados antes da rutura do Gondwana e da abertura do Oceano Índico.

O Karoo ocorre sempre em Moçambique em depressões sobrepostas, estruturas do tipo graben ou zonas vulcânicas (cadeias). Em contraste com a clássica Bacia do Karoo na África do Sul, o Karoo em Moçambique é sempre controlado por zonas tectónicas de fraqueza, lineamentos, fracturas, suturas estruturais, bem como antigas cinturas móveis. Na área de estudo, ocorre em zonas vulcânicas (cadeias), ou seja, nos Montes Libombos.

A descrição das formações geológicas na área de estudo é baseada no mapeamento do Consórcio GTK das rochas vulcânicas do Karoo e intrusões hipabissais relacionadas no sul e centro de Moçambique e dos depósitos quaternários, subdivididos em depósitos Pleistocénicos tais como as Dunas Internas, Terraços Fluviais, Arenitos Costeiros (ou 'Rocha da Praia') e Calcários Lacustres e depósitos Holocénicos tais como depósitos de planícies de inundação de composição areno-argilosa ou lamacenta. A Tabela 19 e Figura 29 apresentam uma visão geral das formações geológicas na área de estudo.

As unidades geológicas dominantes na área de estudo são o Karoo Superior, o Movene e a Formação Umbeluzi. Em menor escala, ocorrem formações terciárias e quaternárias de natureza sedimentar.

Tabela 20: Formações Geológicas Interceptadas pelo Projecto

CÓDIGO	GRUPO | FORMAÇÃO CONTÍNUA	LITOLOGIA	ERA PERÍODO	EXTENSÃO
TeB	Formação Boane	Silstone, conglomerado	Paleoceno Plioceno	1 047.9 m
JrM	Alto Karoo | Movene	Basalto	Jurássico	15 222.1 m
JrMr		Pequenos Limbombos; Membro; riolito		4 899.7 m
JrMq		Quartzo latita		784,1 m
JrUr	Alto Karoo | Umbelúzi	Tufos de fluxo de cinzas riolíticas e ignimbritos		11 283.0 m

***Fonte**: Consórcio GTK (2006)*

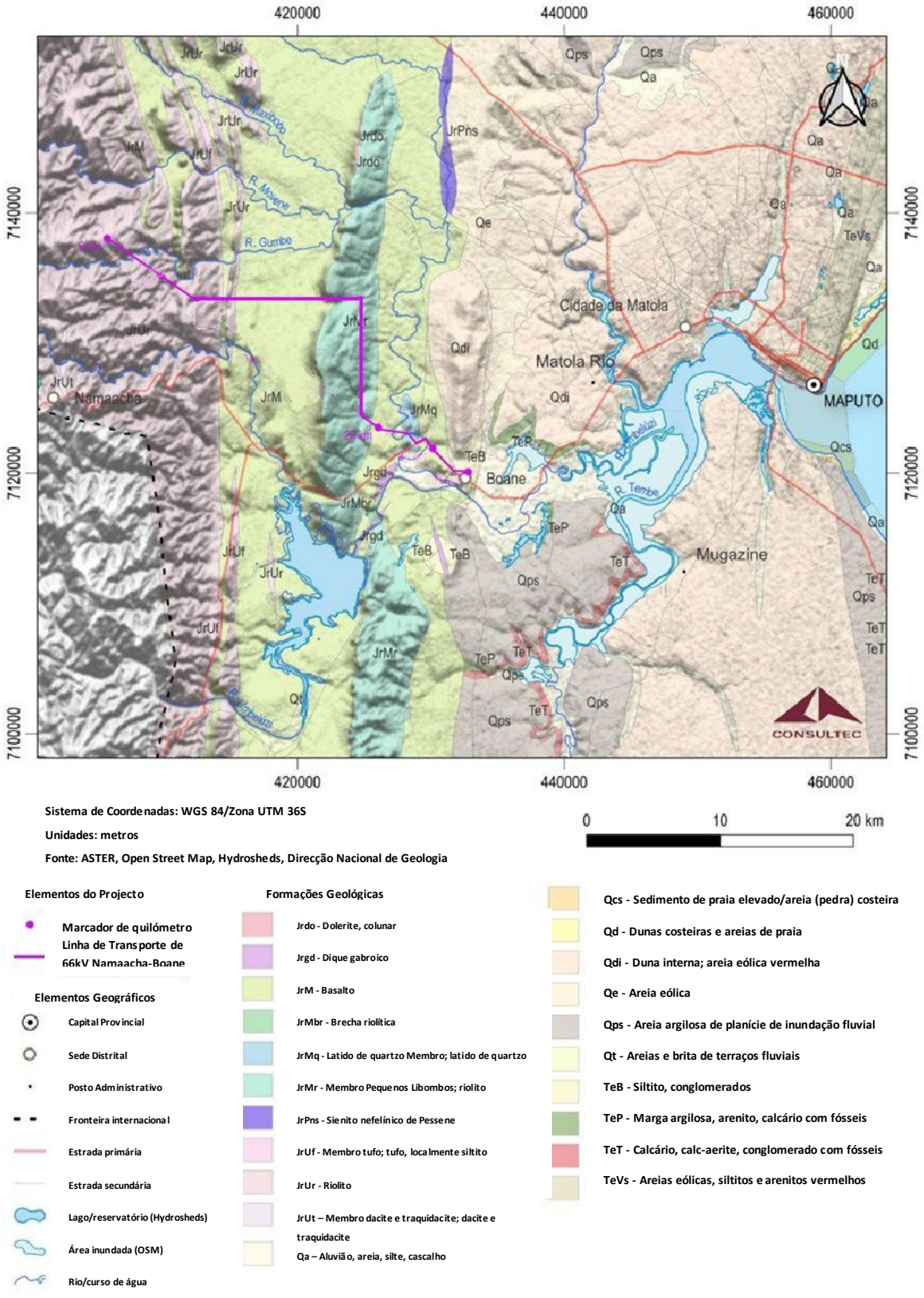


Figura 30: Formações geológicas na zona de estudo

Formação Umbelúzi

Uma sucessão de rochas dacíticas e riolíticas, suavemente mergulhadas em E, atribuídas à Formação Umbelúzi, sobrepõem-se aos basaltos da Formação do Rio Sabie, compreendendo ignimbritos de alto grau, depósitos de queda de cinzas piroclásticas e interfluxos de lava aleatórios.

Nos Montes Libombos, as escoadas riolíticas formam terraços de inclinação suave (~10 - 15°) para leste, com espessuras de escoadas únicas que variam provavelmente entre algumas dezenas de metros e 200 - 300 m. Embora as rochas riolíticas apresentem geralmente inclinações suaves, os padrões desenvolvidos durante a colocação e arrefecimento de escoadas únicas, incluindo juntas de retracção e estruturas em rampa, podem ocasionalmente apresentar atitudes íngremes ou mesmo verticais. Além das rochas riolíticas, a Formação Umbelúzi também inclui pequenos interfluxos de lavas basálticas e soleiras e diques subvolcânicos.

Formação Movene

A Formação Movene (Basalto) representa a unidade litológica mais superior da Monoclina dos Libombos. Dominando as terras baixas férteis entre a cordilheira riolítica dos Lebombos, a oeste, e as formações quaternárias, a leste, a Formação Movene compreende maioritariamente uma sucessão de escoadas lávicas basálticas, mas inclui também escoadas riolíticas intercaladas do Membro Pequenos Libombos na parte superior da pilha de escoadas basálticas.

Formação Boane

As rochas atribuídas à Formação Boane (anteriormente Formação de Arenito Boane) estão expostas em alguns pequenos polígonos em redor e a sul da vila de Boane. A litologia é predominantemente siltitos e siltitos ligeiramente arenosos. Em termos de textura, estes siltitos são muito imaturos e consistem numa estrutura feldspática profundamente desgastada, resultando numa rocha friável e pouco consolidada.

Estes siltitos altamente imaturos e completamente desgastados são derivados de produtos de erosão vulcânica distal (peri), incluindo tufos. O deslizamento combinado de tracção (canal) e gravidade ocorreu numa encosta instável, de baixo ângulo, que mergulhava para leste. Algum transporte por tracção e deposição foram logo seguidos de deslizamento por gravidade. Este cenário reflecte supostamente uma margem continental instável durante um *rifting* incipiente.

Cadastro Mineiro

É possível observar a evolução em grande escala das actividades mineiras e a sua contribuição para o desenvolvimento do país, especificamente nas regiões (províncias) onde os recursos geológicos ocorrem e onde são comercializados.

A Tabela 14 apresenta uma visão geral das concessões ou licenças mineiras perto do traçado da linha de transporte.

É necessário obter um título mineiro para exercer actividades mineiras em Moçambique. Este título pode ser uma licença ou uma autorização, que se distinguem na medida em que a licença confere o direito de exercer uma atividade que a lei proíbe (excepto quando o Governo, através de uma licença, a permite). Figura 30 e

Tabela 21: Títulos mineiros registados atravessados pela linha eléctrica

Nome da Empresa	Produto	Estado Licença	Sobreposição com o Projecto
Licença de Prospecção e Pesquisa			
CC Investimento	Pedra de construção	Título válido	Atravessado pelo novo traçado da linha
Namaasha Mining, Lda	Bentonite	Título válido	Atravessado tanto pelo traçado original como pelo traçado da nova linha
Niel Ricardo	Pedra de construção	Título válido	Atravessado pelo novo traçado da linha
Concessões Mineiras			
Riólitos, Limitada	Riolites	Não houve actividade mineira desde 2019. Não apresenta relatórios de actividade nem paga impostos sobre a superfície, pelo que a licença se encontra em situação irregular.	Não atravessado pelo traçado revisto da linha
MIMOC – Minerais Industriais de Moçambique, Lda	Bentonite	A empresa nunca declarou dados sobre a produção mineira. Não apresenta relatórios de actividade nem paga impostos sobre a superfície, pelo que a licença está paralisada e em situação irregular.	Atravessado tanto pelo traçado original como pelo traçado da nova linha
MKAP	Pedra de construção	Foi apresentado um pedido para a exploração de pedra de construção e até à data a licença não foi concedida, no entanto o estudo de viabilidade técnico-económica foi aprovado. A licença está em situação regular.	Atravessado pelo novo traçado da linha
Sulbrita, Limitada	Rhyolites	A licença expirou em 2021. Foi solicitada uma prorrogação, que não foi aprovada devido a irregularidades jurídicas. Não apresentou relatórios de actividade em 2022 e 2023 nem pagou o imposto sobre a superfície, pelo que, a licença encontra-se em situação irregular.	Atravessado tanto pelo traçado original como pelo traçado da nova linha
Probrita S.A.R.L.	Pedra de construção	A licença expirou em 2011. Foi solicitada uma prorrogação, que não foi aprovada devido a irregularidades jurídicas. A licença está paralisada e em situação irregular.	Não atravessado pelo traçado revisto da linha

***Fonte**: MIREME (2024)*

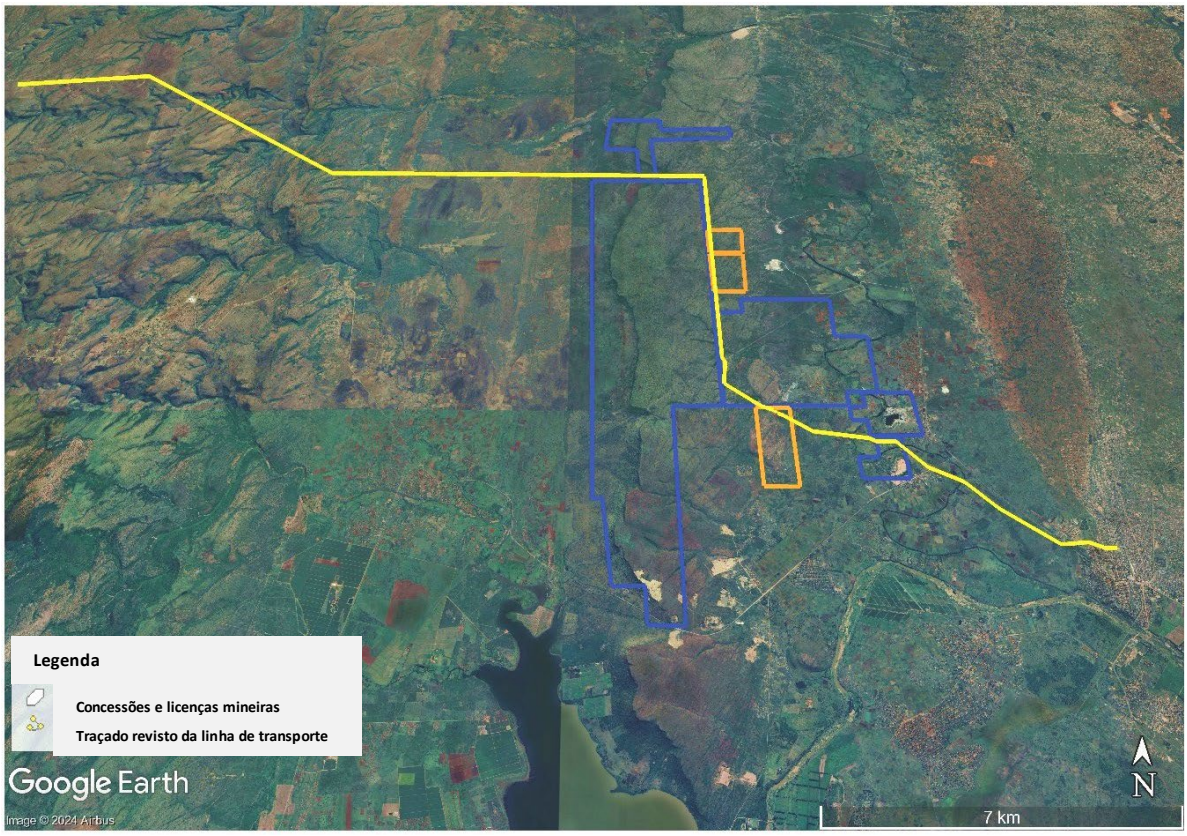


Figura 31: Cadastro Mineiro

6.1.4.2. Sismicidade

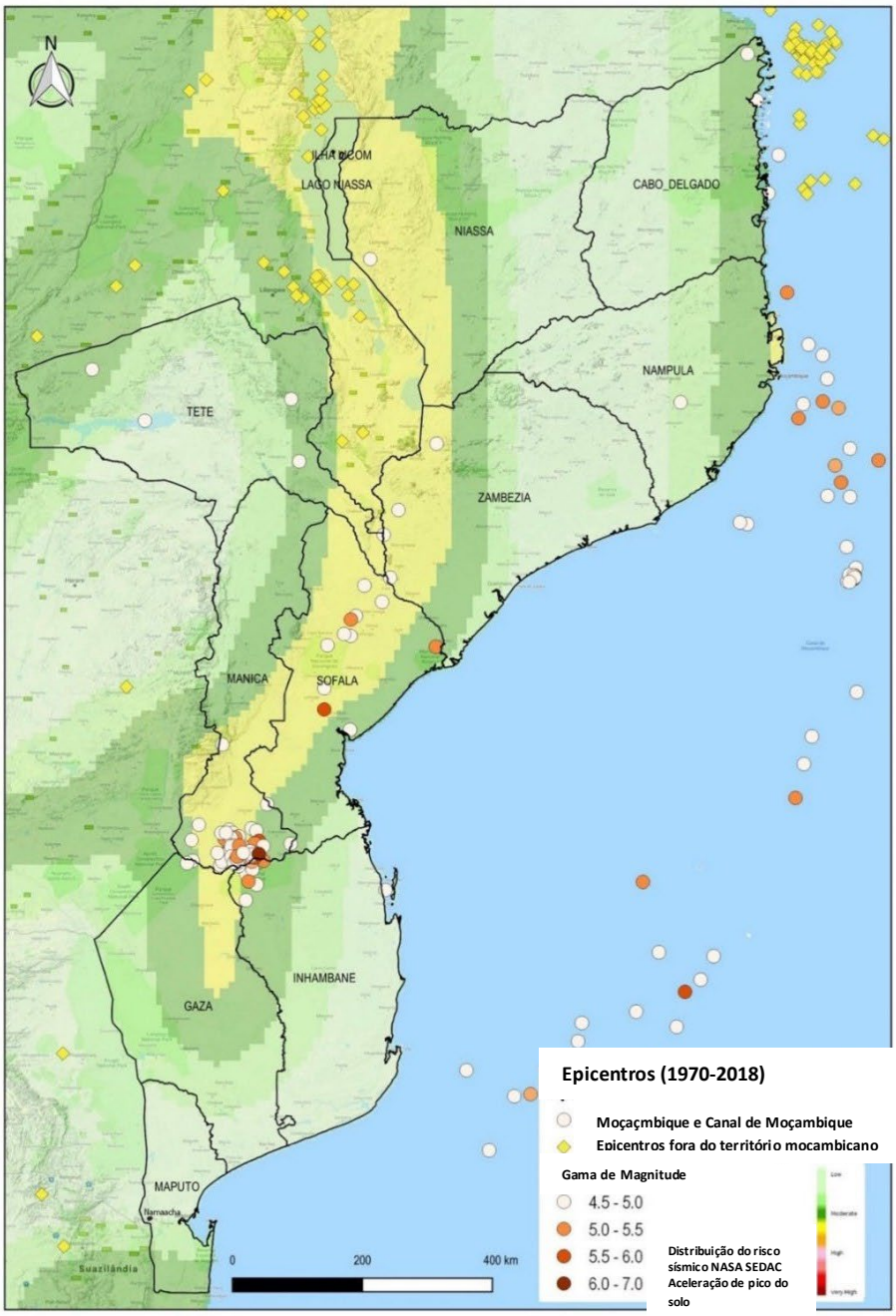
O centro de Moçambique está sob a influência do Grande Vale do Rift, que separa as placas Arábica, Africana e Indiana, estendendo-se na direcção norte-sul desde o norte da Síria até ao centro de Moçambique.

Em África, o Rift começa no Mar Vermelho, na separação das placas Africana e Arábica, estendendo-se ao longo da direção NW-SE até ao Golfo de Aden. Depois, dirige-se para sul, para a região de Urema, no interior da placa africana. Prolongamentos deste Rift para sul podem também ser observados na zona de Machaze (Manica) na região do Graben do Funhalouro, para além de outros na mesma região. A secção sul faz parte do Lago Niassa, seguindo o rio Shire até desaguar no rio Zambeze, cerca de 250 km a jusante de Moatize.

De acordo com o USGS (2018), foram registados 133 sismos de magnitude superior a 4.5 em Moçambique entre 1970 e 2018 (38 dos quais no Canal de Moçambique). Mais de 75% destes tinham uma magnitude inferior a 5,0 (líquido oscila nos contentores, pessoas adormecidas acordam) e 24% tinham uma magnitude inferior a 6,0 (dificuldade em manter-se de pé, fissuras em solos saturados, pequenos danos estruturais).

Em Moçambique, apenas um terramoto de 7.0 (maior magnitude registada) ocorreu a 22 de Fevereiro de 2006 no Distrito de Machaze no sul da Província de Manica. A maior parte dos epicentros da actividade sísmica continental recente situa-se na região de Machaze.

Da informação apresentada, pode concluir-se que a actividade sísmica em Moçambique é recorrente mas geralmente de magnitude reduzida. Contudo, a recente evolução tectónica do sistema de Rift Miocénico em toda a África Oriental, representado em Moçambique pelo ramo Lago Niassa - Chire - Urema - Sofala, pode ser responsável por um aumento na frequência de terramotos registados.



Fonte: USGS 2018.

Figura 32: Epicentros de terramotos com uma magnitude superior a 4,5 entre 1970 e 2018

6.1.4.3. Solos

A descrição das unidades de solo na área de estudo é baseada no Mapa de Solos da Província de Maputo, à escala de 1:1 000 000 (INIA, 1995), que permite a identificação e descrição das unidades de solo na área de estudo.

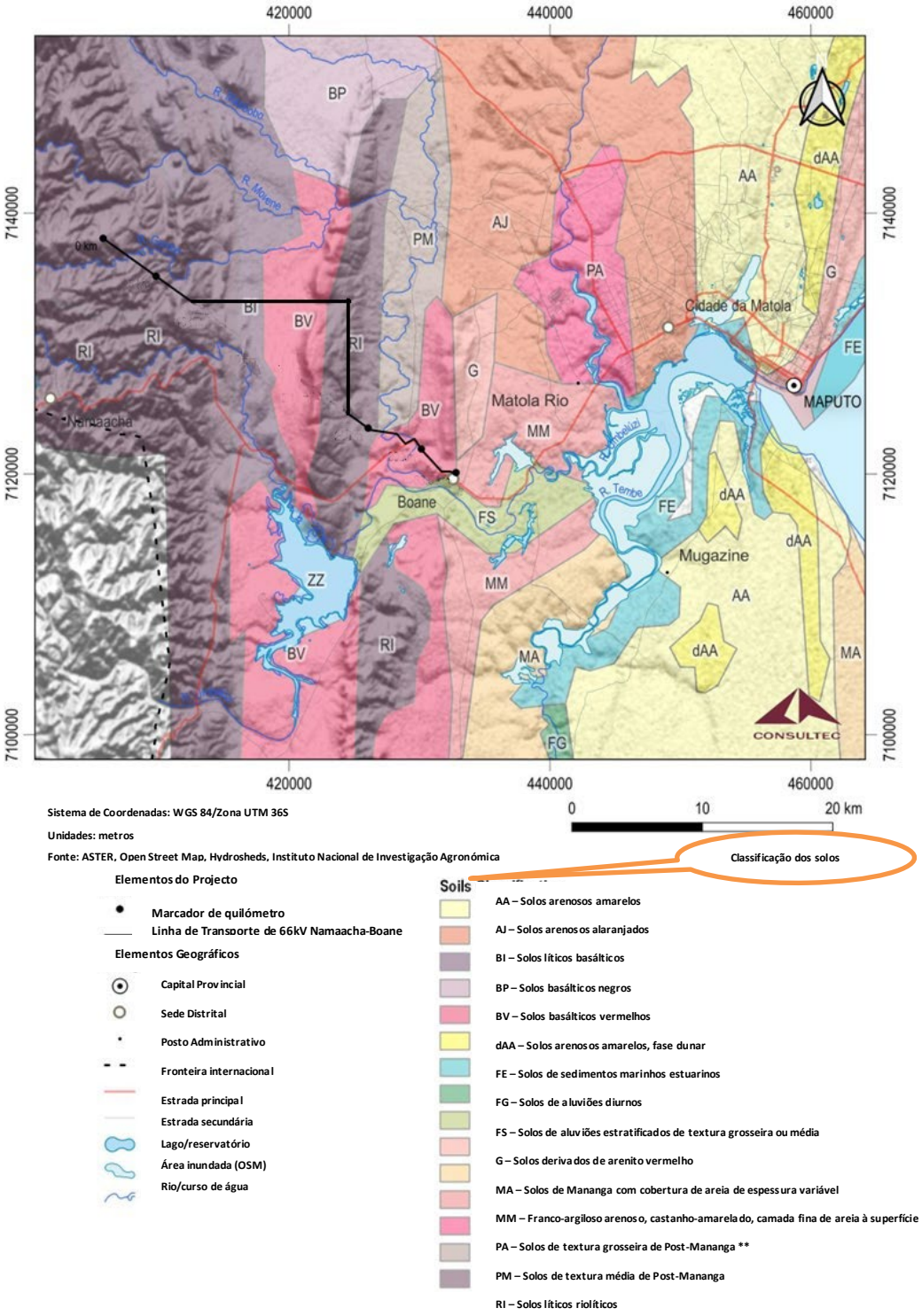


Figura 33: Tipos de solos na área do projecto

As principais unidades de solo na área de estudo estão associadas a condições vulcânicas e os solos estão agrupados numa unidade fisiográfica principal - Áreas de Rochas Ígneas. Estes solos ocorrem em zonas associadas à cordilheira vulcânica dos Libombos, riolitos de Karroo em regiões elevadas com topografia não nivelada.

Tabela 22: Principais características dos solos predominantes

Características Principais	Solos líticos riolíticos (RI)	Solos basálticos vermelhos (BV)
Mapa (localização relativa)		
Características dominantes	Argila arenosa argilosa, castanha amarelada, pouco profunda sobre rocha meteorizada	Argiloso, castanho avermelhado escuro, profundidade variável
Geologia	Cordilheira vulcânica de Libombos, riolitos de Karroo	Manto basáltico ao longo do escudo pré-câmbrico e da cordilheira vulcânica dos Libombos, basaltos de Karroo
Geomorfologia	Cuestas e encostas dos vales	Planícies e encostas
Textura*	Solo superficial: rocha meteorológica LS-SCL	Solo superficial: SCL-C Sub-solo: CL-C
Drenagem	Moderada	Boa
Acidez e alcalinidade (pH)	Moderadamente ácida (5-6)	Solo superficial: 4,8-6,5 Sub-solo: 5-7,5
Principais limitações para a agricultura	Profundidade do solo	Por vezes a profundidade do solo
Matéria orgânica	Moderada	Moderata-alta
Classificação do USDA (1992)	Usthortentes Típicos e Líticos	Kanhaplic Rhodustalfs
Capacidade da terra (USDA)	Pastagens marginais / florestas	Boa-Moderada
Aptidão das terras para irrigação (USBR)	Não recomendado (potencialmente adequado)	Muito a marginal
Tipo de Vegetação	Savana arborizada ou arbustos abertos	Savana arborizada, pradaria
*** SC: argila arenosa; siC: argila siltosa; siCL: argila argilosa siltosa; L: barro; siL: solo franco.**		

A informação disponível sobre o risco de erosão para a área de estudo é o Mapa de Risco de Erosão de Moçambique, produzido a uma escala nacional (1:2 000 000). O risco de erosão para a zona de estudo é apresentado na Figura 33.

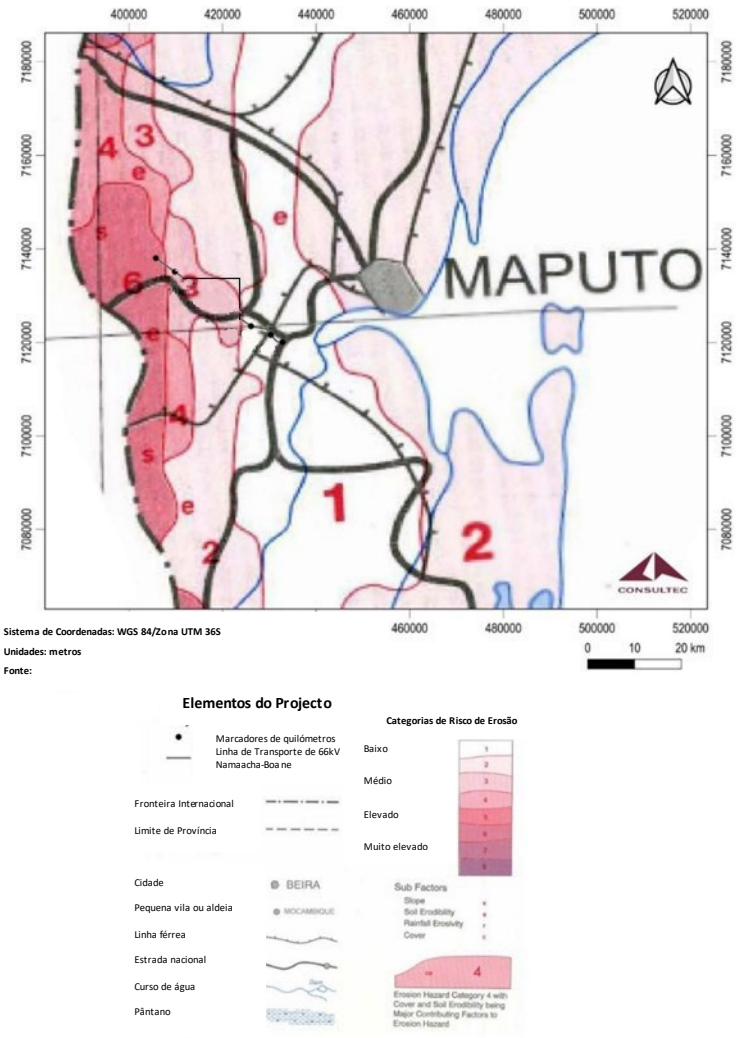


Figura 34: Mapa de risco de erosão de Moçambique

Como se pode ver na figura acima, a nível regional, a proposta no início dos traçados está inserida numa região com um risco de erosão muito elevado devido à inclinação do terreno. A precipitação concentra-se normalmente em chuvas torrenciais de alta energia e a remoção da vegetação nas encostas ou perto delas é susceptível de aumentar a erosão.

6.1.5. Recursos Hídricos

6.1.5.1. Águas Superficiais

O traçado proposto para a linha de transporte de energia eléctrica situa-se na bacia do rio Umbeluzi. A bacia hidrográfica do rio Umbeluzi é partilhada entre Moçambique, África do Sul e eSwatini, e tem uma área total de 5.460 km^2 (dos quais apenas 41% estão em Moçambique). O rio Umbeluzi entra em Moçambique através de Goba. A nascente do rio situa-se em eSwatini, perto da sua fronteira ocidental com a África do Sul. O rio flui na direcção leste e descarrega na Baía de Maputo.

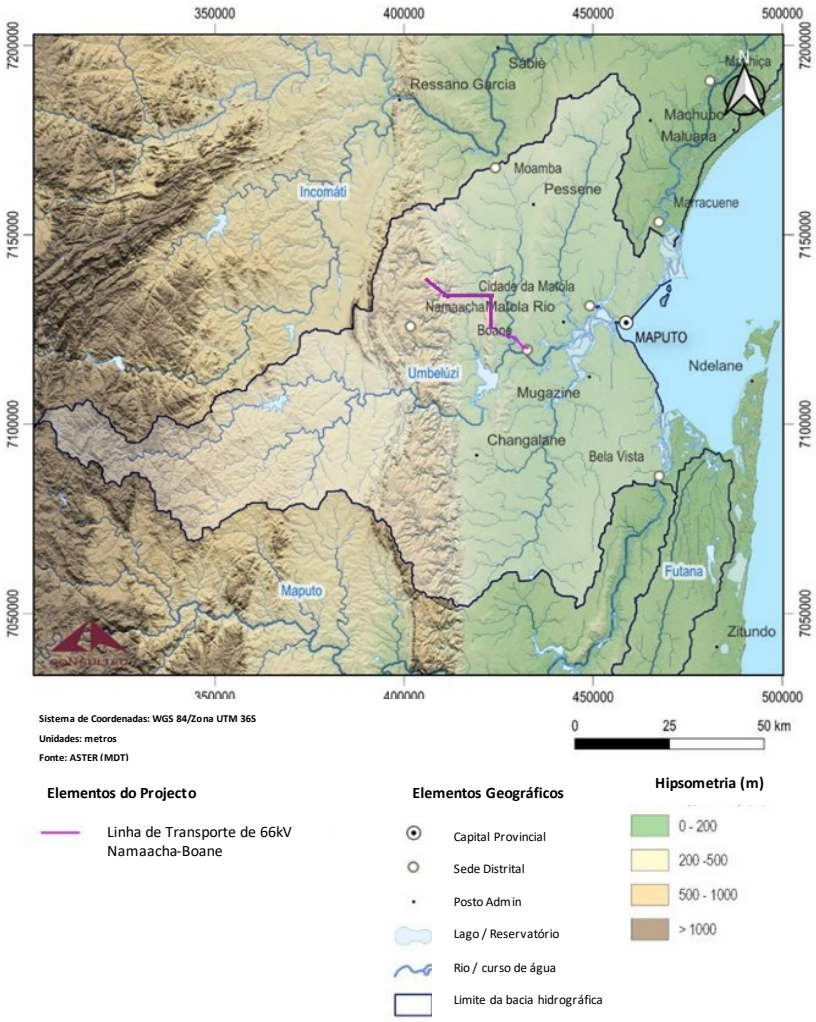
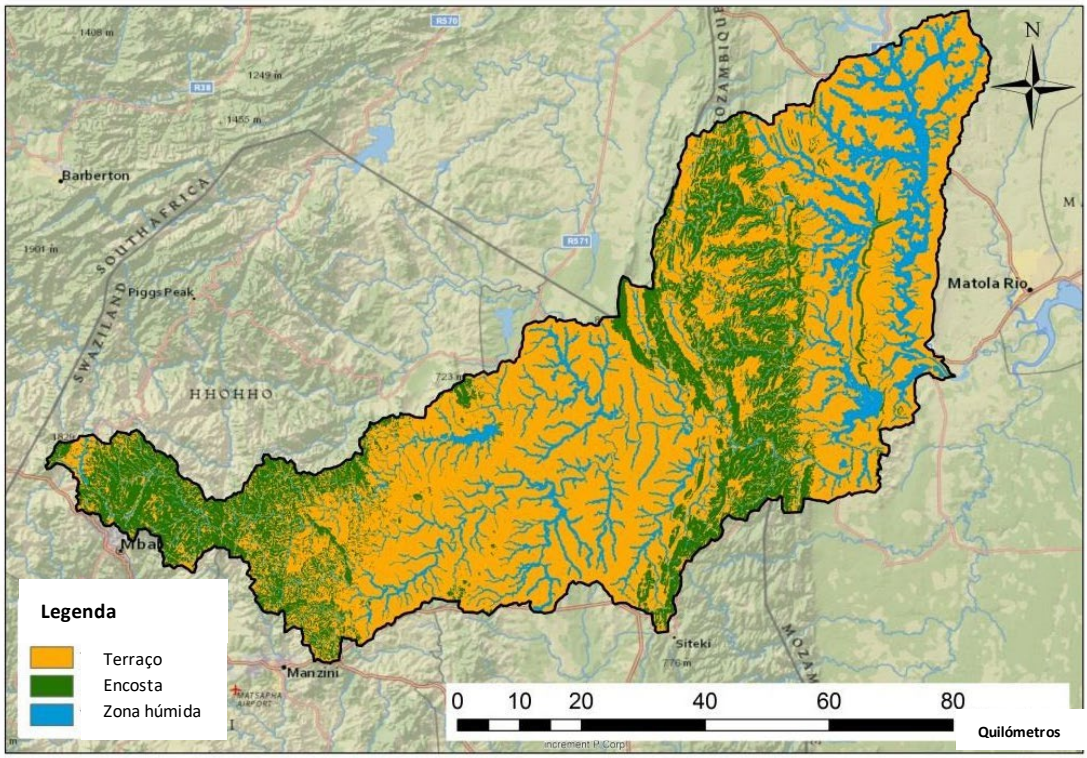


Figura 35: Bacia do rio Umbeluzi

A altitude da bacia do rio Umbeluzi varia de 10 a 1809 metros acima do nível médio do mar e está distribuída em duas áreas montanhosas e duas planas. O rio nasce nas íngremes 'Ngwenya Hills' da África do Sul e da Suazilândia, depois de serpentear por uma vasta área de planalto. Depois de atravessar a fronteira com Moçambique, é alimentado pelas águas provenientes das montanhas dos *Pequenos Libombos*, antes de desaguar no Oceano Índico.

A parte ocidental da bacia hidrográfica é montanhosa, enquanto a parte central é uma zona de planície com várias produções de cana-de-açúcar. Uma pequena cordilheira (Pequenos Limbobos) separa a zona da planície central da zona da planície costeira a leste. A paisagem está ordenada em três classes (Gijsbers, 2015): zona húmida (16%), encosta (21%) e terraço (63%).



Fonte: *Gijsbers (2015)*

Figura 36: Classificação paisagística da bacia hidrográfica

Tal como referido, o rio Umbeluzi corre em direcção a leste para Maputo, a capital de Moçambique e um importante porto no Oceano Índico. Os principais afluentes do Umbeluzi são o Umbeluzi Branco e o Umbeluzi Negro na Suazilândia, bem como os rios Movene e Impamputo em Moçambique na ADI.

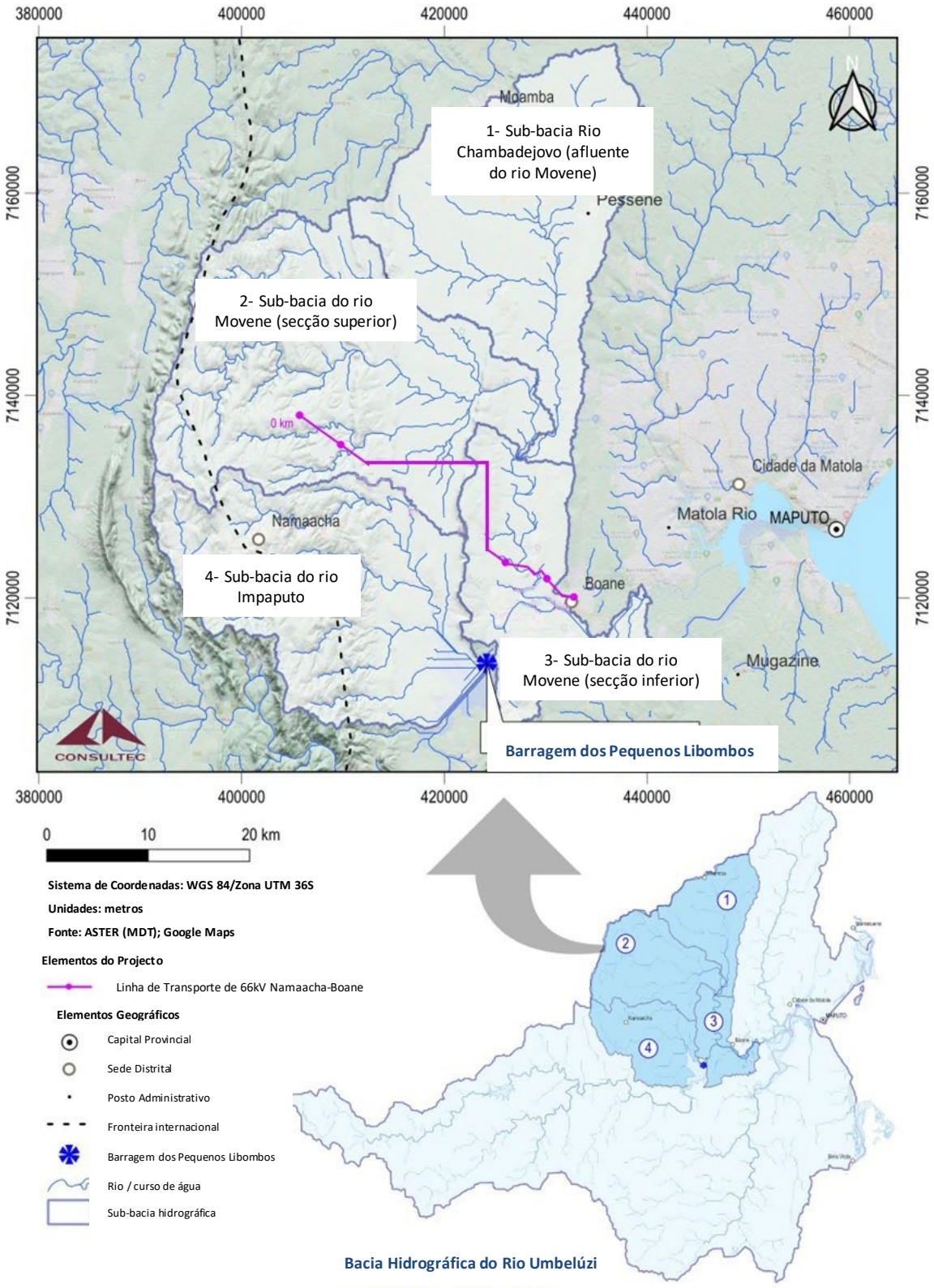


Figura 37: Sub-bacia do Umbeluzi interceptada pelo traçado da linha eléctrica proposta

O rio Movene flui da margem esquerda, confluindo com o Umbeluzi perto da vila de Boane. A maior parte dos afluentes e subafluentes do território moçambicano tem origem nos grandes Libombos. Quase todos os anos, o rio Movene seca durante a estação seca. Os principais afluentes do rio Movene são os rios Matalha, Maxibobo e Cumbe.

O rio Umbeluzi em Moçambique tem sido sujeito a uma série de stresses ecológicos ao longo dos anos, que tiveram impactos negativos no estado ecológico do rio. O rio é uma fonte de água vital para o país, fornecendo água para a agricultura, uso doméstico e actividades industriais, mas os elevados níveis de poluição e outros factores reduziram a qualidade da água do rio e afectaram o seu ecossistema.

Uma das principais preocupações ecológicas para o rio Umbeluzi são os altos níveis de poluição de várias fontes, incluindo descargas industriais, escoamento agrícola e águas residuais domésticas. Estes poluentes conduziram a um declínio da qualidade da água, com níveis elevados de nutrientes, sólidos em suspensão e matéria orgânica na água. Esta situação conduziu à eutrofização, em que o crescimento de algas é promovido, levando à redução dos níveis de oxigénio e afectando negativamente o ecossistema do rio.

Outra preocupação ecológica é o impacto da sedimentação no rio. O rio está sujeito a elevados níveis de erosão, particularmente nas partes superiores da bacia, o que leva a que os sedimentos sejam arrastados para o rio. Esta sedimentação pode ter um impacto negativo na ecologia do rio, causando alterações na dinâmica do caudal do rio e dificultando a sobrevivência da vida aquática.

Há também preocupações quanto ao impacto das espécies invasoras no ecossistema do rio. Espécies como o jacinto de água foram introduzidas no rio e espalharam-se rapidamente, causando problemas como o entupimento de cursos de água e alterações no regime de caudal do rio.

Algumas das pressões mais graves incluem:

- Cessação do caudal;
- Barragens e açudes que inundam os habitats ribeirinhos, retardam a migração dos peixes e alteram os padrões de escoamento a jusante;
- Propagação de vegetação exótica que conduz a uma redução significativa dos caudais baixos, a margens instáveis e a uma redução da biodiversidade;
- A remoção da vegetação ribeirinha natural e a erosão associada das margens;
- Problemas de qualidade da água associados aos caudais de retorno agrícola e às águas residuais industriais e domésticas que conduzem à proliferação de algas bentónicas e, nos cursos inferiores, à proliferação da *Salvinia molesta*, uma planta aquática exótica flutuante.

6.1.5.2. Águas subterrâneas

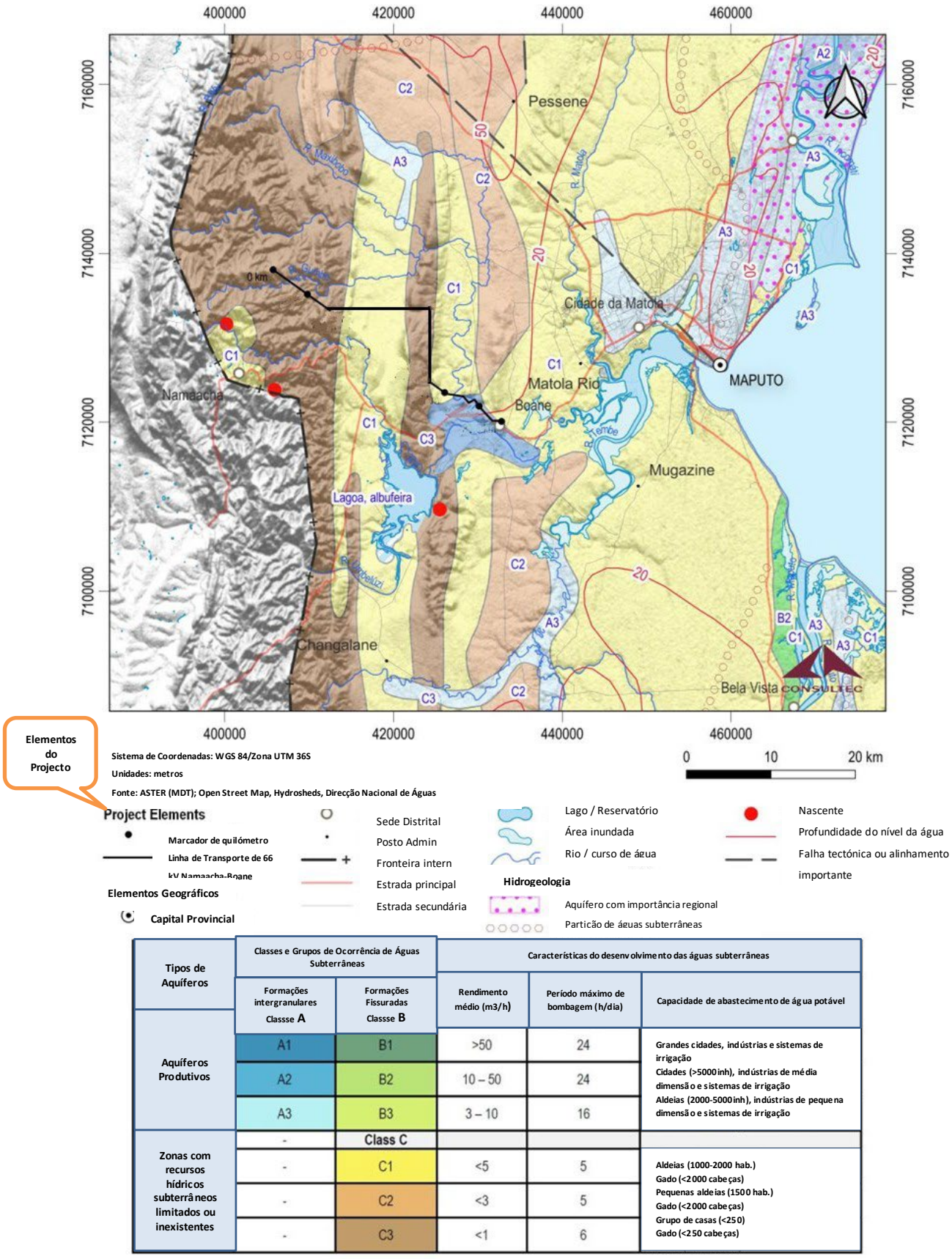
De um ponto de vista hidrogeológico, as áreas da bacia do rio Umbeluzi não favorecem uma maior produção de água subterrânea e, por conseguinte, não são adequadas para um grande abastecimento de água municipal. A maior parte das áreas é caracterizada por rochas cristalinas, basaltos e rochas sedimentares consolidadas sem porosidade primária. Nestas áreas, a ocorrência de água subterrânea está restrita a características secundárias, tais como zonas de fracturação ou de meteorização mais profunda.

A descrição dos recursos hídricos subterrâneos fornecida baseia-se na informação das Notas Explicativas do mapa hidrogeológico de Moçambique (escala 1:1,000,000) (Ferro & Bouman / DNA, 1987).

A parte Moçambicana da Bacia Hidrográfica do Rio Umbeluzi pode ser caracterizada, grosso modo, por uma grande variabilidade dos recursos hídricos subterrâneos apresentando todos os principais tipos de aquíferos predominantes no país (classes), nomeadamente (A) aquíferos em formações intergranulares, (B) águas subterrâneas em formações fissuradas pertencentes ao complexo cristalino e (C) locais aquíferos em formações intergranulares fissuradas ou de produtividade limitada. Esta divisão em 3 classes (A, B, C) baseia-se no tipo de porosidade dominante, na extensão dos aquíferos e na produtividade das formações. A cada classe foi atribuída uma cor:

- **A Classe A, de cor azul -** representa aquíferos em que a água circula predominantemente através de poros intergranulares. Geralmente, são contínuos e consistem em material não consolidado ou semi-consolidado. As perspectivas de rendimento variam de 3 a mais de 50m^3/h.
- **A Classe B, de cor verde -** representa aquíferos em que a água circula predominantemente através de fracturas e fissuras. Normalmente, são descontínuas e constituídas por rochas consolidadas. As perspectivas de rendimento variam de 3 a mais de 50m^3/h. A classe B também inclui rochas cársicas, nas quais as fissuras podem ser alargadas por solução química.
- **A Classe C, de cor castanha -** inclui áreas com recursos de água subterrânea limitados ou locais. A porosidade pode ser intergranular ou fissurada. As perspectivas de rendimento variam geralmente entre menos de 1 e mais de 5m^3/h.

Dada a natureza das formações geológicas ao longo do alinhamento, é provável que os aquíferos de superfície se comportem de forma semelhante aos aquíferos intergranulares não consolidados.



Tipos de Aquíferos	Classes e Grupos de Ocorrência de Águas Subterrâneas		Características do desenvolvimento das águas subterrâneas		
	Formações intergranulares Classse A	Formações Fissuradas Classse B	Rendimento médio (m3/h)	Período máximo de bombagem (h/dia)	Capacidade de abastecimento de água potável
Aquíferos Produtivos	A1	B1	>50	24	Grandes cidades, indústrias e sistemas de irrigação
	A2	B2	10 – 50	24	Cidades (>5000 inh), indústrias de média dimensão e sistemas de irrigação
	A3	B3	3 – 10	16	Aldeias (2000-5000 inh), indústrias de pequena dimensão e sistemas de irrigação
Zonas com recursos hídricos subterrâneos limitados ou inexistentes	-	Class C			
	-	C1	<5	5	Aldeias (1000-2000 hab.) Gado (<2000 cabeças)
	-	C2	<3	5	Pequenas aldeias (1500 hab.) Gado (<2000 cabeças)
	-	C3	<1	6	Grupo de casas (<250) Gado (<250 cabeças)

Figura 38: Tipos de aquíferos ao longo do traçado da linha eléctrica

As águas subterrâneas desempenham um papel importante no abastecimento de água às comunidades rurais da bacia. Para muitas destas comunidades, as águas subterrâneas são a única fonte de água para o abastecimento doméstico. As águas subterrâneas são relativamente baratas de explorar e são menos vulneráveis à seca do que as águas superficiais. Além disso, considera-se que o recurso está subutilizado na bacia e, por conseguinte, tem potencial para ser mais explorado.

6.1.6. Paisagem

6.1.6.1. Considerações Gerais

Este subcapítulo tem como objectivo apresentar a situação de referência dos recursos paisagísticos das áreas de influência do projecto em análise - construção de uma linha de transporte entre o Parque Eólico da Namaacha e a Subestação de Boane.

O objectivo deste factor ambiental é descrever as características paisagísticas da área de estudo, através de uma visita à área de implementação do projecto, de modo a que esta descrição forneça uma base para analisar posteriormente a intensidade de utilização do local proposto, em termos do seu efeito na Paisagem.

A paisagem pode ser definida como "uma parte do território, tal como é percebida pelas pessoas, cujo carácter resulta da acção e interacção de factores naturais e humanos" (EC 2000). Por unidade de paisagem entende-se não só "uma área limitada pelo relevo ou por outros elementos, dentro da qual todos os pontos se vêem mutuamente" (Neuray 1982), mas também aquela em que a paisagem apresenta uma certa homogeneidade em relação ao relevo, à geologia, à vegetação e à humanização.

A avaliação da qualidade da paisagem decorre do valor cénico que lhe é atribuído e da sensibilidade paisagística.

6.1.6.2. Metodologia

A descrição da área de estudo foi efectuada em duas fases. A primeira fase baseou-se na análise de dados secundários: análise bibliográfica, análise de imagens do Google Earth e análise da Carta Topográfica de Moçambique, Carta Geomorfológica de Moçambique e Carta de Relevo, à escala de 1/2 000 000.

A segunda fase consistiu no reconhecimento da área para a recolha de dados primários e baseou-se em visitas à área de influência do projecto. Os membros da equipa da AIAS fizeram visitas a locais-chave. Foram utilizadas fotografias de visitas ao longo de todo o percurso para ajudar na avaliação do impacto visual e do carácter paisagístico.

Através do trabalho de campo, foram recolhidas informações sobre os locais com visibilidade, ou seja, as aldeias e os aglomerados populacionais (locais com potenciais observadores), em toda a área de influência do projecto.

Os dados recolhidos no terreno foram posteriormente tratados num programa informático GIS, nomeadamente para a delimitação das bacias de observação.

6.1.6.3. Zona de Influência Visual

A Zona de Influência Visual (ZVI) é definida como a extensão da visibilidade potencial para ou a partir de uma área ou elemento específico. No entanto, a grande escala do projecto proposto e os problemas de acessibilidade em algumas das áreas e a falta de vias de acesso criam dificuldades na

identificação da extensão real da ZVI.

Foi efectuada uma revisão da ZVI para os desenvolvimentos de infra-estruturas existentes (subestação existente de Boane) para informar a definição de um âmbito espacial indicativo. Foi definido um âmbito espacial indicativo para a zona do projecto de cerca de três quilómetros (3 km) a partir do alinhamento da OHL, a fim de ter em conta os potenciais impactos no carácter paisagístico e na amenidade visual existentes.

A ZVI do Projecto inclui uma secção transversal variada da província de Maputo, incluindo os vales do Movene e outros rios de menor preocupação. Os padrões de utilização do solo também variam consideravelmente, reflectindo zonas escassamente povoadas e zonas suburbanas, zonas de vegetação natural, zonas cultivadas e zonas exploradas. Nas secções seguintes é apresentada uma visão geral completa.

6.1.6.4. Carácter Paisagístico

O carácter paisagístico inclui os atributos naturais e artificiais da área de estudo, incluindo a topografia, a ocupação do solo e a vegetação. O carácter e a sensibilidade do ambiente visual na área de estudo variam a uma escala local, dependendo da presença de massas de água, cumes, utilização agrícola, estradas e povoações urbanas ou rurais. O carácter global da paisagem é influenciado negativamente por actividades incompatíveis, ou positivamente pela presença de elementos naturais ou artificiais que enriquecem o carácter.

6.1.6.5. Topografia

Com base na observação das formas de relevo (Muchangos, 1999) é possível interpretar e caracterizar a fisiografia do território. O Distrito da Namaacha, onde se localiza a área de estudo, pode ser dividido de acordo com as seguintes unidades geomorfológicas:

- Terras Altas - o Complexo da cordilheira dos Libombos;
- Planaltos médios - adjacentes ao primeiro;
- Encostas; e
- Pequenas planícies de 100 - 200 m nos vales aluviais ao longo dos rios.

É marcada pela cordilheira dos Libombos, que se estende na direcção norte-sul, com o seu ponto mais alto a cerca de 800 m, no monte Mponduine. A superfície de aplanação desce para leste, com vários rios a cortar as montanhas na direcção W-E.

6.1.6.6. Tipo de paisagem

Os tipos de paisagem foram determinados através da cartografia da ocupação do solo. A ocupação do solo descreve a constituição física de uma área com base na interpretação de imagens de satélite.

A ocupação do solo na área do projecto tem características mistas, variando entre áreas de vegetação natural com algum valor paisagístico, pontuadas por áreas agrícolas. As principais utilizações do solo na zona proposta são os arbustos e a agricultura.

Embora o Kruger National Park e o Phongolo Nature Reserve façam parte e sejam partes protegidas da área, situam-se muito a norte e a sul do local, respectivamente.

6.1.6.7. Coberto vegetal

O terreno do local e as áreas circundantes da linha de transporte actualmente constituídos

principalmente por vegetação arbustiva e áreas de floresta nas colinas baixas dos Libombos. Outras zonas são terrenos baldios utilizados para a criação de pastagens e para a agricultura, sendo os principais produtos agrícolas o milho, a mandioca, o feijão nhemba, o amendoim e a batata-doce.

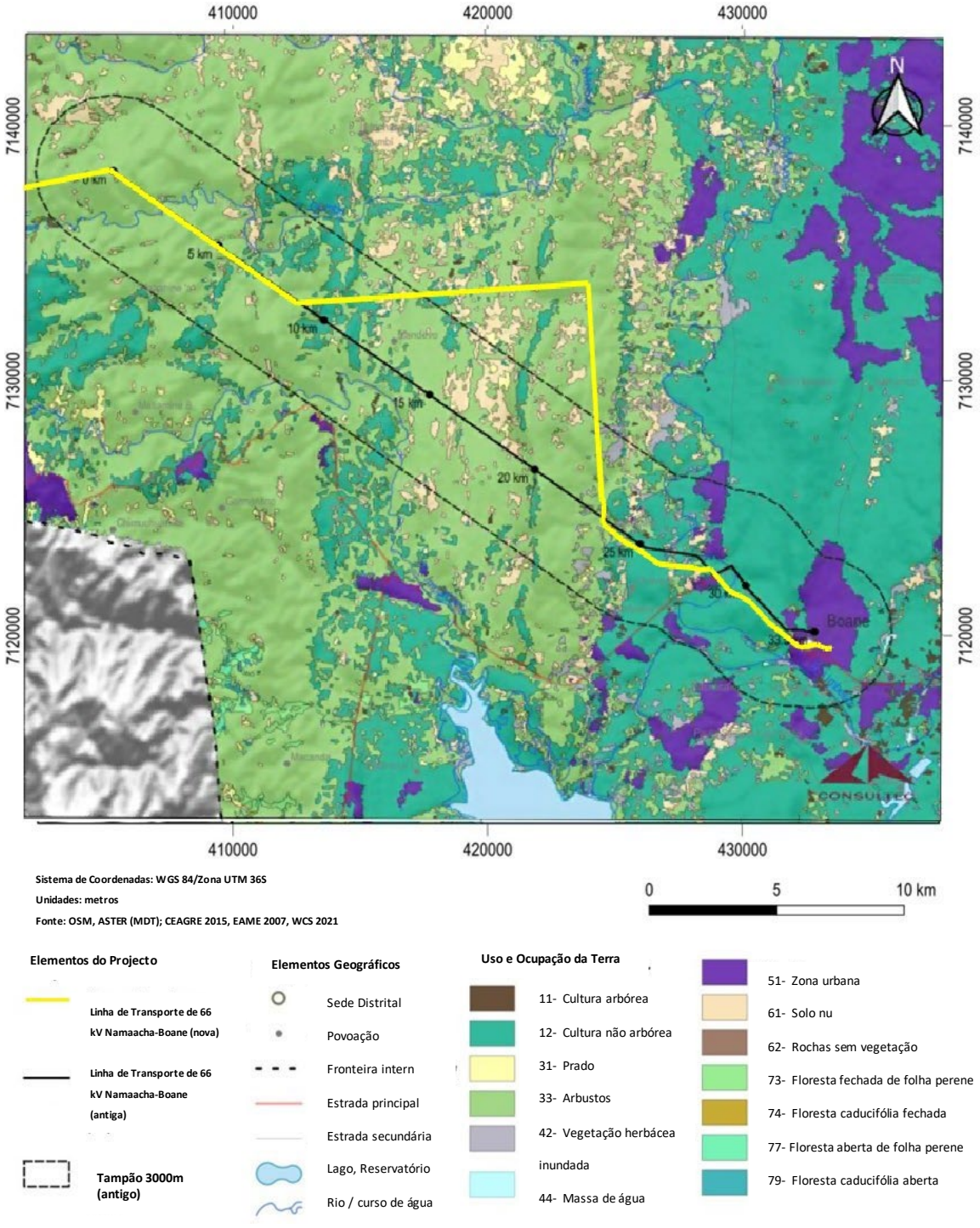


Figura 39: Ocupação do solo e unidade de vegetação na área do projecto

6.1.6.8. Sentido do lugar

O sentido do lugar na área de estudo deriva da combinação de todos os tipos de paisagem e do seu impacto nos sentidos e é influenciado negativa ou positivamente por características naturais

ou artificiais ou actividades que interrompem o vasto espaço aberto. O sentido do lugar é informado pelos aspectos de escala, textura, forma do terreno, vedação e utilização do solo.

A área de estudo proposta tem um carácter rural, com uma paisagem natural uniforme, interceptada por povoações rurais dispersas, propriedade rural e infra-estruturas associadas às actividades agrícolas.

A paisagem é separada por retalhos de agricultura de subsistência pontuados por zonas mais montanhosas e estradas de terra que ligam várias povoações mais pequenas.

6.1.6.9. Qualidade da Paisagem

A qualidade da paisagem baseia-se nas percepções e expectativas humanas no contexto do ambiente existente. A qualidade paisagística aumenta com a presença de água, a rugosidade topográfica e a presença de diversos padrões de vegetação. As zonas que contêm mais características naturais ou composições artificiais harmoniosas terão uma qualidade paisagística mais favorável do que as zonas com actividades humanas não harmoniosas.

Tabela 23: Classificação da qualidade da paisagem

Classificação da qualidade da paisagem	Critérios
Elevada	• **Paisagem não modificada**: A paisagem está quase livre de invasão humana, a integridade visual ocorre e, onde a intervenção humana é visível, não há descontinuidade visual e a ordem visual é harmoniosamente mantida. Observam-se formas de relevo bem definidas, incluindo montanhas e grandes massas de água. Os padrões visuais distintos são formados através de padrões, cores e texturas
Moderada	• **Paisagem moderadamente transformada/perturbada**: Existe uma integridade visual média entre a paisagem natural e a paisagem artificial. É visível alguma invasão visual que carece de ordem visual. Há uma certa perturbação dos padrões naturais e artificiais. São visíveis padrões paisagísticos moderadamente distintos, incluindo colinas onduladas e massas de água mais pequenas
Baixa	• **Intervenção humana amplamente transformada**: A integridade visual entre as características naturais e artificiais é reduzida ou nula. A integridade visual da paisagem é perturbada e a ordem visual perde-se completamente. Formam-se poucos padrões visuais e os padrões, cores e texturas da vegetação não são perceptíveis.

Relativamente à qualidade da paisagem na área de estudo, considerou-se que a paisagem ocorre com diferentes graus de qualidade. A maior parte da zona seria considerada de qualidade paisagística moderada.

6.1.6.10. Receptores

Os receptores dos impactos visuais são os potenciais observadores do alinhamento proposto. A sensibilidade dos receptores refere-se ao grau em que um projecto afecta as pessoas. O tipo de sensibilidade dos receptores depende do número de pessoas que vêem a linha e das suas percepções da zona de estudo.

A percepção de um objecto está ligada à finalidade da presença de um observador na área de estudo (ou seja, o motivo da sua visita). A sensibilidade de um indivíduo ao impacto visual de um projecto de desenvolvimento proposto pode, por conseguinte, variar ao longo do tempo, à medida que experimenta diferentes características e utilizações do solo na zona. A sensibilidade dos receptores também é afectada pela probabilidade de os receptores serem afectados. Depende também da sua percepção da área e da sua capacidade de adaptação às mudanças no seu ambiente e pode incluir a

frequência com que são expostos à vista. Os receptores mais sensíveis serão as pessoas que residem permanentemente na zona (residências formais e povoações informais). Estas zonas estão associadas a algumas povoações dispersas, localizadas principalmente ao longo das vias de acesso.

A sensibilidade global dos receptores é baixa, uma vez que, com base em experiências anteriores, os residentes com rendimentos mais baixos podem considerar as linhas de transporte como um sinal de progresso.

6.2. Ambiente Biológico

6.2.1. Metodologia

A caracterização do ambiente biológico na Área de Influência Directa do Projecto foi realizada através da recolha de dados secundários e primários.

Os dados primários foram recolhidos ao longo do traçado no âmbito de quatro inquéritos de campo:

- Dois inquéritos de campo realizados pela Consultec em 2022 e 2023 para fundamentar o relatório original do EIA. A área de estudo para esta avaliação foi de 300 m em torno do alinhamento original do traçado.
- Um estudo de avaliação florística e de mapeamento da vegetação realizado pelo Dr. Gareth Coombs em Março-Abril de 2024 para informar o Plano de Acção para a Biodiversidade (PAB). A área de estudo para esta avaliação foi de 170 m - 1000 m em torno do alinhamento original do traçado. Este mapeamento abrange o traçado original, bem como as alterações de traçado do distrito de Boane.
- Um inquérito de reconhecimento de campo de alto nível foi realizado pela Consultec e pela Directora de Biodiversidade da Globeleq, Marli Schoeman, em Agosto de 2024, para avaliar as sensibilidades da biodiversidade. Este estudo incluiu uma passagem pelo traçado proposto (incluindo o desvio do distrito de Namaacha não abrangido pelo mapeamento de habitats anterior) e avaliou um corredor de 100 m à volta do alinhamento proposto. Foram tiradas fotografias dos principais pontos sensíveis em termos de biodiversidade e foi confirmado que os tipos de habitat para a área não mapeada anteriormente pelo Dr. G. Coombs eram consistentes com o resto do traçado (ou seja, incluindo agromosaico, Southern Lebombo Bushveld e floresta).

Tabela 24: Visão Geral da Recolha de Dados Primários

Grupo da Biodiversidade	Tipo	Calendarização	Fonte
Flora e vegetação	Transectos nas parcelas de amostragem	Out-Nov 2022 Mar 2023	Consultec (Relatório original do EIA)
	Transectos de inquérito sem parcelas	Mar – Apr 2024	Dr. G. Coombs (Avaliação da flora e mapeamento da vegetação)
	Inquéritos de reconhecimento	Ago 2024	M. Schoeman (Globeleq) e Consultec
Anfíbios e répteis	Transectos Inquéritos orientados em microhabitats adequados	Nov 2022 Mar 2023	Consultec (Relatório original do EIA)
Aves	Transectos Contagens pontuais de massas de água e rios	Nov 2022 Mar 2023	Consultec (Relatório original do EIA)

Mamíferos não-voadores	Transectos Inquéritos às comunidades locais	Nov 2022 Mar 2023	Consultec (Relatório original do EIA)
	Inquéritos de reconhecimento	Ago 2024	M. Schoeman (Globeleq) e Consultec
Morcegos	Inquérito sobre poleiros Inquéritos às comunidades locais	Nov 2022 Mar 2023	Consultec (Relatório original do EIA)

6.2.1.1. Metodologia para Estudos Originais do EIA

Fauna (excluindo a Avifauna)

Não existe literatura específica sobre a fauna da área de influência directa do projecto (transecto de 600 m à volta da linha eléctrica). Por conseguinte, foram recolhidos dados secundários através de uma revisão exaustiva da literatura sobre mamíferos (incluindo morcegos), répteis e anfíbios da vasta região de Namaacha e Boane. A revisão da literatura consistiu na análise de mapas de distribuição de espécies de livros sobre a distribuição de mamíferos de Moçambique (Smithers e Tello, 1976) e da África Austral (Walker, 1996; Stuart e Stuart, 2001 e Skinner e Chimimba, 2005), répteis da África Austral (Branch, 1998) e anfíbios da África Austral (Caruthers, 2001). Foi também consultada a literatura para reportar o estado de conservação das espécies registadas na área, nomeadamente a Lista Vermelha de espécies ameaçadas de extinção da IUCN (IUCN, 2022), a Lista de Espécies Protegidas por Lei em Moçambique (Decreto nº 12/2002 de 6 de Junho) e as espécies listadas nos anexos da CITES.

A recolha de dados no terreno foi efectuada em Novembro de 2022, correspondendo à estação seca. Em Março de 2023, foi realizado um inquérito sobre a estação chuvosa.

Os mamíferos (incluindo os morcegos), os répteis e os anfíbios foram documentados através de observações directas e indirectas. Foram estabelecidos doze pontos de amostragem para a avaliação da vegetação (ver relatório sobre a vegetação). A partir de cada ponto de amostragem de vegetação, foi percorrido um transecto de 600 m de comprimento e 5 m de largura, perpendicular à trajectória da linha eléctrica e, ao longo do transecto, foram recolhidos dados sobre as espécies de fauna através da procura e observação directa e da identificação de mamíferos utilizando guias de campo (e.g. Stuart & Stuart, 2001); observação e identificação de evidências indirectas de ocorrência de espécies de mamíferos, tais como vestígios/ pegadas, dejectos, sinais de alimentação e restos de comida, tocas e escavações (Walker, 1996), observação directa e identificação de répteis seguindo Branch (1998) e de anfíbios seguindo Carruthers (2001).

O esforço de amostragem específico para morcegos consistiu na inspecção activa em potenciais microhabitats ou locais de empoleiramento, como edifícios abandonados, cavidades em rochas, árvores com cobertura de copa densa e áreas com árvores de fruto, para observar morcegos ou evidências indirectas, como guano. A população local foi entrevistada sobre a ocorrência de espécies de morcegos na área do projecto. Foi dedicado um esforço de pesquisa adicional a micro-habitats favorecidos por répteis, como troncos mortos e zonas rochosas, e por anfíbios, como panelas sazonais e zonas alagadas.

Foram também obtidos dados através de consultas às populações locais sobre espécies da fauna de ocorrência histórica e actual. Nas consultas ou entrevistas com as pessoas locais, foram utilizados guias de campo de mamíferos com fotografias coloridas (e.g., Stuart e Stuart, 2001) para auxiliar na identificação das espécies pelas pessoas entrevistadas. A partir das entrevistas, apenas as espécies mencionadas com alta confidência pelas entrevistas, incluindo relatos de observações recentes na

área, foram incluídas na lista de espécies.

Avifauna

A amostragem de aves incidiu em aves de rapina, passeriformes e aves aquáticas. A amostragem de aves de rapina e passeriformes foi efectuada através de transectos pedestres, com uma duração de 30 minutos.

Ao longo do traçado por onde passará a linha de transporte de energia eólica, foram recolhidos pontos de amostragem de aves. Os locais de amostragem situavam-se principalmente ao longo das zonas naturais e foram avaliados durante a estação seca (início de Novembro de 2022) e a estação chuvosa (final de Março de 2023). A Tabela seguinte mostra os locais de amostragem aproximados em relação ao traçado revisto.

Tabela 25: Resumo dos Locais de Amostragem da Avifauna

Segmento de Linha [1]	Estação Seca	Estação Chuvosa
0-5 km	8	4
5-10 km	10	9
10-15 km	N/A	N/A
15-20 km	N/A	N/A
20-25 km	N/A	N/A
25-30 km	N/A	N/A
30 – 35 km	10	7
35 - 38.2 km	1	1
Locais de amostragem adicionais no distrito de Namaacha ao longo das linhas de cumeada[2]	7	9
Locais de amostragem adicionais no distrito de Namaacha, as zonas agrícolas de Gumbe[3]	8	11
Notas: [1]Medido a partir da extremidade da linha em Namaacha. [2]Habitat semelhante ao do segmento de 20 - 25 km. [3]Habitat semelhante ao dos segmentos de 10 - 20 km.		

Fonte: Consultec 2023

Uma vez que este estudo foi realizado para o traçado original, não existem locais de amostragem directamente adjacentes à parte da linha revista no Distrito de Namaacha (ou seja, segmento 10 - 30 km); no entanto, o habitat ao longo destas áreas pode ser agrupado em duas categorias: áreas de maior biodiversidade (por exemplo, cumes/vales) e áreas de mato/agricultura. Para as zonas de maior biodiversidade (sobretudo perto dos 20 - 25 km), os levantamentos originais incluíam locais de amostragem ao longo dos cumes e vales a oeste da linha original, que podem ser utilizados como indicadores. Além disso, nas secções de 10 a 20 km, esta zona é constituída por quintas de grande dimensão, pelo que o seu habitat é semelhante ao das zonas agrícolas atravessadas em Gumbe pela linha anterior.

As contagens pontuais de aves aquáticas foram efectuadas em massas de água e rios durante um período de tempo variável, em função da dimensão da massa de água. As massas de água amostradas encontravam-se tanto dentro da área de estudo como nos seus arredores, devido a possíveis movimentos de aves aquáticas que atravessam a área de estudo. Todas as aves vistas ou ouvidas foram identificadas e contadas. As observações foram efectuadas com binóculos.

A Figura 39 mostra os locais de amostragem do estudo original em comparação com o traçado da nova e da antiga linha de transporte.

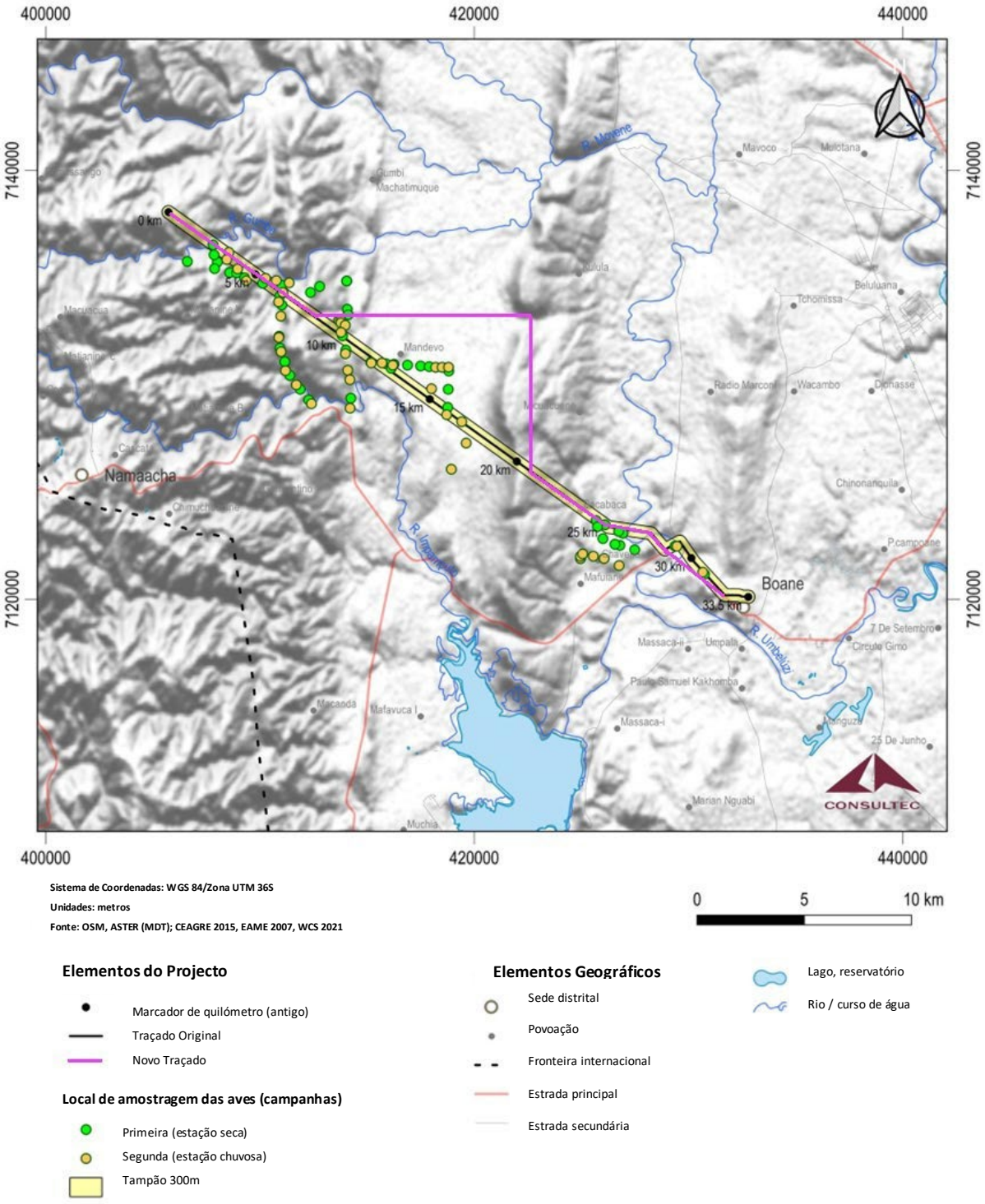


Figura 40: Pontos de amostragem de aves (inverno/estação seca e verão/estação chuvosa)

Densidade das Espécies

Em cada ponto de escuta, foi estabelecido um círculo imaginário com um raio máximo de 100 metros. As aves ouvidas num raio de 30 metros de distância foram consideradas como estando dentro do raio de escuta, enquanto as aves ouvidas fora do raio de 30 metros foram consideradas como estando fora do raio de escuta. Este exercício foi realizado em duas alturas diferentes, ou seja, no inverno (estação seca) e no verão (estação chuvosa).

Com as informações recolhidas, foi possível calcular a densidade de cada espécie. O cálculo da densidade baseou-se na seguinte fórmula:

$$D = \ln\left(\frac{n}{n^2}\right).\left(\frac{n}{\pi r^2}\right)$$

- n = número total de aves contadas
- n^2 = número para além do raio fixo
- m = número total de contagens
- r = raio fixo

Índice de riqueza de espécies

O índice de riqueza de espécies de aves é calculado através da seguinte fórmula (Ludwing & Reynolds, 1988):

$$R^2 = \frac{S}{\sqrt{n}}$$

- R^2 = Índice Menhinick
- S = número total de espécies na comunidade
- n = total de indivíduos observados

Aves de rapina

As aves de rapina foram procuradas ao longo de toda a extensão do projecto da linha de transporte. Em cada observação, o nome da espécie e a posição geográfica que ocupa foram registados com o auxílio de GPS. Esta informação foi utilizada para mapear cada espécie observada em toda a área de distribuição afectada pelo projecto. Algumas espécies de aves não foram registadas durante este estudo, mas foram consideradas noutros estudos realizados na mesma região.

6.2.1.2. Metodologia para o Inquérito da Flora e Mapeamento da Vegetação

Ao seleccionar um método para mapeamento da vegetação realizada pelo Dr. G. Coombs, foram considerados os seguintes aspectos:

- Grandes áreas de amostragem
- Existem vários tipos de vegetação que exigem diferentes métodos de amostragem
- Acessibilidade da vegetação (as manchas densas de D. cinerea são praticamente impenetráveis
- Tempo e mão-de-obra disponíveis limitados

Com base nestas considerações, foram seleccionados os seguintes métodos de amostragem sem parcelas:

- Método *Quarto Centrado no Ponto* - Estimativa da densidade das árvores e da composição das espécies.
- Transectos lineares com medições de distâncias pontuais - Densidade de árvores e composição de espécies.
- Transectos lineares com medições circulares de distância - Densidade de árvores e composição de espécies.
- Medições da distância ponto a tufo - Composição e densidade de gramíneas e forbes.
- Diversidade - Composição e riqueza das espécies.
- Morfometria das árvores - para compreender a relação entre árvores importantes

Nem todos os tipos de vegetação puderam ser amostrados com os mesmos métodos, uma vez que tal se revelou demasiado moroso, pelo que foram seleccionados métodos adequados em diferentes áreas para permitir a cobertura de uma área suficientemente grande durante os levantamentos de campo.

Densidade e demografia das árvores - Método do Quarto Centrado no Ponto

A técnica do quarto centrado no ponto fornece um método prático para determinar uma estimativa da densidade de árvores numa variedade de habitats. A sua utilização neste projecto consistiu em determinar a densidade das árvores em determinadas zonas. A densidade de árvores e a riqueza de espécies são consideradas um bom indicador da qualidade do habitat.

Este método consiste em escolher um ponto aleatório no solo e, em seguida, colocar uma cruz ortogonal sobre esse ponto para dividir a área circundante em 4 quartos, distribuindo assim o espaço de amostragem de forma igual. A distância até à árvore mais próxima em cada quarto é então medida e a distância média calculada, que é utilizada na equação abaixo para estimar a densidade de árvores. A densidade foi depois convertida em densidade por hectare.

Densidade = $1/ 2.778*(D_2)^2$

D_2 = Distância média das quatro árvores medidas em relação ao ponto central

Os métodos sem parcelas podem produzir resultados tendenciosos quando a vegetação tem uma distribuição não aleatória, o que é frequentemente o caso. Por conseguinte, recomenda-se a utilização de duas técnicas, como a distância PCQ combinada com a distância do vizinho mais próximo, para explorar diferentes estimativas da densidade das árvores. Assim, para além de registar as distâncias das árvores mais próximas, foi também registada a distância entre cada árvore mais próxima por quarto e o seu vizinho mais próximo (distância NN) no mesmo quarto. Vários estudos concluíram que esta distância do vizinho mais próximo pode fornecer uma medida mais exacta da densidade das árvores em determinados habitats.

A densidade da árvore NN é então calculada.

Densidade = $1/ 4*(D_2)^2$

D_2 = Distância média das quatro árvores medidas em relação ao ponto central

Estes dois métodos foram depois utilizados para calcular as estimativas da densidade das árvores e determinar a frequência das diferentes espécies de árvores. Nalguns casos, foi inspeccionada uma combinação dos dados de frequência das distâncias PCQ e NN, uma vez que tal aumenta a dimensão da amostra.

Partindo do ponto de partida da área perto da Namaacha, as PCQs foram completadas colocando 5 quadrats circulares numa linha linear e depois o próximo grupo de 5 dentro de outro estrato de vegetação óbvio ou pelo menos 100 m mais longe ao longo do transecto. Devido à densidade da vegetação, foi feita uma medida aproximada do raio percorrendo aproximadamente 40 metros até ao próximo ponto médio da PCQ. Para evitar a repetição da amostragem das mesmas árvores, o método PCQ foi confirmado para um raio de 20 m (ou seja, 40 metros de diâmetro). A inspecção dos trilhos GPS mostrou que este método criou de forma fiável distâncias de amostragem de 35 a 40 metros entre centros de PCQ. O método PCQ foi o método mais frequentemente utilizado para a estimativa da densidade das árvores ao longo do projecto.

Transectos lineares com medições de distâncias entre pontos

Esta técnica consiste em caminhar em linha recta e registar medições simples de distâncias entre pontos em intervalos de 10 passos. Esta técnica é semelhante à técnica PCQ, mas mede apenas uma distância em vez de quatro.

Transectos lineares com medições de distâncias circulares

Uma outra técnica que se revelou mais eficiente em termos de tempo e capaz de cobrir grandes distâncias consistiu em percorrer uma linha de transecto imaginária (orientada pela direcção da área da OHL) e seleccionar um ponto em intervalos de dez passos. Em cada ponto, identifiquei aleatoriamente quatro espécies de árvores mais próximas do ponto que se encontravam em intervalos de 0 - 3m e 3 - 5 metros. Isto permitiu uma estimativa rápida da composição e densidade das espécies arbóreas, particularmente em zonas com árvores e arbustos espinhosos de elevada densidade.

Medições da distância ponto a tufo - Composição e densidade de gramíneas e forbes

O método mais simples e prático para determinar a densidade e a abundância de gramíneas consiste em estabelecer uma linha de transecto de 100 m e medir as distâncias entre os troncos. A composição e a densidade das espécies de gramíneas foram estimadas utilizando um método padrão de ponto a tufo. O Dr. Coombs percorreu cada transecto e, a intervalos de 2 m, colocou aleatoriamente a ponta de uma estaca de 1 m no solo e mediu a distância do ponto metálico à erva mais próxima.

As espécies de gramíneas foram registadas para estimar a abundância de diferentes espécies de gramíneas. Se estivesse presente uma erva ou uma forbe, era simplesmente registada como forbe. Os dados são então expressos como a frequência relativa das diferentes espécies de gramíneas.

6.2.1.3. Metodologia para o Levantamento de Reconhecimento de Alto Nível

O levantamento de reconhecimento realizado ao longo dos traçados alternativos considerados (ver secção 5 para mais detalhes) incluiu uma avaliação de alto nível das sensibilidades da biodiversidade. Este levantamento consistiu em observações visuais das caraterísticas do habitat e da presença de espécies sensíveis da fauna e da flora ao longo do traçado. As observações visuais foram efectuadas através de uma combinação de observações a pé e motorizadas, tal como indicado na tabela seguinte.

Tabela 26: Cobertura do levantamento de reconhecimento

Traçado Alternativo (Alt Linha-T)	Área total (estimativa documental - m)	Área coberta* por automóvel (m) (m)	Área coberta a pé (m)	Área Total Coberta (m)	Área Coberta (%)	Nº de Dias
Terrenos Militares Activos	821	-	821	821	100%	0,5
Opção 1 Boane	4 103	3 107	996	4 103	100%	1,5
Opção 1 Mabanja	1 357	-	1 296	1 296	96%	0,5
Opção 2 Mabanja	297	-	297	297	100%	
Opção 1 Namaacha	10 442	2 056	3 118	5 174	50%	0,5
Opção 2 Namaacha	19 459	10 506	2 779	13 285	68%	1
Opção 3 Namaacha	27 330	8 039	4 991	13 030	48%	1

6.2.2. Tipos de Vegetação e de Habitat

Esta secção substitui as secções 6.2.2 e 6.2.6 do relatório original do EIA.

6.2.2.1. Tipos de Habitat

O mapeamento do habitat da vegetação efectuado pelo Dr. Gareth Coombs para a linha de transporte registou os seguintes tipos de habitat:

Southern Lebombo Bushveld - A vegetação mais comum em todo o local. As espécies arbóreas variam e incluem *Dichrostachys cinerea, Combretum apiculatum, C. molle, C. zeyheri, C. imberbe, Senegalia erubescens, S. nigrescens, Vachellia karroo, Sclerocarya birrea, Vachellia davyi, Lannea discolor, Pavetta edentula, Senegalia schweinfurthii, S. erubescens*, *Ziziphus mucronata, Peltophorum africanum, Senegalia burkei, Galpinia transvaalica, Commiphora harveyi, Ficus glumosa, Cussonia natalensis, Cussonia spicata, Pavetta schumannii, Searsia gueinzii*, *Vachellia swazica* (apenas algumas partes), *Ormocarpum trichocarpum, Flueggea virosa, Mundulea sericea, Heteropoxys natalensis Erythrina humeana* (ocasional, não comum*), Euclea undulata, E. natalensis* e *Tarconanthus trilobus* var. *galpinii*. As suculentas incluem *Aloe marlothii* subsp. *marlothii*, *Aloe spicata, Aloe pienaarii, Hypoxis hemerocallidea, Kalanchoe paniculata* e *Crassula* spp. As gramíneas comuns eram *Panicum maximum, Themeda triandra, Cymbopogon plurinodis* e *Eragrostis curvula*.

Southern Lebombo Bushveld (Maior densidade)- A mesma composição de espécies descrita acima, mas as árvores são tipicamente mais densas. Frequentemente presente nas encostas viradas a norte, pode haver menos pressão de colheita e de gado.

Floresta – Floresta ligada a vales de rios e afluentes. As árvores mais comuns são *Afzelia quanzensis, Breonadia salicina, Tabernaemontana ventricosa (sapo da floresta), Celtis africana*, *Cordia caffra, Sideroxylon inerme, Ptaeroxylon obliquum, Scolopia zeyheri, Ozoroa engleri, Canthium inerme* (zonas altas dos vales e bolsas isoladas), *Ficus sycamorus, Ficus glumosa, Croton gratissimus, Uvaria* spp., *Capparis tomentosa, Trichilia emetica, Flueggea virosa, Antidesma venosum, Strychnos madagascariensis, Bauhinia galpinii, Berchemia zeyheri, Zanthoxylum capense* e *Clausena anisata*. As suculentas mais pequenas incluem *Sansevieria hyacinthoides* e *Cissus rotundifolius*. Espécies de *Euphorbia* de maiores dimensões incluem *Euphorbia cooperi* e *Euphorbia confinalis* que estão associados a aglomerados densos de *Aloe spicata* e ocasionalmente *Aloe pienaari*. As trepadeiras e lianas incluem *Hippocratea africana* var. *richardiana*. Foi localizada uma única espécie de orquídea. As florestas são muitas vezes adjacentes a afloramentos rochosos, frequentemente bem povoados por *Xerophyta retinervis* e *Pachypodium saundersii* em todo o local.

As bordas da floresta têm uma mistura de espécies de Lebombo bushveld e espécies florestais, incluindo *Croton gratissimus, Canthium ciliatum* (semelhante), *Diospyros dichrophylla, Euclea undulata, Combretum hereroense, C. imberbe, Senegalia erubescens* e *Vachellia karroo*. As espécies comuns ao longo das orlas da floresta são *Sclerocarya birrea, Combretum molle, Combretum apiculatum* e *Vangueria infausta*. *Cyphostemma barbosae* é frequentemente encontrada adjacente a bolsas de floresta.

Zonas sensíveis – Trata-se de zonas com vegetação única que devem ser minimamente perturbadas e incluem afloramentos rochosos, florestas, orlas florestais e zonas-tampão, bem como rios e zonas ribeirinhas.

Agromosaica – A vegetação é uma mistura de pequenas terras agrícolas divididas por manchas de vegetação indígena que foram transformadas em vários graus. As principais árvores indígenas de grande porte são *Sclerocarya birrea*, *Trichilia emetica*, *Vachellia xanthophloea* e *Ficussur*. Árvores e arbustos mais pequenos, nomeadamente *Maclura africana*, *Vangueria infausta*, *Gossypium herbaceum*, *Combretum molle* e *Dichrostachys cinerea estão presentes*. O fogo é frequente nesta região e os povoamentos densos de *D. cinerea* são muitas vezes queimados para a desmatação.

Agro-Mosaico Perturbado – Consiste em grandes extensões de terrenos agrícolas limpos com edifícios modernos em tijolo.

Zonas urbanas/aldeias – Edifícios e infra-estruturas modernos como parte da vila Boane de pequenas aldeias.

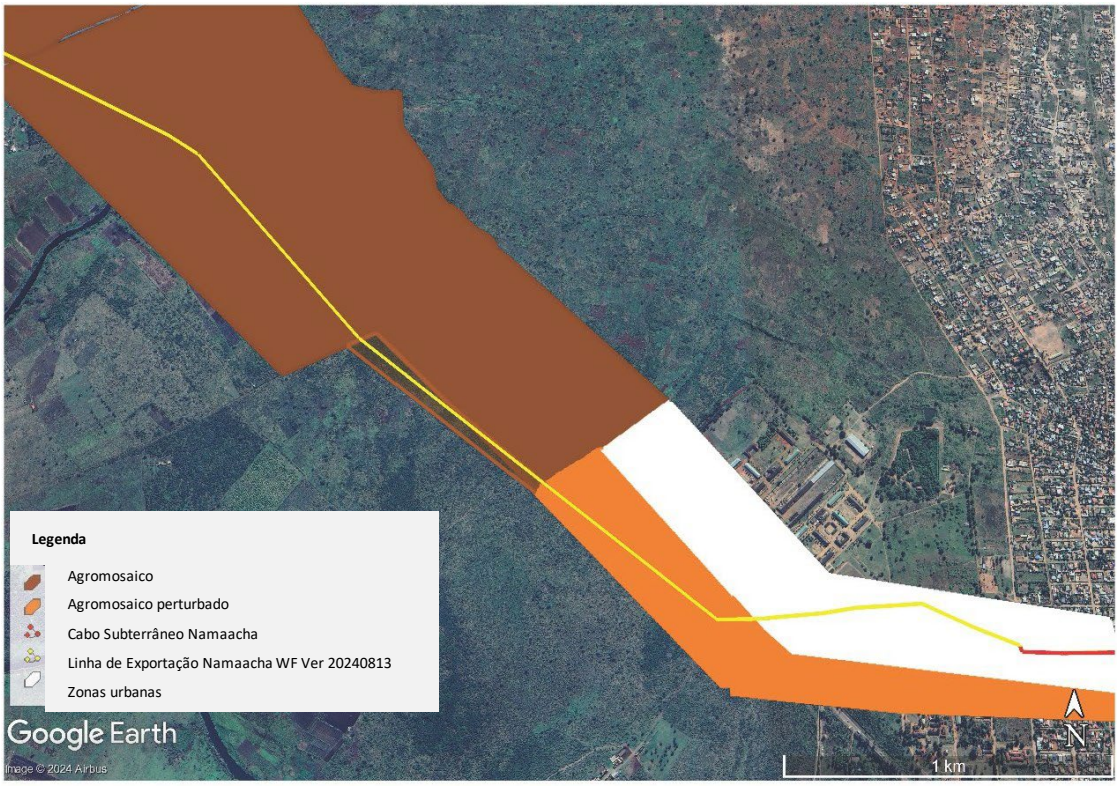
O mapeamento do habitat composto para todo o traçado é apresentado na Figura 40 - Figura 44.

Uma vez que o mapeamento do habitat efectuado pelo Dr. Coombs foi realizado no traçado original da linha de transporte, a revisão proposta do traçado significa agora que há mais 18,8 km de traçado da linha de transporte não abrangidos por este mapeamento anterior. Para estas secções, esta avaliação baseia-se no levantamento de reconhecimento realizado pela Consultec e pela Gestora de Biodiversidade da Globeleq em Agosto de 2024 para avaliar o tipo de habitat e as sensibilidades da biodiversidade. As observações gerais deste levantamento de reconhecimento foram que os tipos de habitat identificados para a linha de transporte mais larga também se aplicavam às novas áreas do traçado da linha de transporte.

Para a nova secção de 0,5 km do traçado da linha de transporte no distrito de Boane não abrangida anteriormente pelo mapeamento do habitat, o levantamento de reconhecimento confirmou que esta terra continuaria a ser considerada parte da área de agromosaico circundante identificada durante o mapeamento original do habitat.

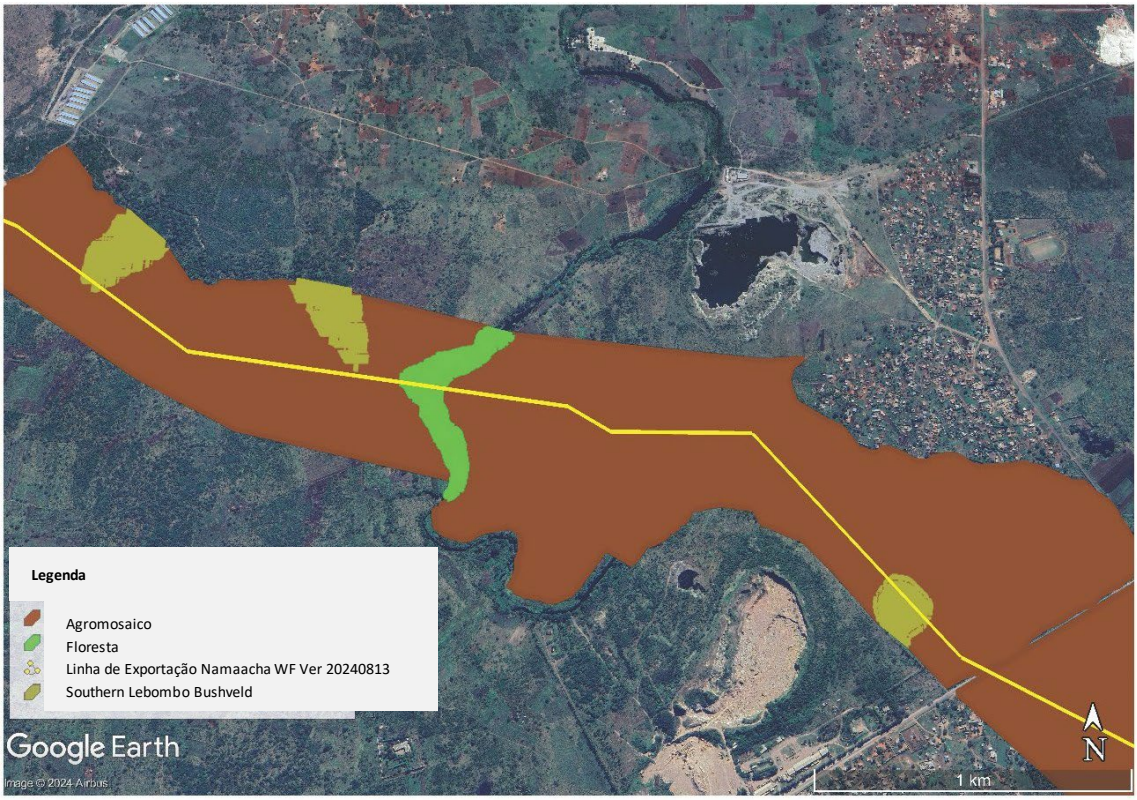
Em relação aos novos 18,3 km de linha de transporte no distrito de Namaacha não mapeados anteriormente, 5,96 km desta secção estão localizados em quintas activas de grande escala. Prevê-se que a qualidade deste habitat seja baixa (ou seja, fortemente modificada) e semelhante ao tipo de habitat agromosaico mapeado noutros pontos do traçado.

Dos restantes 12,34 km anteriormente não mapeados, a equipa de reconhecimento observou que a maior parte é consistente com o tipo de habitat Southern Lebombo Bushveld circundante, com base na composição das espécies. Também se registaram algumas bolsas isoladas de floresta, como se pode ver na Figura 42 e Figura 43.



Fonte: Coombs (2024) (camadas opacas), Consultec/Globeleq (2024) (50% camadas tranparentes)

Figura 41: Mapeamento do habitat na Zona de Boane



Fonte: Coombs (2024)

Figura 42: Mapeamento do habitat na Zona de Mabanja

Fonte: Coombs (2024) (camadas opacas), Consultec/Globeleq (2024) (50% de camadas transparentes)

Figura 43: Mapeamento do habitat no distrito de Namaacha (1 de 3)

Fonte: Coombs (2024) (camadas opacas), Consultec/Globeleq (2024) (50% de camadas tranparentes)

Figura 44: Mapeamento do habitat no distrito de Namaacha (2 de 3)

Fonte: Coombs (2024)

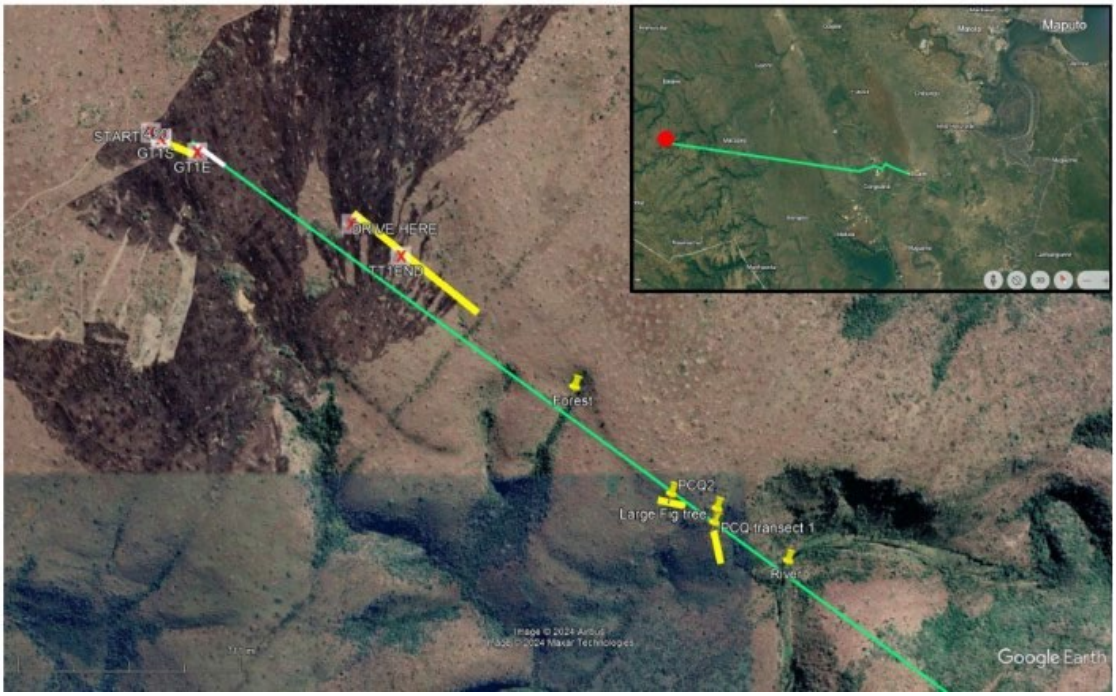
Figura 45: Mapeamento do habitat no distrito de Namaacha (3 de 3)

6.2.2.2. Resultados dos Transectos

Seguindo a metodologia descrita na Secção 6.2.1.2, foram realizados levantamentos de flora em transectos em Março - Abril de 2024 ao longo do traçado original da linha de transporte. Esta secção inclui apenas os resultados dos transectos que se aplicam ao traçado revisto.

Transecto 1 de Namaacha

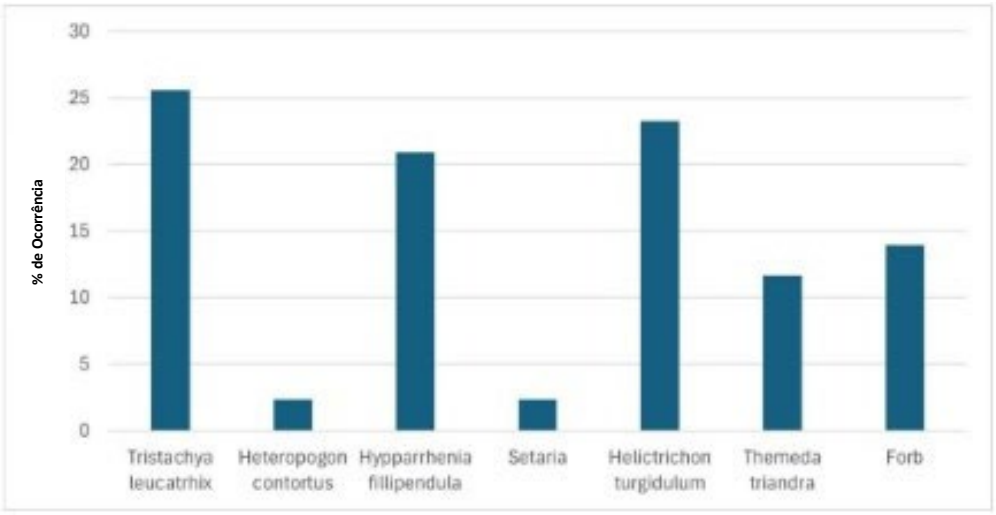
Este transecto foi efectuado o mais próximo possível do ponto de início da OHL, perto de Namaacha (ver figura abaixo), utilizando as medidas simples de ponto a distância.



Fonte: Coombs (2024)

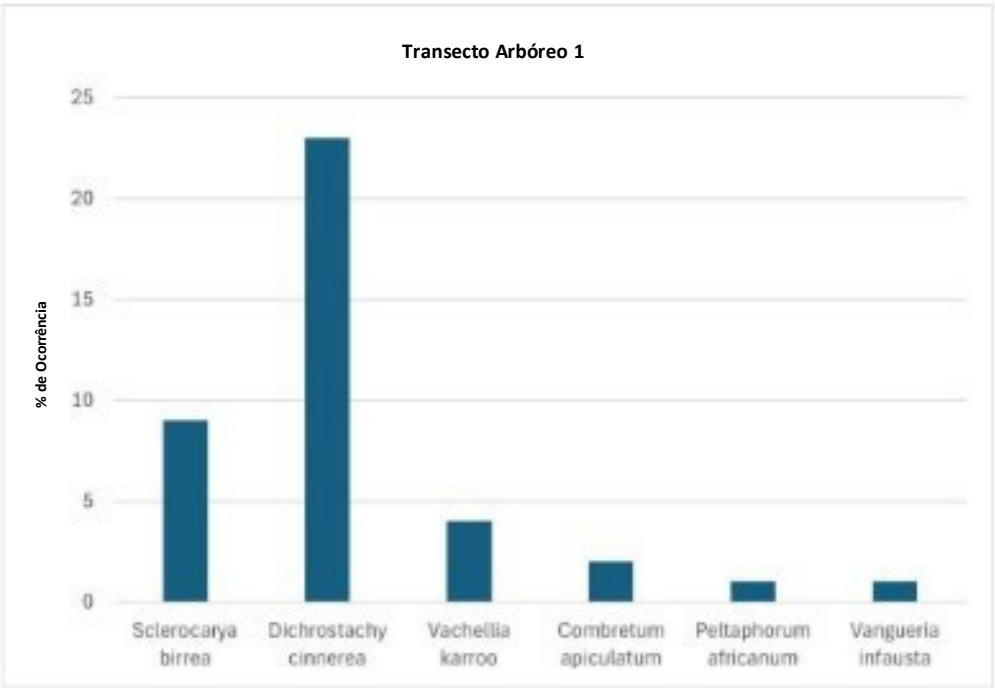
Figura 46: Localização do transecto Arbóreo 1 e do transecto Herbáceo 1 ao longo da linha de transporte

Os dados relativos ao primeiro transecto são apresentados nos gráficos abaixo.



Fonte: Coombs (2024)

Figura 47: Composição herbácea perto do transecto 1 de Namaacha



Fonte: Coombs (2024)

Figura 48: Composição arbórea perto do transecto 1 de Namaacha

Esta zona é constituída por uma mistura de prados e árvores comuns, tais como *Sclerocarya birrea, Vachellia karoo, Combretum apiculatum,* e *Peltophorum africanum,* encontrados na zona. A espécie mais abundante é a *Dichrostachys cinerea* que é a árvore mais abundante em todo o local. Os dados das medições ponto a tufo indicam que a composição da erva é dominada por *Tristachya leucothrix, Heteropogon contortus, Setaria sphacelata* e *Hyparrhenia fillipendula.*

As ervas e forbes estavam espalhadas por todo o prado e as espécies comuns incluem *Macledium zeyheri Hypoxis hemerocallidea, Ledebouria sp., Hibiscus sp., Gossypium herbaceum, Ledebouria zebrina, Xenostegia tridentata, Hibiscus rhodanthus, Ipomoea cairica, Scadoxus spp., Lippia javanica, Gnidia capitata, Rotheca hirsuta, Verbena spp., Melhania prostrata, Boophane disticha,* e *Gladiolus crassifolius.*

Algumas espécies herbáceas, nomeadamente *Melhania prostrata* são comuns em todas as zonas do traçado e nas zonas de contrabalanço. A camada de forbe era consistente na maioria das áreas inspeccionadas. As zonas rochosas continham um conjunto de plantas muito característico e repetitivo, constituído por *Aloe pienaari, Aloe spicata, Sansevieria hyacinthoides, Basananthe triloba*, e *Commelina africana.*

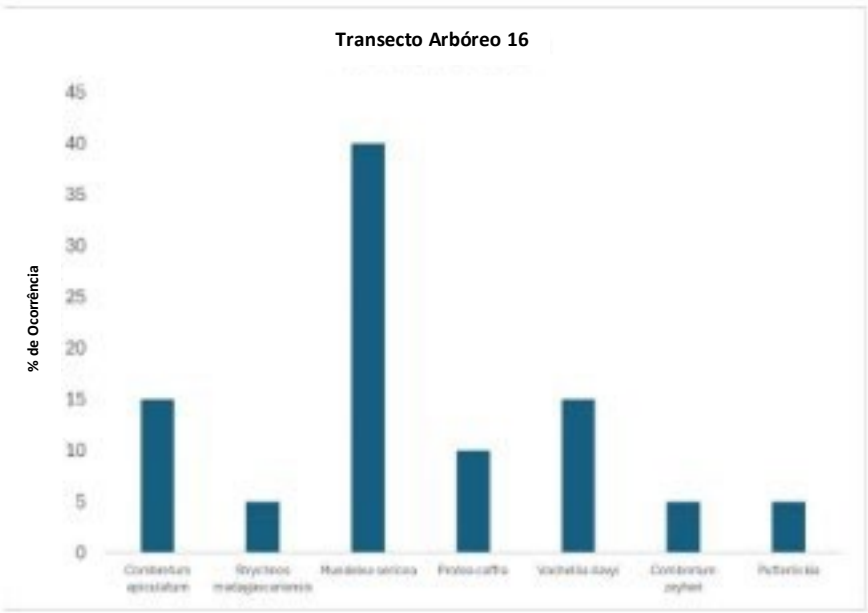
Transectos 16 e 17 de Namaacha

Estes transectos foram localizados mais centralmente a cerca de 5-6 quilómetros ao longo da linha na direcção de Namaacha para Boane (ver figura abaixo).

Fonte: Coombs (2024)

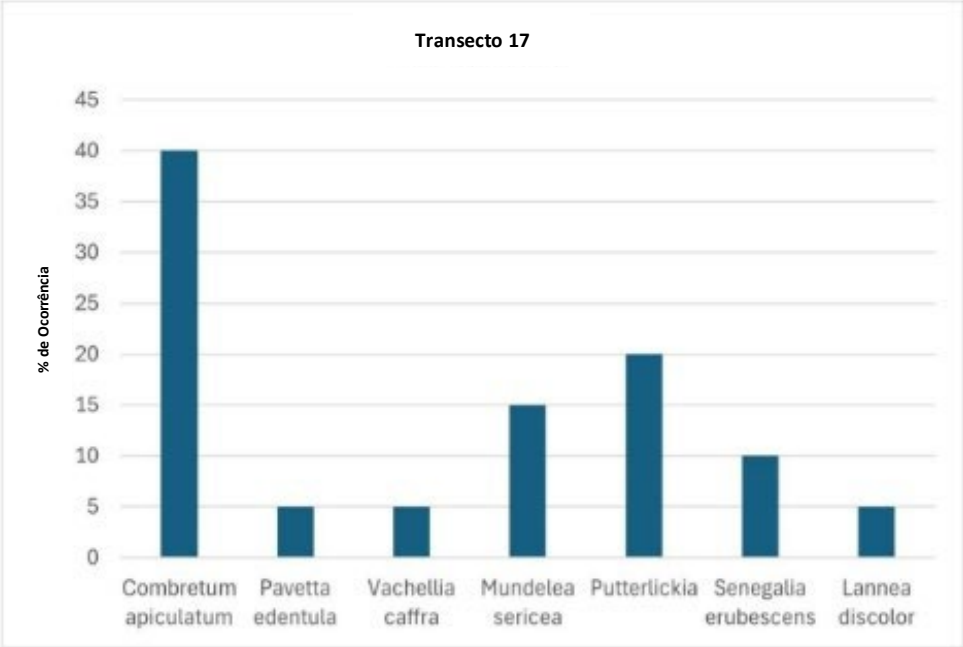
Figura 49: Localização dos transectos 16-17 de Namaacha

Apesar da grande distância, a composição arbórea manteve-se semelhante, com variações locais nas espécies comuns encontradas em todos os outros transectos, incluindo *Mundulea sericea, Combretum apiculatum, C. zeyheri, Vachellia davy*i e outras espécies. A composição das espécies arbóreas é apresentada nos gráficos abaixo.



Fonte: Coombs (2024)

Figura 50: Composição arbórea perto do transecto 16 de Namaacha



Fonte: Coombs (2024)

Figura 51: Composição arbórea perto do transecto 17 de Namaacha

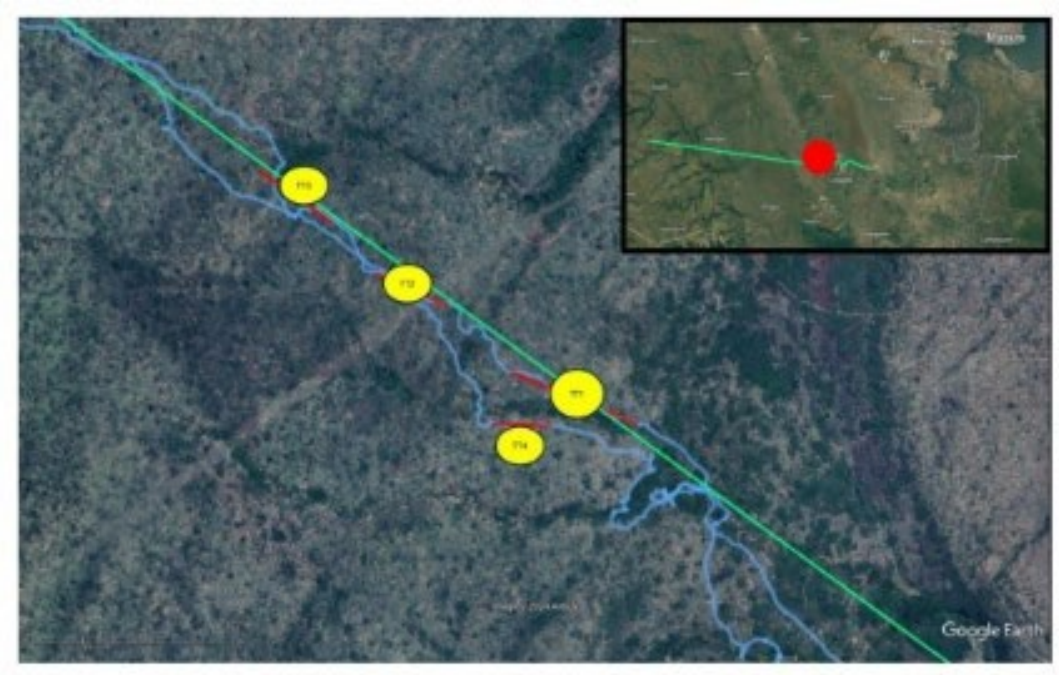
O transecto arbóreo 17 situa-se imediatamente em frente a um grande habitat rochoso exposto, colonizado por uma população densa de *Euphorbia cooperi, Pachypodium saundersii, Xerophyta retinervis* e *Aloe spicata.*

Fonte: Coombs (2024)

Figura 52: Zona sensível perto do transecto -17

Transectos arbóreos 1 - 4 de Boane

A posição dos transectos 1 - 4 é mostrada na figura abaixo e foi localizada perto das quintas de Moçambique, aproximadamente 9 km a noroeste de Boane.



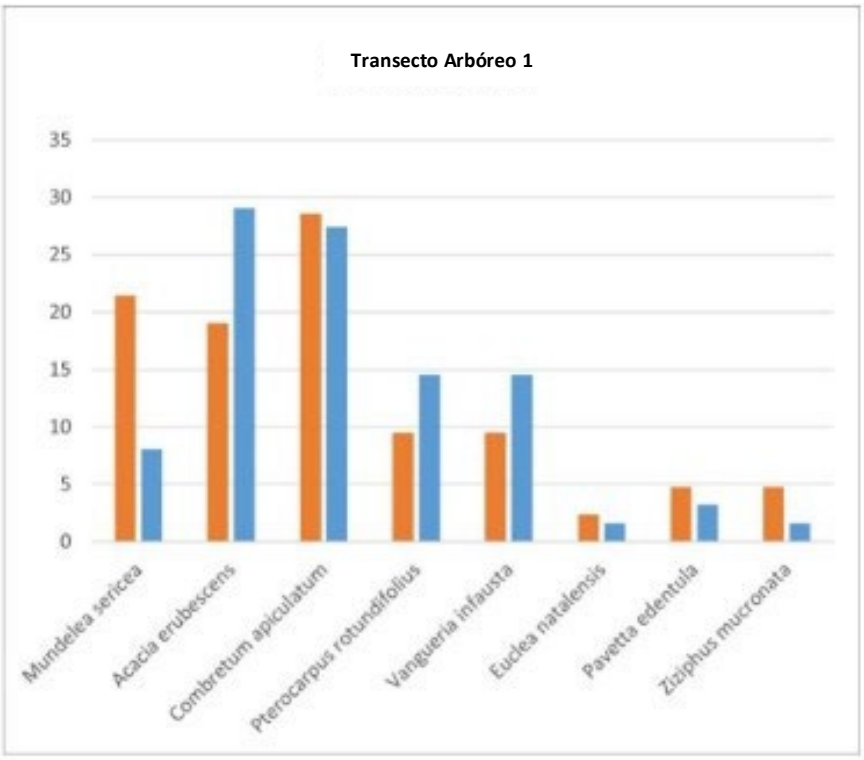
Fonte: Coombs (2024)

Figura 53: Localização dos transectos 1-4 de Boane

As espécies dominantes foram *Senegalia erubescens, Combretum apiculatum, Mundulea sericea, Pterocarpus rotundifolius* e outras espécies comuns, incluindo *Vangueria infausta, Euclea natalensis, Pavetta edentula, P. schumannii, Sclerocarya birrea, Lannea discolor, Ozoroa engleri, Cynanchum viminale, Searsia guenzii, Putterlickia* spp., *Garcinia livingstonei*, *Croton* e *Ziziphus mucronata*. Outras espécies incluem *Ormocarpum trichocarpum* e *Senna petersiana*. As florestas ribeirinhas têm elementos da floresta da Escarpa de KwaZulu-Natal incluindo *Apodytes dimidiata, Canthium ciliatum, Ficus glumosa* e *Tabernaemontana elegans*.

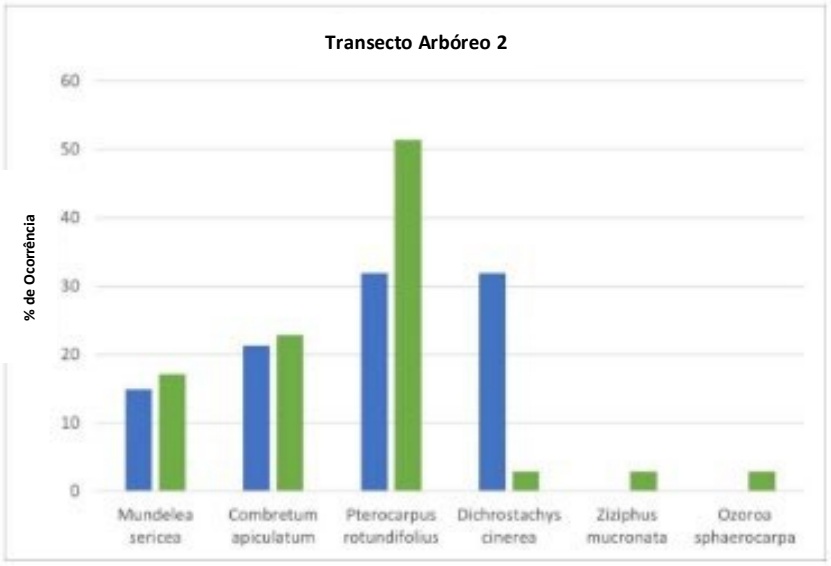
As principais áreas de preocupação nesta zona são os afloramentos rochosos nas zonas ribeirinhas adjacentes aos cursos dos rios. Todos estes afloramentos rochosos são densamente povoados, nomeadamente por *Aloe spicata, Euphorbia cooperi, Euphorbia confinalis* e outras espécies como *Pachypodium saundersii* e *Xerophyta retinervis*.

A perturbação e o desmatamento destas zonas rochosas devem ser reduzidos ao mínimo necessário para a construção da OHL. O mesmo padrão de abundância de Aloés é também observado noutras áreas da superfície do traçado. É de notar que a Aloe spicata, em particular, é abundante no local e está classificada como uma espécie Pouco Preocupante de acordo com a lista vermelha da IUCN.



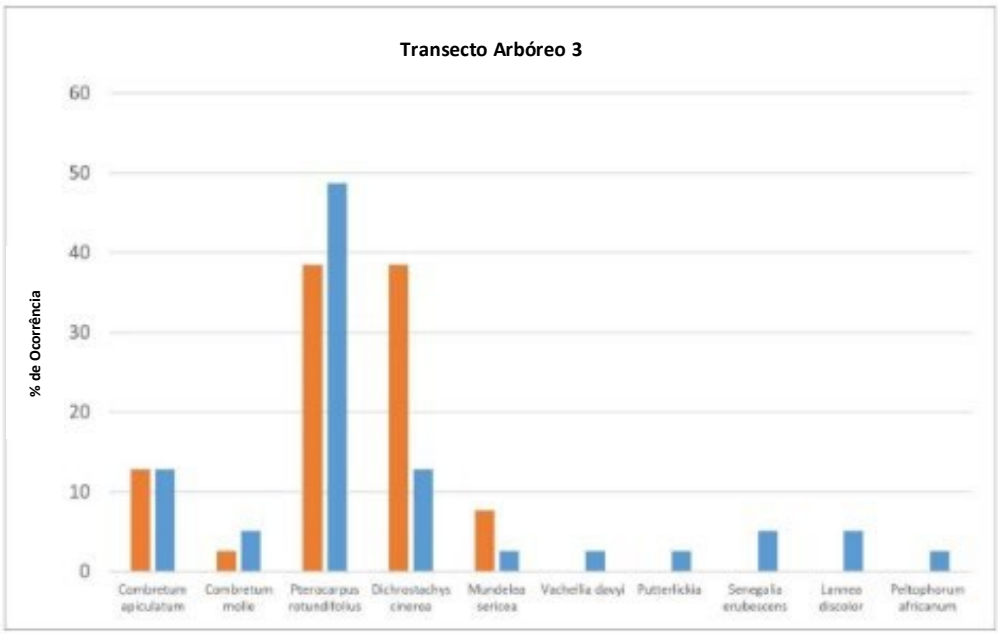
Fonte: Coombs (2024)

Figura 54: Composição arbórea perto do transecto 1 de Boane



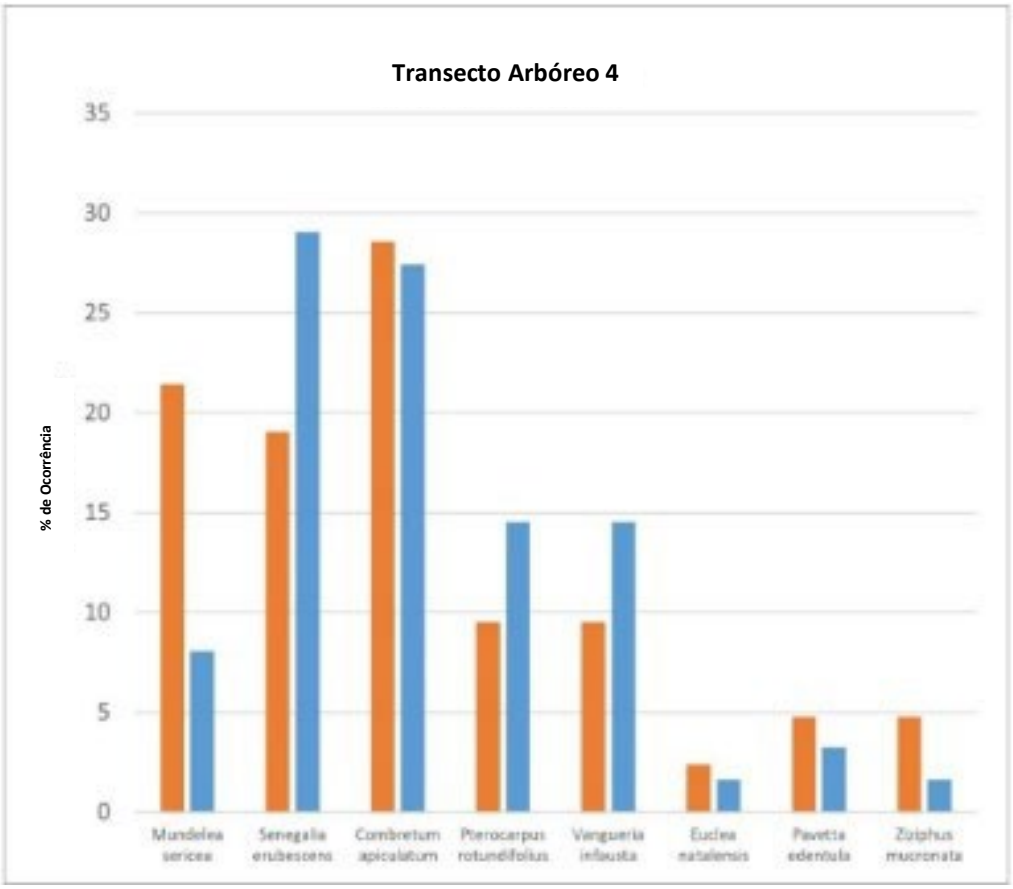
Fonte: Coombs (2024)

Figura 55: Composição arbórea perto do transecto 2 de Boane



Fonte: Coombs (2024)

Figura 56: Composição arbórea perto do transecto 3 de Boane

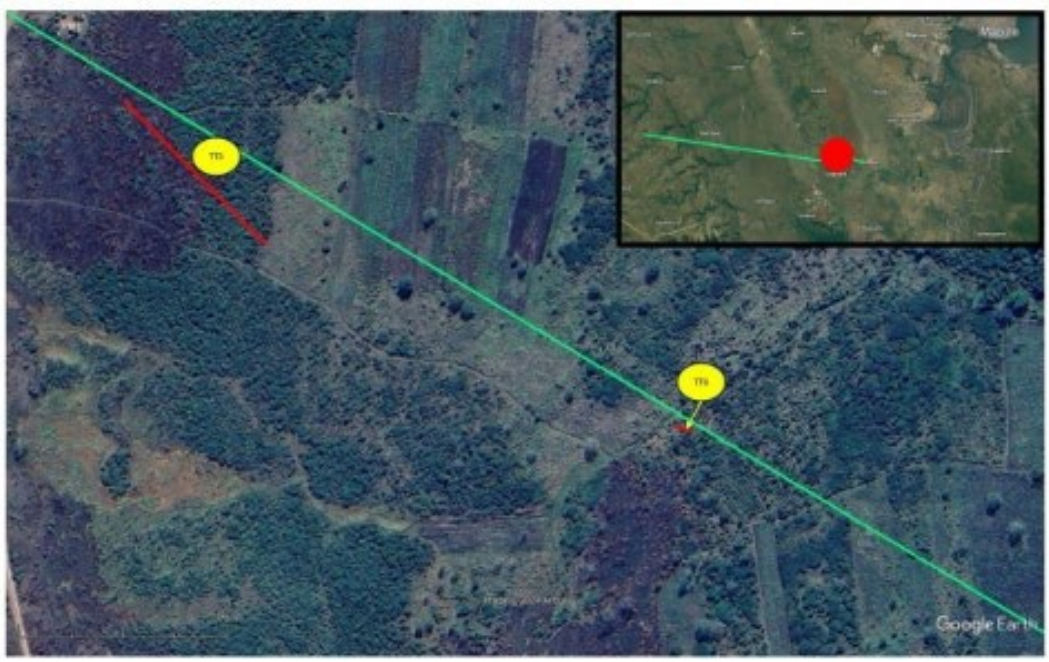


Fonte: Coombs (2024)

Figura 57: Composição arbórea perto do transecto 4 de Boane

Transectos Arbóreos 5 - 6 de Boane

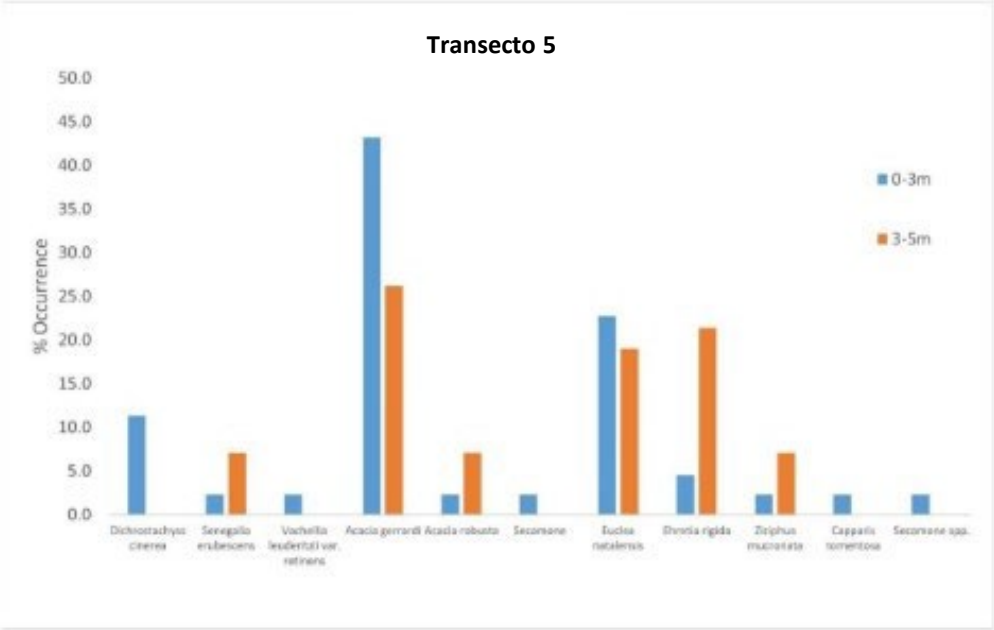
A localização dos transectos arbóreos 5 e 6 é mostrada na figura abaixo.



Fonte: Coombs (2024)

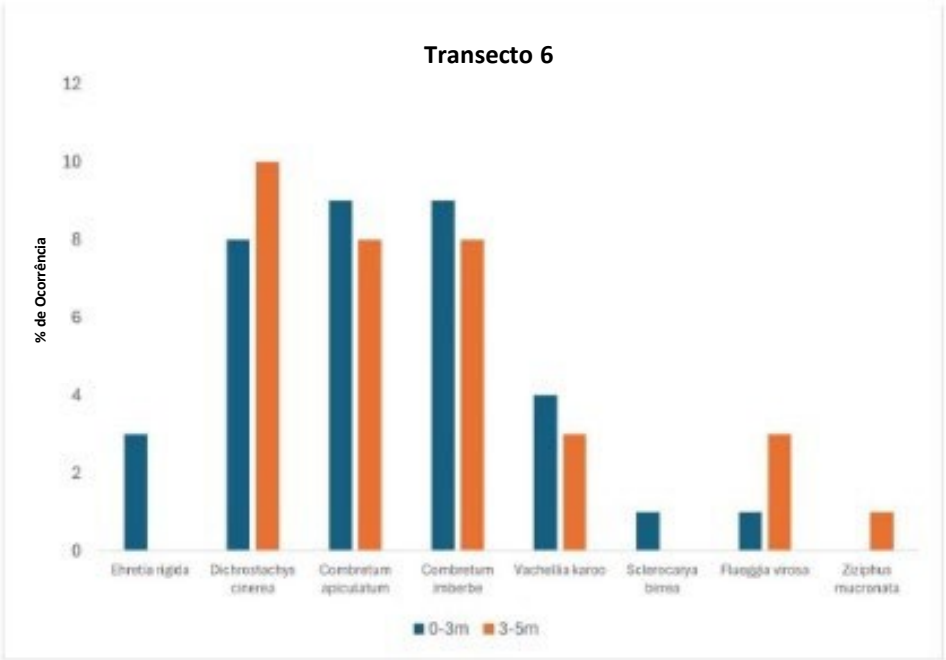
Figura 58: Localização dos transectos 5-6 de Boane

As diferenças entre estes dois transectos ilustram o grande grau de variação localizada na composição das espécies neste local. Estes dois transectos distam entre si cerca de 600 m e são dominados por um conjunto diferente de espécies. A vegetação ao longo desta secção, particularmente no Transecto 5, também era diferente da encontrada nos transectos 1 - 4, no entanto, continua a ser uma forma de Southern Lebombo bushveld. No transecto 5, a vegetação era dominada por espécies como *Vachellia gerrardi, Euclea natalensis, Dichrostachys cinerea* e *Ehretia rigida*. Algumas espécies de *Vachellia* eram exclusivos deste local/zona e não se encontravam noutros transectos, como *Vachellia gerrardi, Vachellia leuderitzii* var. *retinens* e *V. robusta*. Em contraste com o transecto 5, o transecto 6 foi novamente dominado por *Combretum apiculatum, Combretum imberbe* and *Vachellia karroo*.
Tanto o *Combretum imberbe* e *Combretum hereroensis* tendem a estar mais localizados nesta área e nos transectos 1-4, sendo escassos noutros locais.



Fonte: Coombs (2024)

Figura 59: Composição arbórea perto do transecto 5 de Boane



Fonte: Coombs (2024)

Figura 60: Composição arbórea perto do transecto 6 de Boane

Uma simples comparação entre os transectos Transecto 4 mostra como esta mancha de vegetação é diferente, uma vez que o Transecto 4 tem uma maior abundância de *Pterocarpus rotundifolius*, *Combretum apiculatum* e *Senegalia erubescens*.

Grande parte desta vegetação foi, no entanto, desmatada e transformada em terras agrícolas de pequena escala, o que é típico desta zona e que se aproxima de Boane. Como se verifica em todo o local, as árvores de grande porte, nomeadamente *Sclerocarya birrea*, são deixadas de pé entre as culturas.

6.2.2.3. Habitat Natural e Crítico

A *The Biodiversity Consultancy* realizou uma Avaliação de Habitat Crítico para o projecto combinado, ou seja, o parque eólico e a linha de transporte. Esta está incluída no Apêndice 4 do Plano de Acção para a Biodiversidade (PAB, revisto em Outubro de 2024). Como parte da avaliação original, foram identificados dois ecossistemas ameaçados que potencialmente desencadeariam habitat crítico de acordo com a definição do Padrão de Desempenho 6; no entanto, após uma recente revisão do estado de conservação dos ecossistemas ameaçados em Moçambique, nenhum ecossistema ameaçado se qualifica como habitat crítico ou é susceptível de ser afectado pelo Projecto.

A avaliação identificou também algum habitat natural, tal como definido no Padrão de Desempenho 6, presente ao longo da linha de transporte. Um dos principais objectivos do mapeamento do habitat realizado por G. Coombs em Março e Abril de 2024 era caracterizar melhor a extensão deste habitat natural. Tal como apresentado no PAB, considera-se que as florestas, os arbustos e os prados na área de influência da linha de transporte se qualificam como habitat natural potencialmente afectado para efeitos de demonstração de ausência de perdas líquidas ao abrigo do Padrão de Desempenho 6. Isto inclui, portanto, grande parte do traçado da linha de transporte, excepto quando o tipo de habitat é indicado como agromosaico, agromosaico perturbado ou terras urbanas/aldeias na secção 6.2.2.1.

O PAB, que se aplica tanto ao projecto do parque eólico como ao projecto da linha de transporte, foi actualizado em Outubro de 2024 para incluir uma estimativa revista da qualidade dos hectares de habitat natural perdidos. Note-se que este cálculo utilizou os resultados do mapeamento de habitats efectuado pelo Dr. G. Coombs para o local do parque eólico e para a maior parte do traçado da linha de transporte, mas para a secção de 18,3 km do novo traçado através do distrito de Namaacha que não foi mapeada, foram utilizados mapas de ocupação do solo do ESA WorldCover 2021 para estimar a presença provável de habitats naturais. As tabelas abaixo mostram a perda estimada de habitat natural para o projecto da linha de transporte (ver o PAB para mais detalhes).

Tabela 27: Estimativa do objectivo de impacto residual para o habitat natural (secção de linhas paralelas)

Tipos de habitats	Perda prevista de 100% em extensão e qualidade			Perda prevista de 50% na qualidade			Perda prevista de 25% na qualidade			Impacto residual total
	Area (ha)	Qualidade	QH	Area (ha)	Qualidade	QH	Area (ha)	Qualidade	QH	(QH)
Floresta	1.40	0.60	0.84	5.27	0.30	1.58	5.00	0.15	0.75	3.17
Floresta aberta	1.80	0.60	1.08	6.65	0.30	1.99	5.76	0.15	0.86	3.94
Savana – Seca	46.76	0.60	28.06	171.57	0.30	51.47	152.87	0.15	22.93	102.46
Savana – Húmida	0.56	0.60	0.34	1.61	0.30	0.48	1.48	0.15	0.22	1.04
Savana - Seca degradada	0.43	0.40	0.17	1.45	0.20	0.29	1.25	0.10	0.12	0.59
MH	4.44	na	na	16.69	na	na	15.46	na	na	na
Total	**50.95**	**n/a**	**30.49**	**186.55**	**n/a**	**55.82**	**166.36**	**n/a**	**24.89**	**111.20**

Fonte: TBC (2024)

Tabela 28: Estimativa do objectivo de impacto residual para o habitat natural (secção de linha única)

Tipos de habitats	Perda prevista de 100% em extensão e qualidade			Perda prevista de 50% na qualidade			Perda prevista de 25% na qualidade			Impacto residual total
	Area (ha)	Qualidade	QH	Area (ha)	Qualidade	QH	Area (ha)	Qualidade	QH	(QH)
Floresta	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
Floresta aberta	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
Savana – Seca	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
Savana – Húmida	0.18	0.60	0.11	0.70	0.30	0.21	0.77	0.15	0.12	0.43
Savana - Seca degradada	na	na	na	na	na	na	na	na	na	na
MH	5.19	na	na	20.75	na	na	26.14	na	na	na
Total	**0.18**	**n/a**	**0.11**	**0.70**	**n/a**	**0.21**	**0.77**	**n/a**	**0.12**	**0.43**

Fonte: TBC (2024)

A área total estimada de habitat natural afectado é de 111,63 ha, que é maioritariamente composta por savana seca (102,46 ha). Note-se que os hectares de qualidade estimados na avaliação do impacto residual para a PAB foram determinados com base nos seguintes pressupostos para o traçado da linha aérea:

- uma redução de 100% na qualidade do habitat nos 5 m imediatamente abaixo das linhas de transporte;
- uma redução de 50% na qualidade do habitat na PPZ; e
- uma redução de 25% na qualidade do habitat num raio de 25 m de cada lado da PPZ.

A Figura 61 e Figura 68 mostram o habitat natural previsto (e o habitat modificado) nestas três zonas, sequencialmente ao longo do traçado da linha de transporte, começando pelo lado do parque eólico.

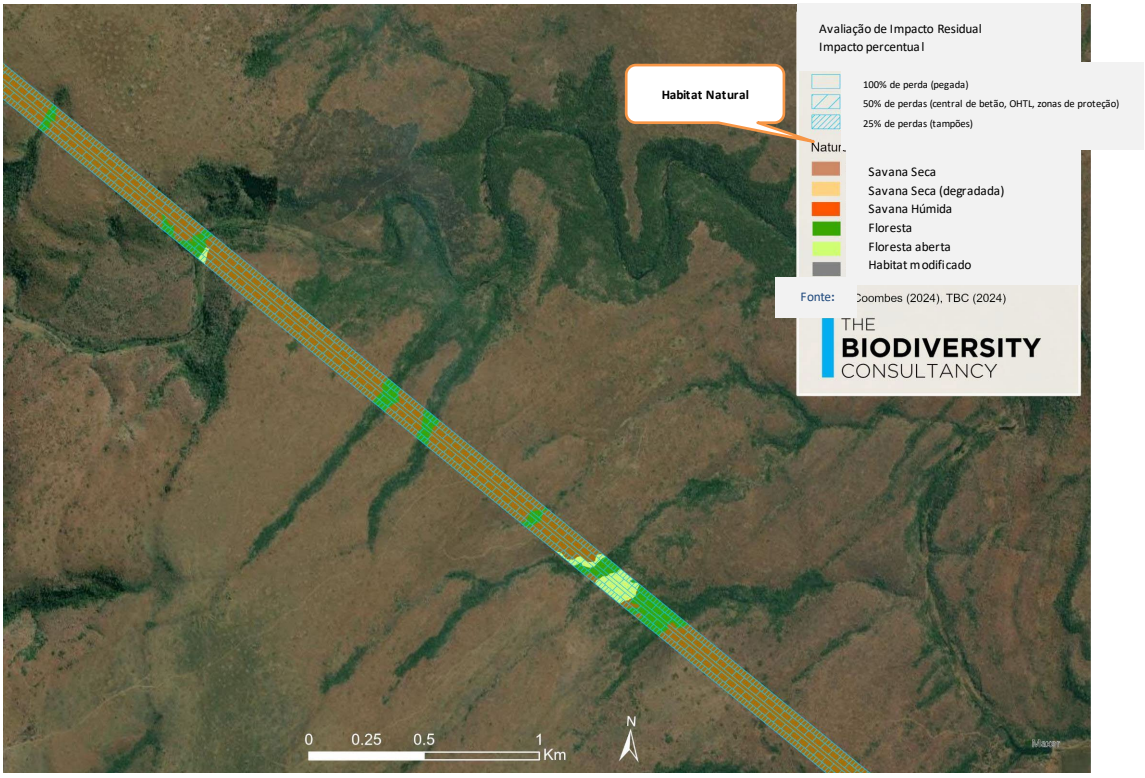


Figura 61: Habitat natural ao longo do traçado da linha de transporte (1 de 8)

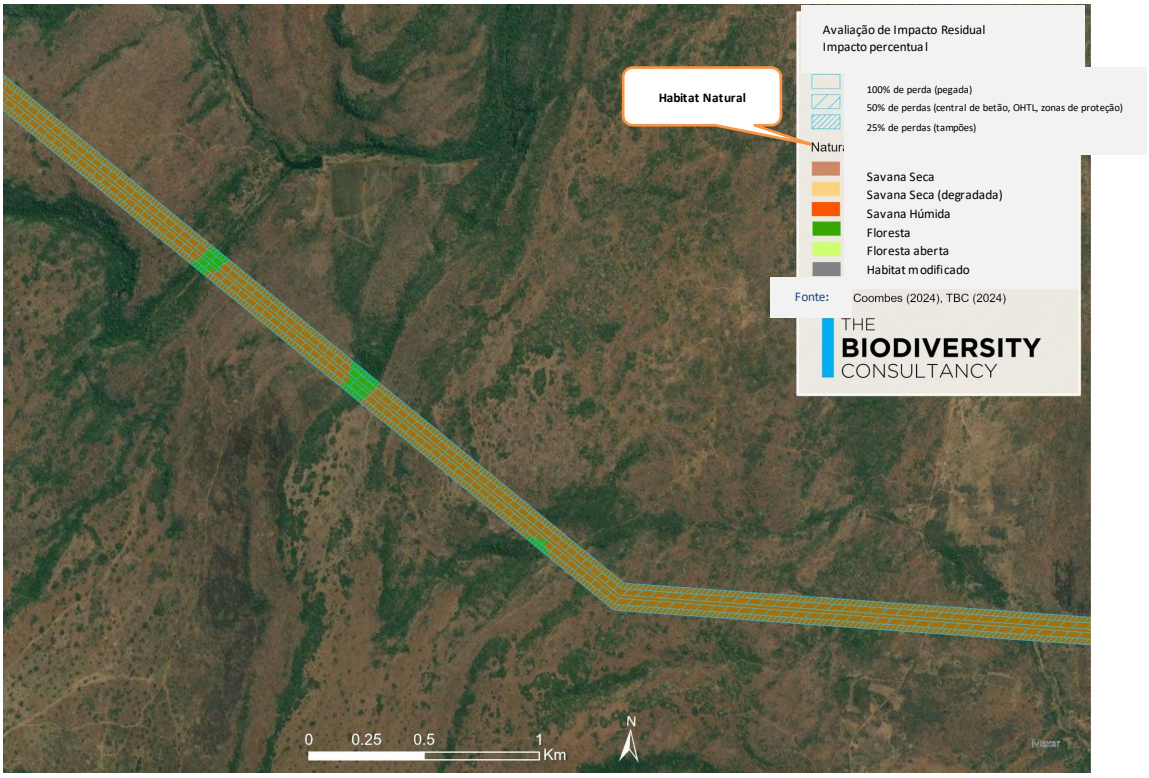


Figura 62: Habitat natural ao longo do traçado da linha de transporte (2 de 8)

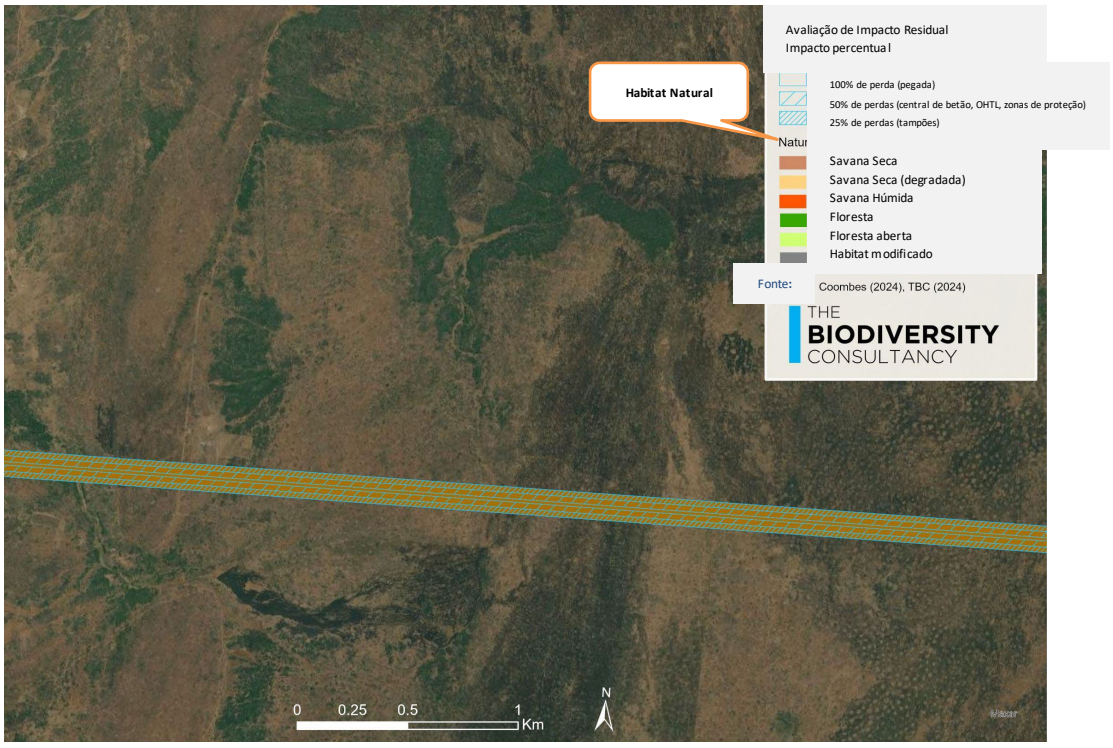


Figura 63: Habitat natural ao longo do traçado da linha de transporte (3 a 8)

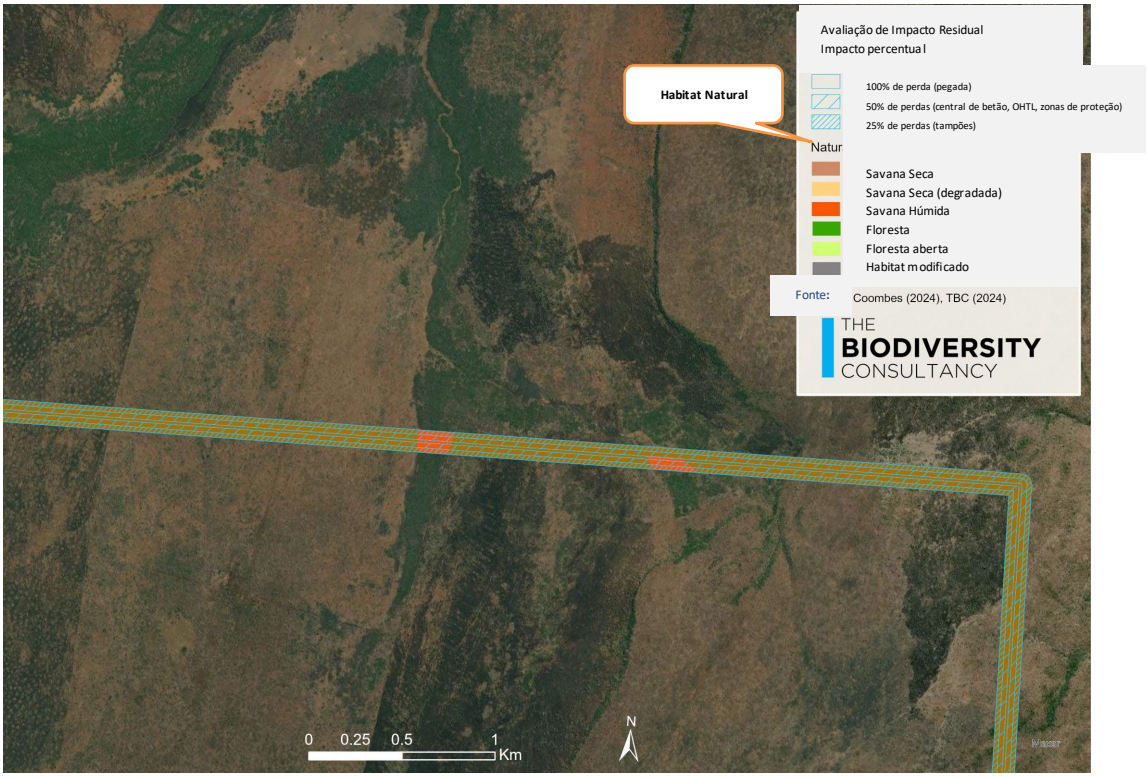


Figura 64: Habitat natural ao longo do traçado da linha de transporte (4 de 8)

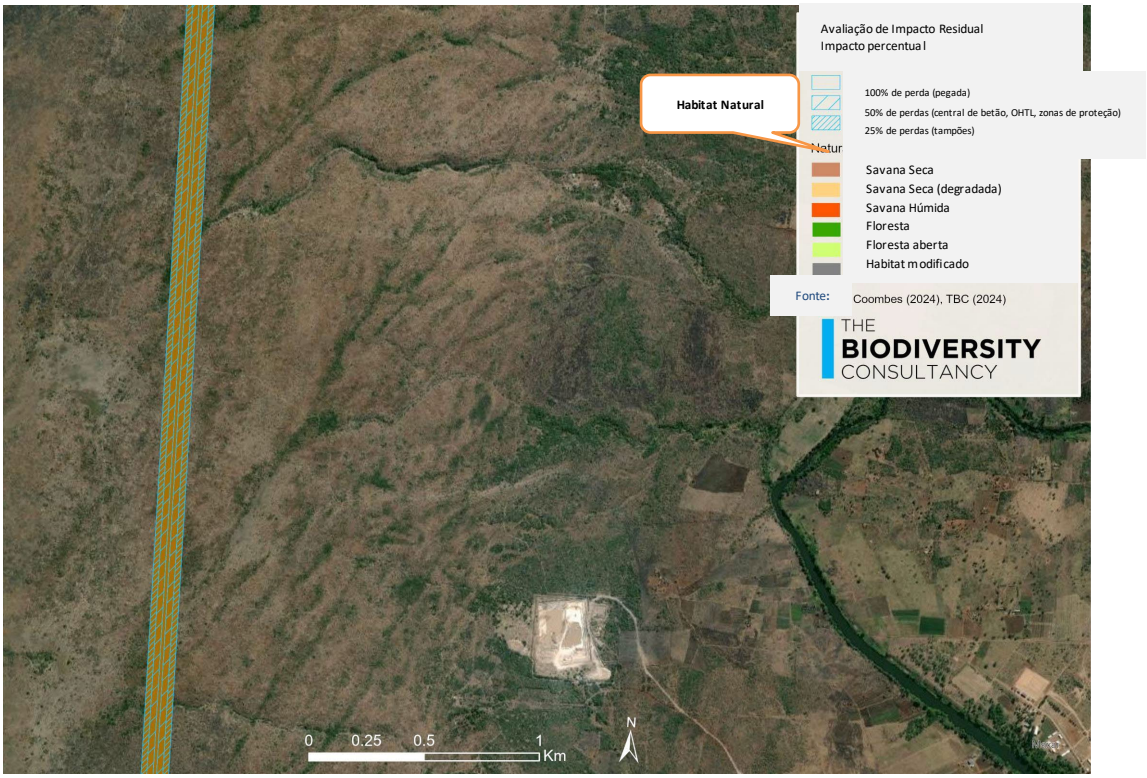


Figura 65: Habitat natural ao longo do traçado da linha de transporte (5 de 8)

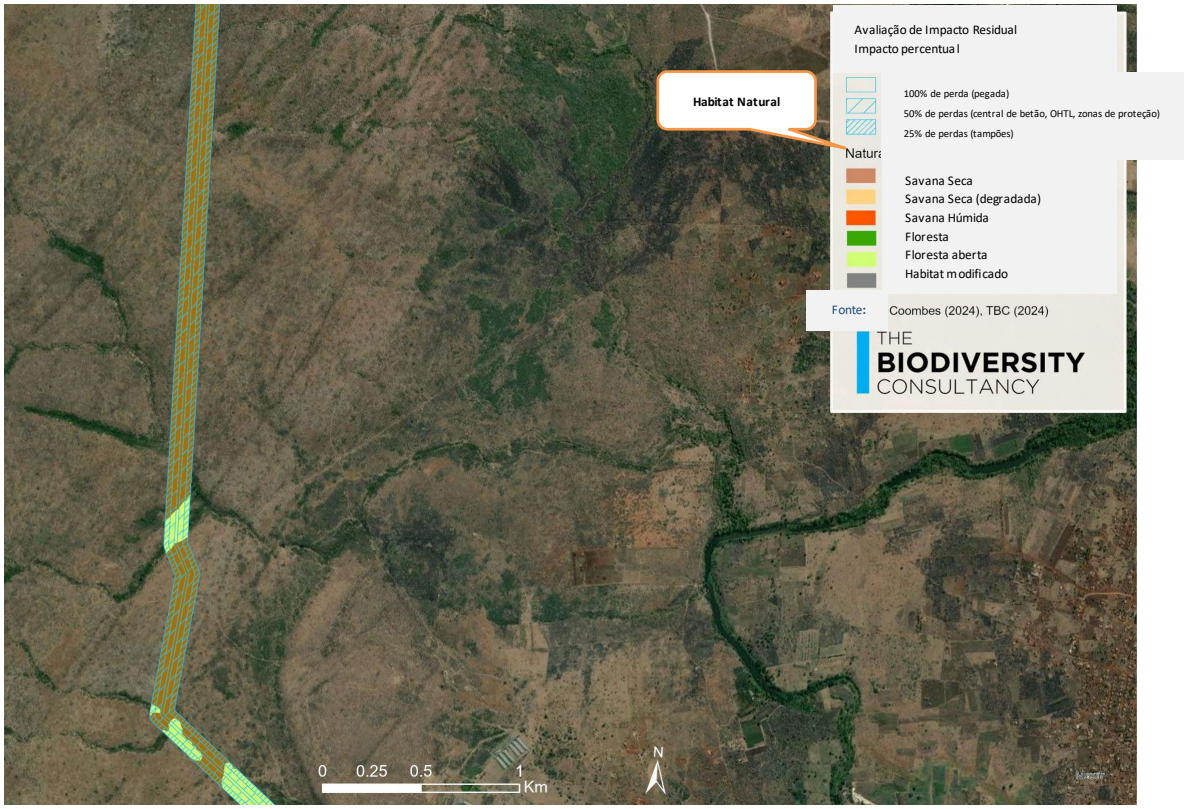


Figura 66: Habitat natural ao longo do traçado da linha de transporte (6 de 8)

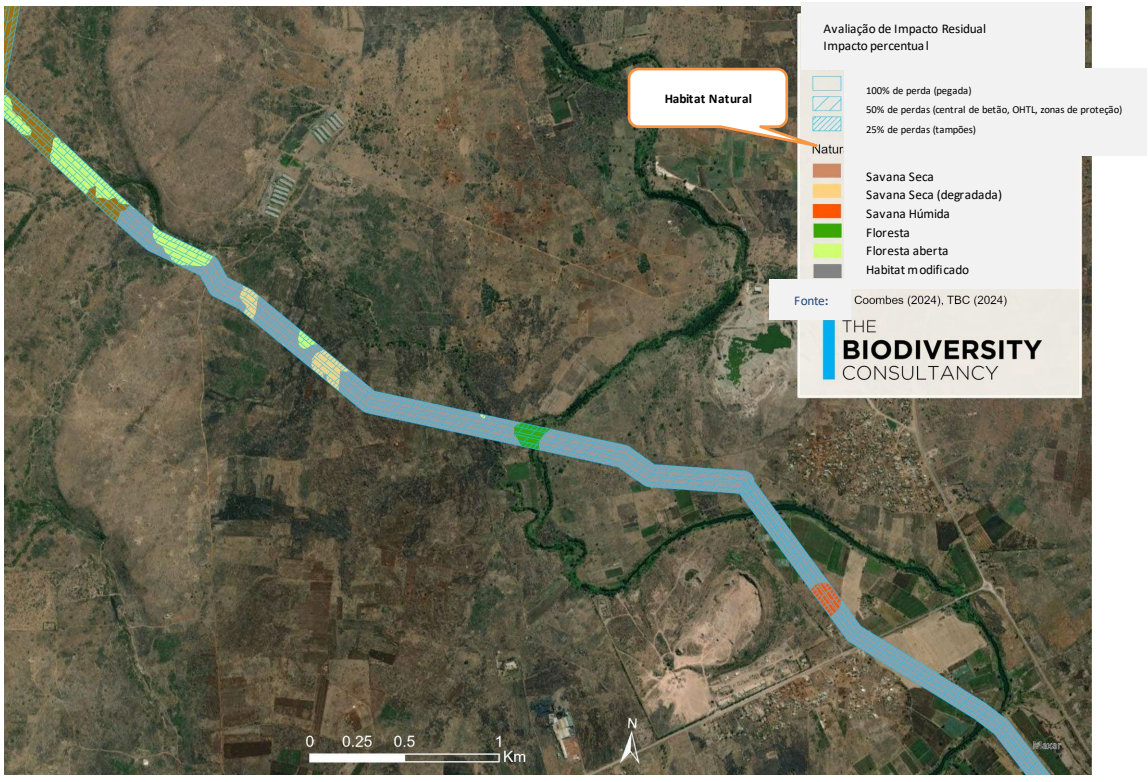


Figura 67: Habitat natural ao longo do traçado da linha de transporte (7 a 8)

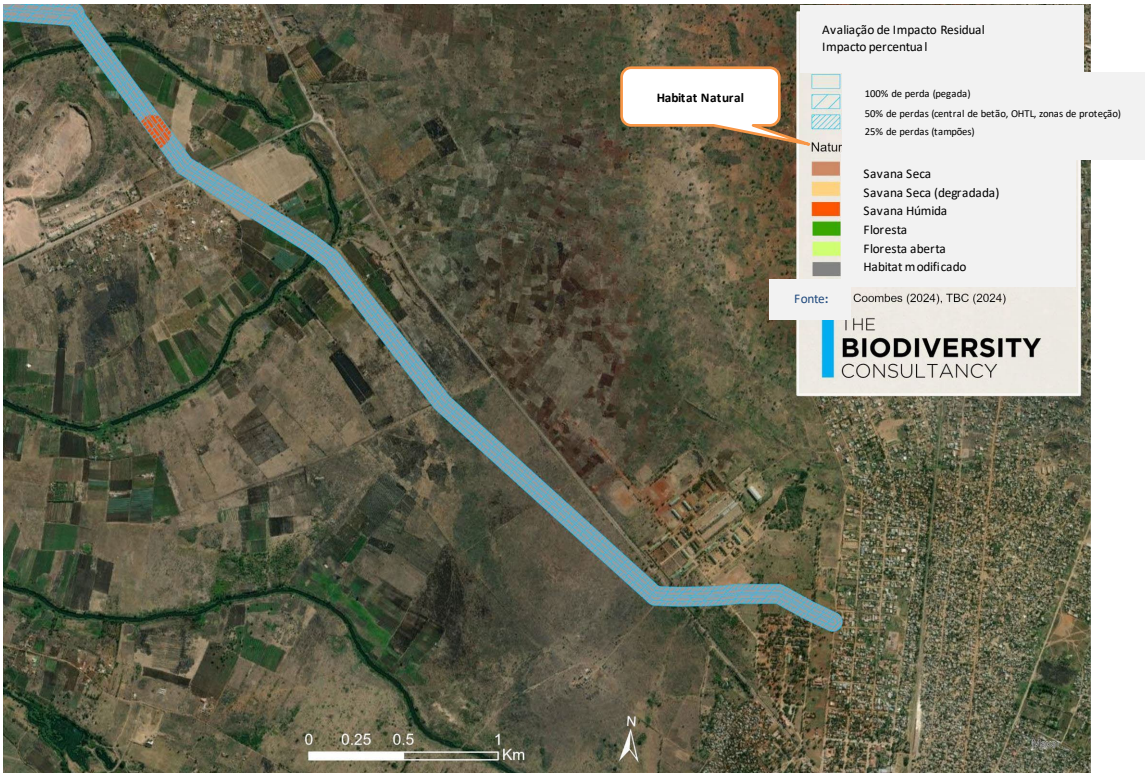


Figura 68: Habitat natural ao longo do traçado da linha de transporte (8 de 8)

6.2.3. Fauna

6.2.3.1. Avifauna

De acordo com os dados secundários recolhidos através de uma análise exaustiva da literatura sobre aves na área do projecto, foram identificadas 240 espécies de aves com ocorrência potencial na área do projecto. Este número exclui as espécies de aves das famílias da Ordem Passeriformes que, devido ao seu tamanho e comportamento, não estão em risco com este tipo de projectos.

As 240 espécies potencialmente presentes na área de estudo pertencem a 17 ordens e 51 famílias.

Das espécies de ocorrência potencial, cerca de 31 são aves migratórias, sendo as restantes aves residentes. Cerca de 43 espécies são aves de rapina, incluindo espécies de falcões e abutres.

Em termos de aves de potencial ocorrência na área, as espécies tipicamente associadas à floresta e às zonas húmidas têm uma maior representação.

A zona do projecto tem uma diversidade moderada a elevada de avifauna, sobretudo de espécies terrestres mais pequenas, menos susceptíveis de sofrerem impactos de colisão.

Os levantamentos de aves foram realizados na estação seca (início de Novembro de 2022) e na estação chuvosa (final de Março de 2023).

Foram observadas oitenta e nove (89) espécies de aves, das quais 39 foram registadas em ambas as estações do ano. Na segunda campanha, foram observadas 32 novas espécies, que não tinham sido registadas na campanha anterior. Enquanto 18 espécies registadas na primeira campanha não foram observadas na segunda. Este facto indica a dinâmica em termos de variação das espécies neste local ao longo do ano, ou seja, existem muitos movimentos locais entre áreas de espécies, incluindo algumas migrações. Cerca de 16% das espécies de aves observadas são consideradas migratórias na

área de estudo, das quais 7% são migrantes paleárcticas e 9% são migrantes intra-africanas. As outras espécies são consideradas residentes comuns na região, ou seja, estão presentes durante todo o ano. Esta constatação sublinha a importância desta zona para as aves migratórias, para além das aves residentes.

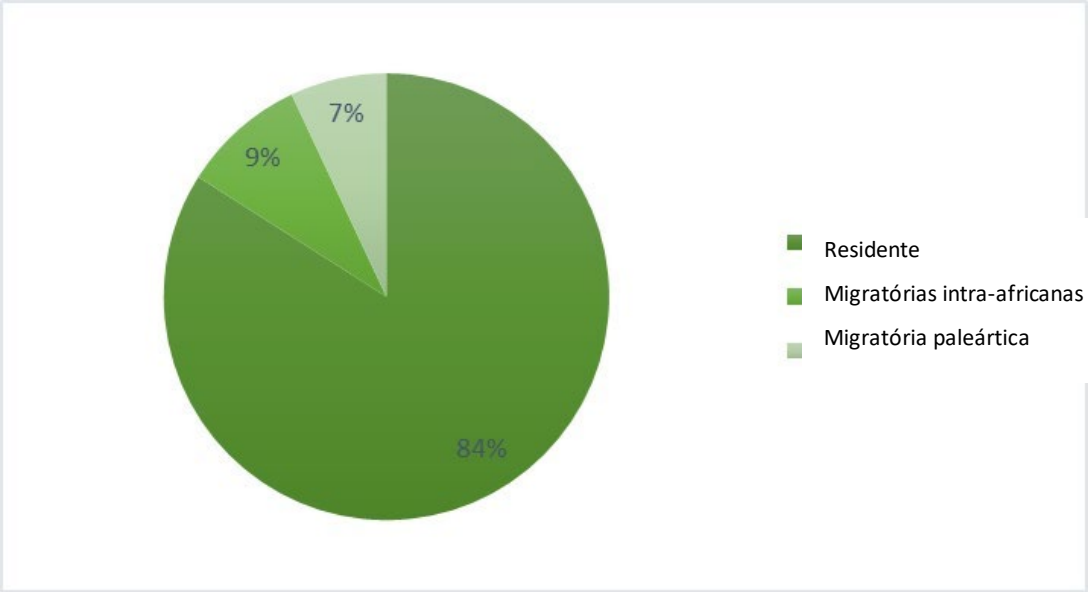


Figura 69: Percentagem de espécies de aves residentes comuns, migratórias africanas e migratórias paleárcticas observadas na área de estudo durante as duas épocas de amostragem

Todas as espécies observadas têm um estatuto de conservação Pouco Preocupante (LC) de acordo com a lista vermelha da IUCN (IUCN, 2023). Três destas espécies são protegidas pelo Regulamento de Florestas e Fauna Bravia de Moçambique (Decreto No. 12/2002).

Table 29: Observed bird species

Ordem	Família	Espécies	Nome	Status	Época	Comentário
APODIFORMES	APODIDAE	Apus affinis	Andorinhão-pequeno	Residente comum	Chuvosa/Seca	
CHARADRIIFORMES	GLAREOLIDAE	Glareola pratincola	Perdiz-do-mar	Residente comum	Chuvosa/Seca	
CICONIIFORMES	PLATALEIDAE	Bostrychia hagedash	Hadada Ibis	Residente comum	Chuvosa/Seca	
COLIIFORMES	COLIIDAE	Colius striatus	Rabo-de-junco-de-peito-barrado	Residente comum	Chuvosa/Seca	
COLIIFORMES	COLIIDAE	Urocolius indicus	Rabo-de-junco-de-faces-vermelhas	Residente comum	Chuvosa/Seca	
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	Streptopelia capicola	Rola-do-cabo	Residente comum	Chuvosa/Seca	Protegida
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	Streptopelia decipiens	Rola-gemedora	Residente comum	Chuvosa/Seca	
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	Streptopelia semitorquata	Rola-de-olhos-vermelhos	Residente comum	Chuvosa/Seca	
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	Treron calva	Pombo-verde-africano	Residente comum	Chuvosa	
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	Turtur chalcospilos	Rola-esmeraldina	Residente comum	Chuvosa/Seca	Protegida
CORACIIFORMES	ALCEDINIDAE	Halcyon albiventris	Pica-peixe-de-barrete-castanho	Residente comum	Chuvosa/Seca	
CORACIIFORMES	BUCEROTIDAE	Lophoceros alboterminatus	Calau-coroado-africano	Residente comum	Chuvosa/Seca	
CORACIIFORMES	BUCEROTIDAE	Tockus leucomelas	Calau-de-bico-amarelo-meridional	Residente comum	Chuvosa/Seca	
CORACIIFORMES	CORACIIDAE	Coracias caudata	Rolieiro-de-peito-lilás	Residente comum	Chuvosa	
CORACIIFORMES	MEROPIDAE	Merops persicus	Abelharuco-persa	Migratória paleártica	Chuvosa/Seca	
CORACIIFORMES	MEROPIDAE	Merops pusillus	Abelharuco-pequeno	Residente comum	Chuvosa/Seca	
CUCULIFORMES	CUCULIDAE	Centropus burchellii	Cuco de sobrancelha branca	Migratória africana	Chuvosa/Seca	
CUCULIFORMES	CUCULIDAE	Chrysococcyx klaas	Cuco-bronzeado-menor	Migratória africana	Chuvosa/Seca	
CUCULIFORMES	CUCULIDAE	Clamator jacobinus	Cuco-jacobino	Migratória africana	Chuvosa/Seca	
CUCULIFORMES	CUCULIDAE	Cuculus clamosus	Cuco-preto	Migratória africana	Chuvosa/Seca	

CUCULIFORMES	CUCULIDAE	Cuculus solitarius	Cuco-de-peito-vermelho	Migratória africana	Chuvosa/Seca	
CUCULIFORMES	MUSOPHAGIDAE	Corythaixoides concolor	Turaco-cinzento	Residente comum	Chuvosa/Seca	
CUCULIFORMES	MUSOPHAGIDAE	Crinifer concolor	Turaco-cinzento	Residente comum	Chuvosa	
CUCULIFORMES	MUSOPHAGIDAE	Tauraco livingstonii	Turaco-de-livingstone	Residente invulgar	Chuvosa/Seca	
FALCONIFORMES	ACCIPITRIDAE	Circaetus pectoralis	Águia-cobreira-de-peito-preto	Residente invulgar	Chuvosa /Seca	
FALCONIFORMES	ACCIPITRIDAE	Polyboroides typus	Secretário-pequeno	Residente comum	Chuvosa /Seca	
GALIFORMES	NUMIDIDAE	Numida meleagris	Galinha-d'angola	Residente comum	Chuvosa /Seca	Protegida
GALIFORMES	PHASIANIDAE	Coturnix coturnix	Codorniz-comum	Migratória Paleártica	Chuvosa	
GALIFORMES	PHASIANIDAE	Pternistis afer	Francolim-de-pescoço-vermelho	Residente comum	Chuvosa /Seca	
PASSERIFORMES	ALAUDIDAE	Mirafra rufocinnamomea	Mirafra rufocinnamomea	Residente comum	Chuvosa /Seca	
PASSERIFORMES	DICRURIDAE	Dicrurus adsimilis	Drongo de cauda bifurcada	Residente comum	Chuvosa /Seca	
PASSERIFORMES	DICRURIDAE	Dicrurus ludwigii	Drongo-de-cauda-quadrada	Residente comum	Chuvosa /Seca	
PASSERIFORMES	ESTRILDIDAE	Estrilda astrild	Bico-de-lacre-comum	Residente comum	Chuvosa /Seca	
PASSERIFORMES	ESTRILDIDAE	Lagonosticta rubricata	Peito-de-fogo-de-bico-azul	Residente invulgar	Chuvosa /Seca	
PASSERIFORMES	ESTRILDIDAE	Lonchura cucullata	Manequim de bronze	Residente comum	Chuvosa /Seca	
PASSERIFORMES	ESTRILDIDAE	Lonchura cucullata	Manequim de bronze	Residente comum	Chuvosa /Seca	
PASSERIFORMES	ESTRILDIDAE	Uraeginthus angolensis	Peito-celeste	Residente comum	Chuvosa/Seca	
PASSERIFORMES	FRINGILLIDAE	Crithagra mozambica	Canário-de-moçambique	Residente comum	Chuvosa /Seca	
PASSERIFORMES	FRINGILLIDAE	Crithagra sulphurata	Canário de enxofre	Residente comum	Chuvosa	
PASSERIFORMES	FRINGILLIDAE	Emberiza tahapisi	Emberiza tahapisi	Residente comum	Chuvosa/Seca	
PASSERIFORMES	HIRUNDINIDAE	Cecropis abyssinica	Andorinha-estriada-pequena	Migratórias africanas	Chuvosa /Seca	
PASSERIFORMES	HIRUNDINIDAE	Hirundo rustica	Andorinha-das chaminés	Migratória Paleártica	Chuvosa /Seca	
PASSERIFORMES	HIRUNDINIDAE	Hirundo spilodera	Hirundo spilodera	Migratória africana	Chuvosa /Seca	

PASSERIFORMES	HIRUNDINIDAE	Riparia riparia	Andorinha-das-barreiras	Migratória Paleártica	Chuvosa/Seca	
PASSERIFORMES	MALACONOTIDAE	Chlorophoneus sulfureopectus	Orange-breasted Bushshrike	Residente comum	Chuvosa /Seca	
PASSERIFORMES	MALACONOTIDAE	Dryoscopus cubla	Black-backed Puffback	Residente comum	Chuvosa /Seca	
PASSERIFORMES	MALACONOTIDAE	Laniarius ferrugineus	Picanço	Residente comum	Chuvosa/Seca	
PASSERIFORMES	MALACONOTIDAE	Tchagra australis	Tchagra de coroa castanha	Residente comum	Chuvosa /Seca	
PASSERIFORMES	MALACONOTIDAE	Tchagra tchagra	Tchagra do sul	Residente invulgar	Chuvosa/Seca	
PASSERIFORMES	MALACONOTIDAE	Telophorus viridis	Lindo picanço	Residente invulgar	Chuvosa/Seca	
PASSERIFORMES	MUSCICAPIDAE	Batis fratrum	Bátis-de-woodward	Residente comum	Chuvosa	Endémica
PASSERIFORMES	MUSCICAPIDAE	Batis molitor	Batis molitor	Residente comum	Chuvosa/Seca	
PASSERIFORMES	MUSCICAPIDAE	Batis soror	Bátis-de-peito-creme	Não confirmado	Chuvosa	Endémica. Não ocorre no sul de Moz. Pode ter sido o Chinspot Batis.
PASSERIFORMES	MUSCICAPIDAE	Terpsiphone viridis	Papa-moscas-do-paraíso-africano	Residente comum	Chuvosa /Seca	
PASSERIFORMES	NECTARINIIDAE	Chalcomitra amethystina	Beija-flor-preto	Residente comum	Chuvosa	
PASSERIFORMES	NECTARINIIDAE	Chalcomitra senegalensis	Beija-flor-de-peito-escarlate	Residente comum	Chuvosa /Seca	
PASSERIFORMES	NECTARINIIDAE	Cinnyris bifasciatus	Beija-flor-de-peito-roxo	Residente comum	Chuvosa	
PASSERIFORMES	NECTARINIIDAE	Cinnyris mariquensis	Beija-flor-de-marico	Residente comum	Chuvosa/Seca	
PASSERIFORMES	NECTARINIIDAE	Cinnyris talatala	Beija-flor-de-barriga-branca	Residente comum	Chuvosa	
PASSERIFORMES	NECTARINIIDAE	Cinnyris venustus	Beija-flor-de-barriga-amarela	Não confirmado	Chuvosa /Seca	Nunca foi registada no sul de Moçambique ou na Suazilândia. Pode ter sido o pássaro de colarinho de aspeto semelhante.
PASSERIFORMES	NECTARINIIDAE	Hedidypna collaris	Beija-flor-de-colar	Residente comum	Chuvosa	
PASSERIFORMES	PLOCEIDAE	Euplectes ardens	Viúva-de-colar-vermelho	Residente comum	Chuvosa /Seca	
PASSERIFORMES	PLOCEIDAE	Euplectes capensis	Cardeal-tecelão-de-rabadilha-amarela	Residente comum	Chuvosa	

PASSERIFORMES	PLOCEIDAE	Passer griseus	Pardal-de-cabeça-cinzenta	Não confirmado	Chuvosa	Não está documentada a sua ocorrência no sul de Moçambique. Pode ter sido o Cinzento do Sul. Pardal de cabeça cinzenta do Sul.
PASSERIFORMES	PLOCEIDAE	Ploceus ocularis	Tecelão de óculos	Residente comum	Chuvosa/Seca	
PASSERIFORMES	PLOCEIDAE	Ploceus velatus	Tecelão mascarado do sul	Residente comum	Chuvosa /Seca	
PASSERIFORMES	PYCNONOTIDAE	Andropadus importunus	Tuta-sombria	Residente comum	Chuvosa/Seca	
PASSERIFORMES	PYCNONOTIDAE	Chlorocichla flaviventris	Tuta-amarela	Residente comum	Chuvosa /Seca	
PASSERIFORMES	PYCNONOTIDAE	Nicator gularis	Nicator gularis	Residente comum	Chuvosa/Seca	
PASSERIFORMES	PYCNONOTIDAE	Phyllastrephus terrestris	Terrestrial Brownbul	Residente comum	Chuvosa /Seca	
PASSERIFORMES	PYCNONOTIDAE	Pycnonotus tricolor	Tuta-negra	Residente comum	Chuvosa/Seca	
PASSERIFORMES	STURNIDAE	Lamprotornis corruscus	Estorninho-de-barriga-preta	Residente invulgar	Chuvosa /Seca	
PASSERIFORMES	SYLVIIDAE	Apalis flavida	Apális-de-peito-amarelo	Residente comum	Chuvosa /Seca	
PASSERIFORMES	SYLVIIDAE	Camaroptera brachyura	Camaroptera de dorso verde	Residente comum	Chuvosa	
PASSERIFORMES	SYLVIIDAE	Cisticola chiniana	Fuinha-chocalheira	Residente comum	Chuvosa/Seca	
PASSERIFORMES	SYLVIIDAE	Cisticola galactotes	Fuinha-de-dorso-preto	Residente comum	Chuvosa /Seca	
PASSERIFORMES	SYLVIIDAE	Prinia subflava	Prinia de flanco fulvo	Residente comum	Chuvosa /Seca	
PASSERIFORMES	SYLVIIDAE	Sylvietta whytii	Crombec de cara vermelha	Não confirmado	Chuvosa /Seca	Não ocorre a sul do centro de Moçambique. Pode ter sido o Crombec de bico longo que é comum no sul de Moçambique.
PASSERIFORMES	TIMALIIDAE	Turdoides jardineii	Zaragateiro-de-jardine	Residente comum	Chuvosa /Seca	
PASSERIFORMES	TURDIDAE	Cercotrichas leucophrys	Rouxinol-do-mato-estriado	Residente comum	Chuvosa /Seca	
PASSERIFORMES	TURDIDAE	Cossypha heuglini	Cossifa-mascarada-de-cauda-castanha	Residente comum	Chuvosa	
PASSERIFORMES	TURDIDAE	Cossypha natalensis	cossifa-mascarada-de-cauda-castanha	Residente comum	Chuvosa	
PASSERIFORMES	TURDIDAE	Saxicola torquata	Saxicola torquata	Migratória Paleártica	Chuvosa	

PASSERIFORMES	VIDUIDAE	Vidua macroura	Viuvinha dominicana	Residente comum	Chuvosa	
PASSERIFORMES	ZOSTEROPIDAE	Zosterops anderssoni	Olho branco amarelo do sul	Residente invulgar	Chuvosa /Seca	
PICIFORMES	LYBIIDAE	Lybius torquatus	Barbete-de-coleira-preta	Residente comum	Chuvosa /Seca	
PICIFORMES	LYBIIDAE	Pogoniulus bilineatus	Barbadinho-de-rabadilha-lim	Residente comum	Chuvosa /Seca	
PICIFORMES	LYBIIDAE	Trachyphonus vaillantii	Barbaças-de-poupa	Residente comum	Chuvosa/Seca	
PICIFORMES	PICIDAE	Dendropicos fuscescens	Pica-pau-cardeal	Residente comum	Chuvosa	
STRIGIFORMES	STRIGIDAE	Glaucidium capense	Mocho-barrado	Residente invulgar	Chuvosa /Seca	

Fonte: Consultec (2023)

Densidade das Espécies

Durante a primeira campanha, as espécies que registaram a maior densidade foram as seguintes: *Merops persicus, Cisticola chiniana, Turtur chalcospilos, Prinia subflava, Andropadus importunes, Pycnonotus tricolor, Crithagra mozambica, Laniarius ferrugineus*, etc. Em geral, durante a segunda campanha, as espécies dominantes eram quase as mesmas, mudando apenas a ordem hierárquica entre elas.

Tabela 30: Densidade de espécies de aves observadas

Nome Científico	Nome Comum	Densidade (seca)	Densidade (húmida)	Status
Merops persicus	Abelharuco-persa	0,001165	0,000121	Migratória Paleártica
Cisticola chiniana	Fuinha-chocalheira	0,000892	0,000276	Residente comum
Turtur chalcospilos	Rola-esmeraldina	0,000821	0,000044	Residente comum
Prinia subflava	Prinia de flanco fulvo	0,000754	0,000242	Residente comum
Andropadus importunus	Tuta-sombria	0,000453	0,000691	Residente comum
Pycnonotus tricolor	Tuta-negra	0,000446	0,000297	Residente comum
Crithagra mozambica	Canário-de-moçambique	0,000434	0,000257	Residente comum
Laniarius ferrugineus	Picanço	0,000423	0,000129	Residente comum
Uraeginthus angolensis	Peito-celeste	0,000302	0,000388	Residente comum
Tchagra australis	Tchagra-de-coroa-marrom	0,000293	0,000079	Residente comum
Dryoscopus cubla	Dryoscopus cubla	0,000259	0,000049	Residente comum
Euplectes ardens	Viúva-de-colar-vermelho	0,000259	0,000010	Residente comum
Lagonosticta rubricata	Peito-de-fogo-de-bico-azul	0,000219	0,000200	Residente comum
Tauraco livingstonii	Turaco-de-livingstone	0,000196	0,000024	Residente comum
Hirundo rustica	Andorinha-das-chaminés	0,000178		Migratória Paleártica
Urocolius indicus	Rabo-de-junco-de-faces-vermelhas	0,000173	0,000146	Residente comum
Chlorophoneus sulfureopectus	Chlorophoneus sulfureopectus	0,000173	0,000049	Residente comum
Ploceus ocularis	Tecelão de óculos	0,000159	0,000010	Residente comum
Mirafra rufocinnamomea	Mirafra rufocinnamomea	0,000151	0,000010	Residente comum
Chalcomitra senegalensis	Beija-flor-de-peito-escarlate	0,000134	0,000079	Residente comum
Lamprotornis corruscus	Estorninho-de-barriga-preta	0,000129		Residente incomum
Bostrychia hagedash	Hadada Ibis	0,000110		Residente comum
Nicator gularis	Nicator gularis	0,000110		Residente comum
Apalis flavida	Apális-de-peito-amarelo	0,000089	0,000041	Residente comum
Centropus burchellii	Cuco de sobrancelha branca	0,000089	0,000010	Residente comum
Cuculus solitarius	Cuco-de-peito-vermelho	0,000089		Migratória africana
Dicrurus ludwigii	Drongo-de-cauda-quadrada	0,000089		Residente comum
Ploceus velatus	Tecelão mascarado do sul	0,000086	0,000079	Residente comum
Lonchura cucullata	Manequim de bronze	0,000084		Residente comum
Phyllastrephus terrestris	Phyllastrephus terrestris	0,000065	0,000074	Residente comum

Cercotrichas leucophrys	Rouxinol-do-mato-estriado	0,000065	0,000041	Residente comum
Chrysococcyx klaas	Cuco-bronzeado-menor	0,000065	0,000034	Migratória africana
Merops pusillus	Abelharuco-pequeno	0,000065	0,000020	Residente comum
Batis molitor	Bátis-comum	0,000053	0,000034	Residente comum
Cecropis abyssinica	Andorinha-estriada-pequena	0,000053		Migratória africana
Lybius torquatus	Barbete-de-coleira-preta	0,000048	0,000024	Residente comum
Cisticola galactotes	Fuinha-de-dorso-preto	0,000045	0,000058	Residente comum
Pogoniulus bilineatus	Barbadinho-de-rabadilha-lim	0,000045	0,000010	Residente comum
Turdoides jardineii	Tagarela da seta	0,000045	0,000010	Residente comum
Colius striatus	Rabo-de-junco-de-peito-barrado	0,000045		Residente comum
Dicrurus adsimilis	Drongo de cauda bifurcada	0,000045		Residente comum
Pternistis afer	Francolim-de-pescoço-vermelho	0,000045		Residente comum
Streptopelia capicola	Rola-do-cabo	0,000045		Residente comum
Streptopelia decipiens	Rola-gemedora	0,000045		Residente comum
Telophorus viridis	Picanço-de-quatro-cores	0,000045		Residente comum
Terpsiphone viridis	Papa-moscas-do-paraíso	0,000045		Migratória africana
Estrilda astrild	Bico-de-lacre-comum	0,000043		Residente comum
Lophoceros alboterminatus	Calau-coroado-africano	0,000027	0,000059	Residente comum
Chlorocichla flaviventris	Tuta-amarela	0,000027		Residente comum
Tchagra tchagra	Tchagra do sul	0,000027		Residente comum
Tockus leucomelas	Calau-de-bico-amarelo-meridional	0,000027		Residente comum
Circaetus pectoralis	Águia-cobreira-de-peito-preto	0,000011	0,000010	Migratória africana
Crinifer concolor	Turaco-cinzento	0,000011	0,000010	Residente comum
Emberiza tahapisi	Emberiza tahapisi	0,000011	0,000010	Residente comum
Polyboroides typus	Secretário-pequeno	0,000011	0,000010	Residente comum
Zosterops anderssoni	Olho branco amarelo do sul	0,000011	0,000010	Residente comum
Apus affinis	Andorinhão-pequeno	0,000011		Residente comum
Chalcomitra amethystina	Beija-flor-preto	0,000011		Residente comum
Cinnyris mariquensis	Beija-flor-de-marico	0,000011		Residente comum
Clamator jacobinus	Cuco-jacobino	0,000011		Migratória africana
Cuculus clamosus	Cuco-preto	0,000011		Migratória africana
Glareola pratincola	Perdiz-do-mar-comum	0,000011		Migratória Paleártica
Glaucidium capense	Mocho-barrado	0,000011		Residente comum
Halcyon albiventris	Pica-peixe-de-barrete-castanho	0,000011		Residente comum
Numida meleagris	Galinha-d'angola	0,000011		Residente comum
Petrochelidon spilodera	South African Cliff Swallow	0,000011		Migratória africana
Riparia riparia	Andorinha-das-barreiras	0,000011		Migratória Paleártica
Streptopelia semitorquata	Rola-de-olhos-vermelhos	0,000011		Residente comum
Trachyphonus vaillantii	Barbaças-de-poupa	0,000011		Residente comum

Treron calvus	Pombo-verde-africano		0,000100	Residente comum
Vidua macroura	Viuvinha dominicana		0,000073	Residente comum
Camaroptera brachyura	Felosa-de-dorso-verde		0,000059	Residente comum
Cinnyris bifasciatus	Beija-flor-de-peito-roxo		0,000049	Residente comum
Cossypha heuglini	Cossifa-mascarada-de-cauda-castanha		0,000024	Residente comum
Saxicola torquatus	Saxicola torquata		0,000024	Migratória Paleártica
Lonchura cucullata	Manequim de bronze		0,000020	Residente comum
Cinnyris talatala	Beija-flor-de-barriga-branca		0,000010	Residente comum
Coracias caudatus	Rolieiro-de-peito-lilás		0,000010	Residente comum
Cossypha natalensis	Cossifa-do-natal		0,000010	Residente comum
Coturnix coturnix	Codorniz-comum		0,000010	Migratória Paleártica
Crithagra sulphurata	Canário de enxofre		0,000010	Residente comum
Dendropicos fuscescens	Pica-pau-cardeal		0,000010	Residente comum
Euplectes capensis	Cardeal-tecelão-de-rabadilha-amarela		0,000010	Residente comum
Hedydipna collaris	Beija-flor-de-colar		0,000010	Residente comum
Batis fratrum	Bátis-de-woodward		0,000009	Residente comum
Nota: Exclui as espécies de aves identificadas no quadro anterior como suspeitas para a zona.				

Fonte: Consultec (2023)

Índice de riqueza de espécies

Comparando a riqueza entre as duas campanhas, esta foi mais elevada na estação chuvosa do que na estação seca. Esta diferença é indicativa de que a área de estudo é visitada por diferentes espécies ao longo do ano, cujos números das respectivas populações variam. Esta diferença é indicativa de que a área de estudo é visitada por diferentes espécies ao longo do ano, cujos números das respectivas populações variam.

Aves de Rapina

As aves de rapina foram observadas várias vezes em ambas as campanhas de amostragem. As observações foram obtidas durante a contagem de pontos e também a partir de observações livres em toda a área de estudo. O destaque vai para as seguintes espécies: *Elanus caeruleus, Milvus aegyptius, Circaetus pectoralis, Polyboroides typus, Aquila wahlbergi* e *Buteo rufofuscus.*

6.2.3.2. Morcegos e outros mamíferos

Durante o estudo EIA original, foram identificadas apenas 21 espécies de mamíferos, de 16 famílias. Dado que o habitat e o nível de desenvolvimento humano são semelhantes no traçado revisto da linha de transporte, partiu-se do princípio de que o estudo de base relativo ao traçado original é representativo das condições existentes ao longo do traçado revisto no que respeita aos morcegos e outros mamíferos.

Cinco espécies foram encontradas nos matos densos que cobrem as ravinas e as restantes espécies foram registadas em prados de montanha. Sete espécies de mamíferos são protegidas por lei em Moçambique (Decreto nº 12/2002 de 6 de Junho).

Foram documentadas seis espécies de morcegos através de uma combinação de métodos (observação e entrevistas). Duas espécies de morcegos foram confirmadas por observação directa, nomeadamente o Morcego frugívoro com dragonas de Wahlberg (estação seca e húmida) e o morcego-de-casa-amarela (estação chuvosa). Todos são de menor preocupação em termos de conservação a nível global e não estão protegidos por lei em Moçambique.

Foram encontrados vestígios de elefantes na secção este-oeste da área de implantação do novo traçado (ver Figura 62) na proximidade de um curso de água sazonal. Note-se que os indícios da presença de elefantes na área do Projecto também foram identificados no Relatório do EIA original. Como parte das Discussões dos Grupos Focais realizadas com as comunidades locais, várias comunidades (i.e. Gumbe, Madevo, Kalula) confirmaram a presença ocasional de elefantes em toda a região. As comunidades locais especularam que os elefantes estavam a visitar o Parque Nacional Kruger ou a Reserva de Elefantes de Maputo. O elefante africano está classificado como Em Perigo pela IUCN (2022), o que sugere um declínio da abundância ou uma diminuição da distribuição desta espécie.

Note-se que o Projecto redireccionou a linha de transporte proposta para evitar passar directamente pelo charco identificado no levantamento de reconhecimento para evitar a destruição de qualquer habitat do qual os elefantes possam depender.

Figura 70: Vestígios de elefantes ao longo do traçado

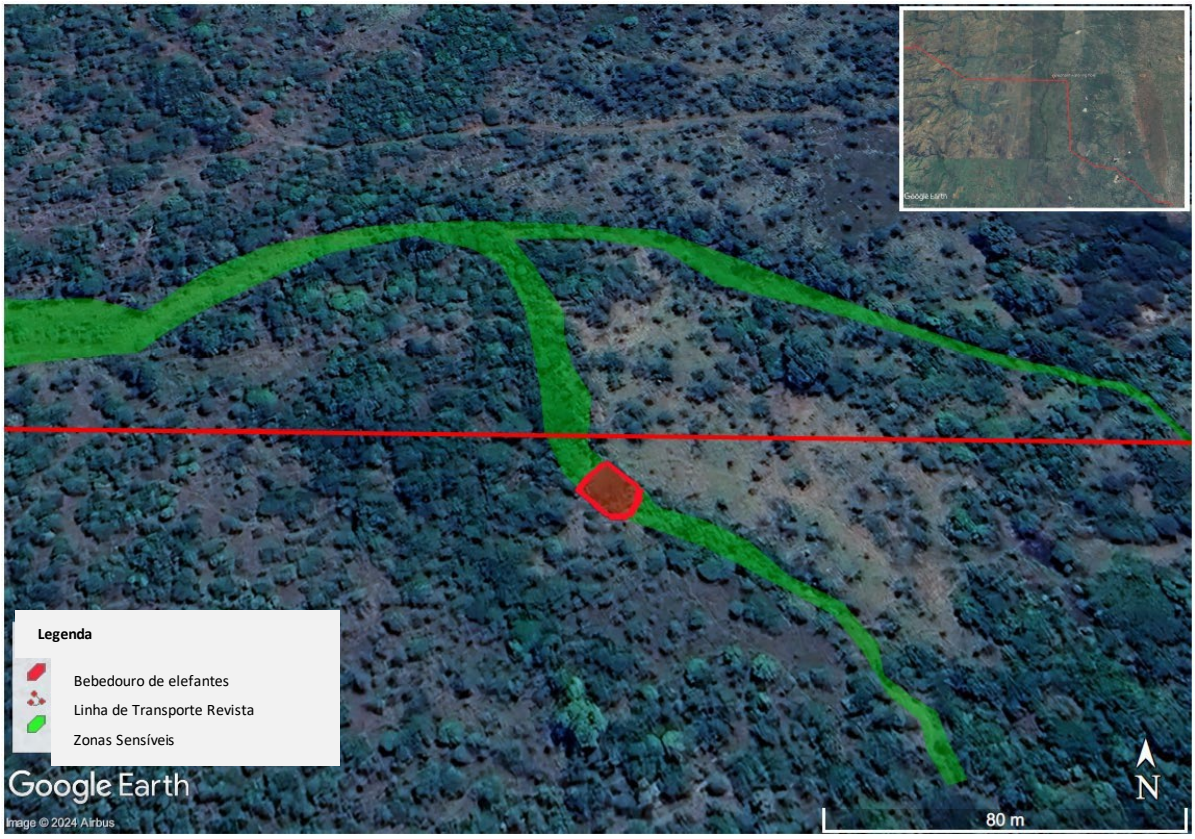


Figura 71: Localização da presença de elefantes

As restantes espécies registadas na área de estudo são as que suscitam menor preocupação em termos de conservação a nível mundial, o que sugere que as populações destas espécies estão amplamente distribuídas e são abundantes.

Fonte: *Consultec, 2023*

Figura 72: Da esquerda para a direita: sinais de alimentação do macaco vervet, excrementos do bâmbi, lebre-de-nuca-dourada, rato-da-rocha-vermelha capturado por uma armadilha para ratos da população local, espinho de porco-espinho e crânio de babuíno chacma e excrementos de porco-do-mato-africano

6.2.3.3. Répteis

Pelo menos 27 espécies de répteis ocorrem potencialmente na área do projecto (Branch, 1998). Durante o levantamento de campo da estação seca para o estudo original da EIA, foram registadas 14 espécies de nove famílias. Apenas uma espécie de réptil identificada está protegida por lei em Moçambique (Decreto nº 12/2002, de 6 de Junho). Os resultados sugerem que estas espécies estão amplamente distribuídas e são abundantes. Dado o habitat e o nível de desenvolvimento humano semelhantes presentes no traçado revisto da linha de transporte, partiu-se do princípio de que o estudo de referência para o traçado original é também representativo das condições ao longo do traçado revisto no que respeita aos répteis.

Tabela 31: Lista de verificação e estado de conservação dos répteis registados na área de estudo

Família	Nome Científico	Nome Comum	Tipo de Habitat	Lista Vermelha da IUCN	Estatuto Nacional
Agamidae	Agama armata	Agama terrestre de Peters	Prados e pastagens de montanha	Pouco Preocupante	
Agamidae	Acanthocercus atricollis	Agama de árvore do sul	Arbustos densos nas ravinas e nos prados de montanha	Pouco Preocupante	
Boidae	Python natalensis	Píton-rocha da África Austral	Prados e pastagens de montanha	Pouco Preocupante	Protegida
Chamaeleonidae	Chamaeleo dilepis	Camaleão de pescoço abaulado	Prados e pastagens de montanha	Pouco Preocupante	
Colubridae	Psammophis mossambicus	Cobra do capim-oliva	Prados e pastagens de montanha	Pouco Preocupante	
Colubridae	Thelotornis capensis		Densa mata nas ravinas	Pouco Preocupante	
Elapidae	Dendroaspis polylepis	Mamba-negra	Prados e pastagens de montanha	Pouco Preocupante	
Elapidae	Naja mossambica	Cobra-cuspideira-moçambicana	Prados e pastagens de montanha	Pouco Preocupante	
Gekkonidae	Lygodactylus capensis	Lagartixa anã do Cabo	Arbustos densos nas ravinas e nos prados de montanha	Pouco Preocupante	
Scincidae	Trachylepis depressa	Lagarto da Costa Leste	Prados e pastagens de montanha	Pouco Preocupante	
Scincidae	Trachylepis varia	Lagarto variável oriental	Prados e pastagens de montanha	Pouco Preocupante	
Scincidae	Trachylepis quinquetaeniata	Lagarto delicado	Prados e pastagens de montanha	Pouco Preocupante	
Viperidae	Bitis arietans	Biúta	Prados e pastagens de montanha	Pouco Preocupante	

Fonte: Consultec (2023)

6.2.3.4. Anfíbios

De acordo com Carruthers (2001), pelo menos 20 espécies de anfíbios ocorrem na área do projecto. Durante o levantamento de campo para o estudo original do EIA, foram registadas sete espécies de seis famílias. As cinco espécies estão amplamente distribuídas em Moçambique e na África Austral (Carruthers, 2001). Não existe informação sobre o estado de conservação das espécies de anfíbios em Moçambique devido à falta de dados sobre a ocorrência, distribuição e abundância das espécies. Globalmente, as espécies registadas são as que suscitam menor preocupação em termos de conservação e têm populações estáveis ou em crescimento (IUCN 2021). Dado que o habitat e o nível de desenvolvimento humano são semelhantes no traçado revisto da linha de transporte, partiu-se do princípio de que o estudo de referência para o traçado original é representativo das condições ao longo do traçado revisto também para os anfíbios.

Tabela 32: Lista de verificação e estado de conservação dos anfíbios registados na área de estudo

Família	Nome Científico	Nome Comum	Tipo de Habitat	Lista Vermelha da IUCN	Estatuto nacional
Bufonidae	*Bufo gutturalis*	Sapo gutural	Prados e pastagens de montanha	Menos preocupante, população a aumentar	
Bufonidae	*Schismaderma carens*	Sapo vermelho africano	Prados e pastagens de montanha	Menos preocupante, tendência populacional desconhecida	
Hyperoliidae	*Hyperolius marmoratus*	Rã-junca marmorizada	Pântano	Menos preocupante, população a aumentar	
Microhylidae	*Phrynomantis bifasciatus*	Sapo de borracha com faixas	Prados e pastagens de montanha	Menos preocupante, população estável	
Pipidae	*Xenopus* sp.		Pântano	Menos preocupante, população estável	
Ranidae	*Ptychadena mossambica*	Rã-de-crista-de-moçambique	Prados e pastagens de montanha	Menos preocupante, população estável	
Rhacophoridae	*Chiromantis xerampelina*	Foam Nest Frog	Matas densas nas ravinas	Menos preocupante, população estável	

Source: Consultec (2023)

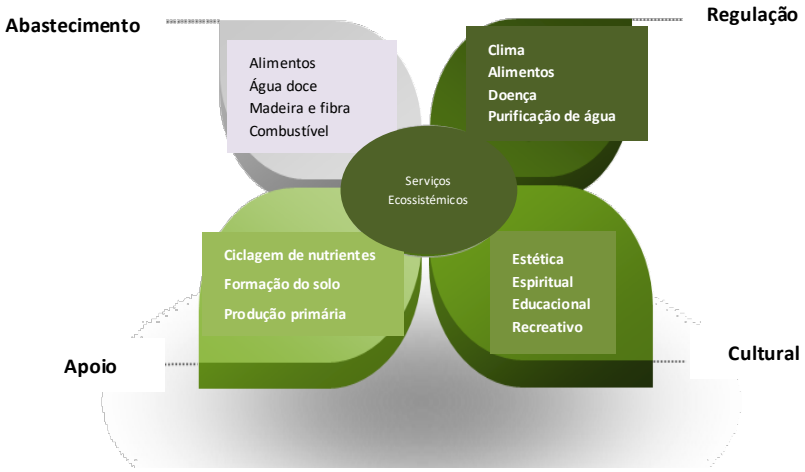
6.2.3.5. Serviços Ecossistémicos

6.2.3.6. Identificação dos serviços ecossistémicos

Um ecossistema é definido como um complexo dinâmico de plantas, animais, microrganismos e componentes não vivos que interagem como uma unidade funcional. As comunidades humanas são parte integrante dos ecossistemas e são beneficiárias de muitos bens e serviços que estes fornecem. Estes benefícios são reconhecidos como Serviços Ecossistémicos (SE). Os benefícios que as comunidades locais obtêm dos habitats locais naturais e modificados são cruciais para o seu bem-estar. Os SE fornecidos pelo projeto - habitats potencialmente afectados ou ecologicamente associados a esses habitats - foram avaliados a um nível elevado.

Os SE são agrupados em quatro categorias:

- Serviços de abastecimento: que se referem aos produtos que as pessoas obtêm directamente dos ecossistemas (por exemplo, produtos agrícolas, plantas para comer, caça, plantas medicinais, água doce, biocombustível, madeira, etc.). Dentro da área do projecto, os mosaicos florestais e os habitats aquáticos fornecem recursos naturais que são utilizados pelas comunidades locais. Os principais serviços de abastecimento são a produção agrícola, a pecuária e os recursos forrageiros, os alimentos, a medicina tradicional, a lenha e a pesca;
- Serviços de regulação: que são os benefícios que as comunidades locais obtêm da regulação dos processos ecossistémicos (por exemplo, regulação do clima, decomposição de resíduos, purificação da água e do ar, etc.);
- Serviços culturais: que se referem aos benefícios não materiais que as pessoas obtêm dos ecossistemas (por exemplo, locais sagrados e espirituais, ecoturismo, educação, etc.). Pode materializar-se na presença de locais sagrados ou de espécies sagradas protegidas pelas comunidades. A avaliação de base social realizada durante o EIA fornecerá mais informações sobre a presença destes elementos no local do projecto da Namaacha;
- Serviços de apoio: que são os processos naturais que mantêm os outros serviços (por exemplo, ciclagem de nutrientes, produção genética e canais de intercâmbio genético, etc.).



Fonte: adaptado de MEA (2005)

Figura 73: Um modelo concetual dos tipos de ligação em relação à estrutura, processos, serviços e benefícios ecossistémicos

Serviços ecossistémicos de apoio

Os serviços ecossistémicos de apoio são os necessários para produzir todos os outros serviços ecossistémicos, incluindo a formação do solo, a fotossíntese, a produção primária, o ciclo de nutrientes e o ciclo da água. Todos os outros serviços ecossistémicos (SE) dependem e desenvolvem-se a partir dos SE de apoio. Todos os habitats, excepto as zonas urbanas (estas zonas não podem ser consideradas sumidouros relevantes de SE), estão relacionados com estes serviços. A importância relativa de cada habitat para o SE é classificada como H - importância elevada; M - importância média; L - importância baixa; e NA – não-Aplicável.

Tabela 33: Apreciação geral sobre a importância relativa de cada serviço de apoio a nível da unidade de vegetação

Serviços ecossistémicos de apoio	Produção primária e fotossíntese	Formação do solo	Ciclo de nutrientes e água
Bosques de acácias	H	H	H
Bosque indiferenciado	M	M	M
Vegetação Ribeirinha	H	H	H
Zonas cultivadas	H	L	H
Zonas urbanas	NA	NA	NA

Dada a ocupação relativamente pequena de terras para o projecto em comparação com os ecossistemas mais vastos, os impactos nos serviços ecossistémicos de apoio são excluídos para uma avaliação mais pormenorizada.

Serviços ecossistémicos de aprovisionamento

Os serviços de aprovisionamento incluem os produtos obtidos dos ecossistemas, tais como alimentos, fibras, combustíveis, recursos genéticos, bioquímicos, medicamentos naturais, produtos farmacêuticos, recursos ornamentais e água doce. Os habitats mais relevantes para estes serviços são: Bosques de acácias, bosques indiferenciados e zonas de cultivo. Bosques de acácias, bosques indiferenciados e zonas de cultivo. A importância relativa é classificada como H - Importância elevada; M - Importância média; L - Importância baixa; e NA – Não-Aplicável.

Tabela 34: Apreciação geral da importância relativa de cada serviço de aprovisionamento ao nível da unidade de vegetação

Serviços ecossistémicos de aprovisionamento		Bosques de acácias	Bosque indiferenciado	Vegetação ribeirinha	Zonas cultivadas	Zonas urbanas
Produção alimentar	Caça	H	L	L	M	NA
	Procura natural de alimentos	M	L	L	M	NA
	Pesca	NA	NA	H	NA	NA
	Pecuária e produção animal	M	L	NA	H	M
	Agricultura	NA	NA	M	H	M
	Produção de mel	H	H	L	M	M
Natural endógeno	Água doce	L	L	H	M	L
Produtos florestais endógenos	Madeira (por exemplo, carvão vegetal)	H	H	NA	H	NA
	Outros materiais florestais não lenhosos	M	H	NA	M	NA
	Resinas	M	H	NA	M	NA

Plantas e animais Resources	Recursos genéticos	M	M	M	L	L
	Medicinal e bem-estar	M	M	M	H	L

Produção alimentar

A caça é uma prática comum nas zonas rurais, com pessoas que caçam antílopes em geral, macacos, javalis/porcos-do-mato e lebres. A maior parte das pessoas caça para se alimentar, embora seja normal vender os excedentes. Nos mercados locais apenas se encontrava à venda carne de animais domésticos e, de acordo com as entrevistas às populações locais, os animais selvagens para alimentação parecem não ser muito abundantes na região.

A maioria das pessoas come frutos silvestres nas aldeias, mas apenas um número restrito deles, como a massala (*Strychnos spinosa*), malambe (*Adansonia digitata*) e tamarindo (*Tamarindus indica*). Nas aldeias, a venda de manga (*Mangifera indica*) é comum.

Na área de estudo, todas as aldeias têm gado, principalmente cabras, porcos e galinhas, normalmente em pequenas quantidades. Mais raramente, são também criadas vacas e patos.

A cultura agrícola dominante na área de estudo (em "machambas") é o milho; outros produtos frequentemente produzidos são a mandioca, o arroz, o tomate, o feijão "nhemba", a alface, a cebola e as couves. Outros produtos encontrados principalmente nas aldeias ou nas proximidades são a manga, a papaia e a banana.

Para além de fontes alimentares, os ecossistemas fornecem também bebidas, como é o caso da bebida produzida a partir do malambe.

Recursos Naturais

As principais fontes de água doce são poços e bombas.

Produtos florestais

O carvão vegetal é um recurso importante para a população local, uma vez que para muitos é a única fonte de energia disponível e é também vendido com muita frequência ao longo da estrada N2 e nas aldeias.

São utilizados outros materiais florestais não lenhosos, tais como frondes de palmeiras, relva e sisal. Nas aldeias, encontram-se gavinhas de gramíneas e palmeiras, que são por vezes utilizadas para fazer a cobertura de casas, portas e janelas.

Serviços de regulação dos ecossistemas

Os serviços de regulação correspondem aos benefícios obtidos com a regulação dos processos ecosistémicos, incluindo a regulação da qualidade do ar, a regulação do clima, a regulação da água, a regulação da erosão, a purificação da água, a regulação das doenças, a regulação das pragas, a polinização e a regulação dos riscos naturais. Os habitats mais relevantes para estes serviços são a vegetação ribeirinha e o bosque de acácias. A importância relativa é classificada como H - importância elevada; M - importância média; L - importância baixa; e NA – não-

Aplicável.

Tabela 35: Apreciação geral da importância relativa de cada serviço regulador ao nível da unidade de vegetação

Serviços de regulação dos ecossistemas		Bosques de acácias	Bosque indiferenciado	Vegetação ribeirinha	Zonas cultivadas	Zonas urbanas
Ciclos (processos)	Protecção e formação dos solos	H	M	H	H	NA
	Regulação da água	M	L	H	M	L
	Regulação de nutrientes	M	L	H	H	L
	Polinização	H	M	L	H	L
	Regulação climática local	H	L	H	M	NA
Depuração	Bioremediação do solo	M	L	H	M	L
	Tratamento da poluição e dos contaminantes	M	L	H	M	L
	Purificação de água	M	L	H	M	L
	Qualidade do ar	H	M	H	M	L
Prevenção	Prevenção/controlo de inundações	M	M	H	M	L
	Prevenção/controlo de incêndios florestais	L	L	H	M	H
	Prevenção/controlo de pragas e doenças	M	L	M	L	L
	Controlo de espécies invasoras	L	L	M	H	L
Habitats	Manutenção de Habitats	M	M	H	L	L
	Zonas de elevado valor de conservação	M	L	H	L	NA

Dada a ocupação relativamente pequena de terras para o projecto, em comparação com os ecossistemas mais vastos, os impactos nos serviços de regulação dos ecossistemas são excluídos para uma avaliação mais pormenorizada.

Serviços ecossistémicos culturais

Os serviços culturais referem-se aos benefícios não materiais que as pessoas obtêm dos ecossistemas através do enriquecimento espiritual, do desenvolvimento cognitivo, da reflexão, da recreação e das experiências estéticas - tendo assim em conta os valores da paisagem (MEA, 2005). Os habitats mais relevantes para estes serviços são a Vegetação Ribeirinha, seguida da Floresta de Acácia. A importância relativa é classificada como H - importância elevada; M - importância média; L - importância baixa; e NA – não-Aplicável.

Tabela 36: Apreciação geral da importância relativa de cada serviço cultural ao nível da unidade de vegetação

Serviços ecossistémicos culturais	Bem-estar humano		Educacional	
	Actividades Recreativas	Turismo	Educação	Investigação científica

Bosques de acácias	M	M	M	H
Floresta indiferenciada	L	L	M	L
Vegetação ribeirinha	H	H	H	M
Zonas cultivadas	M	L	M	L
Zonas urbanas	L	L	L	L

6.2.3.7. Áreas Protegidas ou Internacionalmente Reconhecidas

Esta secção substitui as secções 6.2.4 e 6.2.5 do relatório original do EIA.

O Projecto não se sobrepõe a quaisquer Áreas Legalmente Protegidas e Internacionalmente Reconhecidas de acordo com o Padrão de Desempenho 6 da IFC e as definições da IUCN. Está localizado perto dos limites das seguintes áreas designadas:

- A **Reserva da Biosfera dos Libombos** [5] que cobre uma área de 294.020 ha em Eswatini. Esta reserva abrange partes de três biomas, a Savana de Baixa altitude, os Biomas Florestais do Planalto de Lubombo e a zona Ribeirinha. Situa-se numa zona altamente endémica, especialmente para as plantas.
- A **KBA de Namaacha** [6] estende-se por 6.854 ha em Eswatini e 39.626 ha na África do Sul. Foi classificada com base na presença de espécies ameaçadas da fauna e da flora. Além disso, é importante para várias espécies vegetais que ainda não foram avaliadas na Lista Vermelha mundial, mas que foram consideradas ameaçadas à escala regional/nacional.
- A **KBA do Complexo Hlane - Mlawula** [7] ocupa 31.482 ha em Eswatini e 3.078 ha na África do Sul. O critério de legado para a classificação desta zona foi a presença de fauna e flora ameaçadas. Para além disso, KBA é importante para várias espécies vegetais que ainda não foram avaliadas na Lista Vermelha mundial, mas que foram consideradas ameaçadas à escala regional/nacional.

Além disso, é de salientar a Área de Conservação Transfronteiriça de Lubombo (LTCA) [8] que se estende por Moçambique, Eswatini e África do Sul. Inclui uma série de áreas legalmente protegidas e áreas internacionalmente reconhecidas, mas não está classificada como uma área protegida no seu todo. O projecto não está localizado nesta área.

O Projecto sobrepõe-se à Área Importante para Plantas Tropicais da Namaacha (TIPA) [9], ver figura abaixo, uma área que tem significância botânica devido à presença de manchas florestais não perturbadas ao longo de encostas rochosas e rios, juntamente com a ocorrência de espécies suculentas, incluindo espécies de Aloe e Euphorbia, em afloramentos rochosos. De acordo com as autoridades ambientais nacionais moçambicanas, esta TIPA é susceptível de ser classificada no futuro como KBA. Um total de 22,63 km do traçado revisto atravessa a TIPA. Trata-se de um aumento em relação ao traçado original, que apenas atravessava a TIPA em 15,08 km.

5 https://en.unesco.org/biosphere/africa/lubombo
6 https://www.keybiodiversityareas.org/site/factsheet/49182; https://www.keybiodiversityareas.org/site/factsheet/49181)
7 https://www.keybiodiversityareas.org/site/factsheet/6887; https://www.keybiodiversityareas.org/site/factsheet/49180
8 https://www.peaceparks.org/tfcas/lubombo/
9 Namaacha - Tropical Important Plant Areas Explorer (kew.org)

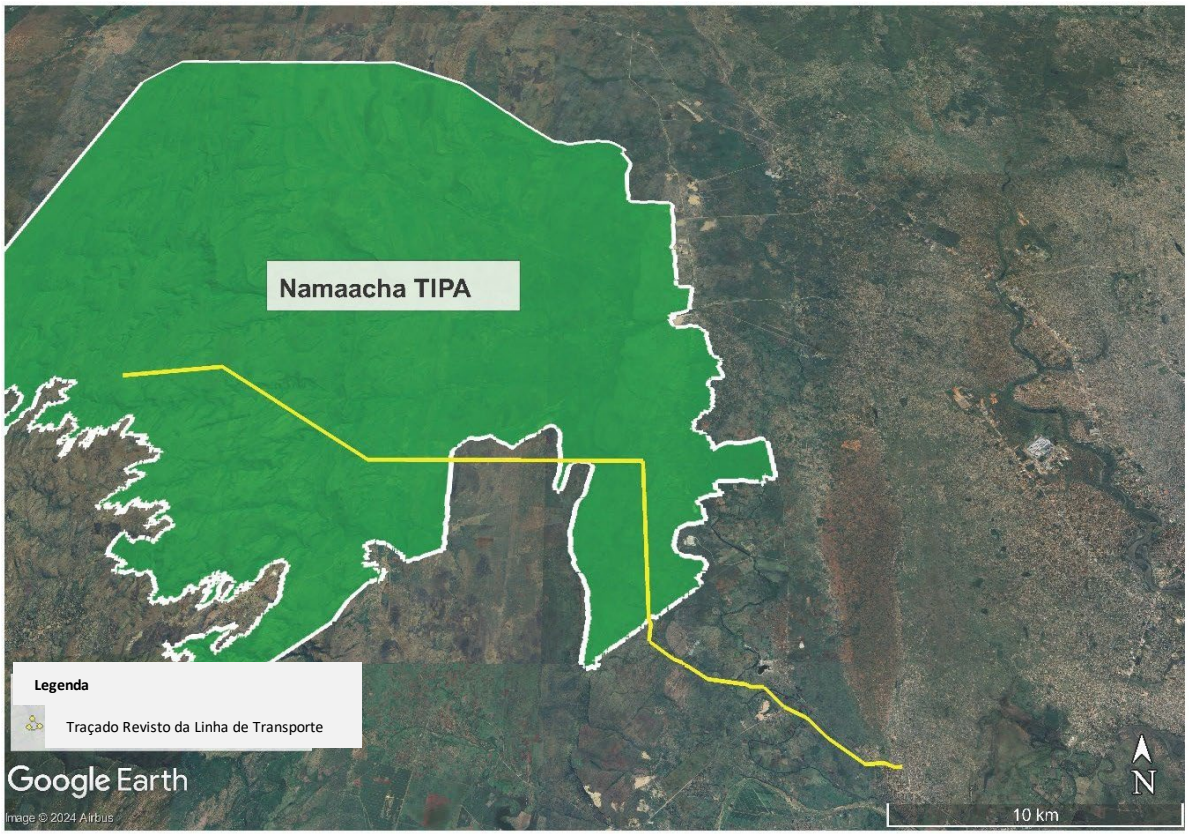


Figura 74: Localização da Área Importante para Plantas Tropicais da Namaacha

6.3. Ambiente Socioeconómico

6.3.1. Introdução

Esta secção apresenta a caracterização socioeconómica de base da área do Projecto, ao nível da Província de Maputo e dos Distritos de Boane e Namaacha e uma caracterização dos agregados familiares (HH) e Infra-estruturas (IF) potencialmente afectados pela zona de protecção da linha de transporte. A base de referência socioeconómica fornece uma visão geral das áreas de influência do projecto, permitindo a avaliação de impacto subsequente.

6.3.2. Metodologia

A avaliação socioeconómica de base utilizou dados de base secundários e primários.

6.3.2.1. Dados Secundários

Os dados secundários incluíram dados do IV Recenseamento Geral da População e Habitação (RGPH) de 2017 do Instituto Nacional de Estatística (INE), vários documentos sobre a Província de Maputo e os distritos de Namaacha e Boane, o Plano Económico e Social e Orçamento a nível provincial e distrital, e outros estudos relevantes para a área de estudo.

6.3.2.2. Dados Primários

Os dados primários recolhidos e analisados incluem:

- Inquéritos socioeconómicos iniciais no terreno para o relatório original do EIA (Março - Maio de 2023)

- Entrevistas com chefes de localidade e líderes comunitários de todas as comunidades atravessadas pelo traçado da linha de transporte, bem como entrevistas com profissionais locais da educação e da saúde (Março - Maio de 2023);
- Envolvimento com os titulares de concessões mineiras identificados no Relatório EIA original, incluindo alguns Memorandos de Entendimento (MoUs) assinados com estas partes para o acesso do Projecto à terra;
- Levantamento de reconhecimento no terreno realizado em Agosto de 2024 pela Consultec, EDM, Globeleq e Source Energia para documentar as sensibilidades ambientais e sociais ao longo dos traçados alternativos considerados (ver Anexo 2 para mais pormenores);
- Uma revisão dos titulares de DUAT (títulos de propriedade) ao longo do traçado (Agosto - Setembro de 2024); e
- Um estudo de delimitação do âmbito do reassentamento realizado pela Acer Africa (Setembro de 2024).

Note-se que os dados do inquérito aos agregados familiares (HH) referidos nesta secção foram recolhidos para o traçado original e, como tal, incluem tanto os HH afectados pelo traçado revisto da linha de transporte como os que já não são afectados após a revisão do traçado. Uma vez que as mesmas comunidades são directamente afectadas pelo traçado revisto, tal como avaliado no relatório original do EIA, os dados do inquérito aos agregados familiares recolhidos para o traçado original são considerados representativos do perfil socioeconómico das novas PAPs afectadas pelo traçado revisto. Serão recolhidos dados pormenorizados sobre o recenseamento para informar a concepção e a execução do PAR para a linha revista. Prevê-se que esta recolha de dados tenha início no final de Outubro de 2024.

6.3.3. Divisão Administrativa e Governação

6.3.3.1. Província de Maputo

Administrativamente, Moçambique está dividido em 11 províncias, entre as quais a capital do país, a cidade de Maputo, que tem o estatuto de província. Cada província subdivide-se num número variável de distritos, que, por sua vez, se subdividem em postos administrativos, que, por sua vez, se subdividem em localidades. O Projecto proposto está localizado na Província de Maputo e nos Distritos de Boane e Namaacha.

A Província de Maputo está situada no extremo sul de Moçambique e tem uma área de aproximadamente 22.693 km² (2,8% da superfície total do país). É limitada a Sul pela República da África do Sul (Província de Kwazulu-Natal), a Oeste pela República da África do Sul (Província de Mpumalanga) e Eswatini, a Norte pela Província de Gaza e a Leste pela Cidade de Maputo e pelo Oceano Índico. A capital da província é a cidade da Matola, localizada a 10 km a oeste da capital do país, a cidade de Maputo. A Província de Maputo está dividida em oito distritos (Cidade da Matola, Boane, Magude, Manhiça, Marracuene, Matutuíne, Moamba e Namaacha), quatro municípios (Cidade da Matola, Vila de Boane, Vila da Manhiça e Vila da Namaacha), 29 postos administrativos e cerca de 111 localidades e bairros.

Em termos administrativos, para desempenhar a sua função administrativa e de desenvolvimento territorial, a estrutura governamental é assegurada a nível local (províncias, distritos, postos administrativos, localidades, comunidades e aldeias), através dos chamados Órgãos Locais do Estado (OLE). A Lei nº 8/2003, de 5 de Maio, vulgarmente conhecida como Lei dos Órgãos Locais do Estado (LOLE), estabelece os princípios e normas de organização e

funcionamento dos órgãos locais do Estado ao nível da Província, do Distrito, do Posto Administrativo e da Localidade. A nível distrital, é composto por Postos Administrativos e Localidades. Os Postos Administrativos são as unidades territoriais de base da organização da administração local do Estado. As localidades, por outro lado, compreendem comunidades e outras povoações dentro do seu território.

A Província de Maputo, tal como todas as outras províncias do país, tem um governo provincial dividido em 2 órgãos: (1) o Conselho Provincial de Representação do Estado, presidido pelo Secretário de Estado, que representa o Governo Central a nível provincial e é nomeado pelo Presidente da República; e (2) o Conselho Executivo Provincial, presidido pelo Governador, que actua como figura política eleita pelo voto popular.

O Governador e o Gabinete do Governador são apoiados e assistidos pelo Chefe do Gabinete do Governador e pelos Directores Provinciais da Agricultura e Pescas, Transportes e Comunicações, Indústria e Comércio, Saúde, Educação, Trabalho, Cultura e Turismo, Desenvolvimento Territorial e Ambiental e Infra-estruturas. O Secretário de Estado é assistido pelo Chefe de Gabinete, pelo Gabinete do Secretário de Estado Provincial e pelos Directores de Serviços Provinciais. Estes últimos supervisionam áreas como a Economia e as Finanças, as Actividades Económicas, os Assuntos Sociais, as Infra-estruturas, a Justiça e o Ambiente. Todos eles representam os ministérios a nível nacional.

Para além dos departamentos dos ministérios competentes, a província tem também um Procurador-Geral e um Comandante Provincial da Polícia. Existem ainda outras instituições públicas relevantes a nível provincial, como o Instituto de Acção Social (INAS) e o Conselho Provincial do SIDA - Conselho Nacional de Combate ao HIV/SIDA (CNCS).

Como já foi referido, a província está subdividida administrativamente, principalmente em distritos e municípios. Os Conselhos Municipais são dirigidos pelo Presidente de autarquia e pela Assembleia Municipal, que é um órgão eleito. Quanto aos distritos, são geridos por administradores de distrito que são apoiados pelos serviços distritais e pelos chefes dos vários postos administrativos e localidades.

A tabela abaixo apresenta a estrutura administrativa de base das províncias, distritos e municípios.

Tabela 37: Estrutura administrativa de base das províncias, distritos e municípios

<table>
<tr><td>Província</td><td colspan="3">Secretário de Estado da Província (assistido pelo respectivo Chefe de Gabinete); Governador da Província (assistido pelo respectivo Chefe de Gabinete); Serviços Provinciais de Representação do Estado; Direcções Provinciais.</td></tr>
<tr><td>Distritos</td><td>Administrador Distrital
Secretário Permanente
Chefe de Posto Administrativo
Chefe de Localidade
Liderança tradicional ou local:
○ Grau mais elevado - 1º nível (líderes tradicionais);
○ 2º grau - 2º nível (secretário de aldeia);
○ 3º grau - 3º nível (secretário de quarteirão).</td><td>Municípios</td><td>Presidente do Município Vereadores Líderes tradicionais Secretários de subúrbio ou de bairro Secretários de 10 casas Chefes de quarteirão</td></tr>
</table>

A figura abaixo ilustra a divisão administrativa da Província de Maputo.

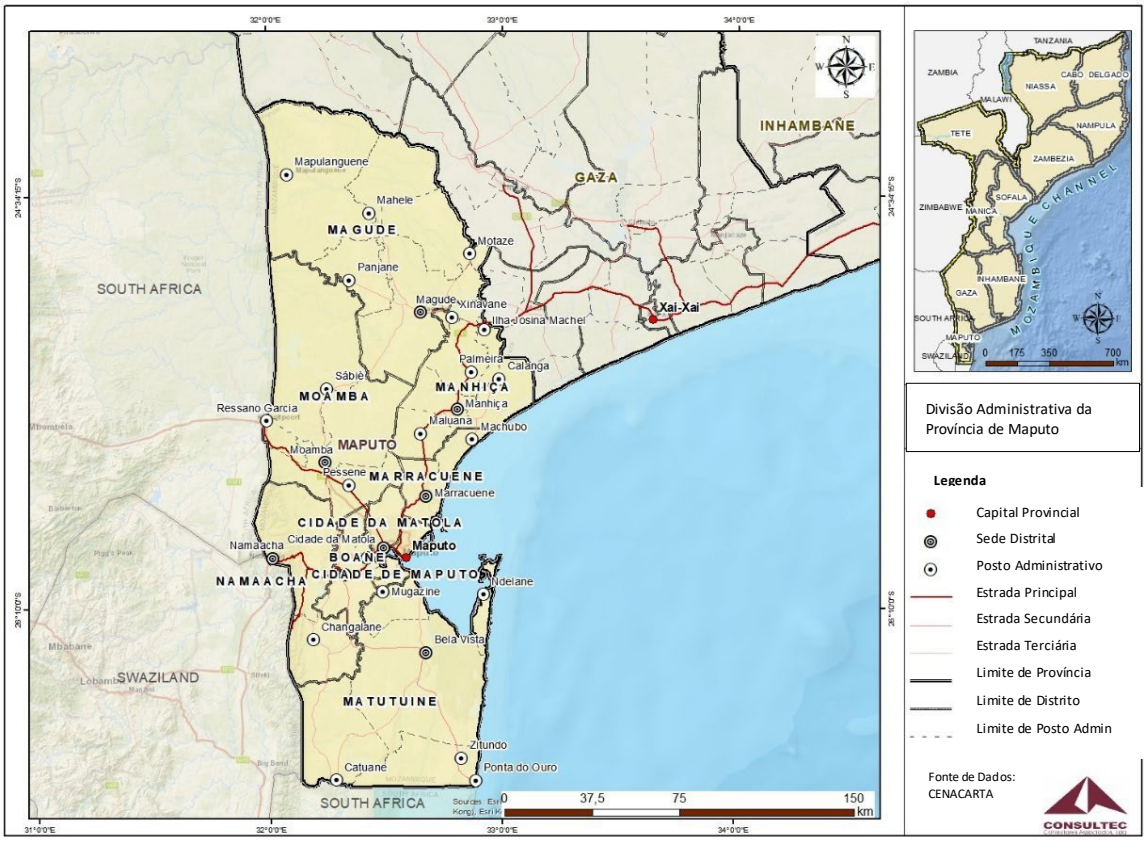


Figura 75: Divisão Administrativa da Província de Maputo

6.3.3.2. Governo Distrital

Os distritos são geridos por um Administrador Distrital que é nomeado pelo Governador Provincial e responde perante este. O administrador é apoiado pelo Secretário Permanente e por uma série de serviços distritais, incluindo Actividades Económicas; Planeamento e Infra-estruturas; Educação, Juventude e Tecnologia; Saúde, Mulher e Acção Social; a Direcção Distrital do Instituto Nacional de Acção Social; os Serviços de Registo Civil e Notariado; e o Comando Distrital da Polícia da República de Moçambique. Para além destas instituições, os Serviços de Informação do Estado, a Empresa Pública de Telecomunicações, o Tribunal e a Administração do Património do Estado estão todos subordinados ao governo distrital. A figura abaixo ilustra a estrutura básica da administração distrital.

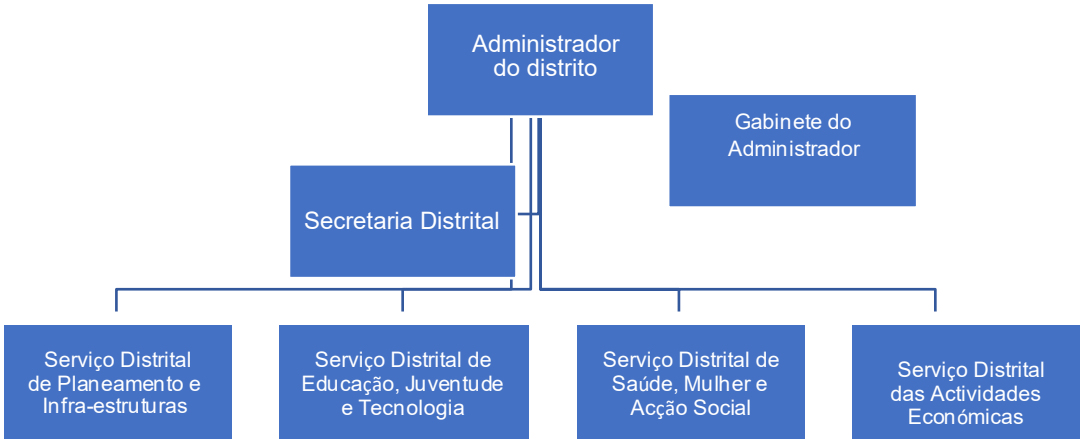


Figura 76: Estrutura básica da administração distrital

Em termos de estrutura de governação, a liderança distrital formal relevante inclui os chefes das unidades administrativas de nível inferior - Posto Administrativo e Localidade, bem como os líderes/autoridades da comunidade local e as autoridades tradicionais que gerem a participação da comunidade no governo local ao nível local.

Uma localidade é constituída por comunidades e aldeias. O termo "comunidade" é utilizado para definir uma aldeia ou, por vezes, grupos de aldeias. A nível comunitário, a autoridade é exercida por várias autoridades "comunitárias", como os secretários de bairro, os chefes de unidade ou os chefes de quarteirão, que nos bairros periurbanos são também assistidos por líderes comunitários. Existem outras estruturas que apoiam os secretários e os líderes tradicionais na gestão dos bairros e que incluem a polícia comunitária, os médicos tradicionais, os juízes comunitários, os chefes de produção e os conselheiros comunitários que ajudam o líder da aldeia a resolver quaisquer conflitos que surjam na comunidade. Nas zonas rurais, estas estruturas dependem directamente do secretário da aldeia.

A autoridade tradicional e as estruturas associadas são reconhecidas por lei através do Decreto nº 15/2000, de 20 de Junho, e do Decreto nº 11/2005, de 10 de Junho. Estes decretos reconhecem o papel dos líderes comunitários como autoridades legítimas nas suas respectivas comunidades. Como tal, as aldeias/comunidades e localidades têm geralmente uma estrutura de governação bifurcada, em que os líderes locais são nomeados pelo Estado e os líderes tradicionais, "Anciãos e Rainhas" e o "Chefe/Líder Comunitário" herdam as suas posições ou são directamente escolhidos pelos membros da comunidade.

Em termos de hierarquia dentro dos distritos, o chefe da comunidade reporta ao secretário da comunidade, que por sua vez reporta ao chefe / líder da comunidade, que reporta ao Chefe da Localidade, que reporta ao Chefe do Posto Administrativo, que finalmente reporta ao Administrador do Distrito.

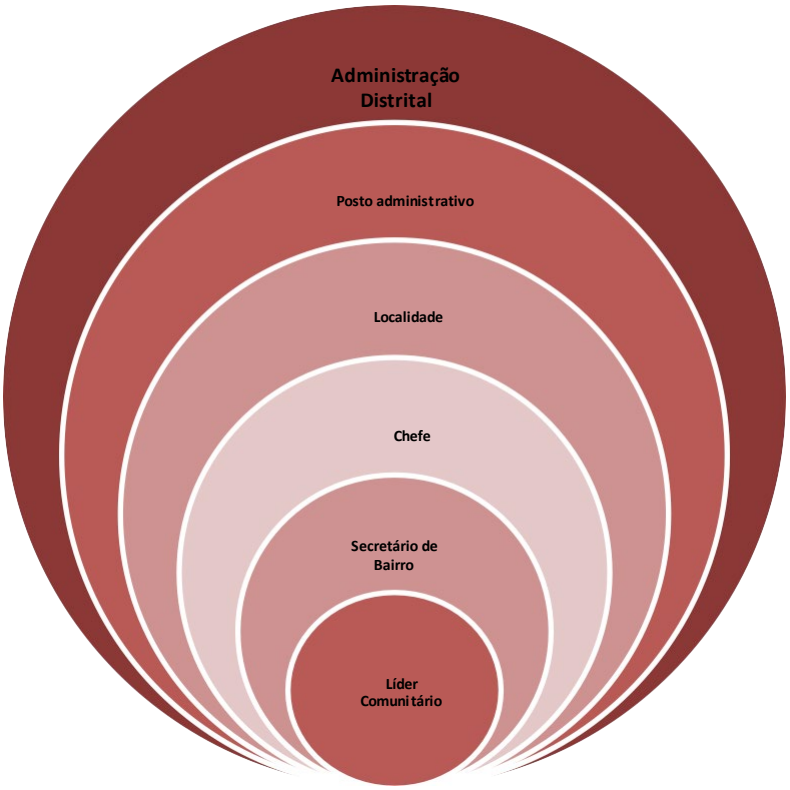


Figura 77: Hierarquia da autoridade distrital

Embora as autoridades locais desempenhem um papel importante na mobilização das pessoas em relação às sessões de planificação distrital e à comunicação com o Estado, etc., o seu papel principal é manter uma forma de ordem social e resolver conflitos individuais ou sociais ao nível da comunidade, antes de qualquer potencial escalada para o sistema judicial formal. Os líderes comunitários desempenham um papel adicional e extremamente importante na atribuição e gestão da terra utilizada pelos membros da comunidade e por novos indivíduos e famílias que procuram terra para subsistência. Este papel baseia-se na política nacional de terras (Resolução nº 10/95, de 17 de Outubro) que visa garantir o acesso à terra a todas as comunidades, famílias e indivíduos. Além disso, a Lei de Terras (Lei n.º 19/1997) reconhece os direitos consuetudinários à terra sem um título formal de terra (DUAT). Os líderes comunitários são também responsáveis por disseminar informação aos membros da comunidade, informar a autoridade governamental de nível superior sobre as decisões da comunidade, quaisquer conflitos ou questões na comunidade que não possam ser resolvidos a nível local, e ajudar na implementação de qualquer projecto apoiado pelo governo.

Esta estrutura de governação, aparentemente simples, é na realidade muito complexa devido a várias fundações de poder que se intersectam e frequentemente se sobrepõem. Em primeiro lugar, as direcções distritais (saúde, educação, juventude e tecnologia, etc.) estão formalmente ligadas e são responsáveis perante os vários ministérios dos seus respectivos sectores aos níveis provincial e central do governo, sendo também administrativamente responsáveis perante o administrador distrital. Existe um processo de reforma do sector público relativo à descentralização, mas a dependência de facto entre os níveis central, provincial e distrital do governo varia consideravelmente entre as diferentes direcções e os seus departamentos.

A planificação distrital segue um processo hierárquico no qual os planos e actividades de desenvolvimento económico e social são desenvolvidos com base em políticas e directrizes

fornecidas pelos níveis central (PES - plano económico e social) e provincial (PESOP). A partir destas políticas, os distritos produzem os seus próprios planos económicos e sociais (PESOD), que são depois reportados ao plano económico e social provincial, que por sua vez é reportado ao plano nacional anual. Este processo, e a participação comunitária que é parte integrante do mesmo, são facilitados pela actual estrutura de governação que inclui a liderança comunitária e tradicional. Além disso, foram criados conselhos consultivos ao nível dos postos administrativos e das localidades para melhorar e reforçar a participação nestes processos de planeamento.

A figura abaixo ilustra o contexto regional do projecto, com a linha de transporte de 66 kV a atravessar os postos administrativos de Namaacha Sede e Boane Sede, nos distritos de Namaacha e Boane, respectivamente.

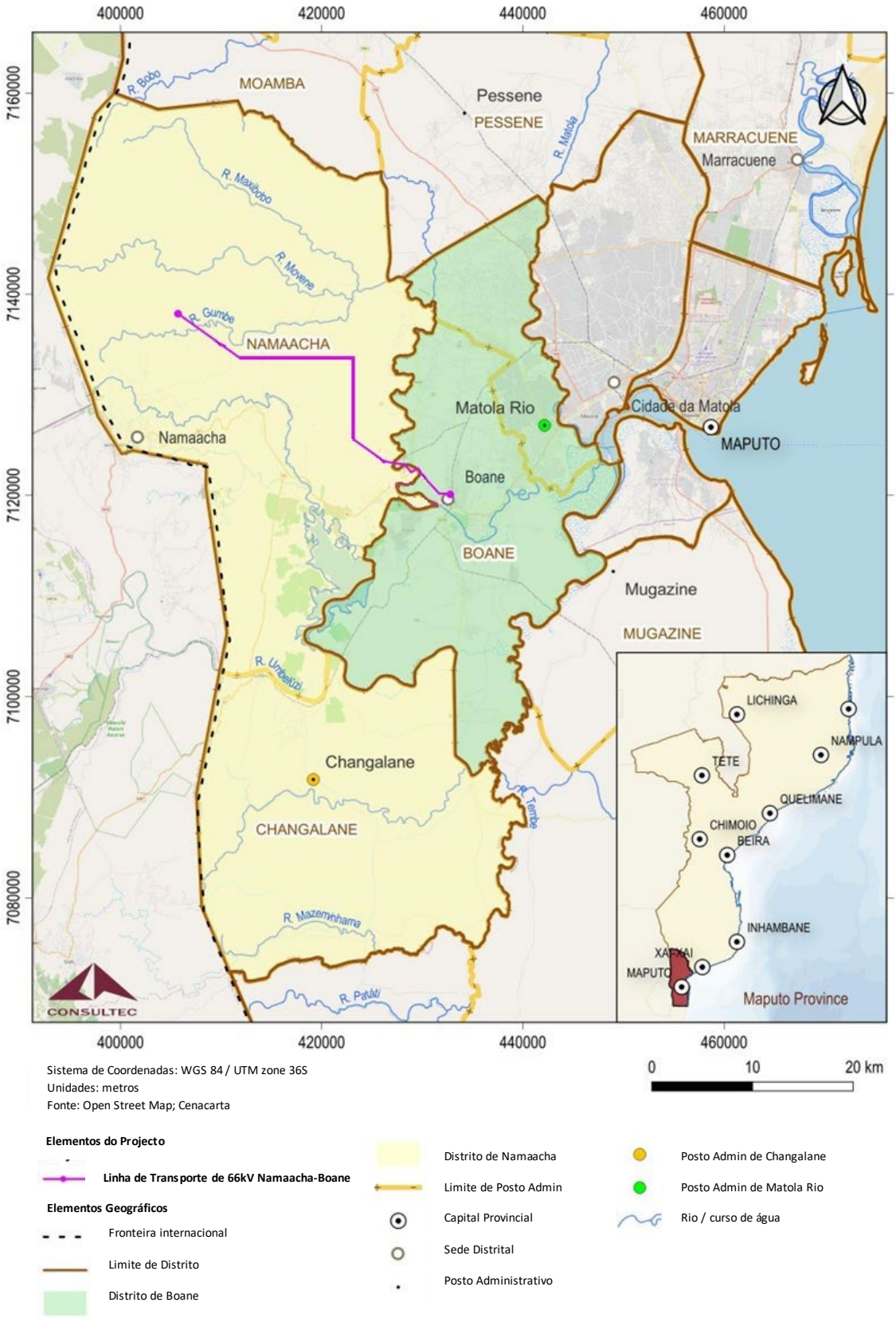


Figura 78: Contexto regional da linha de transporte de 66 kV

6.3.3.3. Conselho Municipal

Tal como já foi referido, nos municípios, os órgãos administrativos são eleitos nas províncias e são administrados por um presidente de município eleito que é responsável perante a Assembleia Municipal, que é igualmente composta por conselheiros municipais eleitos. Os conselhos municipais são responsáveis pelos serviços de forma semelhante aos distritos e, como tal, são responsáveis pelo seguinte:

- Habitação e Planeamento Urbano;
- Estradas e Transportes Urbanos;
- Educação e Cultura;
- Actividades Económicas e Serviços;
- Juventude e desporto;
- Assistência Social e Sociedade Civil;
- Mercados e Feiras;
- Obras Públicas;
- Administração e Receitas Municipais; e
- Gestão de Resíduos, Ambiente, Parques e Jardins Municipais

Tal como acontece com os distritos, a estrutura de governação municipal é complexa e a gestão e a prestação de serviços como a saúde, a educação, a justiça penal, a assistência social, etc. são oficialmente da responsabilidade dos vários ministérios da tutela aos níveis provincial e central do governo. Os municípios dispõem actualmente de receitas directas limitadas e são principalmente responsáveis pela gestão dos resíduos, da água e do saneamento, das estradas municipais, da habitação e do planeamento urbano.

6.3.4. Distrito de Namaacha

O Distrito de Namaacha está localizado na fronteira ocidental da Província de Maputo, com uma área de 2.156km² (representando 9,5% da superfície da província). O distrito é limitado a norte pelo distrito de Moamba, a sul pelo distrito de Matutuine, a oeste pelo Reino de eSwatini, a República da África do Sul, e a leste pelo distrito de Boane. O distrito, com sede na vila de Namaacha, está dividido em dois postos administrativos (PA) e oito localidades.

A sede do distrito de Namaacha é uma Vila Municipal e a sua Autarquia Municipal assume a gestão territorial abrangida pela Vila.

A tabela seguinte apresenta a divisão administrativa do distrito de Namaacha.

Tabela 38: Divisão administrativa do distrito de Namaacha

Posto Administrativo	Localidades
Namaacha Sede	Namaacha Town, Kala-Kala, Impaputo, Mafuiane e Matsecanha
Changalane	Changalane, Goba, Mahelane e Michangulene

A tabela a seguir apresenta a divisão administrativa das comunidades encontradas nas imediações do projecto.

Tabela 39: Comunidades nas imediações do projecto - Distrito de Namaacha

Distrito	Posto Administrativo	Comunidades
Namaacha	Namaacha Sede	Livevene (nenhum impacto socioeconómico directo) Gumbe Mandevo (nenhum impacto socioeconómico directo) Kalula (nenhum impacto socioeconómico directo) Micacuene (nenhum impacto socioeconómico directo) Baca Baca 1 Baca Baca 2

6.3.5. Distrito de Boane

O Distrito de Boane está localizado no sudeste da Província de Maputo e cobre uma área de 820 km2 (representando 3,5% da superfície da província). O distrito é limitado a norte pelo distrito de Moamba, a sul e leste pelo distrito de Namaacha e a oeste pelo município da Matola e pelo distrito de Matutuine. O distrito tem a sua sede na vila de Boane. O Distrito de Boane está dividido em dois Postos Administrativos (PA) e cinco Localidades. A sede do distrito de Boane é uma vila municipal com o Conselho Municipal a assumir a gestão territorial da vila.

As comunidades que se encontram no direito de passagem do projecto e nas áreas vizinhas estão localizadas no Posto Administrativo de Boane. A tabela a seguir apresenta a divisão administrativa das comunidades encontradas nas imediações do projecto.

Tabela 40: Comunidades nas imediações do projecto - Distrito de Boane

Distrito	Posto Administrativo	Comunidades
Boane	Boane Sede	Mabanja, Bairro 1 e Bairro 6

6.3.6. População e Dados Demográficos

De acordo com os resultados do IV Recenseamento Geral da População e Habitação (RGPH) divulgados pelo Instituto Nacional de Estatística (INE) em 2017, a população de Moçambique era de 26.899.105 habitantes e a da Província de Maputo de 1.908.078 habitantes (INE, 2018).

A mesma fonte indica a existência de 452.051 agregados familiares na província de Maputo com um tamanho médio de 4,2 membros por agregado familiar. Ao contrário da maioria das províncias de Moçambique, uma grande parte da população desta província tem caraterísticas urbanas, ou seja, cerca de 71% da sua população.

Em 2021, o crescimento populacional na Província de Maputo foi superior ao registado a nível nacional e a taxa de analfabetismo na província foi consideravelmente inferior à de Moçambique, onde 39% da população com mais de cinco anos não sabe ler nem escrever.

Os indicadores demográficos da Província de Maputo estão melhor posicionados do que a nível nacional, tendo, por exemplo, uma maior cobertura nos sectores da educação e saúde. As taxas de mortalidade global e infantil, bem como a taxa de natalidade na Província de Maputo são mais baixas do que a nível nacional.

A fertilidade é um dos principais factores do crescimento natural da população. A taxa de fertilidade global era mais baixa na província de Maputo do que a nível nacional, sendo de 3,4 filhos por mulher. A esperança de vida à nascença era mais elevada na província de Maputo (62,7 anos) do que em Moçambique, que se situava nos 55,3 anos no mesmo período. A tabela abaixo apresenta os principais indicadores demográficos em Moçambique e na Província de Maputo no ano 2021.

Tabela 41: Indicadores demográficos (2021)

Descrição	Província	Nacional
Taxa de Crescimento Populacional (%)	3,8	2,5
Taxa de analfabetismo (%)	13,3	39
Taxa de mortalidade infantil (por mil nados-vivos)	46,6	66,2
Taxa de mortalidade (por 1000)	8,8	12,1
Taxa de natalidade (nascimentos/1000 habitantes)	29,2	37,2
Taxa de fertilidade global (crianças/mulher)	3,4	4,7
Esperança de vida à nascença (anos)	62,7	55,3

Fonte: INE, (2022d, 2022e)

O Distrito de Boane é um dos distritos mais populosos da Província de Maputo. No último recenseamento geral da população, realizado em 2017, tinha uma população de 210.367 habitantes, correspondente a 11% da população total da província. No mesmo período, teve a terceira maior densidade populacional depois da Cidade da Matola e do Distrito de Marracuene, sendo superior à densidade populacional a nível provincial e nacional. Por outro lado, o Distrito de Namaacha tinha no mesmo período 47.129 habitantes, sendo o distrito com o menor número de habitantes da província, representando cerca de 2% da população total da província.

O Distrito de Boane apresenta uma densidade populacional consideravelmente elevada, o que está em consonância com os elevados níveis de urbanização e com o crescimento populacional observado nos últimos anos, com 256,5 habitantes/km2, o que constitui uma densidade populacional sete, três e onze vezes superior à de Moçambique, da província de Maputo e do Distrito da Namaacha, respetivamente. Por sua vez, a densidade populacional do distrito de Namaacha é de cerca de 21,9 habitantes/km2, que é inferior à densidade populacional de Moçambique, da província de Maputo e do distrito de Boane.

De notar que a população de Boane é maioritariamente urbana, com uma taxa de urbanização de 60%, enquanto no Distrito de Namaacha é maioritariamente rural (30%). Ambos os distritos têm uma taxa de urbanização inferior à da província (71%). A população total e a densidade populacional de Moçambique, da Província de Maputo e dos Distritos de Namaacha e Boane são apresentadas na tabela abaixo.

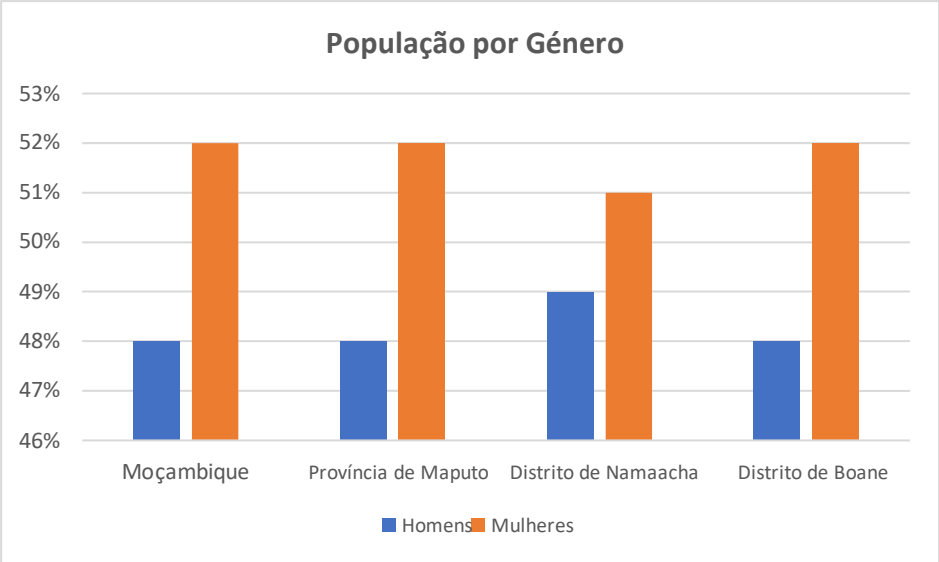
Tabela 42: Densidade populacional do país, província e distritos, 2017

Localização	Área total (km2)	População total	Densidade populacional (habitantes /km2)
Moçambique	799.380	26.899.105	33,6
Província de Maputo	26.058	1.908.078	73,2
Distrito de Namaacha	2.156	47.126	21,9
Distrito de Boane	820	210.367	256,5

Fonte: INE (2018)

Em termos de equilíbrio/distribuição de género, a Província de Maputo apresenta um equilíbrio de género em linha com o resto do país, com 995.143 (52%) mulheres e 912.935 (48%) homens. Ambos os distritos de Boane e Namaacha apresentam uma tendência de equilíbrio de género semelhante à do país e da própria província, ou seja, com um número ligeiramente superior de mulheres. O distrito de Namaacha tem o equilíbrio de género mais equitativo, com 49% de homens e 51% de mulheres.

A figura ilustra a população por género em Moçambique, na Província de Maputo e nos Distritos de Namaacha e Boane.



Fonte: INE (2018)

Figura 79: População por género (2017)

A distribuição etária na província e nos distritos abrangidos é típica de comunidades em desenvolvimento, onde há uma grande maioria de jovens e menos idosos. Isto deve-se, em parte, à baixa taxa de esperança de vida existente, bem como a uma elevada taxa de natalidade. Quase metade da população de Moçambique, na Província de Maputo e nos distritos de Namaacha e Boane, tem menos de 15 anos de idade a todos os níveis administrativos, sendo cerca de 46% a nível nacional, 38% a nível provincial e 39% em ambos os distritos. Por outro lado, a percentagem da população em idade ativa (15 a 64 anos de idade) corresponde a metade da população de Moçambique e a mais de metade na província e distritos em análise.

O índice de dependência mede o contingente populacional potencialmente inactivo, que deve ser sustentado pela parcela potencialmente produtiva da população. Um rácio de dependência elevado representa uma carga de dependência demográfica muito elevada.

A Província de Maputo tem um rácio de dependência (70%) inferior ao de Moçambique (100%), do Distrito da Namaacha (77%) e do Distrito de Boane (72%). Estes números reflectem uma proporção considerável de pessoas em idade activa na província e nos distritos. A tabela abaixo mostra a distribuição da população por grupos etários.

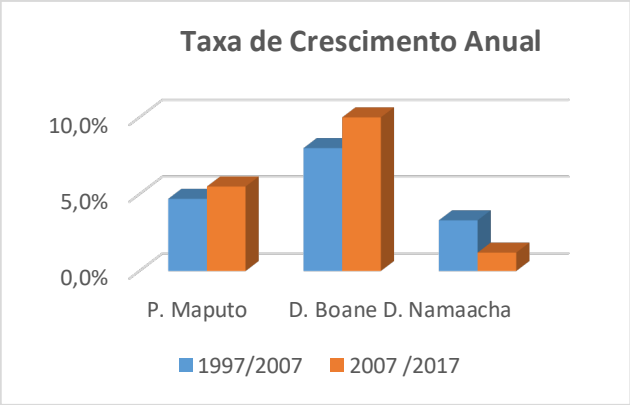
Tabela 43: População por grupos etários (2017)

Localização	Grupos etários (%)			
	0-4 anos	5-14 anos	15-64 anos	[3] 65 anos
Moçambique	17	29	50	3

Localização	Grupos etários (%)			
	0-4 anos	5-14 anos	15-64 anos	³ 65 anos
Província de Maputo	12	26	59	3
Distrito de Namaacha	12	27	57	5
Distrito de Boane	13	26	58	3

Fonte: INE (2018)

Os dados apresentados na figura indicam que houve um aumento considerável na taxa de crescimento anual tanto para a Província de Maputo como para o Distrito de Boane nos períodos entre 1997/2007 e 2007/2017. A taxa de crescimento anual do distrito de Boane foi mais elevada do que a da província tanto na década de 1997/2007 como na década de 2007/2017. O distrito de Namaacha mostrou uma tendência oposta com uma diminuição na taxa de crescimento anual na última década, sendo em ambas as décadas em estudo mais baixa do que a província e o distrito de Boane.

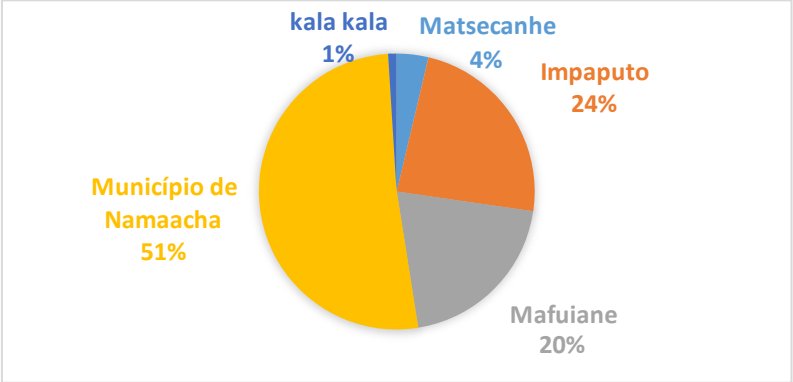


Fonte: II, III e IV RGPH

Figura 80: Taxa de crescimento anual na província e nos distritos abrangidos

O Posto Administrativo da Namaacha tem 31.279 habitantes o que corresponde a 66,4% da população total do distrito e o Posto Administrativo de Boane tem 105.879 habitantes o que corresponde a cerca de metade (50,3%) da população residente no distrito de Boane (INE, 2018).

Como mostra a figura seguinte, a população que vive nas diferentes localidades do Posto Administrativo da Namaacha está distribuída de forma desigual, com o município da vila da Namaacha a ter cerca de metade da população total (51%) e as localidades de Kala-kala e Matsecanhe a terem apenas 5% dos seus habitantes.



Fonte: INE (2018)

Figura 81: População das localidades do posto administrativo de Namaacha

O traçado da linha de transporte no Distrito da Namaacha atravessa a Sede Administrativa da Namaacha, as Localidades de Kalakala, Impaputo e Mafuiane, e as comunidades de Bacabaca, Micacuene, Livevene, Mangava e Gumbe. Como visto na Figura 72: acima, as três localidades atravessadas pelo projecto têm 45% da população do posto administrativo da Namaacha. De notar que a localidade de Kalakala tem muito menos habitantes, correspondendo a 1% deste posto administrativo.

De acordo com as informações fornecidas pelas autoridades locais e apresentadas na figura abaixo, as comunidades da localidade de Mafuiane são mais populosas, tendo Bacabaca 735 habitantes e Macacuene 406 habitantes. Livevene, em Kalakala, é a menos povoada, com apenas 58 habitantes. Importa sublinhar que não há habitantes em Mangava, apesar de existir um número considerável de minas de carvão e de pastagens para os animais pertencentes aos agregados familiares de Gumbe e Livevene.

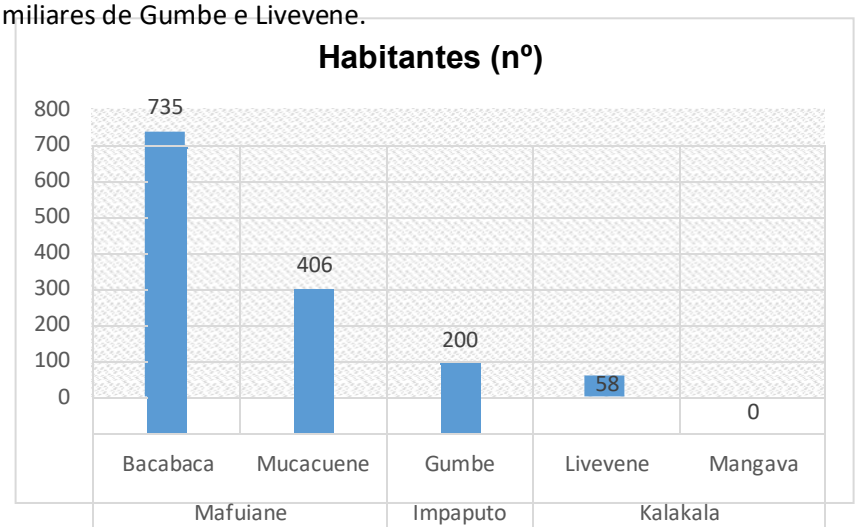
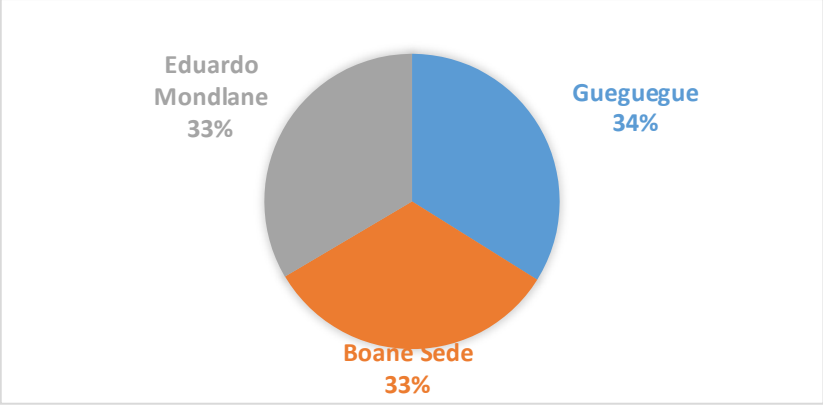


Figura 82: Pessoas que vivem em comunidades atravessadas pela linha em Namaacha (2023)

De acordo com as informações recolhidas localmente pela equipa de campo, existem actualmente 60, 45 e 31 casas em Macacuene, Gumbe e Livevene, respectivamente.

Diferentemente do cenário anterior, a população residente no Posto Administrativo de Boane Sede está distribuída de forma homogénea pelas suas três localidades, nomeadamente Gueguegue, Eduardo Mondlane e Município de Boane, como mostra a figura abaixo.



Fonte: INE (2018)

Figura 83: População das localidades do posto administrativo de Boane

No que diz respeito às comunidades abrangidas na Localidade de Gueguegue o Bairro 1 é o que tem o maior número de habitantes e Mabanga o menor. Comparando com o número de habitantes das comunidades do distrito da Namaacha, destaca-se que as comunidades de Boane têm um número muito mais elevado de habitantes, estando de acordo com o contexto urbano típico em que se inserem.

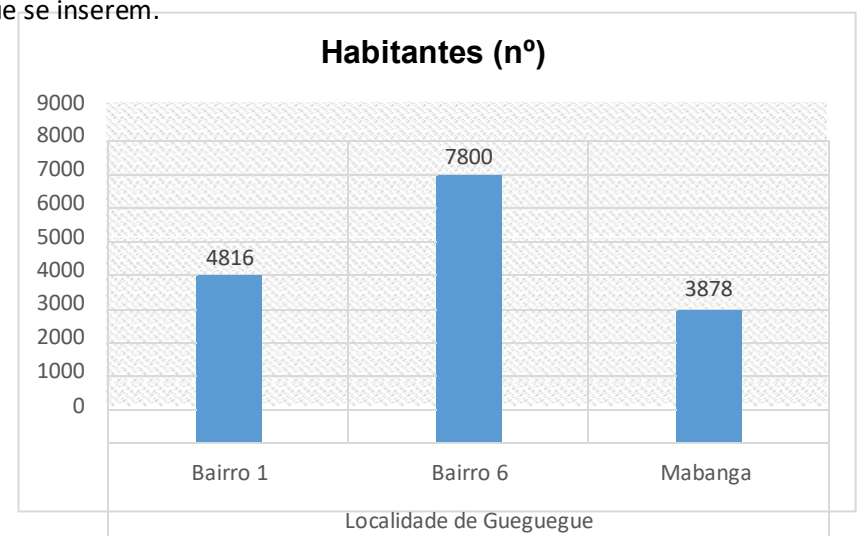
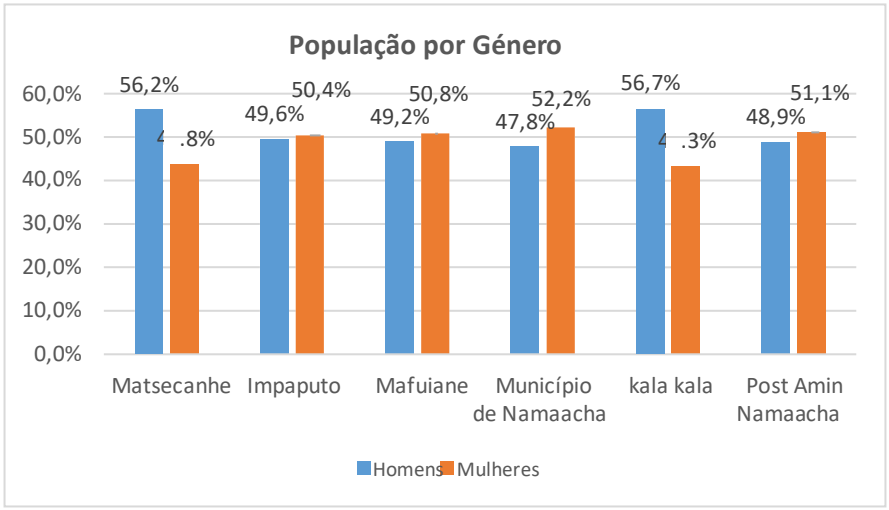


Figura 84: Pessoas que vivem em comunidades atravessadas pela linha em Boane, 2017

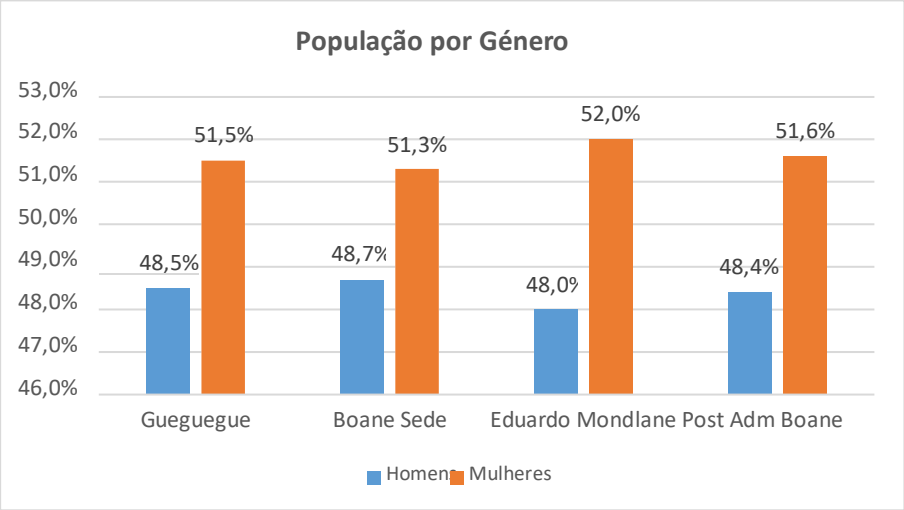
A distribuição por género nas localidades incluídas no posto administrativo da Namaacha pode ser observada na figura abaixo. As localidades de Impaputo, Mafuiane e o Município de Namaacha seguem a mesma tendência do posto administrativo com um equilíbrio de género de ligeiramente mais mulheres do que homens, enquanto as localidades de Matsecanhe e Kala Kala têm mais habitantes do sexo masculino com 56,2% e 56,7% respetivamente.



Fonte: INE (2018)

Figura 85: Distribuição por género no Posto Administrativo de Namaacha

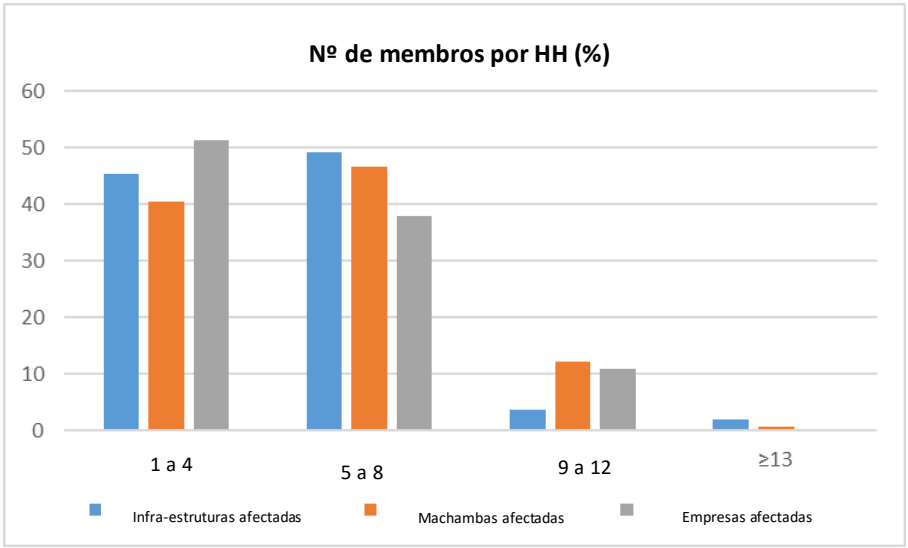
Como mostra a figura abaixo a população residente nas localidades do Posto Administrativo de Boane é composta por mais mulheres do que homens, variando de 51,3% em Boane Sede a 52% na localidade de Eduardo Mondlane.



Fonte: INE (2018)

Figura 86: Distribuição por género no Posto Administrativo de Boane

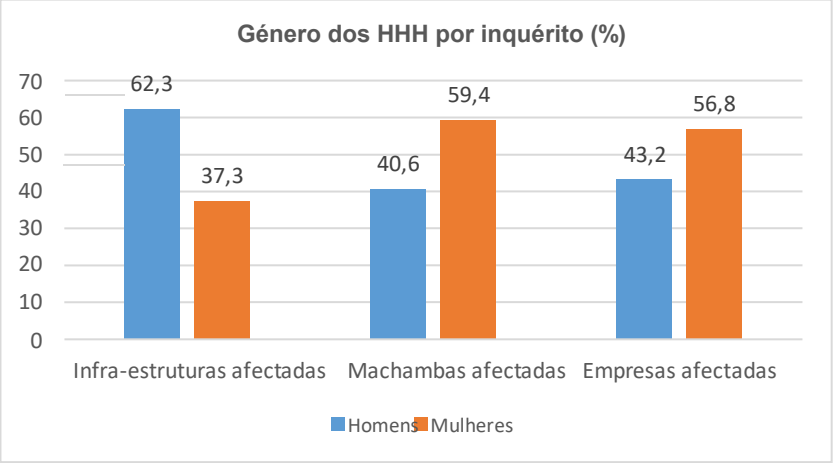
Os resultados do inquérito relativos ao número de membros por agregado familiar destacam que aqueles que gerem pequenas e médias empresas têm agregados familiares mais pequenos, mais de metade (51,4%) com 1 a 4 membros e não têm agregados familiares (HH) com 13 ou mais membros, o que pode estar relacionado com uma condição de vida ligeiramente superior.



Fonte: Consultec (2023)

Figura 87: Número de membros do AF por inquérito

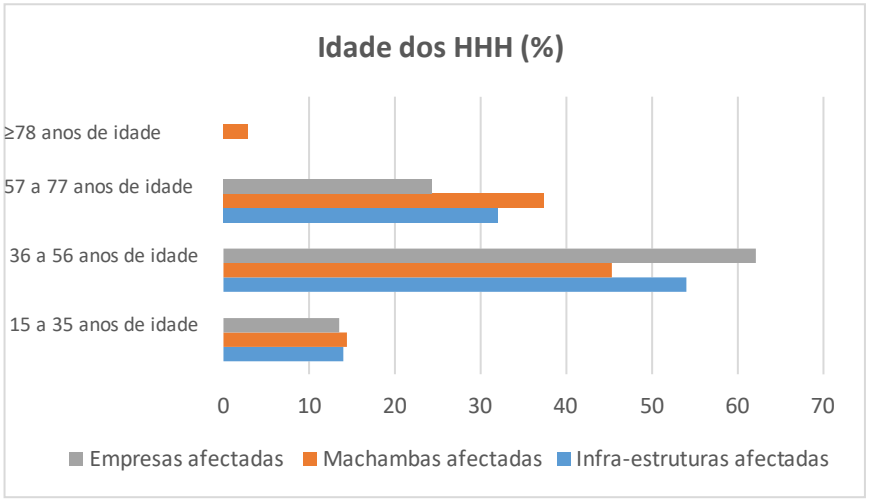
No que diz respeito ao género do Chefe de Agregado Familiar (HHH), a maioria dos HHH nas infra-estruturas afectadas inquiridas são homens (62,3%), enquanto os HHH das machambas e empresas inquiridas são maioritariamente mulheres No caso específico dos empresários, estes dados estão em consonância com o crescente empreendedorismo feminino que se tem vindo a observar noutras realidades semelhantes no país.



Fonte: Consultec (2023)

Figura 88: Género dos HHH por inquérito

Quanto à idade das pessoas com deficiência, em todos os inquéritos a maioria das pessoas com deficiência tinha entre 36 e 56 anos e cerca de 14% eram jovens. Apenas nos inquéritos às explorações agrícolas se registaram HHH com mais de 78 anos, correspondendo a 2,9%.



Fonte: Consultec (2023)

Figura 89: Intervalos de idade dos HHH

6.3.7. Cultura e Património Cultural

6.3.7.1. Regional

A definição de Património Cultural é a expressa na Lei nº 10/88, de 22 de Dezembro, que determina a protecção jurídica dos bens materiais e imateriais do Património Cultural Moçambicano. De acordo com esta lei, o Património Cultural: "é o conjunto de bens tangíveis e intangíveis criados ou integrados pelo povo moçambicano ao longo da história, com relevância para a definição da identidade cultural moçambicana."

O nome Namaacha deriva de Lomahacha, nome de um antigo régulo que governava a região dos Pequenos Libombos antes da chegada dos colonos. Destemido e corajoso, Lomahacha conquistou os territórios vizinhos apoderando-se do gado, que foi levado para os pastos da

família real, perto da Lagoa Makonko, em Moçambique, que visitava frequentemente, mandando abater alguns vitelos nessas ocasiões para agraciar os pastores e guardas locais. Para ganhar mais respeito, raramente aparecia em público, excepto nas grandes festas do fim das colheitas, que se chamavam "Liphusibele". As danças tradicionais mais praticadas nesta região são a Ngalanga, a Xingomana, a Mutimba e a Xigubo.

A gruta da Namaacha, dadas as semelhanças com a Cova da Iria em Portugal, era considerada a Fátima da comunidade católica em Moçambique, e as águas das fontes das cascatas eram consideradas milagrosas para quem as bebia. Actualmente, esta zona continua a ser palco da peregrinação anual, no dia 13 de Maio, a Nossa Senhora de Fátima (MAE, 2012a).

Os principais locais de património cultural reconhecidos no distrito de Namaacha são:

- O Monte Mponduine, onde se realizam cerimónias relacionadas com os cultos tradicionais e são executadas pelo governante local /Régulo: Filimone Mahlalela);
- Santuário de Nossa Senhora de Fátima, onde os peregrinos católicos fazem uma peregrinação anual no dia 13 de Maio;
- Gruta de Daimani em Changalane, onde os escravos eram escondidos e morriam; e
- Monumento aos mortos pela pátria em Goba.

De acordo com o SDEJT Namaacha (2022) As principais expressões culturais do distrito são:

- Ngalanga - dança de carácter social que visa a união tribal e a reivindicação da lealdade comum dos seus membros ao respectivo chefe;
- Xigubu - é uma prática cultural e tradicional que simboliza a resistência colonial no país, especialmente na região sul de Moçambique;
- Xingomana - tradicionalmente uma dança de alegria dançada por raparigas e mulheres jovens quando as colheitas agrícolas são boas;
- Makwayela - é uma dança de luta, de saudade, mas também de alegria e festa no regresso a casa,
- Muthimba (dança praticada nos casamentos tradicionais),
- Muthini (dança praticada nos casamentos tradicionais),
- Marrabenta - dança urbana resultante da fusão das danças tradicionais Magika, Xingombela e Zukuta com ritmos de influência ocidental;
- Grupos corais religiosos e comunitários,
- Grupos teatrais, e
- Grupos musicais

Segundo a mesma fonte, existem cerca de 15 grupos culturais de música e dança tradicionais registados no distrito de Boane, distribuídos pelas seguintes expressões culturais: Makwaela tradicional (3), Xigubo (4), Ngalanga (2), Xingomane (3), Muthini (1), Muthimba (1) e Marrabenta Band (1). Existe também uma Associação de Fabricantes de Arte e Cultura (ADFAC), à qual estão associados muitos dos grupos culturais e artistas individuais.

A autoridade tradicional em todo o Distrito de Boane pertence aos Matsolos (expansão da família Hanhane-Matsolo), havendo algumas aldeias onde os Matsolos conferiram o poder de chefes de terra ou de aldeia a outras pessoas próximas, como é o caso dos Cuambes em algumas aldeias do Posto Administrativo da Matola-Rio. Em Boane, como em outras partes do país, as manifestações culturais que ocorrem referem-se aos acontecimentos da vida quotidiana das famílias, tais como: nascimentos, mortes, fase da puberdade, ritos de iniciação, alimentação, religião, línguas faladas e outros. As populações e as autoridades tradicionais desta zona preservam as cerimónias

tradicionais dos períodos de abertura e encerramento da época do canhu (Fevereiro-Março), uma bebida tradicional muito apreciada no sul do país.

As danças tradicionais mais praticadas neste distrito são Chigubo, Chingomana, Makuaela e Muthimba. Os pratos tradicionais mais comuns são o Tihovhe, Xiguinha, Uswa, Cacana, entre outros, sendo o amendoim um condimento muito importante na culinária local (MAE, 2012b).

Os principais locais reconhecidos como património cultural, incluindo monumentos e santuários no distrito de Boane (SDEJT Boane, 2022) são os seguintes:

- Templo hindu em Mazambanine;
- Edifício dos correios, estação dos caminhos-de-ferro moçambicanos, casa dos caminhos-de-ferro moçambicanos de 1916, Igreja Beata Anuarite e campanário da escola primária de Boane;
- Cemitério da família Fiche, e
- Local das cerimónias de inauguração do Canhú [10] em Mulotana.

As principais expressões culturais do distrito são:

- Canto coral
- Danças tradicionais - Xingomana, Xikwakwakwa, Mutimba, Makwaela, Xigubo, Mapiko, Nyau, Ngalanga, Nonje, libomdo, Ziquire e Libomdo;
- Capoeira;
- Bandas musicais incluindo marrabenta;
- Poesia e teatro; e
- Artes plásticas, cerâmica e artesanato.

Há 43 grupos culturais registados no distrito, incluindo: canto coral (8), capoeira (1), Xingomana (2), muthimba (1), xikwakwakwa (1), bandas musicais (23), makweala (1), xigubo (1), mapiko (1), libomdo (1) e Nyau (1). Existe também a associação cultural Umbeluzi (nagalanga e marrabenta), e o grupo da Escola de Sargentos das Forças Armadas que praticam o canto coral e uma série de danças tradicionais (Xigubo, Ziquire, Limbondo, Mapiko, Nonje, Nyau, Makwaela, Ngalanga).

No que diz respeito às expressões artísticas, existem dois grupos de teatro, dois poetas, cinco artistas plásticos, um ceramista e nove artesãos registados.

6.3.7.2. Património cultural a nível comunitário

De acordo com informações recolhidas localmente nas comunidades atravessadas pelo traçado da linha na Namaacha, todas as comunidades são habitadas desde os anos oitenta, e as pessoas que vivem nestas comunidades são uma mistura de nativos da Namaacha e pessoas da antiga Suazilândia e de outras províncias como Gaza, Inhambane ou Zambézia.

10 A época do canhu ocorre no final de janeiro de cada ano, quando as pessoas se reúnem para celebrar e beber canhu. O Canhu é uma bebida tradicional feita de frutos da árvore Marula (Sclerocarya birrea).

Gumbe tem dois cemitérios comunitários e as comunidades de Livevene, Macacuene e Bacabaca têm um cemitério comunitário cada

Nenhuma das comunidades tem locais sagrados. Embora em Livevene, por exemplo, tenha sido mencionado que as cerimónias tradicionais são realizadas pelo Régulo da região. Também foram mencionadas as celebrações realizadas na abertura da época do canhu, que incluem, entre outros rituais, a execução de danças locais.

Os líderes das comunidades afectadas no distrito de Boane referiram que estas povoações existem há bastante tempo, especificando que o Bairro 6 foi criado há 40 anos e Mabanja há cerca de 60 anos. Os habitantes do Bairro 6 e de Mabanja são maioritariamente naturais da zona, enquanto os que se estabeleceram no Bairro 1 são maioritariamente provenientes da cidade de Maputo e da Província de Gaza.

Não existem cemitérios nestas comunidades. As comunidades do Bairro 1 e 6 utilizam o cemitério municipal localizado a cerca de 4 km, e as que vivem na Zona A de Mabanja utilizam o cemitério localizado na Zona D também a cerca de 4 km. Foi registada uma sepultura no interior da PPZ (o que representa uma redução em relação às 8 sepulturas registadas no traçado original).

Nestas comunidades não existem locais sagrados comunitários e os seus habitantes não realizam cerimónias aos seus antepassados. As cerimónias fúnebres seguem o costume mais comum seguido pelas populações urbanas ou semi-urbanas com características urbanas, realizando o velório em casa ou na igreja e o enterro no cemitério. Foi identificada uma casa espiritual privada dentro da PPZ em Baca baca 2.

No que diz respeito às festividades e danças locais, a única cerimónia mencionada foi a festa anual do canhu, em que as pessoas dançam e bebem a bebida tradicional canhu.

No local onde a linha de transporte proposta atravessa o acampamento militar em Boane, existem duas importantes sensibilidades do património cultural perto do traçado da linha: uma árvore sagrada e o pátio de parada cerimonial adjacente para os militares (ver Figura 81). Em entrevistas com os militares em julho de 2024, os oficiais confirmaram que a linha aérea poderia passar sobre o pátio de paradas, mas que não deveriam ser colocados postes nessa área. De igual modo, observaram que, embora os ramos da árvore sagrada pudessem ser aparados, esta não deveria ser removida.

Figura 90: Chanfuta – árvore sagrada

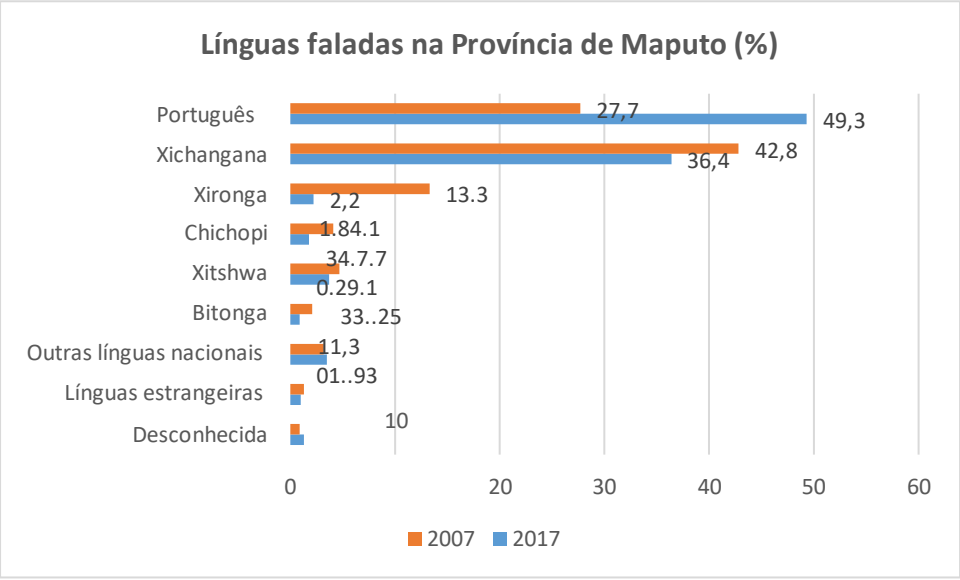
6.3.8. Etnia, Língua e Religião

6.3.8.1. Etnia e Língua

A diversidade linguística é uma das principais características culturais de Moçambique, sendo o português a língua oficial. O emakhuwa é a língua materna mais falada no país, de acordo com os resultados dos últimos recenseamentos da população. Em 1997, o Xichangana era a segunda língua mais falada, e nos dois censos seguintes foi substituída pelo português, com uma tendência crescente, passando de 10,7% em 2007 para 16,6% em 2017 (INE 2019a).

O principal grupo étnico da Província de Maputo, incluindo o Distrito de Boane, é o Tsonga, do clã Shangana-Matswa-Ronga. Este grupo segue um sistema de linhagem patriarcal. No entanto, devido à localização de Maputo e Matola em relação à África do Sul, e devido ao contínuo crescimento industrial e de serviços que se tem verificado nos últimos anos, ambas as cidades tornaram-se centros de atracção para pessoas que procuram emprego e melhores oportunidades. Por conseguinte, existe um número considerável de outros grupos étnicos e nacionalidades, como os Chopes, os Bitongas, os Portugueses e os Sul-africanos, entre outros. A principal língua falada é o tsonga, embora o português seja amplamente falado nas zonas urbanas e semi-urbanas. Outras línguas faladas são o chope, o bitonga e o xitswa, o que reflecte o carácter multiétnico da região.

A figura abaixo mostra a distribuição das línguas mais faladas na Província de Maputo, onde se destaca o facto de o número de falantes de português ter aumentado consideravelmente entre 2007 e 2017. Durante o mesmo período, registou-se um decréscimo das línguas tsonga faladas no sul de Moçambique, com particular destaque para o xironga, uma língua tradicionalmente falada no sul da província de Maputo.



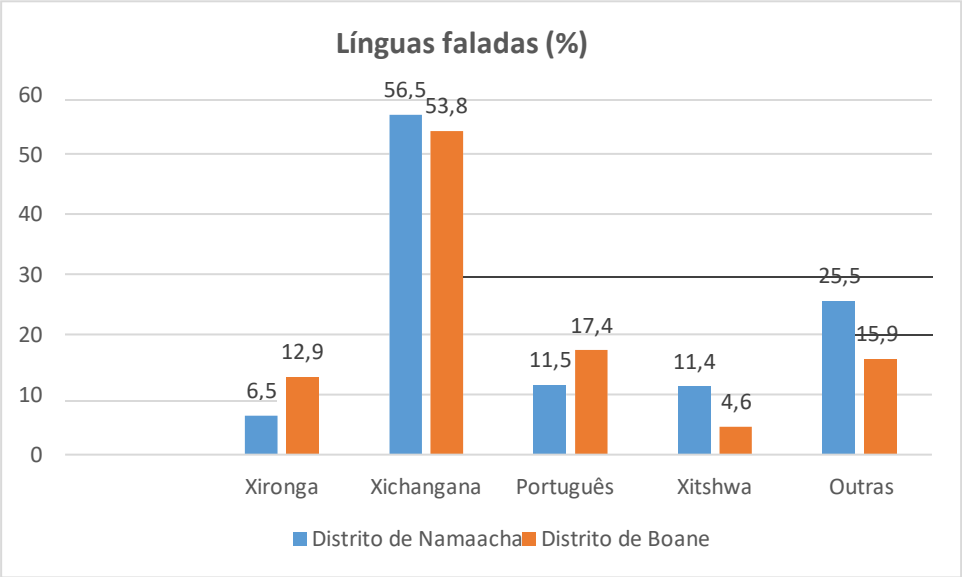
Fonte: III e IV RGPH

Figura 91: Línguas faladas na Província de Maputo

As línguas mais faladas pela população na região do Distrito de Namaacha são principalmente o Swazi e o Xironga. Actualmente, com a fixação da população proveniente de outras regiões, a população mudou para um padrão multilingue.

No que respeita à divisão etnolinguística do distrito de Boane, a população deste distrito pertence maioritariamente ao grupo étnico Changana, que faz parte do grupo populacional Tsonga. Para além dos Changana, vivem no distrito outros grupos étnicos, nomeadamente, os Ngunis, historicamente ligados aos Zulus da região de Kwazulu/Natal; os Matswas, do centro-norte da província de Inhambane; e os Rongas, da parte sul da província de Maputo.

A língua falada pela grande maioria dos distritos de Namaacha e Boane é o Xichangana, falado por 56,5% e 53,8% dos seus habitantes, respectivamente. Seguem-se a língua portuguesa, Xironga e Matshwa em ambos os distritos. Outras línguas moçambicanas e estrangeiras são também faladas por um número considerável de pessoas em ambos os distritos, especialmente em Namaacha (25,5%), o que é um número esperado, uma vez que faz fronteira com dois países vizinhos.



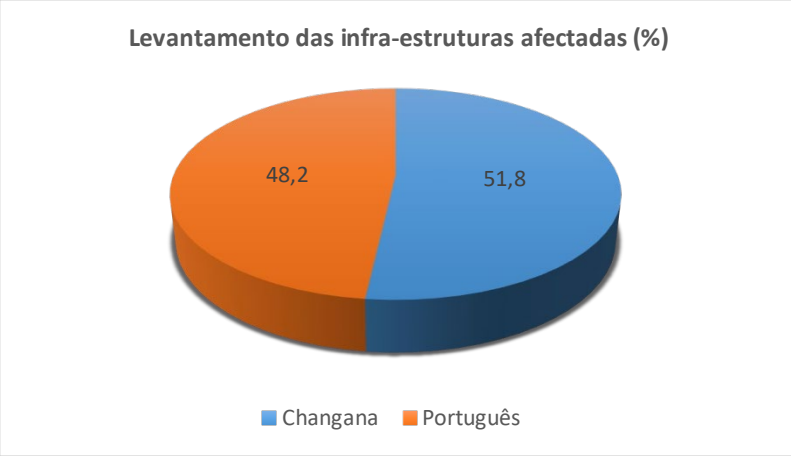
Fonte: III RGPH

Figura 92: Línguas faladas nos distritos abrangidos

As comunidades da localidade de Mafuiane falam maioritariamente português, changane e swazi, e a maioria dos habitantes de Gumbe e Livevene fala changane, matswa e swazi.

Relactivamente às línguas mais faladas pelas comunidades no Distrito de Boane, os líderes dos Bairros 1 e 6 afirmaram que falam principalmente Português e Changana e que os residentes em Mabanja falam principalmente Ronga, Português e Changana.

Os resultados do levantamento realizado aos chefes de agregados familiares das infra-estruturas afectadas indicam que um pouco mais de metade (51%) fala changana e os restantes falam sobretudo português.



Fonte: Consultec (2023)

Figura 93: Línguas faladas pelos AF inquiridos das IF afectadas

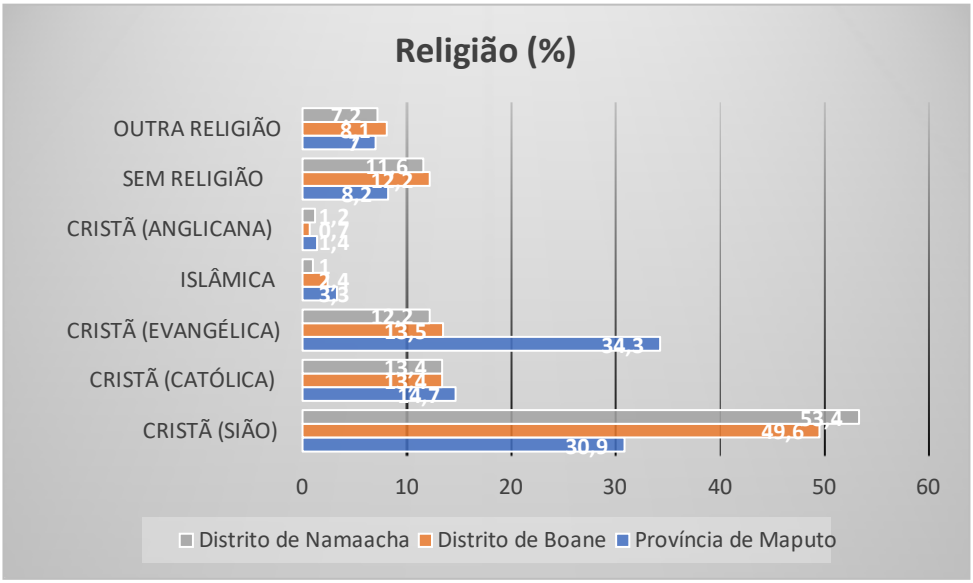
6.3.8.2. Religião

Moçambique tem uma grande diversidade cultural, com diferentes crenças e tabus em todo o país, sendo necessário reforçar a promoção da unidade nacional e a valorização do mosaico cultural para uma integração bem-sucedida de novas práticas. Cerca de um terço da população moçambicana é cristã (principalmente católica romana), um quarto é muçulmana (principalmente no Norte) e cerca de metade pratica o animismo (frequentemente associado ao cristianismo).

A multietnicidade da província exprime-se na grande diversidade de religiões professadas tanto na Província de Maputo como nos Distritos de Namaacha e Boane. As religiões mais professadas pelos habitantes da Província de Maputo e dos distritos de Namaacha e Boane são a Sion/Zione, a Evangélica e a Católica (Figura 85:). De notar que Sião/Zione é a religião predominante professada por 30.9%, 53.4% e 49.6% da população na Província de Maputo e nos Distritos de Namaacha e Boane, respectivamente.

A figura abaixo mostra a distribuição dos agregados familiares de acordo com a religião professada, na Província de Maputo (2017) e nos distritos de Namaacha e Boane (2007 [11]).

11 O Instituto Nacional de Estatística (INE) não divulgou os dados do último recenseamento para os distritos.



Fonte: INE (2010 e 2018)

Figura 94: Distribuição dos agregados familiares por religião

A figura abaixo mostra uma igreja católica e uma igreja de Sião nos distritos abrangidos.

Igreja Católica, Namaacha

Igreja de Sião, Boane

Fonte: Consultec (2023)

Figura 95: Locais de culto nos distritos abrangidos

As principais religiões praticadas nas comunidades afectadas no distrito da Namaacha são as crenças cristãs, tais como a Protestante, Dez Apóstolos, Sião, Velhos Apóstolos, Anglicana, Assembleia de Deus e Naftal Unida de Moçambique. Nestas comunidades existem doze templos religiosos, incluindo seis igrejas de Sião, três apostólicas, uma Assembleia de Deus, uma anglicana e uma da Igreja Unida Naftal de Moçambique.

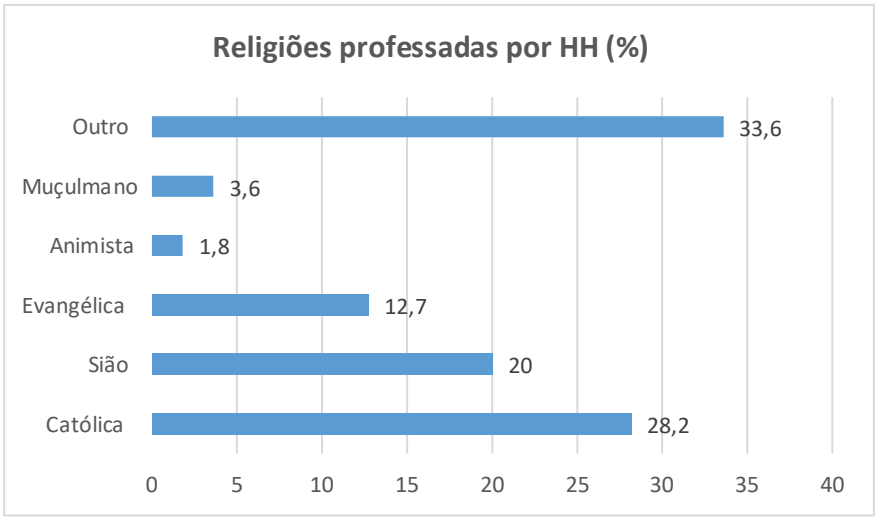
Durante as entrevistas realizadas com as comunidades do Bairro 1, Bairro 6 e Mbanja em Boane, foram mencionadas crenças cristãs, incluindo os Antigos Apóstolos e a Igreja Baptista Ebenezer. Existem onze templos religiosos nestas comunidades, quatro no Bairro 1 e no Bairro 6 e três em Mabanja.

Na figura seguinte são mostradas uma Igreja de Sião em Gumbe no Distrito de Namaacha (esquerda) e uma Igreja Assembleia de Deus na comunidade de Bacabaca no Distrito de Boane (direita).

Fonte: Consultec (2023)

Figura 96: Templos religiosos em Bacabaca (Boane) e Gumbe (Namaacha)

Como mostra o gráfico abaixo, do inquérito realizado aos agregados familiares com infra-estruturas afectadas localizadas na zona tampão, a maioria dos que mencionaram a religião que seguem é de crença católica (28,2%), seguida de Sião com 20% dos inquiridos. Os animistas contam com 1,8%, embora alguns dos que não especificaram a sua religião possam ser incluídos nesta categoria.



Fonte: Consultec (2023)

Figura 97: Religiões professadas pelos agregados familiares inquiridos

Todos os templos religiosos situados no interior da zona de protecção da linha eléctrica ou na sua proximidade imediata estão ilustrados no mapa apresentado na figura acima.

6.3.9. Educação

A educação é considerada um sector prioritário para o governo, tanto a nível nacional como provincial, em Moçambique. Na última década, Moçambique registou progressos significativos no aumento do número de crianças que frequentam a escola. Muitos destes progressos devem-se à

abolição das propinas escolares em 2004, às reformas educativas e aos grandes investimentos na construção de escolas e na contratação de professores.

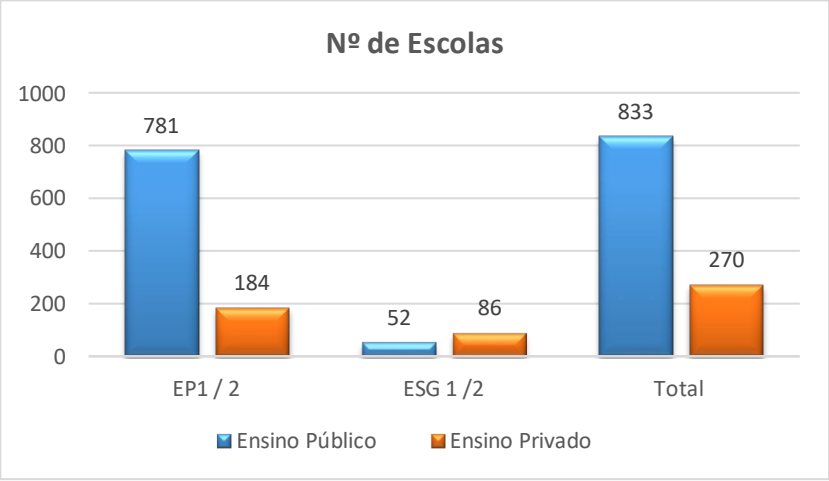
De acordo com o Ministério da Educação moçambicano, o sistema de ensino no país está dividido em três subsistemas:

Ensino Pré-Escolar - creches;
Ensino Escolar - que se divide em:

- 1º Ciclo do Ensino Básico (EP 1) - da 1ª à 4ª classe;
- 2º Ciclo do Ensino Básico (EP 2) - da 5ª à 7ª classe;
- 1º Ciclo do Ensino Secundário (ESG 1) - da 8ª à 10ª classe;
- 2º Ciclo do Ensino Secundário (ESG 2) - da 11ª à 12ª classe;
- Ensino Técnico-Profissional - é ministrado em escolas e institutos técnicos, oferecendo cursos que abrangem três grandes áreas (industrial, comercial e agrícola) nos níveis elementar, básico e médio; e
- Ensino superior - Universidade e institutos de ensino superior.

Ensino extraescolar - Trata-se da literacia e da educação de pessoas fora do sistema escolar. O sistema de ensino na Província de Maputo e nos distritos de Namaacha e Boane segue a mesma tendência do resto do país, com enfoque no Ensino Primário, como ilustrado pelo número significativamente mais elevado de escolas primárias do que de escolas secundárias, ensino técnico profissional, escolas de formação de professores ou instituições de ensino superior.

A província de Maputo tinha em 2021 uma rede escolar pública de 833 estabelecimentos de ensino, dos quais 781 eram escolas primárias de 1ª e 2ª classes e 52 eram escolas secundárias de 1º e 2º ciclos. No mesmo período, a província contava com uma rede escolar privada de 270 estabelecimentos de ensino, dos quais 184 eram escolas primárias de 1ª e 2ª classes e 86 escolas secundárias de 1º e 2º ciclos. De notar que a diferença no número de escolas primárias e secundárias é muito acentuada no sistema de ensino público.



Fonte: INE (2022d, 2022e)

Figura 98: Número de escolas por tipo e ciclo (2021)

A província conta ainda com 14 escolas profissionais e técnicas e oito instituições de ensino superior.

A taxa de analfabetismo representa a percentagem da população com mais de 15 anos de idade que não sabe ler nem escrever. Os resultados apresentados na Tabela 41: mostram que a percentagem de pessoas que não sabem ler nem escrever em Moçambique e na Província de Maputo tem vindo a diminuir ao longo do tempo, passando de 44,9% em 2014/5 para 39,9% e 13,3% em 2019/20 em Moçambique, e de 19,3% em 2014/5 para 13,3% em 2019/20 na Província de Maputo.

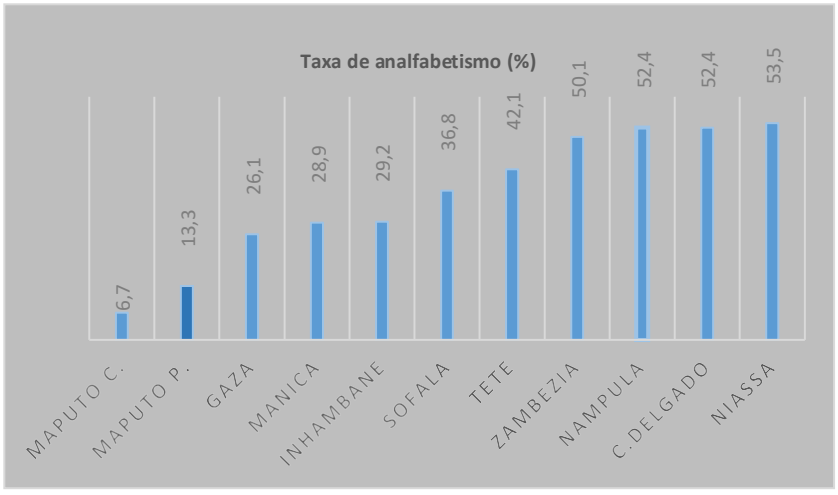
Embora tenha havido uma redução da taxa de analfabetismo para ambos os sexos no período em análise, esta foi mais acentuada entre as mulheres na Província de Maputo (8,8 pontos percentuais) do que entre os homens (2,6 pontos percentuais). No entanto, a percentagem de mulheres que não sabem ler nem escrever continua a ser elevada (17,8%) em comparação com os homens (7,9%).

Tabela 44: Taxa de analfabetismo em Moçambique e na Província de Maputo, 2014/5 e 2019/20

Nível	2014/15			2019/20		
	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres
Moçambique	**44,9**	30,1	57,8	**39,9**	27,4	51,0
Província de Maputo	**19,3**	10,5	26,6	**13,3**	7,9	17,8

Fonte: INE (2021c).

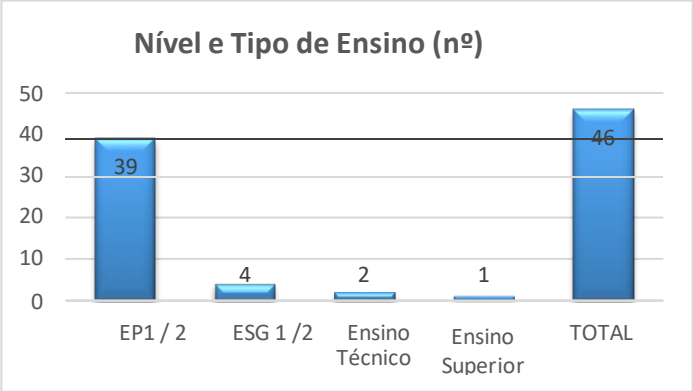
O nível de escolaridade e de alfabetização continua a ser extremamente baixo em Moçambique, embora as taxas de analfabetismo tenham vindo a diminuir nos últimos anos. Quando comparada com as outras províncias de Moçambique, a Província de Maputo tem actualmente a segunda taxa de analfabetismo mais baixa do país, (13.3%) depois da Província da Cidade de Maputo (6.7%), conforme ilustrado na figura seguinte.



Fonte: INE (2021b)

Figura 99: Taxas de analfabetismo por província

Os estabelecimentos de ensino no Distrito da Namaacha seguem a mesma tendência, ou seja, há consideravelmente mais estabelecimentos de ensino primário do que estabelecimentos de ensino secundário. O distrito tem actualmente 46 estabelecimentos de ensino geral e três instituições públicas e privadas de formação profissional, nomeadamente, o Instituto de Formação de Professores (IFP), o Instituto Agrícola da Namaacha (IAN) e o Instituto Superior de Educação e Tecnologia (ISETT). A Figura 91: mostra o número de estabelecimentos de ensino actualmente existentes no distrito da Namaacha, por nível e tipo.



Fonte: GDN (2022)

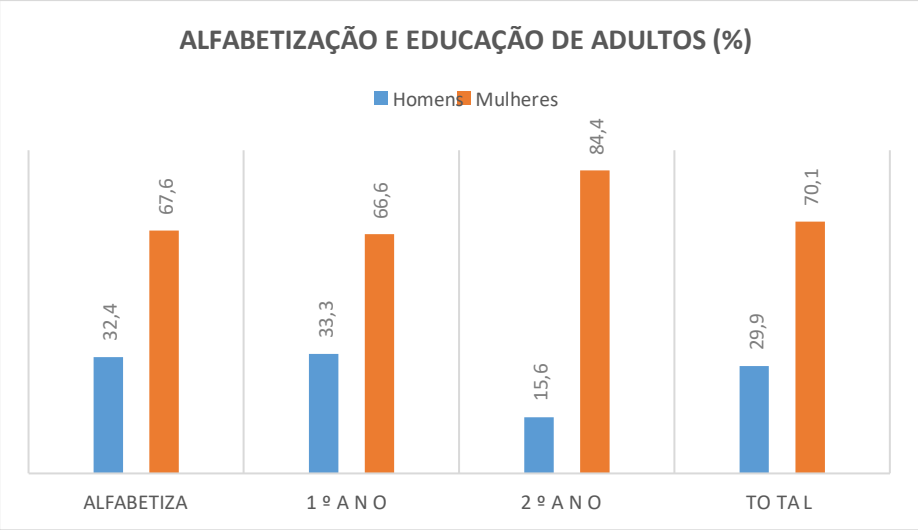
Figura 100: Estabelecimentos de ensino no distrito de Namaacha (2022)

A fotografia mostra uma escola primária construída com materiais convencionais, situada na vila de Namaacha, sede do distrito de Namaacha.

Fonte: Consultec (2023)

Figura 101: Escola primária no distrito de Namaacha

No que diz respeito à Alfabetização e Educação de Jovens e Adultos (AEJA) e conforme ilustrado na Figura 93: abaixo, 495 adultos foram inscritos no programa regular, dos quais 347 (70,1%) são mulheres, subdivididos por nível de ensino. Este número significativamente mais elevado de mulheres matriculadas na AEJA, e à semelhança de outros distritos do país, é motivado principalmente pela necessidade destas mulheres se tornarem alfabetizadas e educadas na idade adulta, sendo uma consequência directa da falta de oportunidades na idade escolar.



Fonte: GDN (2022)

Figura 102: Número de adultos na AEJA, por nível e género

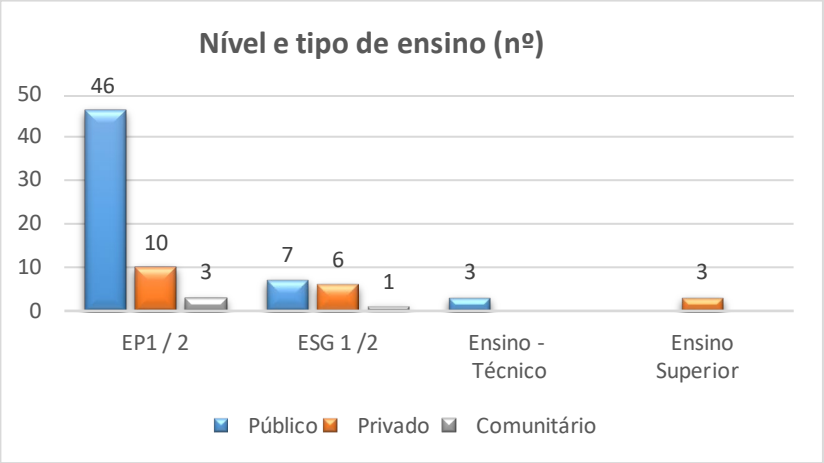
De acordo com os dados disponibilizados pelo sector da educação e apresentados no quadro seguinte, o número total de alunos matriculados no ensino geral aumentou de 2020 para 2021. No que diz respeito ao ensino técnico-profissional, registou-se uma ligeira redução das inscrições e, no mesmo período, uma ligeira melhoria dos indicadores educativos relativos aos rácios de alunos por professor e de alunos por turma.

Tabela 45: Indicadores do sector da educação, 2020-2021

Designação	2020	2021
Ensino Geral (nº)	15,731	16,239
Ensino técnico-profissional	366	359
Rácio aluno/professor	29	28
Rácio aluno/turma	36	35

Fonte: INE (2022)

No distrito de Boane existem 59 escolas primárias, 46 das quais são públicas, três comunitárias e 10 privadas. Existem 14 escolas secundárias, das quais sete são públicas, seis privadas e uma gerida pela comunidade. O distrito conta ainda com três instituições privadas de ensino superior e três instituições públicas técnicas (SDEJT Boane, 2022). A Figura 94: apresenta os estabelecimentos de ensino existentes no distrito de Boane por nível e tipo de ensino.



Fonte: SDEJT Boane, 2022

Figura 103: Estabelecimentos de ensino no distrito de Boane (2022)

Como mostra a figura abaixo, e à semelhança do que foi observado no distrito de Namaacha, houve uma predominância significativa de mulheres a frequentar centros de educação e alfabetização de adultos no distrito de Boane, tendo aumentado de 67% para 83% entre 2020 e 2021.

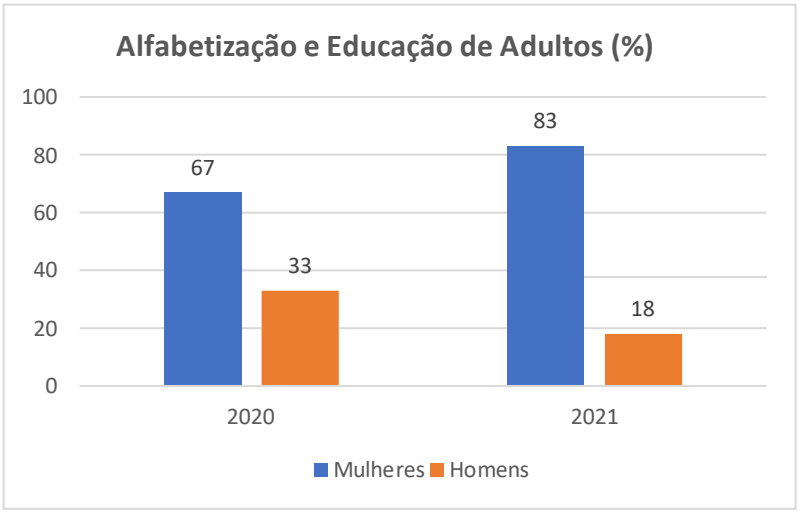


Figura 104: Alfabetização e educação de adultos por género (2020 - 2021)

Em termos globais, o número de alunos por turma e por professor no distrito de Boane é elevado, sendo estes indicadores muito mais elevados no sector público do que no sector privado. Do total de alunos do distrito de Boane, 93,2% e 6,8% frequentam o ensino público e privado, respectivamente. Quanto à proporção de raparigas, estas constituem 51,2% do número total de estudantes, representando, por sua vez, 51,3% e 49,9% da população escolar total no ensino público e privado, respectivamente.

Tabela 46: Indicadores do sector da educação (2022)

Indicador	Público	Privado	Global
Número de alunos / turmas	54,9	17,4	47,9
Número de alunos/professores	55,2	13,9	46
Número de raparigas (%)	51,3	49,9	51,2
Número total (%)	93,2	6,8	100

Fonte: GDB (2022)

Segundo o SDEJT de Namaacha (2022), no Posto Administrativo de Namaacha há um total de 24 escolas que correspondem a 57% das escolas existentes no distrito. Como mostra a Figura 96: abaixo Kala kala tem 11 escolas (45,8%), Impaputo seis (25%), Mafuiane quatro (16,7%), e a localidade de Matsecanhe com três escolas correspondendo a 12,5%.

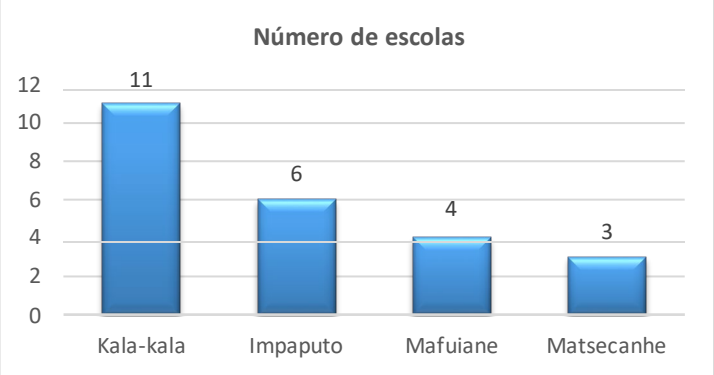


Figura 105: Número de escolas por localidade no PA de Namaacha

No que diz respeito ao acesso à educação nas comunidades abrangidas pelo projecto em Namaacha, Mucacuene e Livevene não têm escola primária, mas enquanto as crianças de Mucacuene podem frequentar a escola primária vizinha de Bacabaca, as crianças de Livevene não têm nenhuma nas proximidades. O profissional do sector da educação de Bacabaca que foi entrevistado relatou que um número considerável de estudantes também vai à EPC Mafuiane, também porque a EPC Bacabaca lecciona apenas até à 6ª classe. De facto, esta última tem um número muito maior de estudantes.

Tabela 47: Escolas frequentadas pelas comunidades abrangidas em Namaacha

Localidade	Comunidade	Escola na comunidade	Número de alunos	Número de professores	Escola nas proximidades	Número de alunos	Número de Professores
Mafuiane	Bacabaca	EPC Bacabaca	74	5	EPC Mafuiane	864	28
	Mucacuene	Sem escola			EPC Bacabaca	74	5
Impaputo	Gumbe	EPC Gumbe	40	3	EP1 7 de Abril	Sem dados	Sem dados
Kalakala	Livevene	Sem escola			Sem escola		

As escolas situadas nas localidades do Posto Administrativo de Boane Sede representam 64% do total de escolas do distrito de Boane, conforme ilustrado na figura seguinte.

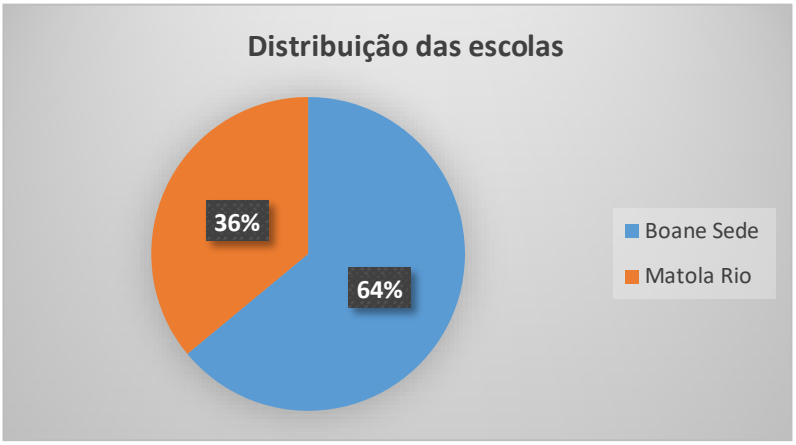


Figura 106: Escolas por posto administrativo

Todas as comunidades abrangidas pelo projecto em Boane têm uma escola primária. A EPC Boane Sede, no Bairro 1, tem o maior número de alunos e professores. Quando comparadas com o contexto rural das comunidades de Namaacha, as escolas destas comunidades urbanas têm consideravelmente mais alunos e professores.

Tabela 48: Escolas frequentadas pelas comunidades abrangidas em Boane

Localidade	Comunidade	Escola na comunidade	Número de alunos	Número de professores
Gueguegue	Bairro 1	EPC Boane Sede	1290	34
	Bairro 6	EP1 José Macamo	822	17
	Mabanja	EPC Mabanja	616	21

As fotografias abaixo mostram a EPC Gumbe com a cobertura destruída e as crianças a terem aulas no exterior, debaixo de uma árvore.

Figura 107: Escola Primária de Gumbe na Localidade de Impaputo

A tabela abaixo apresenta o último nível de ensino ou o nível superior concluído pelos chefes de família inquiridos, o que indica que a maioria dos inquiridos tinha o nível de ensino primário. Mais de metade dos HHH de Machambas têm o ensino primário (56,1%) e 45,9% dos proprietários de empresas. 21,8% e 16,2% das pessoas inquiridas das infra-estruturas e empresas afectadas, respectivamente, têm formação universitária. De notar que 18,3% dos HHH das machambas inquiridos não têm qualquer nível de escolaridade concluído.

Tabela 49: Nível de ensino superior dos HHH inquiridos

Nível de ensino	Infra-estruturas afectadas	Machambas afectadas	Empresas afectadas
Escola primária	33,6	56,1	45,9
Escola Secundária	28,2	21,1	21,6
Ensino técnico-profissional	2,7	2,2	5,4
Universidade	21,8	2,2	16,2
Nenhum	10	18,3	8,1
Outros	3,6		2,7

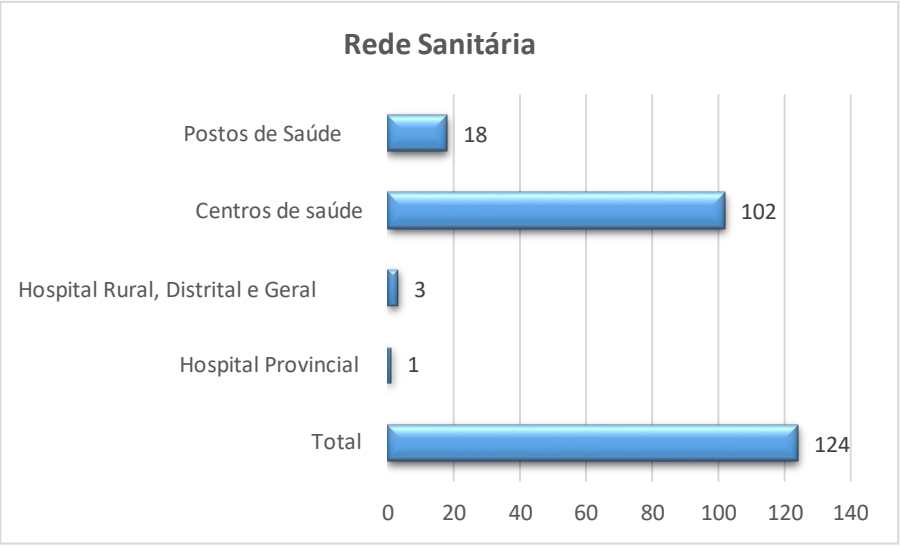
O número de chefes de agregados familiares que frequentam a escola é baixo, tendo sido de 4,5% no inquérito sobre as infra-estruturas afectadas e de 4,4% no inquérito sobre as machambas. Além disso, os inquiridos mencionaram que os membros dos seus agregados familiares costumam ir a pé ou apanhar uma carrinha (Chapa) para ir e voltar da escola.

Figura 108: Infra-estruturas sociais ao longo do traçado do projecto

6.3.10. Saúde

O Sistema Nacional de Saúde (SNS) em Moçambique centra-se principalmente nos serviços de cuidados de saúde primários. No entanto, existem vários tipos de estabelecimentos de saúde, cada um prestando um tipo específico de serviço. Estes incluem postos de saúde, centros de saúde (urbanos e rurais) e hospitais (distritais, rurais, provinciais e centrais). É importante notar que algumas unidades estão mais bem equipadas do que outras, dependendo da sua localização e do número de utilizadores.

Em 2021, a rede sanitária da província era composta por 124 unidades sanitárias, das quais 120 são de nível primário (102 centros de saúde e 18 postos de saúde), três de nível secundário (um rural, um distrital e um hospital geral) e uma de nível terciário (um hospital provincial). Dos 103 centros de saúde existentes, 12 são centros de saúde urbanos e 90 são centros de saúde rurais.



Fonte: MISAU (2022)

Figura 109: Rede sanitária na Província de Maputo, 2021

Apesar do aumento do número de unidades sanitárias nos últimos anos, registou-se um aumento do rácio de habitantes por unidade sanitária tanto a nível nacional como provincial entre 2020 e 2021 que fica aquém da recomendação internacional (10.000 hab./US). O número de camas por mil habitantes no território moçambicano manteve-se estável durante este período, tendo-se registado uma ligeira redução deste rácio na província de Maputo.

A distância média que os habitantes que vivem mais longe devem percorrer para aceder a uma Unidade Sanitária reduziu de 12,1 km em 2020 para 12,0 km em 2022 a nível nacional, por outro lado, este rácio aumentou ligeiramente na província. Durante este período, houve uma evolução positiva no rácio de habitantes por técnico de saúde tanto a nível nacional como a nível da Província de Maputo.

Tabela 50: Indicadores do SNS a nível nacional e provincial (2020 – 2021)

Indicador	Ano	Nacional	Provincial
Habitantes / Unidade Sanitária	2020	17,219	17,875
	2021	17,419	18,572
Camas /1000 habitantes	2020	0,72	0,78
	2021	0,72	0,76
Intervalo de acção teórico	2020	12,1	8,18
	2021	12,0	8,2
Habitantes / Técnicos de saúde	2020	909	1,055
	2021	902	808

Fonte: MISAU (2022)

Relativamente ao perfil epidemiológico na Província de Maputo, a malária e as doenças diarreicas continuam a ser as principais causas de procura dos serviços de saúde, com uma tendência decrescente do número de óbitos nos últimos anos. As acções de prevenção, com especial destaque para a pulverização intra-domiciliária, a distribuição de redes mosquiteiras e o tratamento presuntivo intermitente para as mulheres grávidas, são actividades que continuarão a merecer a atenção das unidades sanitárias.
Outro problema de saúde pública na província é a tuberculose. A estratégia nacional está centrada no controlo da doença e a intenção é concentrar esforços na melhoria da taxa de rastreio da doença. É igualmente necessário reforçar a integração entre os programas de tuberculose e de HIV/SIDA, tendo em conta os dados recolhidos que indicam que cerca de metade dos doentes com tuberculose são seropositivos.

O Distrito de Namaacha tem 11 unidades sanitárias classificadas como Centros de Saúde de Tipo I e II, para a prestação de serviços básicos e cuidados primários e curativos. Do total de unidades sanitárias, seis situam-se no Posto Administrativo de Namaacha e cinco no Posto Administrativo de Changalane. O rácio de habitantes por unidade sanitária é de 4.284 habitantes por unidade sanitária, dentro do parâmetro recomendado pela OMS (10.000 habitantes/US), e portanto melhor do que os níveis nacional e provincial.

Tabela 51: Unidades sanitárias do distrito de Namaacha

Unidade Sanitária	Tipo	Posto Administrativo	Localidade
Centro de Saúde de Namaacha	I	Namaacha Sede	Namaacha Sede
Centro de Saúde de Mundavene	II		Impaputo
Centro de Saúde Odete Mechisso	II		Impaputo

Unidade Sanitária	Tipo	Posto Administrativo	Localidade
Centro de Saúde de Mafuiane	II		Mafuiane
Centro de Saúde de Kuluka	II		Mafuiane
Centro de Saúde de Matsequenha	II		Matsequenha
Centro de Saúde de Changalane	II	Changalane	Changalane sede
Centro de Saúde de Ndinviduane	II		Changalane sede
Centro de Saúde de Warmongo	II		Mahelane
Centro de Saúde de Mahelane	II		Mahelane
Centro de Saúde de Goba	II		Goba

Fonte: SDSMAS Namaacha (2022)

Os cuidados de saúde primários centram-se na medicina preventiva e incluem os seguintes programas: Programa Nacional de Combate à Malária, Programa Alargado de Vacinação (PAV); Programa de Saúde Mental, Programa de Vigilância Epidemiológica, Programa de Nutrição, Programa de Saúde Materno-Infantil (SMI), Programa Nacional de Luta contra a Tuberculose; e o Programa Nacional de Controlo das Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST) e do HIV/SIDA. A figura abaixo ilustra o Centro de Saúde do Tipo I de Namaacha, localizado na Vila de Namaacha.

Fonte: Consultec (2023)

Figura 110: Centro de saúde de tipo I na Vila de Namaacha

De acordo com o Serviço Distrital de Saúde da Namaacha, a cobertura dos partos institucionais é encorajadora, mostrando uma evolução positiva. O distrito de Namaacha registou 63% de partos institucionais em 2021. Tanto o número de crianças como o de adultos que iniciaram o tratamento antirretroviral (TARV) diminuiu no período em análise, o que pode indicar uma tendência decrescente na incidência de novos casos de HIV/SIDA. O rácio de profissionais de saúde por habitante manteve-se estável e o rácio de médicos por habitante aumentou durante este período.

Os principais indicadores de saúde no Distrito de Namaacha são apresentados na tabela abaixo.

Tabela 52: Indicadores de saúde (2020-2021)

Indicador	2020	2021
Número de partos institucionais	1426	1477
Número de crianças que iniciam o TARV	40	32

Número de adultos que iniciam o TARV	677	595
Rácio profissional de saúde por habitante	296	296
Rácio médico por habitante	16,887	18,963

Fonte: GDN (2022b)

O perfil epidemiológico do distrito, entre 2019 e 2021, foi dominado principalmente por diarreia, disenteria e malária, que juntos representam quase todos os casos de doenças notificáveis. Durante este período, foi registado um número considerável de casos de mordedura canina. Não se registaram casos confirmados de paralisia flácida aguda, nem casos de cólera, meningite, tosse convulsa e tétano em recém-nascidos nos últimos 5 anos. De acordo com informações obtidas do Serviço Distrital de Saúde, Mulher e Assuntos Sociais (SDSMAS), a hipertensão arterial tem sido a doença que mais preocupa a nível distrital, seguida das doenças respiratórias agudas e do HIV/SIDA.

Tabela 53: Perfil epidemiológico do distrito de Namaacha (2019 – 2021)

Doença	Número de casos		
	2019	2020	2021
Sarampo	53	44	31
Malária	2009	1772	1777
Síndromes febris	1298	1406	1497
Doenças diarreicas	2323	1870	1610
Mordedura canina	141	114	92
Disenteria	151	27	21

Fonte: (SDSMAS Namaacha, 2022).

O Distrito de Boane tem 16 unidades sanitárias (Tabela 51:), das quais uma está classificada como Centro de Saúde do Tipo I, nove como do Tipo II e seis do Tipo III, para a prestação de serviços básicos e cuidados primários e curativos. Do total de unidades sanitárias, 12 estão no Posto Administrativo de Boane Sede e quatro no Posto Administrativo de Matola Rio. Para além destas infra-estruturas sanitárias, existem três clínicas privadas, duas casas-mãe-espera e cinco comités de saúde. De todas as unidades sanitárias do distrito, 12 possuem maternidade e 14 possuem serviços de tratamento antirretroviral (TARV). As unidades sanitárias mais distantes da sede do distrito são o Centro de Saúde Josina Machel e o Centro de Saúde de Mulotane.

Tabela 54: Unidades sanitárias no distrito de Boane

Unidade Sanitária	Tipo	Posto Administrativo	Distância da sede
Centro de Saúde de Boane -Sede	I	Boane Sede	0 km
Centro de Saúde de Mahubo	II	Boane Sede	14 km
Centro de Saúde de Massaca	II	Boane Sede	8 km
Centro de Saúde de Picoco	II	Boane Sede	6 km
Posto de Saúde da Casa do Gaiato	III	Boane Sede	11 Km
Centro de Saúde de Mabanja	II	Boane Sede	7 km
Centro de Saúde de Tchonissa	III	Boane Sede	11 km
Posto de Saúde Águas de Moç.	III	Boane Sede	5 km
Centro de Saúde Josina Machel	II	Boane Sede	60 km
Posto de Saúde Militar	III	Boane Sede	1 km
Posto de Saúde de Libombos	III	Boane Sede	14 km
Centro de Saúde de Mahanhane	II	Boane Sede	16 km
Centro de Saúde de Baleluane	II	Matola-Rio	30 km

Unidade Sanitária	Tipo	Posto Administrativo	Distância da sede
Centro de Saúde de Campoane	II	Matola-Rio	13 km
Centro de Saúde de Mulotana	II	Matola-Rio	50 km
Centro de Saúde da Matola-Rio	III	Matola-Rio	22 km

Fonte: SDSMAS (2022a)

O rácio de habitantes por unidade sanitária no Distrito de Boane é de 15.274 habitantes por unidade sanitária, o que fica aquém da recomendação da OMS (10.000 habitantes/US), estando, no entanto, mais próximo do valor recomendado do que a nível nacional e provincial.

De acordo com o SDSMAS de Boane, os principais programas de saúde desenvolvidos no distrito são: Programa de Saúde Materno-Infantil (SMI), Nutrição, Programa Alargado de Vacinação (PAV), Envolvimento Comunitário, Medicina Preventiva, Saúde Ambiental, Saúde Oral, HIV/SIDA, Tuberculose, Malária, Enfermagem, Saúde Escolar, Saúde Mental, Medicina Tradicional, Ação Social, Vigilância Epidemiológica e Programa de Violência Baseada no Género (VBG).

As imagens da figura abaixo são alusivas a crianças vacinadas na campanha de vacinação contra a poliomielite no Programa Alargado de Vacinação (PAV) e na sala de espera do ambulatório do Centro de Saúde de Boane.

Fonte: Consultec (2023)

Figura 111: Criança vacinada e pátio ambulatório

Como se pode ver na tabela abaixo e como já foi referido, o rácio de habitantes por unidade sanitária é inferior ao rácio recomendado. Do mesmo modo, os rácios de habitantes por médico e por enfermeiro são igualmente superiores à recomendação da OMS, ou seja, um médico por 10 000 habitantes e um enfermeiro por 3 000 habitantes.

Tabela 55: Principais indicadores de saúde no distrito de Boane

Indicador	2020
Rácio de habitantes por unidade sanitária	15,274
Rácio de habitantes por médico	32,947
Rácio de habitantes por enfermeiro	8,237
Rácio de habitantes por cama hospitalar	2,777

Fonte: SDSMAS Boane (2022a) and INE (2021c)

O perfil epidemiológico do distrito de Boane tem sido dominado principalmente por doenças diarreicas, disenteria e malária, que em conjunto representam quase todos os casos reportados de doenças de notificação obrigatória.

Tabela 56: Perfil epidemiológico do distrito de Boane (2019 – 2021)

Doença	Número de casos		
	2019	2020	2021
Sarampo	51	62	51
Malária	6348	5353	4138
Síndromes febris	7928	4535	3881
Doenças diarreicas	5086	3034	1843
Mordedura canina	315	212	114
Disenteria	666	525	352
Paralisia flácida aguda (PFA)	7	3	3

Fonte: SDSMAS Boane (2022a)

Nenhuma das comunidades localizadas em Namaacha tem uma unidade sanitária e o Centro de Saúde do Tipo II de Mafuiane e o Centro de Saúde do Tipo I de Namaacha são os utilizados por estas comunidades. Sobretudo as pessoas que vivem nas comunidades de Mucacuene e Livevene têm de percorrer longas distâncias a pé para chegar à unidade sanitária mais próxima.

Relativamente às comunidades abrangidas em Boane, tanto o Bairro 1 como Mabanja têm uma unidade sanitária e as pessoas que vivem no Bairro 6 dirigem-se ao Centro de Saúde de Boane do Tipo I ou ao Posto de Saúde Militar do Tipo III. Embora exista uma unidade sanitária em Mabanja, que fica no Bairro B, as comunidades entrevistadas e, portanto, directamente afectadas pelo traçado da linha, vivem ou têm os seus bens afectados no Bairro A, que fica a cerca de uma hora a pé do centro de saúde.

Tabela 57: Unidades sanitárias utilizadas pelas comunidades afectadas

Distrito	Localidade	Comunidade	Unidade Sanitária	Unidade Sanitária mais próxima	Distância a pé
Namaacha	Mafuiane	Bacabaca	não	Centro de Saúde de Mafuiane	30 minutos
		Mucacuene	não	Centro de Saúde de Mafuiane	2 horas 30m
	Impaputo	Gumbe	não	Centro de Saúde de Mafuiane Centro de Saúde de Namaacha	
	Kalakala	Livevene	não	Centro de Saúde de Namaacha	2 horas
Boane	Gueguegue	Bairro 1	Centro de Saúde de Boane		10 minutos
		Bairro 6	não	Centro de Saúde de Boane Posto de Saúde Militar	30 minutos
		Mabanja	Centro de Saúde de Mabanja		1 hora

De acordo com a informação fornecida pelos profissionais de saúde locais, as comunidades que utilizam o Centro de Saúde de Boane do Tipo I têm acesso a uma maior variedade de serviços e programas de cuidados de saúde primários, tais como consultas externas, maternidade, programa alargado de vacinação, saúde materno-infantil, serviços de HIV/SIDA, oftalmologia,

laboratório, pequena cirurgia, fisioterapia e estomatologia, enquanto as que utilizam maioritariamente o Centro de Saúde de Mabanja têm acesso a serviços ou programas como consultas externas, maternidade, programa alargado de vacinação, saúde materno-infantil e serviços de VIH/SIDA.

No que diz respeito ao distrito de Namaacha, os serviços oferecidos no Centro de Saúde de Mafuiane são: maternidade, consultas externas, internamento de pediatria e psiquiatria, laboratório, serviços e programas amigos dos adolescentes e jovens, tais como um programa alargado de vacinação e saúde materno-infantil. Nas comunidades mais afastadas como Gumbe e Livevene na localidade de Kalakala, ou Mucacuene na localidade de Mafuiane no distrito de Namaacha, existem agentes polivalentes elementares que servem de elo de ligação entre as unidades sanitárias e as comunidades para as apoiar em pequenos primeiros socorros e na divulgação de informação e educação sobre os cuidados de saúde primários.

Na figura abaixo é mostrado o local de trabalho do Agente Polivalente Elementar (APE) na comunidade de Gumbe onde ele dá apoio no tratamento de ferimentos ligeiros, partos de emergência ou distribuição de medicamentos receitados para a malária, por exemplo.

Figura 112: Local de trabalho do Agente Polivalente Elementar (APE) em Gumbe

Em geral, as doenças mais comuns relatadas pelos profissionais de saúde e pelos líderes locais foram a malária, as infecções respiratórias, as doenças diarreicas, o HIV/SIDA, a sarna, as doenças das articulações, entre outras. Enquanto as principais causas de morte registadas nas crianças foram a malária, as infecções respiratórias e as doenças diarreicas, as principais causas de mortalidade nos adultos foram a malária, a hipertensão e as doenças relacionadas com o HIV/SIDA.

A figura abaixo indica a US utilizada pelos inquiridos, o Centro de Saúde de Boane foi mencionado por quase 70%, seguido do Centro de Saúde de Mabanja (50,4%) e do Posto de Saúde Militar (21,8%). O Hospital Central de Maputo ou o Hospital Militar de Maputo são também utilizados por 3,6% e 0,9% dos inquiridos, respectivamente. De notar que 3,6% procuram cuidados médicos em clínicas privadas.

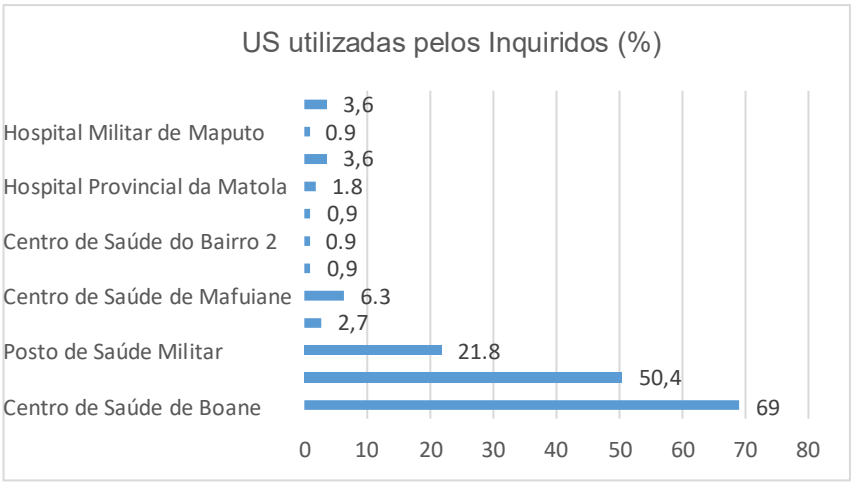


Figura 113: Unidades sanitárias utilizadas pelo HHH no inquérito sobre as infra-estruturas

Quando questionados sobre se havia alguém no agregado familiar com uma doença crónica, 43,6% responderam que sim e os restantes responderam negativamente. As doenças crónicas referidas foram a hipertensão, o HIV/SIDA, a diabetes, a asma, a sinusite, o cancro, a epilepsia, a hepatite, entre outras.

A figura abaixo mostra as doenças mencionadas pelos HHH como tendo ocorrido nos agregados familiares. A malária e as doenças respiratórias foram as mais frequentes, tendo sido mencionadas por 44,5% e 31,8% dos inquiridos. A tuberculose (1,8%) e as doenças diarreicas (0,9%) foram reportadas por muito menos inquiridos.

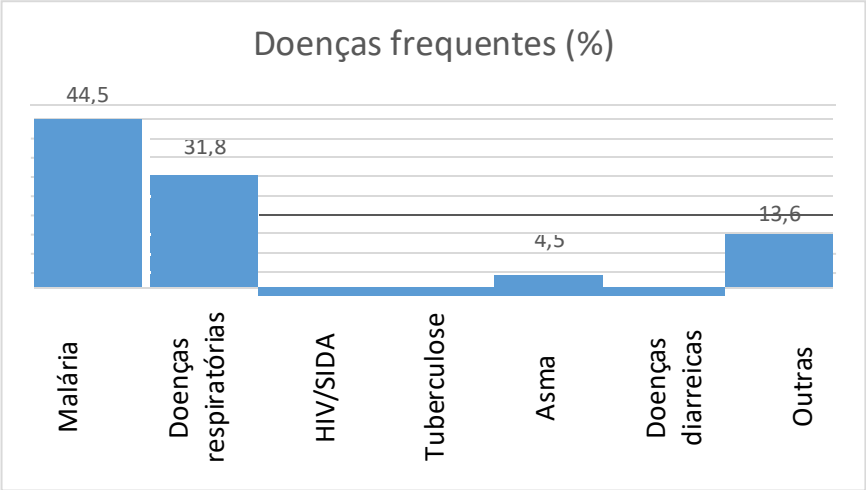
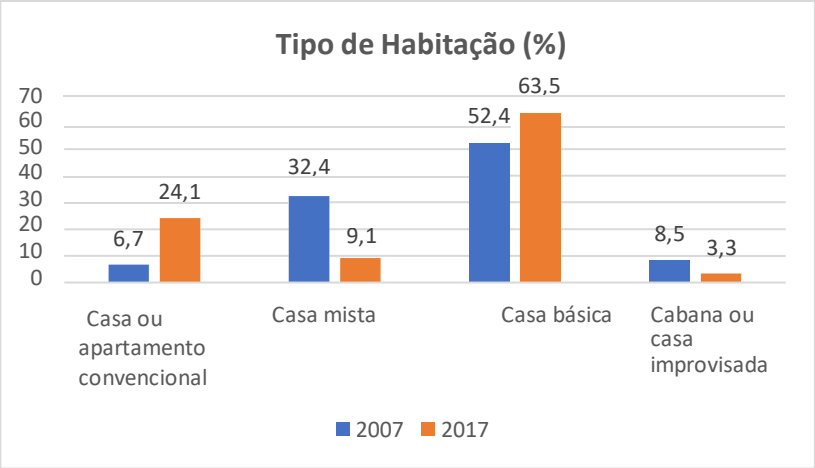


Figura 114: Doenças sofridas pelas pessoas inquiridas no último ano

6.3.11. Habitação e condições de vida

As características físicas da habitação, especialmente o material utilizado na sua construção e o acesso a serviços básicos de água, saneamento e energia, são indicadores importantes do nível de vida dos agregados familiares. As características do parque habitacional de uma sociedade são um indicador muito relevante do nível de desenvolvimento socioeconómico.

Conforme apresentado abaixo, entre 2007 e 2017 houve um aumento de cerca de 17.4% de agregados familiares vivendo em casas convencionais na Província de Maputo, indicando alguma melhoria nas condições de vida desta parcela dos habitantes da província. Registou-se também um aumento das casas básicas e uma redução notável do número de agregados familiares que vivem em casas mistas e em cabanas ou casas improvisadas.


Tipo de Habitação (%)
70
60
50
40
30
20
10
0
6,7
24,1
32,4
9,1
52,4
63,5
8,5
3,3
Casa ou apartamento convencional
Casa mista
Casa básica
Cabana ou casa improvisada
2007
2017

Fonte: III e IVRGPH

Figura 115: Tipo de habitação na Província de Maputo (2007-2017)

Na altura do III RGPH, a maioria da população da Província de Maputo e dos distritos abrangidos vivia em habitações próprias. A maioria da população da Província de Maputo vivia em casas básicas (52.4%) e casas mistas (32.4%), e a minoria em casas convencionais ou apartamentos (6.7%) ou em cabanas (8.5%). A nível distrital, cerca de metade vivia em casas mistas (48%) em Namaacha e em casas básicas (50,3%) em Boane. No entanto, as famílias que vivem em cabanas constituem quase um quarto no distrito de Namaacha (23%) e no distrito de Boane 9,7% do total do parque habitacional.

Tabela 58: Tipo de habitação na província e distritos abrangidos

Tipo de habitação	Província de Maputo (%)	Distrito de Namaacha (%)	Distrito de Boane (%)
Casa convencional ou apartamento	6,7	5	6,8
Casa mista	32,4	48	33,2
Casa básica	52,4	24	50,3
Cabana, casas improvisadas e outros	8,5	23	9,7

Fonte: III RGPH

As imagens abaixo mostram o tipo de habitação convencional (à esquerda) e de habitação básica (à direita).

Casa convencional, Boane

Casa básica, Namaacha

Fonte: Consultec (2023)

Figura 116: Tipos de habitação nos distritos abrangidos

Nas figuras seguintes, foi feita uma comparação entre o material de construção das paredes, coberturas e pisos das casas nos Distritos de Namaacha e Boane (INE, 2012) [12] e na Província de Maputo (INE, 2018). O tipo de material de construção de paredes mais utilizado em Boane é o bloco de cimento (53%) e o caniço / paus / bambu (22,1%), o que está de acordo com as características mais urbanas da Província de Maputo, onde 82,2% das paredes das casas são construídas com blocos de cimento. O material mais utilizado em Namaacha é o caniço/paus ou bambu (34,2%), seguido do bloco de cimento (26,7%) e dos paus e adobe (26,5%), indicando assim uma maior proporção de agregados familiares que vivem num ambiente mais rural. Tal como na Província de Maputo (91%), o tipo predominante de material de cobertura em Namaacha (67,5%) e no Distrito de Boane (83,9%) é a chapa de zinco. Outro material de cobertura comummente usado para as casas é a palha, o colmo ou as folhas de palmeira, que abrange 25,3% dos AF de Namaacha e 8,2% dos AF de Boane. O tipo predominante de material de pavimento usado no Distrito de Boane (62,1%) e no Distrito de Namaacha (44,3%) é o cimento, o que é consistente com o material mais usado na Província de Maputo (80,3%). O segundo material de pavimento mais usado é o adobe para Namaacha (32,1%) e Boane (15,4%) ao passo que na Província de Maputo é o mosaico/azulejo (11,3%).

De acordo com a informação recolhida durante o trabalho de campo, existe uma diferença distinta no tipo de habitação encontrada nas comunidades atravessadas pela linha de transporte em ambos os distritos. Por um lado, temos comunidades como as que vivem no Bairro 1 e no Bairro 6 (perto da subestação de Boane) onde as casas são todas feitas de materiais de alvenaria convencionais e têm, na sua maioria, várias divisões. Por outro lado, temos comunidades remotas como Mucacuene, Gumbe ou Livevene, onde as casas são quase todas feitas de materiais precários. As comunidades de Bacabaca e Mabanja têm uma mistura de materiais convencionais e precários utilizados na construção das suas casas.

As figuras abaixo ilustram uma casa construída com materiais convencionais no Bairro 6 do Distrito de Boane (esquerda) e uma casa construída em Livevene (direita) no Distrito de Namaacha.

Figura 117: Tipos de habitação presentes na zona do direito de passagem da linha

Os resultados do inquérito sobre as infra-estruturas realizado junto dos agregados familiares indicaram que a maioria dos inquiridos afirmou que a casa onde vivem é propriedade própria (98,2), enquanto 0,9 % afirmou alugar a casa e os restantes 0,9 % herdaram a casa.

Do inquérito resultou também que o número de infra-estruturas de construção encontradas no terreno do agregado familiar variava entre uma e 15 estruturas. Como mostra a figura abaixo, cerca de metade dos agregados familiares

[12] O INE ainda não divulgou os dados do IV RGPH (2017) relativos aos dados da habitação a nível distrital.

(50,9%) têm uma a quatro infra-estruturas construídas no terreno da habitação, 42,7% têm cinco a oito, 5,5% têm nove a 12 e 0,9% têm 13 ou mais infra-estruturas construídas no seu agregado familiar.

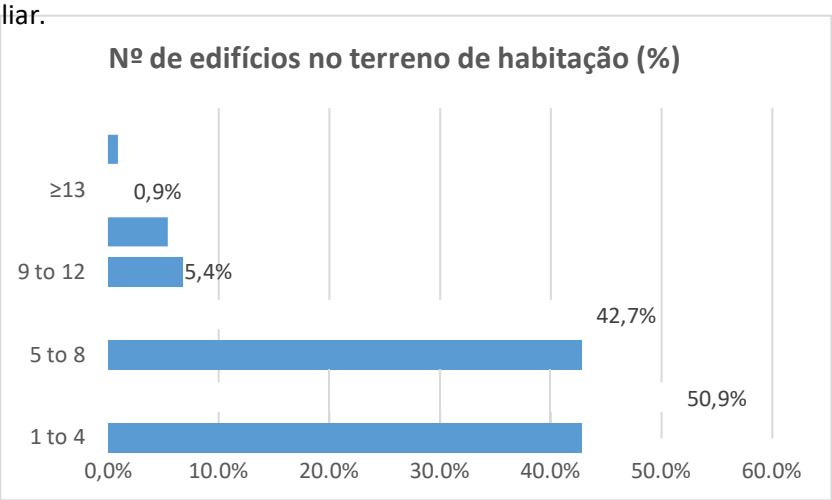


Figura 118: Número de infra-estruturas construídas no terreno de habitação

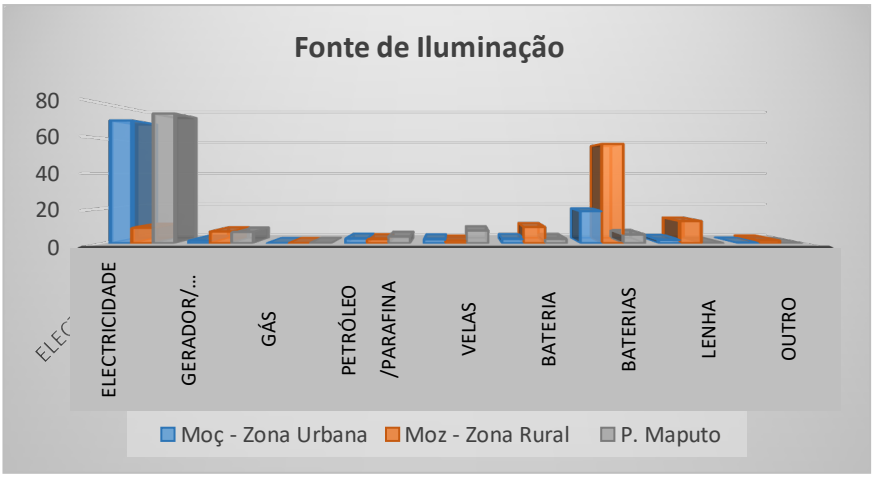
6.3.12. Energia, água e saneamento

6.3.12.1. Energia

Moçambique empreendeu esforços significativos nos últimos anos para electrificar o país. A taxa de electrificação aumentou de 5% em 2001, para 24% em 2017 e para 38,1% em 2021. O acesso à electricidade, no entanto, continua a ser reduzido e concentra-se principalmente nas zonas urbanas. Em 2019, 72% da população urbana tinha acesso à electricidade, em comparação com 5% da população rural. Este desequilíbrio representa um grande desafio para alcançar a electrificação do país até 2030, considerando que a grande maioria (63% em 2019) da população moçambicana vive em zonas rurais.

De acordo com o Plano Económico Social e Orçamento para 2020 (GdM, 2021), um dos principais objectivos do sector da energia em Moçambique é electrificar 77 sedes de postos administrativos através de uma combinação de opções de ligação à rede nacional e sistemas autónomos de produção e distribuição.

Como ilustrado na figura abaixo, a principal fonte de iluminação na zona rural continua a ser a bateria (56,9%) e seguida da lenha (12,7%), enquanto na zona urbana, a principal fonte de iluminação para a maioria dos agregados familiares é a electricidade da rede pública (70,1%) e seguida da bateria (18,4%). Na Província de Maputo, a principal fonte de energia ou de combustível para a iluminação é a electricidade (74,3%) proveniente da rede pública, seguida da bateria (7,3%), estando em consonância com as zonas urbanas de Moçambique.



Fonte: INE (2021b)

Figura 119: Principais fontes de iluminação - Província de Maputo

Como mostra a tabela abaixo, tem havido uma tendência crescente no número de consumidores de electricidade na Província de Maputo nos últimos anos. Comparando o perfil dos consumidores domésticos e dos consumidores de média e alta tensão, verifica-se também um aumento do número de consumidores.

Tabela 59: Consumo de electricidade na Província de Maputo (2020 – 2021)

Descrição	2020	2021	Var (%)
Consumidores domésticos (no.)	336.249	372.150	10,6
Consumidores de média e alta tensão (no.)	1.147	1.188	3,5
Energia distribuída (Kwh)	1.194.756	1.225.088	2,5
Tarifa doméstica (MT / kwh)	3,9	3,9	0
Novas ligações (no.)	38.545	43.441	12,7

Fonte: INE (2022b)

Todos os postos administrativos e localidades do distrito de Namaacha têm acesso à electricidade, excepto na localidade de Matsecanhe, onde não há ligação eléctrica (SDPI Namaacha, 2022).

Neste distrito, foram efectuadas 444 novas ligações de energia eléctrica em 2021, contra 327 em 2020, o que representa um aumento de 35,8% (GDN, 2022b). De acordo com a mesma fonte, o Governo do Distrito da Namaacha pretende continuar a privilegiar as parcerias com a EDM no sentido de expandir a rede eléctrica para as aldeias de Matianine A, Mugudo, Livivene, Bemassango na Localidade de Kala Kala; 12 de Outubro, Gumbe, Mutocomelene em Impaputo; Micuacuene, Zona F, Zona G na Localidade de Mafuiane: Bairro Novo na Localidade de Goba, Gerencia na Localidade de Michangulene; Cassimate, Munucua, Xigubuta B na Localidade de Mahelane: Mussuquelane, Mugungulhovo, Mazimunhama e Estatuene na Localidade de Changalane Sede.

Actualmente, Boane é abastecida por electricidade fornecida pela EDM, beneficiando os Postos Administrativos da Matola Rio e Boane Sede. O distrito possui 1.997 km de rede eléctrica, dos quais 519 km de média tensão e 1.478 km de baixa tensão, com 595 postos de transformação (PT's), dos quais 279 são públicos e 316 são privados. Do total de 8 000 novas ligações previstas para 2022, 3 810 novas ligações foram efectuadas no primeiro semestre de 2022, totalizando 57 071 consumidores de electricidade (SDPI Boane, 2022).
Segundo a mesma fonte, a taxa de cobertura eléctrica do distrito é de cerca de 80%.

De acordo com os últimos dados divulgados pelo INE, a principal fonte de energia era o petróleo /parafina e o querosene, utilizados por 64% e 61,5% dos agregados familiares em Boane e Namaacha, respectivamente. Seguem-se a electricidade e as velas em ambos os distritos. A lenha só foi mencionada por 1% e 3,4% dos agregados familiares de Boane e Namaacha, respectivamente.

Tabela 60: Principal fonte de energia utilizada pelos AF (2007)

Fonte de energia	Distrito de Boane (%)	Distrito de Namaacha (%)
Eletricidade	24,0	21,0
Gerador/painel solar	0,4	0,5
Gás	0,1	0
Petróleo / parafina / querosene	64,0	61,5
Velas	10,0	12,6
Baterias	0,2	0,1
Lenha	1,0	3,4
Outros	0,3	0,7

Fonte: INE (2012)

Apenas a comunidade de Bacabaca tem algumas casas e uma fábrica ligadas à rede eléctrica nacional, todas as outras comunidades que se encontram ao longo do alinhamento do projecto no Distrito da Namaacha não têm ligação à rede eléctrica da EDM, utilizando como principais formas de iluminação painéis solares, petróleo, baterias e velas. De salientar que muitos agregados familiares nestas comunidades têm vindo a adoptar pacotes de energia alternativa a partir de painéis solares oferecidos por uma empresa com uma procura crescente. Os painéis solares e outros equipamentos fornecidos pela empresa tornam-se propriedade dos utilizadores após a conclusão do seu pagamento em prestações mensais durante um período de cinco anos.

Para o Distrito de Boane, por outro lado, todas as comunidades abrangidas têm acesso à rede eléctrica nacional, tendo sido também mencionado o uso de petróleo e velas como fontes de iluminação.

Do inquérito aos agregados familiares sobre as infra-estruturas afectadas, 81,8% utilizam a electricidade como fonte de iluminação, seguida de outras fontes que incluem painéis solares (10%) e lanternas ou tochas com 4,5% dos inquiridos. Relativamente às fontes de energia utilizadas para cozinhar, as mais frequentemente mencionadas foram o gás (36,4%), o carvão vegetal (21,8%) e a lenha (20,9%).

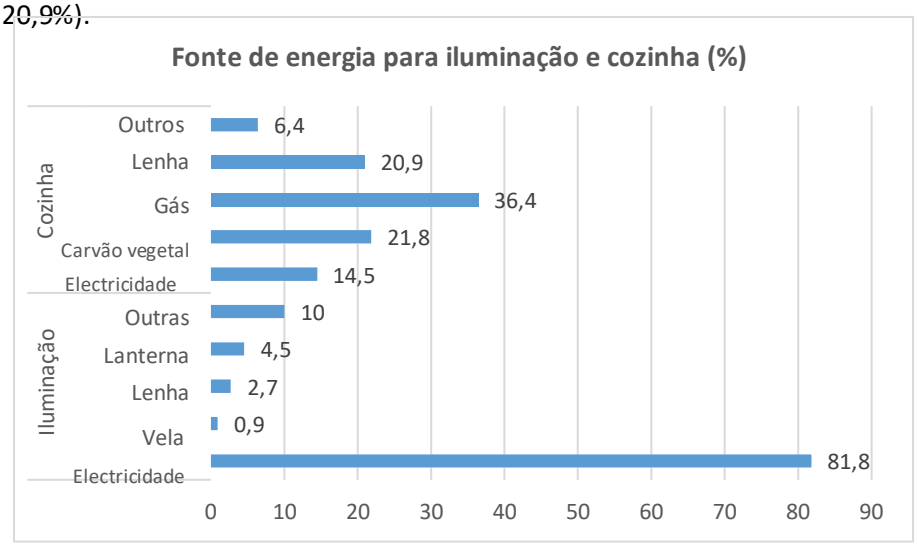


Figura 120: Tipo de fonte de energia utilizada para iluminação e cozinha

Do inquérito realizado aos estabelecimentos potencialmente afectados resultou que 59,5% estão ligados à rede eléctrica nacional e 40,5% não estão, o que também é uma indicação da quantidade considerável de bancas e pequenas lojas improvisadas construídas com materiais mistos ou precários presentes nas comunidades ao longo do traçado da linha eléctrica.

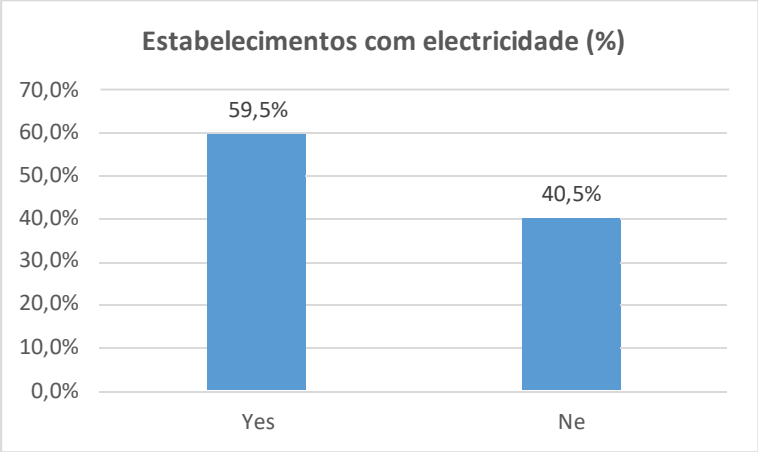


Figura 121: Ligação eléctrica dos estabelecimentos inquiridos

6.3.12.2. Abastecimento de água

No distrito de Namaacha existem cinco pequenos sistemas de abastecimento de água (Vila de Namaacha, Mafuiane, Changalane, Goba e Michangalene), e 161 fontes de água dispersas, das quais 85 em Namaacha Sede e 76 no Posto Administrativo de Changalane. A taxa de acesso à água potável no distrito é boa, cobrindo cerca de 88% dos seus habitantes. A Tabela 58 apresenta os indicadores do sector de abastecimento de água no Distrito de Namaacha.

Tabela 61: Indicadores do sector da água - Distrito de Namaacha

Indicador	2020	2021
Taxa de acesso a água potável	88	88,7
Número de fontes de água construídas/reabilitadas	22	18
Número de fontes de água	-	161
Número de ligações domésticas	-	1.558

Fonte: SDPI Namaacha (2022ª), GDN (2022b)

No município de Namaacha existiam em 2019 cerca de 26 furos de água, dos quais, 18 furos manuais, três electrobombas, três furos de bomba de pedestal e dois furos de bomba manual. A gestão destas bombas é feita pela comissão de gestão que cobra mensalmente aos utilizadores (a taxa foi previamente acordada aquando da abertura do furo) e o montante cobrado é utilizado para cobrir as despesas de manutenção das bombas (CMN, 2019). Segundo a mesma fonte, existem cerca de 400 ligações domiciliárias que beneficiam cerca de 1263 pessoas na área municipal. Na foto abaixo estão os tanques de água do sistema municipal de abastecimento de água na vila de Namaacha (à esquerda) e um furo no distrito de Boane.

Tanques de água, Namaacha

Furo, Boane

Figura 122: Infra-estruturas de abastecimento de água

O Distrito de Boane está equipado com uma rede pública de abastecimento de água, fornecida pela Águas da Região de Maputo e pelo Fundo de Investimento para o Abastecimento de Água (FIPAG). Nas zonas rurais, o abastecimento de água é normalmente assegurado por fontes ligadas à rede geral de abastecimento de água, bem como por furos, poços e mesmo pelo consumo directo de rios e lagos. No Distrito de Boane existe também a Barragem dos Pequenos Libombos, uma infraestrutura vital construída com o intuito de garantir o abastecimento e fornecimento de água à região das cidades de Maputo e Matola. Parte do distrito de Boane é abastecida por um grande sistema de abastecimento de água, sob gestão da empresa Águas da Região de Maputo, que fornece água a Maputo, Boane e Matola. A grande maioria das pessoas no distrito tem acesso a água potável e a água dos poços ou rios é usada principalmente para lavar roupa, pratos, etc., excepto na comunidade de Saldanha na localidade de Eduardo Mondlane que tem dificuldades de acesso a água potável (SDPI Boane, 2022b).

A taxa de cobertura do distrito é actualmente de 58% para a água rural e de 71% para a água urbana. As fontes dispersas são 108 no total, das quais 89 estão operacionais e 19 estão inoperantes. Para além destas infra-estruturas, existem 18 Pequenos Sistemas de Abastecimento de Água (PSAA), 12 tanques elevados e um grande sistema de abastecimento de água, gerido pela Águas da Região de Maputo, que abastece as regiões de Boane e Matola. Como mostra a Tabela 60, o número de pequenos sistemas e fontes de água dispersas tem vindo a aumentar progressivamente nos últimos anos. Da mesma forma, há uma tendência crescente nas taxas de cobertura de água urbana e rural no distrito.

Tabela 62: Indicadores do sector da água - Distrito de Boane

Indicador	2018	2019	2020	2021
N.º de fontes de água	53	55	105	108
N.º de sistemas de abastecimento de água	1	1	1	1
Nº de pequenos sistemas de abastecimento de água (PSAA)	13	13	16	18
Taxa de cobertura urbana	67,8	68,3	68,3De	71
Taxa de cobertura rural	57	57,4	57,4	58

Fonte: SDPI Boane (2022a), INE (2020a, 2021c)

A partir da informação recolhida através de entrevistas e da observação directa das fontes de água nas comunidades afectadas pela linha de transporte, verificou-se que nenhuma das

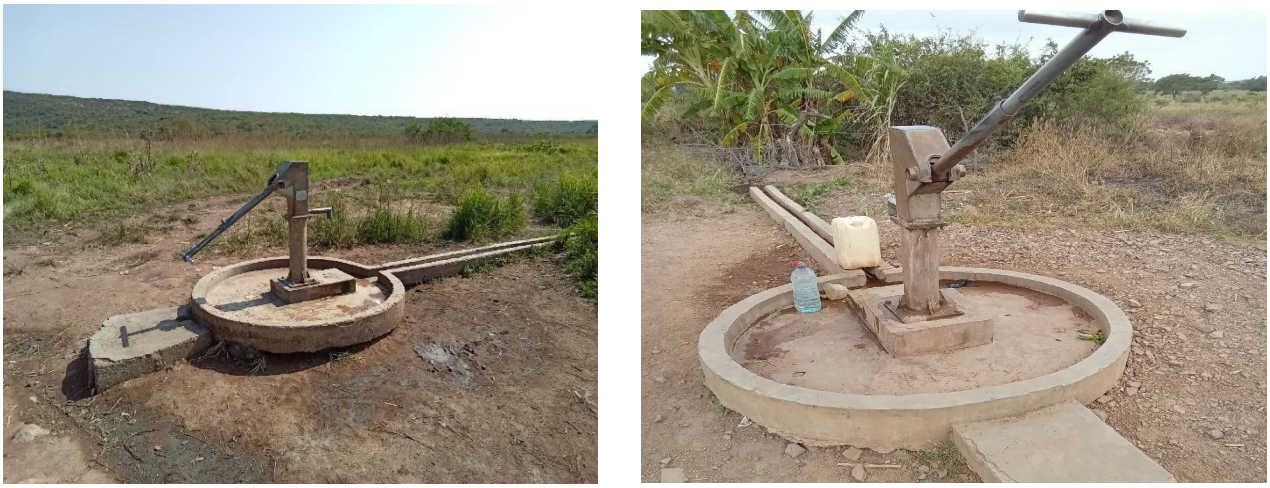
comunidades localizadas em Namaacha tem acesso a água canalizada nas suas casas, tendo como principal fonte de água os furos. Excepto em Livevene, onde as pessoas dizem ter como única fonte de água a água recolhida das poças de chuva. Todas as comunidades abrangidas localizadas no distrito de Boane têm água canalizada como principal fonte de água, excepto a comunidade de Mabanja, onde uma parte considerável dos seus habitantes recolhe água de furos ou do rio Movene.

Tabela 63: Principais fontes de água nas comunidades atravessadas

Distrito	Comunidade	Principais fontes de água	Rede de abastecimento de água	Nº de furos
Namaacha	Bacabaca	Furos e fontanário na fábrica de Huku	não	3 operacionais
	Mucacuene	Furos	não	2 operacionais 1 não operational
	Gumbe	Furos e rio Gumbe	não	2 operacionais 1 não operacional
	Livevene	Poças de chuva	não	Nenhum
Boane	Bairro 1	Água canalizada e fontanários	sim	Nenhum
	Bairro 6	Água canalizada	sim	Nenhum
	Mabanja	Água canalizada, furos e rio Movene	sim	2 operacionais 1 não operacional

Fonte: Consultec (2023)

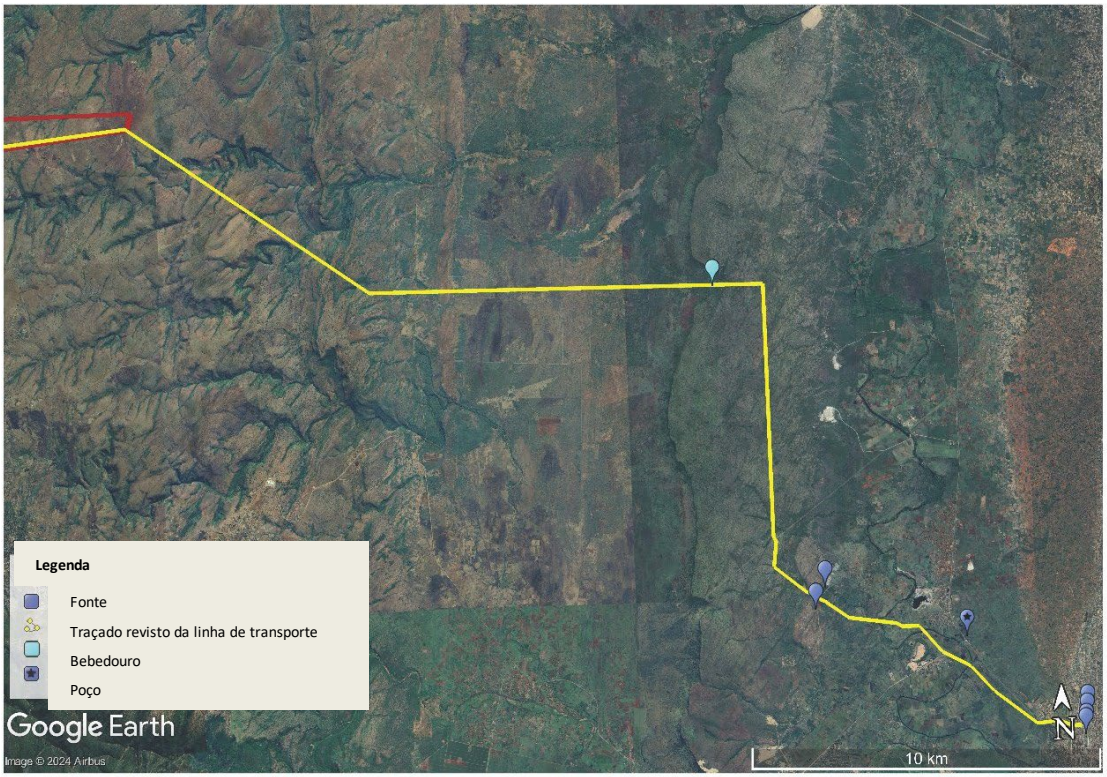
Na foto abaixo, um furo na zona montanhosa de Gumbe (à esquerda) e na comunidade de Bacabaca (à direita).



Fonte: Consultec (2023)

Figura 123: Furos encontrados em Gumbe e Bacabaca

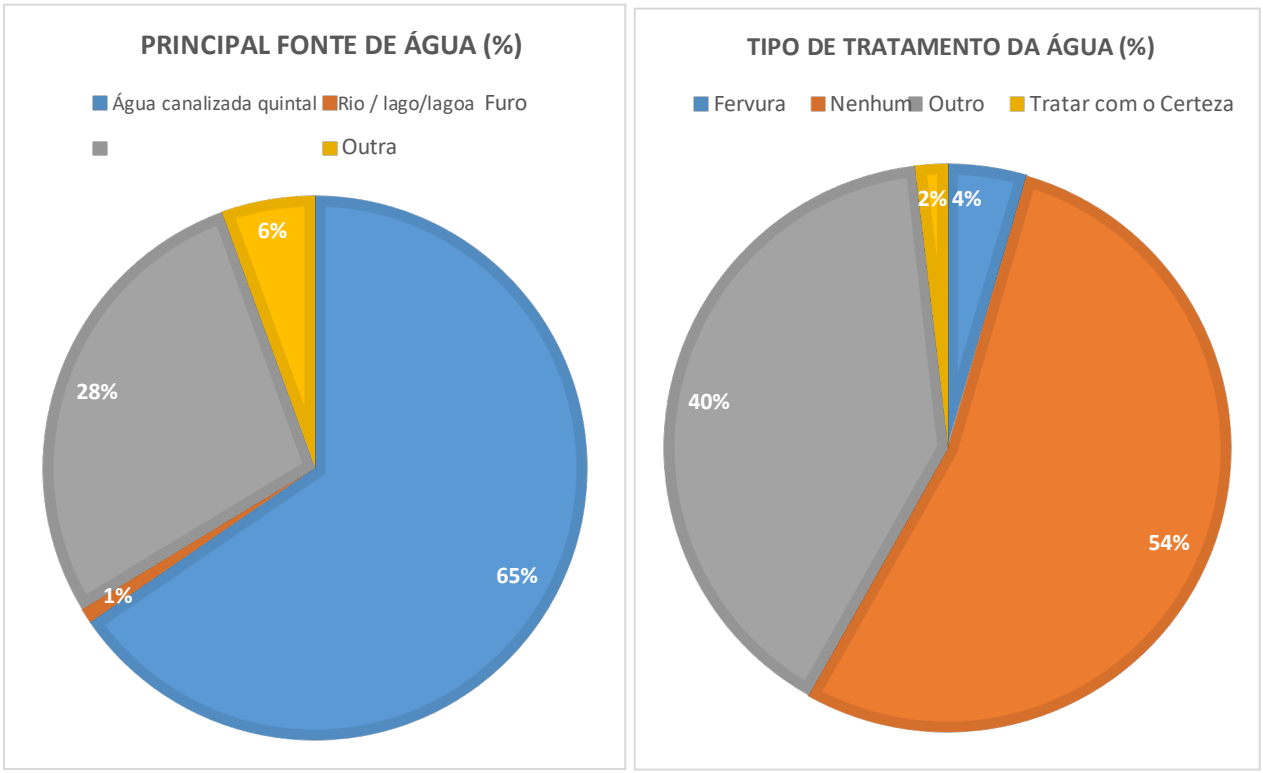
A figura abaixo mostra as fontes de água encontradas dentro da zona tampão da linha de transporte e nas imediações.



Fonte: Consultec (2023) Consultec (2024

Figura 124: Fontes de água ao longo do tampão da linha e na proximidade

Conforme apresentado na Figura 34 abaixo, os resultados do inquérito aos agregados familiares indicam que a principal fonte de água é a água canalizada no quintal (65%) e a água de furos (28%). Relativamente ao tratamento dado à água, 54% não a tratam e apenas 4% e 2% a fervem ou tratam com Certeza, respectivamente. Entre os 40% que se enquadram no outro grupo estão os que bebem água mineral engarrafada.



Fonte: Consultec (2023)

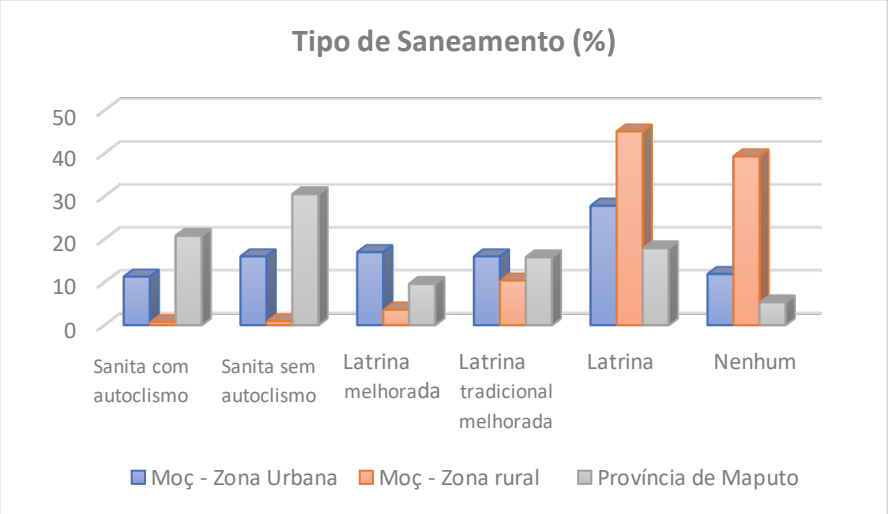
Figura 125: Principal fonte de água e tratamento de água no agregado familiar inquirido

6.3.12.3. Saneamento

Outra meta dos objectivos de desenvolvimento sustentável em Moçambique é alcançar o acesso a saneamento e higiene adequados e equitativos para todos, e acabar com o fecalismo a céu aberto, prestando especial atenção às necessidades das mulheres e raparigas e das pessoas em situações vulneráveis até 2030 (INE, 2020c).

Relativamente ao saneamento em Moçambique, em 2019/20, na zona rural, a maioria dos agregados familiares no país utilizava latrinas não melhoradas (45,1%), seguidas de latrinas tradicionais melhoradas (10,4%). O mesmo acontece na zona urbana, ou seja, a maioria dos agregados familiares utiliza latrinas não melhoradas (27,8%), seguidas de latrinas melhoradas (16,0%). Os agregados familiares sem sanita/latrina ou que recorrem ao mato na zona rural representam 39,3%, em comparação com 12,0% na zona urbana.

Quanto à Província de Maputo, 20.8% da sua população utilizou no mesmo período uma sanita com autoclismo e 30.5% uma sanita sem autoclismo, perfazendo 51.3% dos agregados familiares com acesso a saneamento básico. Tal como acontece com a principal fonte de água, as características de saneamento na província são melhores do que as das áreas urbanas de todo o país, onde a latrina não melhorada (27,8%) é o principal tipo de saneamento utilizado, seguido do uso de sanita com e sem autoclismo (27,3%). Em relação à província, note-se que 9,6%, 15,8% e 17,9% dos agregados familiares usam latrinas melhoradas, tradicionais melhoradas e não melhoradas, respectivamente.



Fonte: INE (2021c)

Figura 126: Tipo de saneamento no país e na província de Maputo

Como mostra a tabela abaixo, a latrina não melhorada é o tipo mais comum de saneamento usado por 55,3% e 49,6% dos agregados familiares em Boane e Namaacha, respectivamente, seguido por aqueles que declararam não usar qualquer sistema de saneamento em Namaacha (27,2%) e por aqueles que usam latrinas melhoradas no distrito de Boane (13,5%). Apenas uma pequena parte das famílias em Namaacha (5,7%) e Boane (8,4%) utiliza uma casa de banho ligada a uma fossa séptica.

Tabela 64: Tipo de saneamento utilizado pelos agregados familiares

Saneamento	Distrito de Boane (%)	Distrito de Namaacha (%)
Sanita ligada à fossa séptica	8,4	5,7
Latrina melhorada	13,5	9,8
Latrina tradicional melhorada	10,5	7,7
Latrina não melhorada	55,3	49,6
Sem sanita /latrina	12,3	27,2

Fonte: MAE (2012)

De acordo com as informações fornecidas pelo SDPI de Namaacha, a recolha de resíduos sólidos é feita na vila principal e o seu depósito numa lixeira na sede do distrito. Em relação às outras localidades, foi solicitado um local para a criação de um aterro sanitário para depositar os resíduos sólidos produzidos nessas localidades, mas actualmente nesses locais os resíduos sólidos ainda são queimados ou enterrados.

No que respeita ao saneamento no Distrito de Boane, as áreas urbanas e peri-urbanas têm um sistema de fossas sépticas individuais (domésticas). Nas zonas mais rurais, a maioria da população utiliza latrinas tradicionais ou melhoradas. De acordo com o Relatório do PESOD (GDB, 2020), 4.318 latrinas melhoradas foram construídas em 2019, com o número de latrinas melhoradas no distrito a aumentar de 18.108 em 2018 para 22.426 em 2019, o que representa um aumento de cerca de 23,8%. O SDPI tem-se esforçado por realizar campanhas de sensibilização nas comunidades para promover a construção e a utilização de latrinas melhoradas.

A recolha de resíduos sólidos em Boane é feita ao nível das povoações mais significativas e fora do município, como os mercados e as zonas comerciais, sendo depois transportados para uma lixeira dentro da área municipal (antiga saibreira). Havia outra lixeira na Matola, mas foi encerrada. Existem algumas empresas privadas no distrito que recolhem os resíduos mediante o pagamento de uma taxa (SDPI, 2022b).

6.3.13. Transportes, rede rodoviária e comunicações

6.3.13.1. Transportes

Os principais tipos de sistemas de transporte utilizados na Província de Maputo são o transporte rodoviário, ferroviário e marítimo. O tipo de transporte mais comum na província é o transporte rodoviário. Os principais meios de transporte rodoviário são os autocarros ou carrinhas (chapa 100), o que é bastante coerente com os meios de transporte utilizados no resto do país. O Porto de Maputo, também designado por complexo portuário Maputo - Matola, é um conjunto de terminais portuários localizados nas cidades de Maputo e Matola. Situa-se na Baía de Maputo, na margem norte do estuário do Espírito Santo, separada do Canal de Moçambique pelas ilhas Inhaca e Portuguesa e pela península de Machangulo. É o maior complexo portuário do país, sendo o segundo maior da costa oriental africana, para além de ser o principal terminal de importação e exportação de carga de longo curso do país.

Na sua área de influência encontram-se as principais indústrias de Moçambique. É também o porto moçambicano mais movimentado, ultrapassando todos os outros grandes portos nacionais, nomeadamente: Beira (Sofala), Nacala (Nampula), Quelimane (Zambézia) e Pemba (Cabo Delgado). O porto é o terminal de três linhas de caminho-de-ferro: Goba, Limpopo e Ressano Garcia, que transportam produtos da África do Sul, Eswatini e Zimbabué. Outra importante ligação de transporte é a estrada nacional N1. É uma parte fundamental dos complexos logísticos do "Corredor de Maputo", "Corredor do Limpopo" e "Corredor do Libombo".

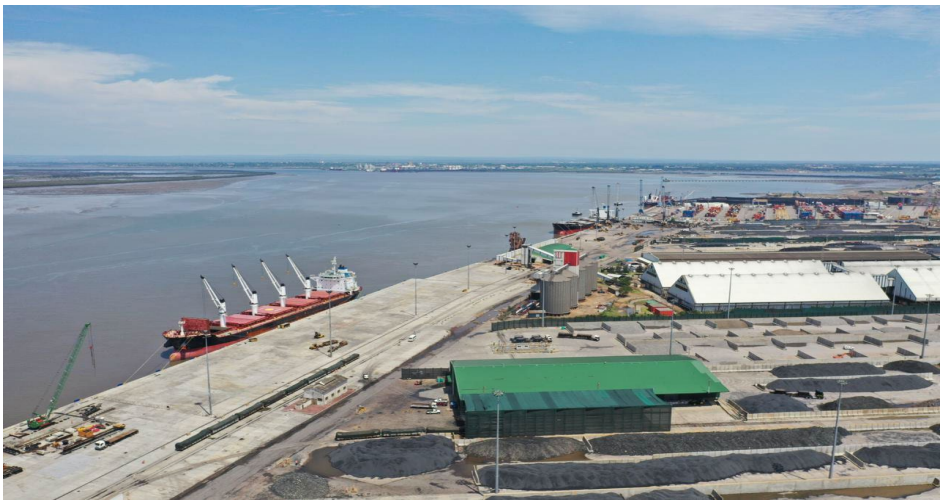
Como se pode ver no quadro seguinte, registou-se um aumento de cerca de 17% no volume de carga movimentada entre 2020 e 2021. Este crescimento reflecte a recuperação do mercado pós-COVID, mas também a utilização eficiente dos cais 7, 8 e 9 reabilitados, juntamente com uma área alargada de placa de ferro e um ramal ferroviário dedicado. Do mesmo modo, registou-se um aumento de cerca de 3,4% nos movimentos de navios durante o mesmo período. Relativamente à actividade ferroviária, registou-se um aumento de 7,7% e 0,5% nos passageiros transportados e na carga transportada, respectivamente.

Tabela 65: Actividade ferro-portuária na Província de Maputo (2020 – 2021)

Actividade	2020	2021
Actividade portuária		
Carga movimentada (milhões de toneladas/ano)	18,3	22,2
Movimento de navios (nº)	743	776
Actividade ferroviária		
Rede ferroviária (km)	827	827
Passageiros transportados (10^3 nº)	2,484	2,293
Carga transportada (10^3 TON)	7,815	7,851

***Fonte**: INE (2022d)*

A imagem seguinte mostra um cais do porto de Maputo com o estuário do Espírito Santo ao fundo.



***Fonte**: Portmaputo.com (2022)*

Figura 127: Porto de Maputo e Estuário do Espírito Santo

No distrito de Namaacha existem transportes ferroviários e rodoviários. A linha férrea que liga a baixa de Maputo e Goba também transporta carga e passageiros, com ligações ao Reino de eSwatini. O tipo de infra-estrutura de transporte mais comum neste distrito é o transporte rodoviário. O distrito é atravessado pela EN2 (estrada principal), que liga às cidades de Maputo e Matola e à vila de Boane e dá acesso ao Reino de eSwatini.

Os transportes públicos são efectuados principalmente por mini-autocarros (chapas) e autocarros (machimbombos), utilizados pela maioria da população. Estão em funcionamento quatro autocarros de transporte colectivo, três veículos mistos (Agência Metropolitana) e 119 veículos semi-colectivos, que fazem as rotas Namaacha/Baixa, Namaacha/Boane, Boane/Kukuka, Boane/Goba, Boane/Mundavane, Boane/Mafuiane, Aldeia Municipal/Macuacua e Mercado Municipal/Fronteira (SDPI Namaacha, 2022).

Os sistemas de transporte existentes no distrito de Boane incluem o transporte rodoviário e ferroviário. A linha de caminho-de-ferro que liga a cidade de Maputo e Goba passa pelo distrito e tem sido usada para transportar passageiros e carga para diferentes locais no distrito, bem como para a exportação de produtos através do porto de Maputo. Existem 375 veículos de transporte público, dos quais 50 autocarros distribuídos por 34 rotas, das quais 24 no posto administrativo de Boane sede e 10 no posto administrativo de Matola Rio. Existem também três operadores de táxi licenciados no distrito. (SDPI Boane, 2022). As imagens seguintes mostram meios de transporte típicos nos distritos de Namaacha e Boane.

Transporte inter-distrital , Namaacha

Chapa Local, Boane

Fonte: Consultec 2023.

Figura 128: Transportes públicos nos distritos abrangidos

Com excepção de Bacabaca 1, que se situa à beira da estrada N2 e, portanto, tem acesso a transportes públicos, todas as outras comunidades abrangidas em Namaacha não têm acesso a transportes públicos. No entanto, Bacabaca 2, na zona de alta montanha localizada no traçado da linha, também não tem acesso a transportes públicos. Nestas comunidades, muito poucas pessoas têm transporte privado, restringindo-se a algumas bicicletas ou motociclos. Alguns agregados familiares nas terras altas dependem de burros para o transporte. Tanto o Bairro 1 como o Bairro 6 em Boane têm acesso a diferentes meios de transporte, desde carrinhas (chapa), autocarros a comboios. Mabanja tem acesso a carrinhas e autocarros. Um número considerável de agregados familiares tem o seu próprio meio de transporte, como carros, motorizadas ou bicicletas. Em resumo, as comunidades de Namaacha não têm acesso a estradas classificadas, enquanto as de Boane têm acesso a vários tipos de estradas.

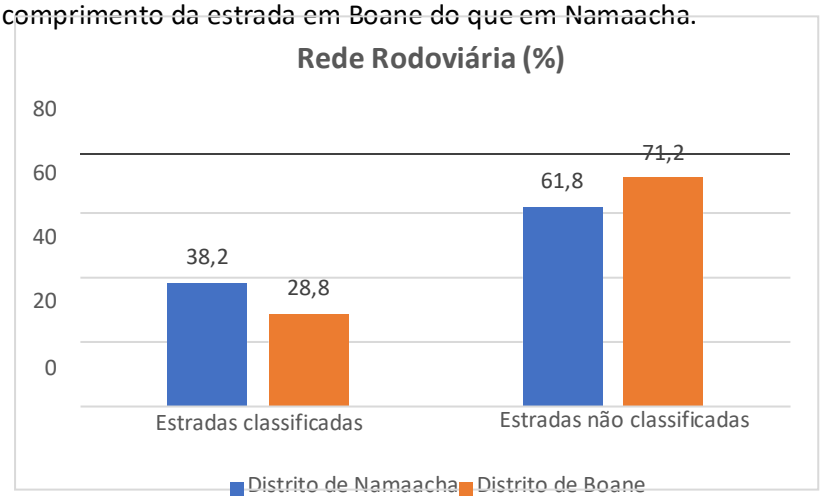
Como já foi referido, as vias de acesso às comunidades montanhosas de Namaacha são estradas de terra batida não classificadas e não pavimentadas. Como mostra a figura abaixo, o acesso rodoviário à comunidade de Gumbe (à esquerda) é particularmente difícil e o acesso a Livevene (à direita) é característico desta zona montanhosa, com um pavimento muito rochoso.

Fonte: Consultec 2023.

Figura 129: Vias de acesso às comunidades de Gumbe e Livevene

6.3.13.2. Rede rodoviária

A rede rodoviária do distrito de Namaacha é composta por 429,2 km, dos quais 164 km são de estradas classificadas e 265,2 km de estradas não classificadas. Por outro lado, a rede de estradas no Distrito de Boane consiste em 308.9 km, com 89.2 km de estradas classificadas (28.8%), e 219.7 km (71.1%) de estradas não classificadas. A rede de estradas em ambos os distritos é principalmente composta por estradas não classificadas (ver figura abaixo), cobrindo uma maior proporção do comprimento da estrada em Boane do que em Namaacha.



Fonte: SDPI (2022)

Figura 130: Rede rodoviária dos distritos de Namaacha e Boane

Exemplos de estradas classificadas nos distritos de Namaacha e Boane são mostrados na Figura 122.

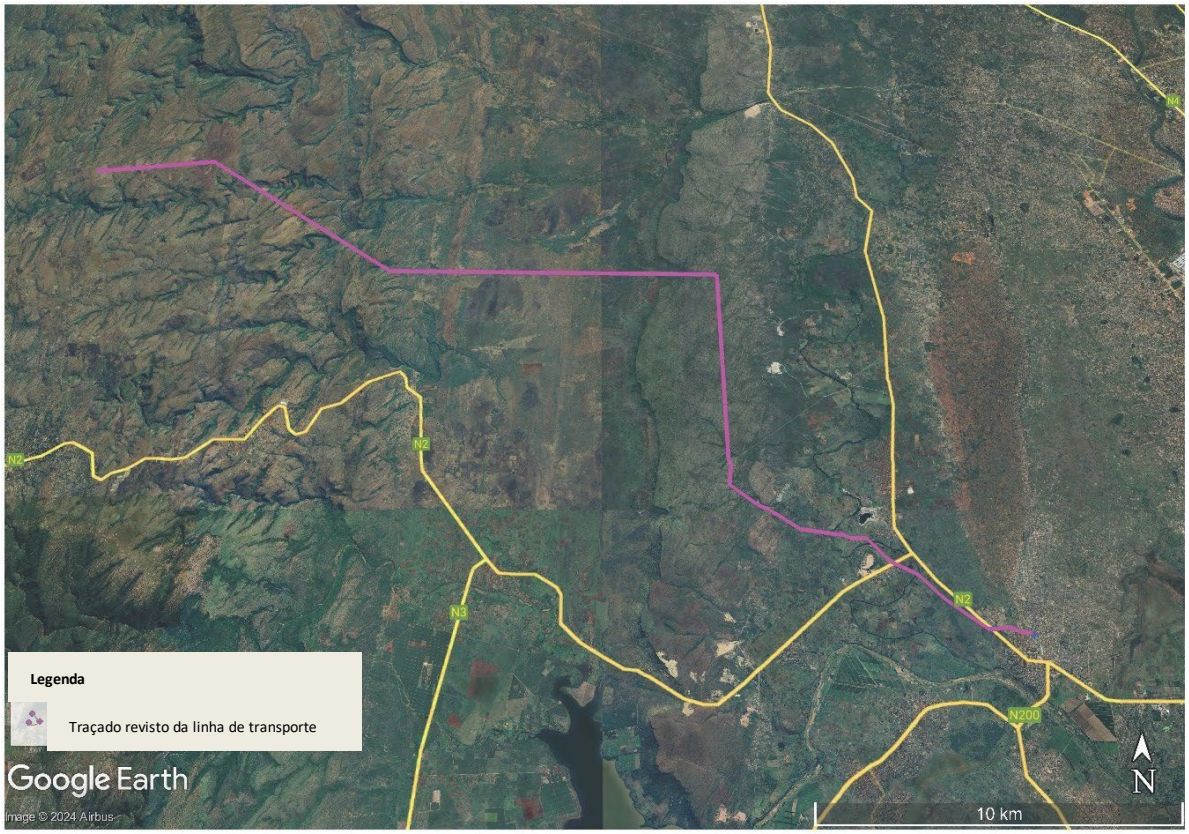
Estrada primária, Namaacha

Estrada vicinal, Boane

Fonte: Consultec (2022)

Figura 131: Estradas classificadas nos distritos abrangidos

A figura abaixo mostra o contexto regional da rede rodoviária e ferroviária com particular ênfase nos distritos de Namaacha e Boane. Neste mapa pode ver-se que, com excepção do traçado da linha dentro do distrito de Boane, o traçado da linha está longe de qualquer estrada classificada.



Fonte: Google Earth, 2024

Figura 132: Contexto regional da rede rodoviária

O traçado proposto para a linha de transporte atravessa a Estrada Nacional N2 em dois locais (nos arredores de Boane e em Mabanja). De acordo com a Lei de Terras, deve ser mantido um mínimo de 30 m junto às estradas nacionais para permitir futuras expansões (Lei de Terras, Lei nº 19/97, de 1 de Outubro, e respectivo Regulamento, Decreto 66/98, de 8 de Dezembro). Foi determinado através de discussões com as autoridades distritais que os futuros planos de expansão da N2 perto de Boane estão planeados para o lado do quartel militar da estrada (ou seja, lado NE). Como tal, não serão colocadas torres para a linha de transporte a menos de 30 m deste lado da estrada nacional.

6.3.13.3. Comunicações

O sector das comunicações na província divide-se em comunicações móveis, telecomunicações de linha fixa e serviço postal nacional. Os serviços de correios e de telecomunicações de linha fixa na província estão limitados às cidades e capitais de distrito e às zonas com maior número de habitantes. Por outro lado, as comunicações móveis registaram um crescimento exponencial na província nos últimos anos e a maior parte dos postos administrativos e localidades da província estão agora cobertos por uma ou mais operadoras de telefonia móvel do país. Os serviços de Internet na província são fornecidos por empresas de telefonia móvel e fixa.

De acordo com o Anuário Nacional da Cultura (INE, 2022c), a maioria das rádios registadas na Província de Maputo no ano de 2021 era representada por rádios comunitárias (55,6%) e as restantes por rádios públicas (11,1%) e privadas (33,3%).

Tal como a nível provincial, o sector distrital das comunicações divide-se em comunicações móveis, rede telefónica fixa e serviços postais. Os serviços de telefone fixo e os serviços postais são geralmente inexistentes fora da sede do distrito. Existe uma sucursal dos Correios de Moçambique em ambas as sedes de distrito.

No distrito de Namaacha existe a rádio comunitária Cascata e, de acordo com fontes oficiais locais, tanto a Rádio Moçambique como a rádio comunitária são a principal fonte de informação. A comunicação através dos líderes comunitários é utilizada principalmente nas áreas mais remotas do distrito. A televisão e a rádio são as principais fontes de informação utilizadas pelos habitantes do Distrito de Boane.

Em relação ao acesso a bens duráveis, tais como a posse de um rádio ou televisão, uma parte considerável dos agregados familiares nos distritos abrangidos tem acesso a bens duráveis usados pelos meios de comunicação para a comunicação e divulgação de informação, no entanto, em ambos os distritos há um pouco menos HH com este tipo de bens duráveis do que na província de Maputo.

Tabela 66: Acesso aos meios de comunicação social (2021)

Divisão administrativa	Rádio (%)	TV (%)
Distrito de Boane	44,6	57
Distrito de Namaacha	41	40,3
Província de Maputo	**46,3**	**61**

Fonte: (INE, 2022c)

6.3.14. Actividades Económicas

6.3.14.1. Economia e emprego

O Produto Interno Bruto (PIB) de Moçambique é composto pelos sectores da agricultura, pecuária, pesca e actividades conexas, que representam a maior fatia, com 22,5%; os sectores dos transportes e actividades conexas, armazenagem e informação e comunicação correspondem a 12,2%; o comércio e serviços de manutenção correspondem a 11,3%; a indústria transformadora representa 8,6%; o sector imobiliário e serviços às empresas representam 6,7%; o sector da educação representa 7,5%; e o conjunto dos outros sectores representa 31,3%. Os principais produtos de exportação são o carvão mineral e o alumínio. O crescimento económico tem sido impulsionado principalmente por mega-projectos nos sectores da energia e dos recursos naturais, mas não tem gerado oportunidades de emprego suficientes para a população moçambicana. As recentes descobertas de reservas de carvão e de gás trazem o potencial para o país se tornar um actor global relevante no sector da energia (OIT, 2019).

A actual situação económica aponta para a necessidade de aumentar a produção interna através do processamento de matérias-primas locais e do aproveitamento das vantagens comparativas que a Província de Maputo possui; melhoria do ambiente de negócios para o crescimento do sector privado; promoção de iniciativas geradoras de emprego; e reforço da capacidade do Estado em prestar serviços públicos essenciais (GPM, 2021).

Relativamente aos indicadores macroeconómicos da Província de Maputo, em 2019, esta apresentava um Produto Interno Bruto (PIB) *per capita* estimado em 1.272 USD, e em 2020 o PIB *per capita* foi estimado em 1.246 USD, o que corresponde a um decréscimo na ordem de cerca de 10%. Embora também se tenha registado uma diminuição do PIB nacional, esta foi muito menos acentuada no mesmo período, situando-se em 1,9%. INE (2019b e 2022b).

De acordo com o Inquérito aos Orçamentos Familiares 2019/2020 (INE, 2021b), o rendimento mensal *per capita* e por agregado familiar na Província de Maputo foi de 3.859 MT e 16.717 MT respectivamente, apresentando rendimentos médios mensais superiores à média nacional de 1.946 MT per capita e 8.916 MT por agregado familiar.

De acordo com a mesma fonte, a taxa de emprego da população com 15 ou mais anos de idade em Moçambique é de 74%, sendo ligeiramente mais elevada entre os homens (75,5%), do que entre as mulheres (72,8%). A Província de Maputo tem uma taxa de emprego de 54,9%, sendo mais elevada entre os homens (62,8%) do que entre as mulheres (48,3%), e ambas inferiores à média nacional.

Além disso, de acordo com o IOF 2019/20, mais de 65% da população com 15 anos ou mais está empregada nos sectores da agricultura, silvicultura e pesca (excepto na Província de Maputo e na Cidade de Maputo, onde a maioria está empregada nos sectores do comércio, finanças e outros serviços). Apenas 20,2% da população empregada na Província de Maputo está envolvida no sector da agricultura, silvicultura e pesca.

É importante notar que aqueles que trabalham no sector informal, que constituem a maior parte da população activa da província, são extremamente vulneráveis a choques externos e não têm acesso a protecção legal, segurança social e/ou benefícios de pensão. Devido à natureza informal dos seus negócios, também não têm acesso a formas formais de financiamento e enfrentam grandes dificuldades no recrutamento de mão-de-obra qualificada. Todos estes factores contribuem para limitar a sua capacidade de expandir as suas actividades, contribuindo assim para um fraco crescimento económico e, por conseguinte, para uma certa precariedade dos seus negócios.

A economia e os meios de subsistência no Distrito de Boane são semelhantes aos de outros distritos costeiros da província. Embora o distrito de Boane tenha uma maior densidade populacional e a sua sede distrital seja um município com uma economia em rápido desenvolvimento, as comunidades deste distrito são maioritariamente auto-empregadas no comércio informal, na agricultura de subsistência ou na pesca artesanal. De acordo com a Secretaria Distrital de Boane (GDB, 2020b), as principais actividades económicas no Distrito de Boane são o comércio e a produção industrial e agrícola. Em comparação, o distrito de Namaacha tem uma densidade populacional mais baixa e uma economia que não se desenvolve tão rapidamente. No entanto, dada a sua localização, a região beneficia de uma boa integração no mercado e de possibilidades de acesso a actividades geradoras de rendimentos não agrícolas, nomeadamente o número considerável de emigrantes da África do Sul e de Eswathini, o comércio informal e fronteiriço, o fabrico de sabão e a venda de madeira, carvão vegetal, bebidas alcoólicas e produtos de olaria.

Como mostra a tabela abaixo, e em linha com o mencionado acima, o número de empregos formais criados é muito maior em Boane do que em Namaacha, além de ter tido também um crescimento muito maior de 2020 a 2021.

Tabela 67: Número de empregos criados no sector privado e público

Distrito	2020	2021	Crescimento (%)
Namaacha	592	615	3,9
Boane	5,579	6,773	28,4

Fonte: GDN (2022b) e GDB (2022b)

Como se pode ver na tabela seguinte, as actividades agrícolas e de criação de animais são comuns a

todas as comunidades. A pesca foi referida pelos líderes locais de Mucacuene, Gumbe e Mabanja como sendo importante para a sua subsistência. A produção e venda de carvão vegetal foram mencionadas em Mucacuene, Gumbe e Livevene. Note-se que Mangava é uma importante área de produção de carvão vegetal para as comunidades vizinhas de Gumbe e Livevene. A actividade comercial é mais extensa e activa nas comunidades do Distrito de Boane e os membros dos agregados familiares com emprego formal foram particularmente mencionados no Bairro 1 e no Bairro 6.

Tabela 68: Principais actividades económicas nas comunidades abrangidas

Distrito	Comunidade	Principais actividades económicas
Namaacha	Bacabaca	Agricultura e pecuária
	Mucacuene	Agricultura, pecuária, pesca, produção e venda de carvão vegetal
	Gumbe	Agricultura, pecuária, pesca, produção e venda de carvão vegetal
	Livevene	Agricultura, pecuária e produção de carvão vegetal
Boane	Bairro 1	Agricultura, pecuária, actividades comerciais e empregos formais
	Bairro 6	Actividades agrícolas, pecuária, actividades comerciais e empregos formais
	Mabanja	Actividades agrícolas, pecuárias, piscatórias e comerciais

Relativamente à profissão ou ocupação declarada pelas pessoas com deficiência inquiridas nos diferentes inquéritos quantitativos, a tabela abaixo indica que, do inquérito às pessoas com deficiência, resultou que a maioria dos inquiridos trabalha no sector público (22,7%) ou no comércio (16,4%). Mais de metade dos HHH no inquérito às machambas tem como ocupação principal o trabalho nos campos de cultivo (57,2%). Dos agregados familiares inquiridos, 48,6% dos HHH têm como ocupação principal a actividade comercial (48,6%), seguida dos que trabalham no sector público.

Tabela 69: Profissões/ocupações referidas nos inquéritos quantitativos

Profissão/ocupação	Inquérito infra-estruturas (%)	Inquérito Machambas (%)	Inquérito às empresas (%)
Agricultor/Silvicultura/Pesca	15,5	57,2	2,7
Indústria	2,7	0,6	
Construção	2,7	1,7	
Comércio	16,4	2,2	48,6
Serviços	5,5	2,2	5,4
Queimador de carvão vegetal	0,9		
Transportes		1,7	
Sector público	22,7	5	21,6
Trabalho independente	10,9	6,7	5,4
Desempregado	5,5	8,3	8,1
Estudante	1,8	2,8	2,7

Outros	14,5	11,7	5,4
NA	0,9		

Outras profissões ou ocupações referidas foram as seguintes:

- Inquérito às famílias - Mecânico, pasteleiro, pedreiro, ajudante de pedreiro e serralheiro
- Inquérito às Machambas - Produção animal
- Inquérito às empresas - mecânico, serralheiro, produção de tijolos, aluguer de casas, venda de carvão vegetal e produtos agrícolas e alfaiate.

6.3.14.2. Agricultura

A economia moçambicana baseia-se principalmente na agricultura, que representa cerca de um quarto do PIB, seguida do sector transformador (cerca de 15%) e dos serviços (10%). A agricultura também emprega a maior parte da mão-de-obra (mais de 75%), estando a restante dividida entre o segundo e o terceiro sectores (UN Habitat, 2018).

A agricultura na Província de Maputo é praticada com dois objectivos principais. O primeiro é produzir culturas como o milho, a mandioca, a batata-doce, o feijão nhemba, o arroz e o amendoim para garantir a segurança alimentar das famílias e para venda nos casos de excedentes de produção. O segundo objectivo é a produção de culturas para abastecer o mercado da cidade de Maputo, nomeadamente frutas e legumes como o tomate, cebola, couve, cenoura, batata, pimento, feijão, pepino, beringela, repolho, alface, entre outros. A maioria da população pratica a produção de sequeiro, mas existe também a componente de regadio que, embora não esteja a funcionar em pleno, cria condições para a produção de hortícolas.

A cultura com maior produção agrícola na Província de Maputo no período em análise (Tabela 67) foi a cana-de-açúcar, seguida das hortícolas e raízes e tubérculos. Com excepção dos cereais, registou-se um aumento da produção das várias culturas entre 2019 e 2021.

Tabela 70: Produção agrícola por cultura na província de Maputo, 2019 – 2021

Cultura / grupo de culturas	2019	2020	2021
Batata (Ton)	30,902	25,672	30,951
Cana-de-açúcar (Ton)	2.183.441	2.412.135	2.436.036
Cereais (Ton)	316,997	313,375	308,170
Frutas (Ton)	328,791	344,420	399,152
Legumes (Ton)	688,949	709,987	754,550
Leguminosas (Ton)	61,790	60,670	62,262
Raízes e tubérculos (Ton)	483,653	485,418	521,573

Fonte: INE (2022d)

De um modo geral, a agricultura no Distrito da Namaacha é praticada em campos de cultivo familiares de um hectare em média e em regime de consociação de culturas com base em variedades locais, sendo que em algumas regiões as famílias utilizam a tracção animal e tractores para apoiar a agricultura.

As principais culturas produzidas no distrito de Namaacha são o milho, a mandioca, a batata-doce, a batata-reno, o feijão e vários tipos de hortícolas como o tomate, o pimento, o feijão-verde e a alface. Quanto às culturas de rendimento, e porque são definidas como aquelas que

são produzidas essencialmente para venda, para além da noz macadâmia, as frutas, são consideradas um dos grandes potenciais do distrito, destacando-se os morangos, as líchias, os abacates, as bananas e alguns legumes (SDAE, 2022).

O sector familiar dedica-se ao cultivo de milho, amendoim, feijão, batata-doce, banana e mandioca, com a promoção da produção de girassol e óleo no Posto Administrativo de Changalane. Na zona irrigada de Mafuiane, os agricultores também cultivam legumes, árvores de fruta (citrinos, banana, abacate, morango, lichia), feijão, amendoim e milho. A produção e a comercialização agrícola são muito importantes, uma vez que a agricultura é a principal actividade económica da população.

Fonte: Consultec 2023.

Figura 133: Bananeiras e produção de culturas múltiplas em Mafuiane

Quanto à produção agrícola em Namaacha (Tabela 68), foram colhidas 261.668,4 toneladas de diferentes culturas no primeiro semestre de 2022, representando um crescimento de 8,1% face ao período homólogo da Campanha Agrária 2020/21 (243.031,2ton). Durante o período em análise registou-se um aumento da produção de todas as culturas alimentares e de rendimento, com destaque para a produção de legumes que teve um aumento de 44,3%.

Tabela 71: Produção agrícola no distrito de Namaacha (2021-2022)

Cultura	Produção - 1º Semestre 2021 (ton)	Produção - Total 2021 (ton)	Produção - 1º Semestre 2022 (ton)	Crescimento (%)
Cereais	38748,9	34213,1	42055,1	8,5
Leguminosas	5700,8	6941,7	6057,7	6,3
Raízes e tubérculos	14.615,70	13.151,73	15.344,90	5,0
Total de culturas alimentares	59.065,4	54.306,5	63.457,7	7,4
Frutas	165.803,9	221.036,2	173.298,4	4,5
Legumes	17.162,0	50.308,5	24.760,9	44,3
Total de culturas de rendimento	182.965,9	275.870,7	198.210,7	8,3
GRAND TOTAL	242.031,2	330.177,2	261.668,4	8,1

Fonte: GDN (2022a)

O distrito de Boane também tem uma actividade agrícola considerável, e a Estação Agrária de Umbelúzi, uma filial do Instituto de Investigação Agrária de Moçambique, fundada em 1909, está localizada aqui. Durante 2021, registou-se uma precipitação significativa que contribuiu para o aumento e disponibilidade de água na Barragem dos Pequenos Libombos e principais açudes,

garantindo, assim, a rega nos campos de produção agrícola e o abeberamento do gado. Este período caracterizou-se por bons níveis de produção alimentar (legumes e tubérculos), acelerando a economia, o que contribuiu para estabilizar a segurança alimentar e os preços dos bens, serviços e combustíveis (GDB, 2022b).

A Tabela 69 mostra a produção agrícola no distrito de Boane, com um aumento de 5,9% da produção total em relação ao mesmo período do ano anterior, destacando-se a produção de cereais e tubérculos nas culturas alimentares e de hortícolas nas culturas de rendimento.

Tabela 72: Produção agrícola no distrito de Boane (2021-2022)

Culturas	Produção - 1º Semestre 2021 (ton) Prod (ton)	Produção - 1º Semestre 2022 (ton) Prod (ton)	Crescimento (%)
Cereais	81.052,2	88.805,4	9,6
Leguminosas	1.297,5	1.545,9	19,1
Raízes e tubérculos	66.290,8	7.1307.4	7,6
Total de culturas alimentares	148.640,5	161.658,7	8
Legumes	59.058,7	60.308,2	2,1
Frutas	45.176,4	45.814,5	1,4
Total de culturas de rendimento	104.235,1	106.122,7	1,2
GRAND TOTAL	252.875,6	267.781,4	5,9

Fonte: GDB (2022a)

De acordo com o que foi mencionado pelos líderes locais entrevistados, as principais culturas nos distritos estão listadas na tabela abaixo. O tamanho médio dos campos de cultivo varia de 0,5 a 3 hectares e de 1 a 4 hectares nos distritos de Namaacha e Boane, respectivamente.

Tabela 73: Principais culturas e localização e dimensão dos campos de cultivo

Distrito	Principais culturas	Dimensão média dos campos de cultivo	Localização do campo de cultivo
Namaacha	Milho, mandioca, quiabo, abóbora, amendoim e feijão Nhemba	0,5 - 3 hectares	Na comunidade
Boane	Pepino, milho, tomate, quiabo e alface	1 - 4 hectares	Bairro 1 e Bairro 6 fora da comunidade Mabanja na comunidade

Fonte: Consultec (2023)

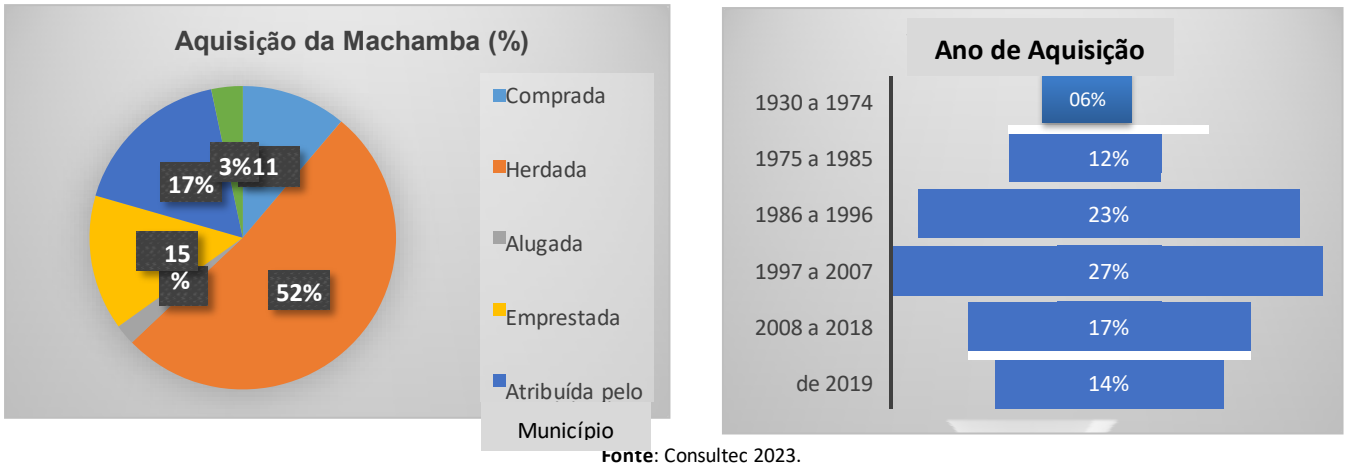
Existe uma mistura de tipos de agricultura ao longo do traçado da linha de transporte. Entre eles:

- proprietários de machambas que trabalham directamente nos campos;
- machambas alugadas ou emprestadas por não-proprietários; ou
- quintas de grande dimensão onde os trabalhadores são contratados para cuidar da terra em nome dos proprietários.

Existem também muitas árvores de valor económico utilizadas pelas comunidades locais ao longo do traçado da linha de transporte. No distrito de Namaacha, as espécies estudadas incluem: mogno de Natal, lichia, ameixa preta, limoeiro, laranjeira, macieira, abacateiro, bananeira, mangueira, marula e papaeira. No distrito de Boane, as espécies inquiridas incluem: mangueiras, bananeiras, papaeiras, mogno de Natal e marula.

Para informar o EIA original, foi realizado um inquérito a agregados familiares representativos (HH) ao longo do traçado da linha de transporte em 2023. Neste inquérito, 82,8% dos agregados familiares referiram ter uma machamba, enquanto 17,2% referiram ter mais do que uma (Consultec, 2023). Quando perguntados se tinham uma parcela cultivada noutra área em vez de na sua própria comunidade, 40% responderam positivamente e 60% dos inquiridos disseram ter as suas machambas dentro das suas próprias comunidades. Além disso, 5,6% declararam possuir um título de propriedade relativo ao direito de uso e aproveitamento da terra (DUAT) e um número considerável de inquiridos (47,8%) afirmou utilizar factores de produção agrícola nos seus campos de cultivo.

Neste mesmo inquérito, os HHs foram questionados para perceber como as suas machambas tinham sido adquiridas e o ano de aquisição. Ver a figura abaixo para uma análise detalhada.



Fonte: Consultec 2023.

Figura 134: Forma e ano em que os HHH das machambas inquiridas adquiriram a machamba

Está previsto o início de um recenseamento pormenorizado da linha de transporte revista a partir do final de Outubro de 2024. Os resultados deste censo serão utilizados para informar a concepção e a implementação do PAR Revisto para o Projecto.

O inquérito de delimitação do âmbito do reassentamento realizado para o traçado revisto em Setembro de 2024 foi utilizado para estimar os impactos económicos esperados do reassentamento ao longo do traçado, incluindo para a agricultura. A tabela seguinte resume estas constatações.

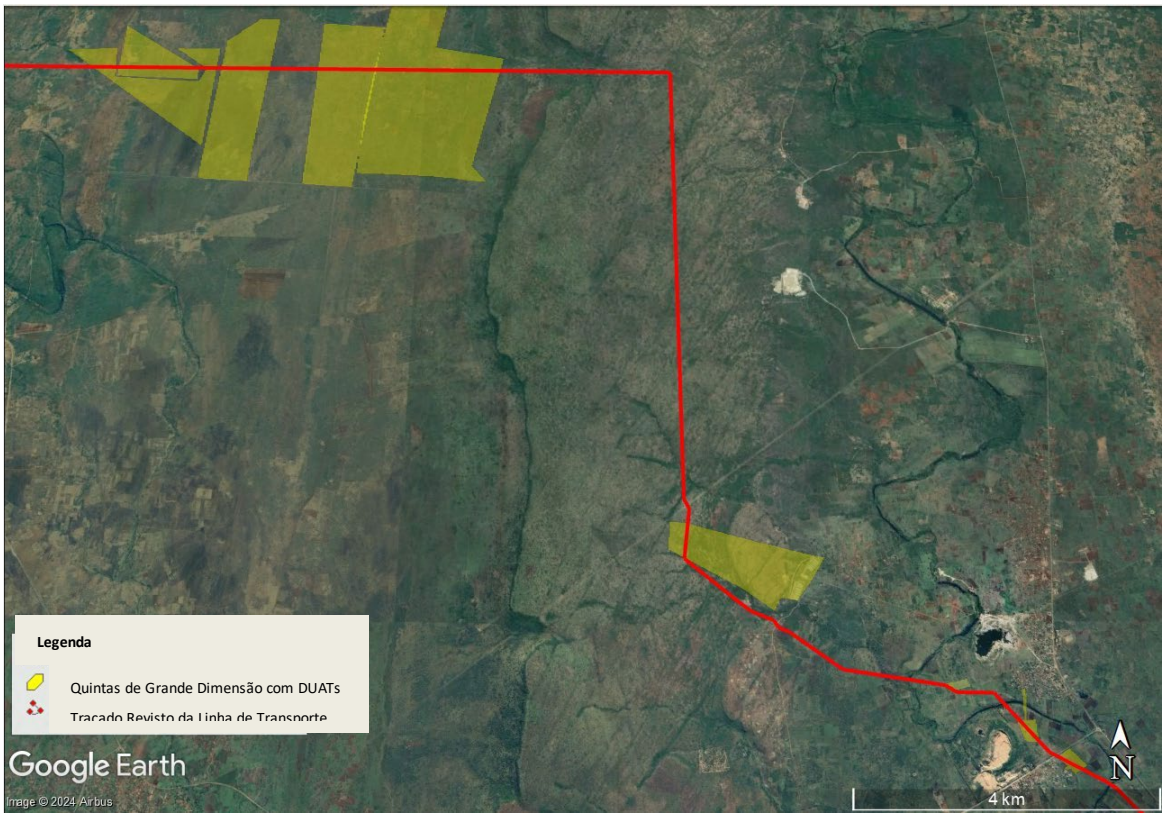
Tabela 74: Reassentamento económico previsto relacionado com a agricultura

Aspecto	Valor
Área total de terras aráveis/produtivas a perder (ha)	~182 ha
Número de agregados familiares que perderam as suas culturas e/ou fontes de rendimento	45, mais os agregados familiares associados às 9 quintas de dimensão comercial
Número de PAPs a serem economicamente deslocadas	252 mais PAPs associadas às 9 quintas de escala comercial
Estimativa da perda de rendimentos agrícolas[1]	Total – USD 595,691 Culturas anuais - 581 040 USD Culturas arbóreas - USD 14.651
Número de culturas arbóreas perdidas[1]	Árvores de fruta cultivadas = 39 Árvores indígenas benéficas = 193 Árvores de importância económica = 20 Subtotal = 252
Notas:	

[1]**Excluindo as 9 quintas de escala comercial. Não foi concedido acesso às quintas de escala comercial durante a fase de definição do âmbito para realizar estimativas preliminares de activos e PAPs. Como tal, estes dados detalhados serão recolhidos durante o censo.**

Embora não estejam incluídas na tabela acima, há pessoas que recolhem lenha em toda a região para produzir carvão vegetal. A madeira é recolhida de forma oportunista e não é cultivada. Como tal, é avaliada como um serviço ecossistémico e não como uma actividade agrícola.

É importante notar que o traçado revisto da linha de transporte no Distrito da Namaacha passa agora por uma área dominada por quintas de grande escala que têm um perfil socioeconómico muito diferente da maioria das quintas conduzidas ao longo do resto do traçado da linha de transporte. Não se espera que estas quintas de escala comercial incluam PAPs vulneráveis, embora isto seja confirmado através do processo de recenseamento detalhado. A localização destas quintas de grande escala é mostrada na figura abaixo.



Fonte: Source Energia 2024

Figura 135: Localização das quintas de grande dimensão com DUATs

6.3.14.3. Pecuária

Para além da agricultura, nos últimos anos a Província de Maputo tem registado um crescimento considerável da componente pecuária, essencialmente a criação de gado, de tal forma que o plano estratégico da província considera a pecuária como uma área prioritária.

Conforme indicado na Tabela 72, registou-se um aumento do efectivo pecuário registado da maioria das espécies pecuárias no período de 2019 a 2021, destacando-se o considerável número de bovinos nesta província. Exceptua-se a criação de caprinos que teve um decréscimo

de cerca de 6,7% de 2020 para 2021.

Tabela 75: Números de cabeças de gado na Província de Maputo (2019 – 2021)

Espécies	2019	2020	2021
Aves de capoeira	467,223	869,036	990,599
Bovinos	367,921	378,710	385,241
Caprinos	309,300	315,771	294,612
Ovinos	58,610	61,638	65,650
Suínos	46,958	47,875	49,295

Fonte: INE (2022d)

O desenvolvimento da criação de gado no Distrito de Namaacha é ainda insuficiente, embora este distrito tenha uma tradição na criação de gado e na utilização de tracção animal, particularmente nas áreas de Mafuiane e Changalane. A nível familiar, foram introduzidas técnicas de produção de queijo a partir de gado caprino, embora o seu impacto ainda não seja visível, porque este gado ainda está na fase de reprodução e as famílias estão a pedir mais desenvolvimento pecuário. As limitações da produção pecuária identificadas na zona são as doenças dos animais, a insuficiência dos serviços de extensão rural e a fraca capacidade monetária do agregado familiar para comprar gado. Ao longo do traçado da linha de transporte, o pastoreio de gado em grande escala está presente no distrito de Namaacha, particularmente nas zonas de maior altitude, onde a terra não é tão arejada.

Apesar do contexto misto, a população do distrito de Boane tem a agricultura como principal forma de subsistência, complementada pela criação e comércio de gado bovino, ovino, suíno e avícola. Em Boane, a agricultura comercial privada está fortemente presente, ocupando grandes áreas de terra e com grande impacto na absorção da mão-de-obra local. Particularmente em relação ao gado bovino tem-se verificado uma tendência de redução do seu efectivo nos últimos anos devido à crescente redução das áreas de pastagem, o que faz com que alguns criadores optem por transferir os seus animais para os distritos circunvizinhos como Namaacha, Matutuine e Moamba, mas por outro lado, o efectivo de animais de espécies de pequeno porte tem vindo a crescer. A produção avícola é significativa no distrito, com mais de 400 avicultores, cerca de 60% do total de avicultores registados são criadores de frangos de carne e os restantes criam galinhas poedeiras para a produção de ovos.

Tal como na província e conforme apresentado na Tabela 73, entre 2019 e 2021, houve um aumento crescente no número de animais registados das principais espécies de gado criadas no Distrito da Namaacha. Com excepção do número de aves de capoeira, o número de outras espécies animais criadas no distrito de Boane é consideravelmente inferior ao de Namaacha. A tabela abaixo mostra também que, em Boane, se registou uma diminuição de todas as espécies unguladas em 2020, seguida de um aumento em 2021.

Tabela 76: Número de efectivos pecuários nos distritos abrangidos (2019 – 2021)

Espécies	Distrito de Namaacha			Distrito de Boane		
	2019	2020	2021	2019	2020	2021
Bovinos	60 273	64,872	66,863	9,129	8,716	9,936
Caprinos	31 505	31,604	21,501	6,917	2,919	3,425
Ovinos	17 463	19,012	20,592	2,510	936	1,113
Suínos	8 823	9,817	10,578	3,786	859	1,375
Aves de capoeira	62172	67,324	73,805	46,462	209,629	249,471

Fonte: INE, (2021b, 2022d), GDB (2020), SDAE Namaacha (2022) e SDAE Boane (2022).

De acordo com as informações fornecidas pelos líderes locais de ambos os distritos, as espécies animais mais encontradas nas comunidades abrangidas são as galinhas, os patos e as cabras. As pessoas também mencionaram ter ovelhas, suínos e bovinos. Todos estes animais são para consumo próprio ou para venda, embora os suínos, os caprinos e os bovinos tenham sido mais frequentemente referidos como sendo para venda.

Os pormenores relativos à criação de animais afectados pelo projeto serão incluídos no recenseamento pormenorizado da linha de transporte, a fim de informar a concepção e a execução do PAR revisto.

6.3.14.4. Pesca e aquacultura

A pesca não foi referida nas entrevistas realizadas como uma actividade de subsistência importante nas comunidades abrangidas. Apenas as comunidades de Mabanja em Boane e Bacabaca, Mucacuene e Gumbe em Namaacha mencionaram a pesca entre as actividades de subsistência que realizam. As informações fornecidas sobre as actividades de pesca são apresentadas na tabela 74.

Tabela 77: Actividade pesqueira nos distritos abrangidos

Distrito	Comunidade	Onde pescam	Espécies de peixes	Onde vendem
Namaacha	Bacabaca	Rio Movene	Bagre e tilápia	na comunidade
	Mucacuene	Rio Movene	Tilápia	na comunidade
	Gumbe	Rios Gumbe e Mabanga	Bagre e tilápia	na comunidade

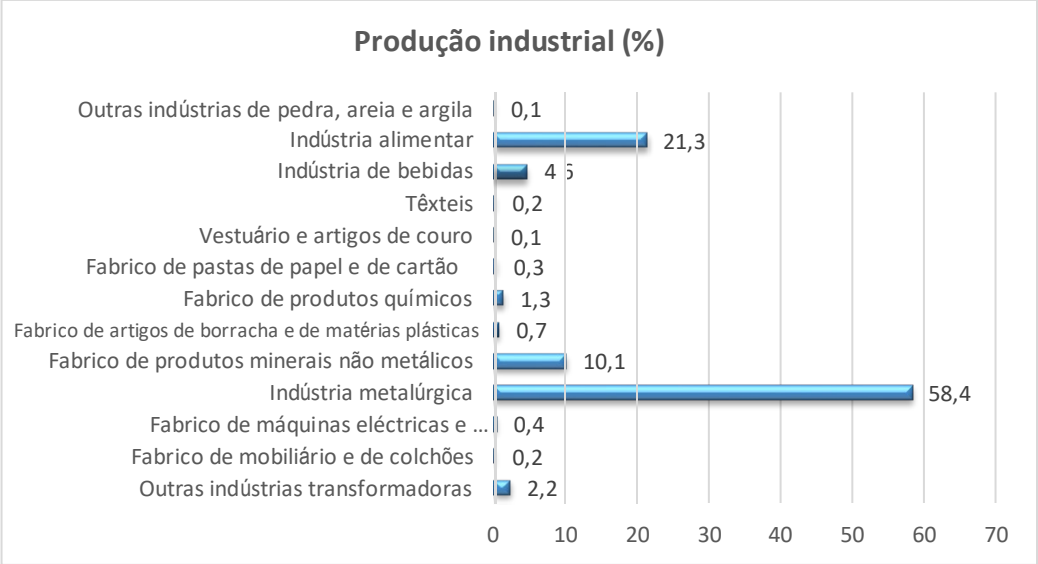
Fonte: Consultec (2023)

Os primeiros inquéritos aos agregados familiares realizados em 2023 pela Consultec indicaram que apenas 6,4% dos agregados familiares inquiridos praticam a pesca.

6.3.14.5. Indústria

Moçambique é um país em processo de revitalização da sua indústria, com índices de produção industrial consideráveis. Apesar dos vários factores conjunturais que não têm contribuído de forma muito favorável para o desenvolvimento industrial, a produção na indústria transformadora cresceu de 70,8 mil milhões de Meticais (2014) para 89,4 mil milhões (2018). A indústria também registou um crescimento de 4,7% em 2019. Para o crescimento registado, os sectores da indústria extractiva e da indústria transformadora foram responsáveis por 39,0% e 61,0% do valor da produção atingido em 2019, respectivamente (INE, 2020b).

A produção industrial na Província de Maputo em 2021 (Figura 127) é dominada pela indústria metalúrgica (58,4%), seguida da indústria alimentar (21,3%) e da fabricação de produtos minerais não metálicos (10,1%).



Fonte: INE (2021b)

Figura 136: Produção industrial na província de Maputo por sector de actividade (2020)

Segundo a SDAE de Namaacha (2022), existe um total de 85 pequenas e micro indústrias no distrito (Tabela 75), 61 das quais em Namaacha Sede e 24 no Posto Administrativo de Changalane, destacando-se o fabrico de blocos, pedreiras e empresas de produção de banana, macadâmia e engarrafamento de água.

Tabela 78: Estabelecimentos industriais no distrito de Namaacha (2022)

Categoria	Posto Administrativo	
	Namaacha Sede	**Changalane**
Metalurgia	1	3
Carpintarias	2	4
Fabrico de blocos	20	4
Padarias	4	2
Moageiras	8	8
Pedreiras	10	-
Empresa de produção de betume	1	-
Empresa de engarrafamento de água	4	1
Empresa de produção de bananas	9	2
Empresa de produção Macadamia	2	-
Total	61	24

Fonte: SDAE Namaacha (2022)

O distrito de Boane possui o maior número de indústrias da província, impulsionando o crescimento das Pequenas e Médias Empresas (PME) locais e criando oportunidades de emprego. O Complexo do Parque Industrial de Beluluane (PIB) e a Zona Franca de Beluzone, com 700 hectares, é considerado a principal zona industrial do país e pretende tornar-se um local privilegiado na África Austral para empresas orientadas para a exportação. O Parque Industrial de Beluluane foi criado pelo impacto da implementação da Indústria de Fundição de Alumínio - Mozal, que por sua vez gera outras empresas e indústrias nacionais e estrangeiras.

O distrito tem atualmente um número acumulado de 395 indústrias (na sua maioria de pequena escala), das quais 45 estão a funcionar no Parque Industrial de Beluluane. A fábrica de fundição de alumínio da Mozal é a mais proeminente do Parque Industrial. No entanto, têm surgido algumas fábricas autónomas, como a Capital Star Steel, uma fábrica orientada para a exportação de tubagens para oleodutos e gasodutos, contribuindo para melhorar a competitividade dos produtos moçambicanos no mercado internacional. Outras fábricas importantes no BIP são a Midal Cables International, a Dendustri Moçambique, o Grupo Godrej, o Grupo Duys Engineering, a Matola Gas Company, a Hytec, a Sunshine Nut Company e a Cimento Nacional. O Distrito de Boane possui também várias pedreiras e areeiros, importantes fontes de recursos para o sector da construção na Província de Maputo e na Cidade de Maputo.

Durante a recolha de dados qualitativos, a actividade industrial não foi referida pelas autoridades locais como relevante para as comunidades abrangidas. No entanto, os inquéritos realizados às infraestruturas e machambas afectadas resultaram que 2,7% e 0,6%, respectivamente, trabalham no sector industrial.

6.3.14.6. Comércio

O comércio desempenha um papel importante na economia nacional, sendo uma das principais fontes de rendimento das populações rurais, um mecanismo de ligação entre a produção e o mercado entre as zonas rurais e urbanas e um instrumento de indução da produtividade agrícola. No comércio agrícola há um envolvimento crescente de vários agentes e actores no processo, mas há desafios a enfrentar, como a aproximação das políticas aos pequenos retalhistas, o aumento da qualidade da produção e da conservação e o controlo do sector informal.

Tem-se registado um aumento do número de estabelecimentos comerciais licenciados na Província de Maputo nos últimos anos, correspondendo a um crescimento na ordem de 26,5% (2018), 5,7% (2019), 6,8% (2020) e 15,1% em 2021 (Tabela 76). 820 feiras agrícolas foram realizadas na província no mesmo ano, das quais 17 no distrito de Boane e cinco no distrito de Namaacha.

A actividade comercial tem vindo a crescer a um ritmo significativo no distrito de Boane, em parte devido ao seu crescimento interno, à sua localização, à base industrial e, em certa medida, também devido às actividades agrícolas. O comércio informal e fronteiriço é característico do distrito e tem um impacto significativo na população e na economia do distrito. Na vila de Boane, ao longo da estrada principal (N2), e nos acessos secundários e terciários, existe uma densa ocupação de estabelecimentos comerciais informais e uma considerável circulação de pessoas. A chegada de mais imigrantes dinamiza a actividade comercial, para além de ser uma das zonas que gera mais emprego a nível distrital. A actividade comercial no distrito inclui especificamente as actividades em mercados (bancas), mercearias, supermercados e armazéns.

O comércio fronteiriço é uma das actividades que mais movimenta os habitantes da Namaacha. Ligada por laços étnicos e linguísticos (e muitas vezes familiares) à população que vive do lado de Eswatini, a população transita entre os dois territórios para melhorar a sua situação económica através do comércio. A vila de Namaacha, devido à sua localização na fronteira com Eswatini, foi o local onde surgiu uma prática comercial fronteiriça muito característica ao longo dos limites territoriais do sul de Moçambique (incluindo em relação à África do Sul): o chamado "Mukhero".

O distrito de Boane é um dos distritos com maior número de licenças anuais emitidas na província, depois dos distritos da Matola e Marracuene, e por outro lado, o distrito de Namaacha é um dos distritos com menos estabelecimentos licenciados.

Tabela 79: Rede comercial (2019-2021)

Localização	Estabelecimentos comerciais (nº)		
	2019	**2020**	**2021**
Província de Maputo	2,339	2,510	2,953
Distrito de Boane	228	226	180
Distrito de Namaacha	31	31	24

Fonte: INE (2022d)

Seguem-se exemplos ilustrados do comércio formal e informal existente nos distritos atravessados pelo projecto.

Comércio formal, Namaacha

Comércio informal, Boane

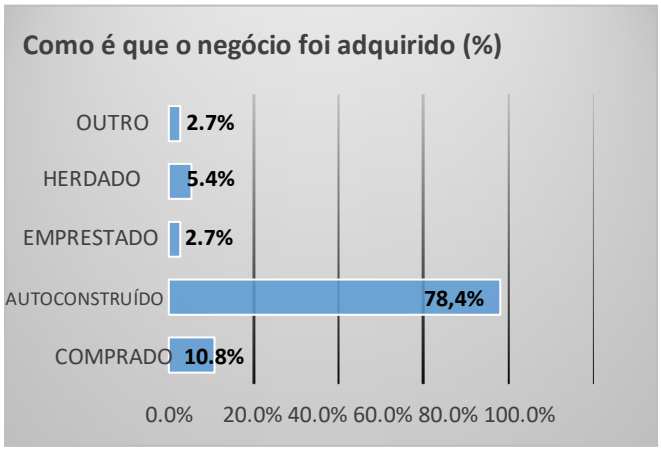
Figura 137: Comércio formal e informal nos distritos abrangidos

Tanto nas entrevistas realizadas como nos inquéritos às infra-estruturas e empresas localizadas na faixa de servidão da linha, a diferença em termos de actividade comercial entre as comunidades localizadas no Distrito de Namaacha e as localizadas em Boane foi material.

No Bairro 1, Bairro 6 e Mabanja, no distrito de Boane, existe uma actividade comercial muito activa, tanto formal como informal, desde bancas a mercearias. O comércio formal é efectuado em infra-estruturas de alvenaria que oferecem uma vasta gama de serviços e produtos vendidos desde materiais a alimentos e bebidas. No distrito de Namaacha, nem sequer existem bancas informais (Livevene e Gumbe) ou existe algum comércio informal e algumas pequenas mercearias de construção convencional (Bacabaca e Mucacuene).

Figura 138: Actividade comercial em Mucacuene (esquerda) e no Bairro 6 (direita)

Durante o inquérito às empresas realizado pela Consultec em 2023, foi perguntado às famílias como adquiriram o seu negócio e há quanto tempo estão em funcionamento. Ver os números abaixo para respostas detalhadas. Quando perguntados se têm um título de propriedade (DUAT) do seu negócio, 18,9% disseram que têm um DUAT e os restantes 81,1% não o têm.



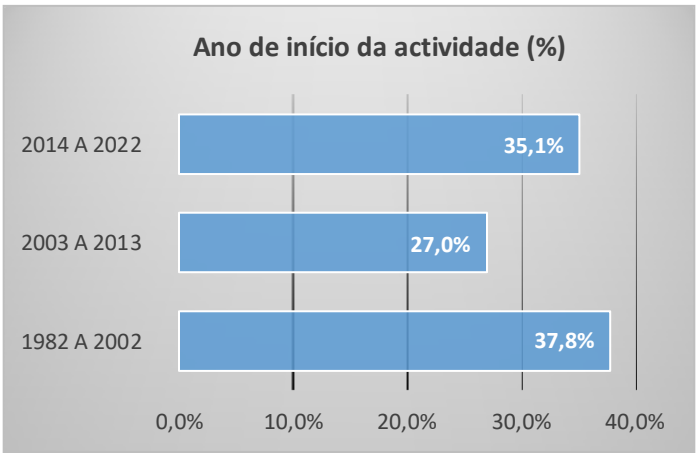


Figura 139: Tipo e ano de aquisição do negó cio

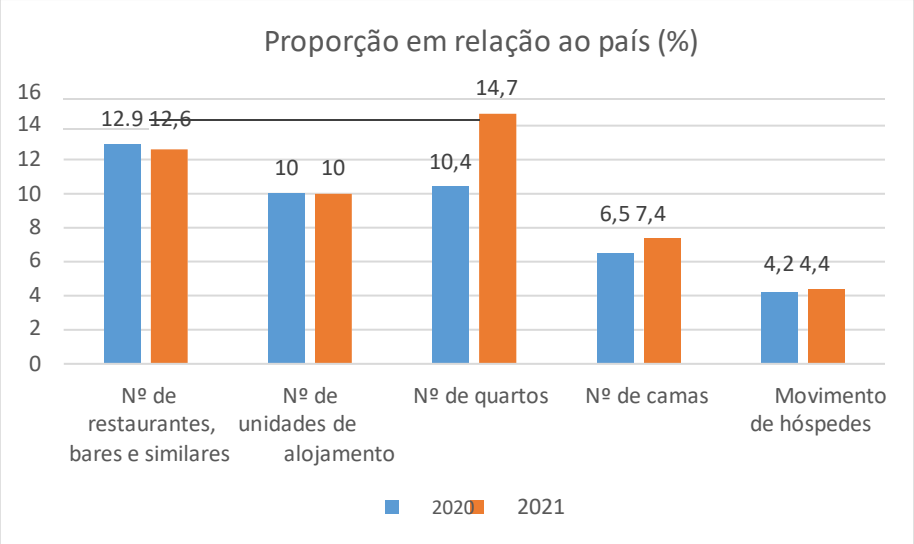
6.3.14.7. Turismo

Moçambique, um país em desenvolvimento classificado entre os países mais pobres, tem potencialidades económicas interessantes. O turismo internacional, desempenhando o papel de motor de desenvolvimento, tem interesse pelas suas contribuições económicas e sociais, nomeadamente as mais evidentes e mais directas: criação de emprego, possibilidade de os habitantes aumentarem o seu rendimento e o seu nível de vida, e pelos ganhos secundários em relação a outros sectores. Trata-se essencialmente de um turismo de proximidade, uma vez que a maior parte dos fluxos provém de países vizinhos, como a África do Sul, de onde, aliás, provém a maior parte dos investimentos no sector (Silva, 2019).

O turismo, pela sua natureza, abrange todas as actividades económicas e sociais. Este sector funciona como catalisador das actividades de transporte, estimula algumas actividades como a agricultura, fixa o investimento no território catalisando a construção civil. Inspira também a

evocação dos valores culturais e da arte como elementos do produto turístico. A Província de Maputo possui um vasto leque de potencialidades turísticas naturais e culturais, caracterizadas por belas praias, reservas naturais, monumentos e locais históricos. Este facto confere-lhe um lugar de destaque por excelência, sendo considerado o quinto destino turístico de Moçambique.

A figura 131 abaixo mostra alguns dos indicadores turísticos da província em relação a todos os existentes no território moçambicano. O número de restaurantes, bares e outras unidades de restauração diminuiu ligeiramente, a proporção de unidades de alojamento manteve-se estável e o número de quartos e camas aumentou no mesmo período. No que diz respeito ao movimento de hóspedes, a província de Maputo tem tido uma pequena proporção de turistas quando comparada com províncias como Nampula, Inhambane, Gaza ou Cidade de Maputo.



Fonte: INE (2022f)

Figura 140: Indicadores turísticos da Província de Maputo

De acordo com a Direcção Provincial da Cultura e Turismo, em 2020 existiam na província 51 estabelecimentos hoteleiros e de restauração, dos quais 19 hotéis, 21 pensões, cinco pousadas e 339 estabelecimentos de restauração.

No que diz respeito ao turismo, o distrito de Namaacha tem um local de interesse natural bem conhecido, a cascata de Namaacha, além de beneficiar da sua proximidade com o Reino de eSwatini. Outros locais de interesse são o Monte M'Ponduine, de interesse cultural, a Igreja de Nossa Senhora de Fátima, um local de peregrinação para os crentes católicos, a gruta de Damião em Changalane e o monumento à guerra em Goba.

Segundo o SDAE Namaacha (2022), existem dois hotéis, quatro pensões, sete estabelecimentos de restauração de média dimensão e duas quintas de fauna bravia (MHMexotic Parque Nature Conservation e AAA Enterprise). A reabilitação do SunShine Libombos Hotel and Spa está também a decorrer na cidade de Namaacha.

Nos últimos anos, tem-se registado um crescimento gradual e contínuo do número de hotéis e restaurantes licenciados no distrito de Boane. Entre 2014 e 2021 registou-se um aumento de cerca de 40% no número de estabelecimentos turísticos, o que pode ser facilmente associado ao crescimento populacional e à crescente taxa de urbanização que tem caracterizado este distrito nos últimos anos.

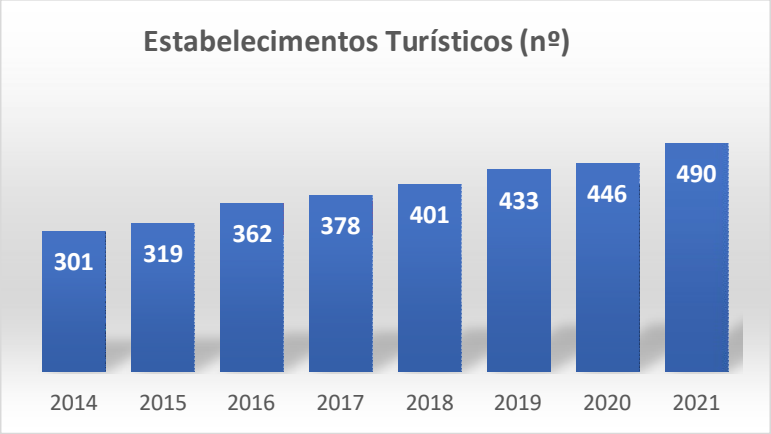


Figura 141: Estabelecimentos turísticos no distrito de Boane, 2014-2021

No que diz respeito aos locais de interesse turístico no Distrito de Boane, como os de Mahanhane e Massaca no Posto Administrativo de Boane Sede, onde se localiza a Albufeira dos Pequenos Libombos, apresentam potencialidades para o desenvolvimento desta actividade, por se tratar de um local dotado de belas paisagens associadas às características do relevo, condições climatéricas e existência de rios. Relativamente a áreas com potencial a explorar, podem destacar-se Ambrósio, Saldanha, Chinonanquila e Matola - Rio.

A actividade turística não foi mencionada em nenhuma das entrevistas realizadas com os líderes das comunidades em análise como sendo relevante para a subsistência dos seus habitantes, no entanto, no inquérito aos estabelecimentos comerciais, foram identificadas quatro empresas ligadas ao sector do turismo, sendo três casas de aluguer de quartos e uma pousada, todas localizadas na faixa de servidão da linha de transporte no Bairro 6 em Boane. A pensão no Bairro 6 está na foto abaixo.

Figura 142: Pensão Pérola na Faixa de Servidão da Linha

6.3.14.8. Outros

Para além das actividades económicas listadas nas subsecções imediatamente anteriores, existem também alguns serviços ecossistémicos que são também actividades económicas (p.e. produção de carvão vegetal). Ver secção 6.2.3.5 para mais detalhes.

7. Avaliação do Impacto e Medidas de Mitigação

7.1. Considerações Gerais

Este capítulo apresenta uma avaliação dos potenciais impactos biológicos, físicos e socioeconómicos, tanto directos como indirectos, positivos e negativos, que resultarão da implementação do projecto.

Os potenciais impactos do Projecto são avaliados para cada componente do ambiente biológico, físico e socioeconómico, cuja base de referência é descrita no Capítulo 6, para os quais foram identificados impactos relevantes. A identificação dos impactos baseou-se na delimitação preliminar dos impactos desenvolvida no Estudo de Pré-Viabilidade Ambiental e Definição de Âmbito (EPDA) e foi actualizada tendo em conta as constatações dos estudos especializados e outras análises mais pormenorizadas realizadas para o Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

É de salientar que a avaliação de impacto se baseia no conhecimento que os especialistas têm do projecto a implementar e dos aspectos ambientais e socioeconómicos, de acordo com a descrição do projecto apresentada no Capítulo 4.

A identificação e a avaliação do impacto foram efectuadas para as fases de construção [13], e exploração [14] com base na apreciação e na experiência profissional da equipa de AIA, bem como no trabalho de campo, na participação do público e na análise documental.

A importância dos impactos potenciais que podem resultar do projeto proposto foi determinada para apoiar o processo de tomada de decisões (normalmente por uma autoridade designada ou agência estatal, mas, em alguns casos, também pelo proponente).

Para cada impacto identificado, é fornecida uma descrição do impacto e a sua significância é avaliada de acordo com uma metodologia padronizada de avaliação do impacto, tal como descrito na Secção 7.1.1. abaixo. Se a avaliação de impacto confirmar que os impactos estão associados à implementação do projecto, serão implementadas medidas e acções de mitigação para evitar, minimizar, compensar ou corrigir potenciais impactos adversos, ou para melhorar os impactos positivos ou benéficos. Como princípio geral, para impactos ambientais e sociais significativos, um programa de acções ou medidas aplicará uma hierarquia de mitigação que se concentra em medidas para prevenir ou evitar que esses impactos ocorram em primeiro lugar, em oposição à minimização, mitigação ou compensação. Sempre que for possível evitar ou prevenir, os impactos significativos serão minimizados através de medidas/tratamentos/concepção ambientais e sociais. As opções aceitáveis para minimizar ou mitigar variam entre a redução, a rectificação, a reparação e a recuperação dos impactos, conforme adequado. Quando as medidas de prevenção, minimização ou mitigação não forem eficazes, medidas compensatórias ou de contrabalanço para

[13] O termo "fase de construção" abrange a preparação do local, as instalações, o fabrico, a construção do local, a entrada em funcionamento e o arranque.
[14] No presente documento, a avaliação do impacto da fase de desactivação é efectuada a um nível elevado. A avaliação pormenorizada do impacto da fase de desactivação será realizada durante a fase de exploração.

os impactos residuais serão definidos. É de notar que estas medidas compensatórias ou de contrabalanço não eliminam a necessidade de identificar potenciais impactos residuais do Projecto.

A significância de cada impacto potencial é também classificada após a aplicação das medidas de mitigação/melhoria, para avaliar a significância do impacto residual. A avaliação do impacto para cada impacto é resumida em formato de tabela, incluindo a avaliação pré-mitigação, as principais medidas de mitigação propostas e a avaliação do impacto residual.

As medidas de mitigação, melhoria e monitoria resultantes da avaliação de impacto são depois organizadas em programas temáticos no Plano de Gestão Ambiental (PGA) (ver Anexo 1).

7.1.1. Metodologia de Avaliação do Impacto

Esta secção apresenta uma metodologia pormenorizada a utilizar para a avaliação da significância dos potenciais impactos ambientais e sociais no EIA. Esta metodologia permite que os potenciais impactos identificados sejam analisados de forma sistemática, sendo atribuída uma classificação de significância (de *insignificante* a *muito elevado*) a cada potencial impacto, contribuindo, assim, para minimizar a subjectividade inerente à avaliação de impactos.

A identificação e a avaliação dos impactos serão efectuadas para as fases de construção e de exploração com base na apreciação e na experiência profissional da equipa de AIA, bem como no trabalho de campo, na participação do público e na análise documental.

7.1.1.1. Tipos de Impactos

Um impacto é qualquer alteração ou percepção de alteração, quer seja adversa ou benéfica, total ou parcialmente resultante das actividades, produtos ou serviços de uma organização (tal como definido na ISO 14001:2004). Qualquer projecto pode gerar uma vasta gama de impactos potenciais, de diferentes tipos. A tabela seguinte enumera os diferentes tipos de impactos que serão identificados e avaliados.

Tabela 80: Tipos de Impactos

Tipo de Impacto	Descrição
Directo	Impactos que resultam da interacção directa entre uma actividade do projecto e o ambiente receptor (por exemplo, geração de poeira que afecta a qualidade do ar).
Indirecto	Impactos que resultam de outras actividades (não relacionadas com o projecto), mas que são facilitados pelo projecto (por exemplo, a imigração de candidatos a emprego, que impõe exigências adicionais aos recursos naturais) ou impactos que ocorrem em resultado da interacção subsequente dos impactos directos do projecto no ambiente (por exemplo, a limpeza do RoW pode facilitar a expansão de espécies de flora exótica invasora).
Cumulativo	Impactos que actuam em conjunto com impactos potenciais actuais ou futuros de outras actividades ou actividades propostas na área/região que afectam os mesmos recursos e/ou receptores (por exemplo, efeitos combinados da limpeza da vegetação de várias linhas eléctricas na região). [15]

[15]Um projecto que se espera que tenha impactos cumulativos com a linha de transporte é, logicamente, o Projecto CEN (Projecto de Energia Eólica de Namaacha), do qual partem as linhas de 66 kV. Será seguida a abordagem de Avaliação de Impacto Cumulativo (AIC) da IFC.

7.1.1.2. Avaliação da Significância do Impacto

O objectivo da avaliação de impacto é informar que tipo de mitigação / melhoria é necessária para reduzir o efeito residual de um impacto negativo para níveis aceitáveis ou para maximizar os benefícios de um impacto positivo.

A significância de um impacto é definida como uma combinação de vários critérios de impacto, que avaliam a escala temporal e espacial do impacto, a sensibilidade, a resiliência ou a importância dos receptores/recursos afectados e a intensidade das alterações impostas a esses receptores/recursos.

A **significância** de um impacto é definida como uma combinação da sua **consequência** com a **probabilidade** de ocorrência estimada. Os critérios que serão utilizados para determinar as consequências do impacto são apresentados na tabela seguinte. A metodologia de avaliação do impacto e a classificação do impacto foram descritas no EPDA submetido ao MTA em Janeiro de 2023.

Tabela 81: Critérios utilizados para determinar a Consequência do Impacto

Classificação	Definição de Classificação	Pontuação
A. *Extensão* *– a área em que o impacto se fará sentir*		
Local	Limitado ao projecto ou à área de estudo ou parte dela (por exemplo, local)	1
Regional	A região, que pode ser definida de várias formas, por exemplo, cadastral, de captação, topográfica	2
(Inter) nacional	A nível nacional ou internacional	3
B. ***Intensidade*** *– a magnitude do impacto em relação à sensibilidade do meio receptor, tendo em conta o grau em que o impacto pode causar uma perda insubstituível de recursos*		
Baixa	As funções e os processos naturais e/ou sociais específicos do local e mais vastos são alterados de forma negligenciável	1
Média:	As funções e os processos naturais e/ou sociais específicos do local e mais vastos prosseguem, embora de forma modificada	2
Elevada	As funções ou processos naturais e/ou sociais específicos do local e mais vastos são gravemente alterados	3
C. ***Duração*** *– o período de tempo durante o qual o impacto se fará sentir e a sua reversibilidade*		
Curto prazo	Até 2 anos	1
Médio prazo	2 a 15 anos	2
Longo prazo	Mais de 15 anos	3

A pontuação combinada destes três critérios corresponde a uma **Classificação de Consequências**, da seguinte forma:

Tabela 82: Método utilizado para determinar a Pontuação das Consequências

***Pontuação combinada* (A+B+C)**	3 – 4	5	6	7	8 – 9
Classificação das consequências	Muito baixa	Baixa	Média:	Elevada	Muito elevada

Uma vez derivada a consequência, é considerada a probabilidade de ocorrência do impacto, utilizando as classificações de probabilidade apresentadas na tabela abaixo.

Table 83: Probability Classification

Probabilidade *– a probabilidade de ocorrência do impacto*	
Improvável	< 40% possibilidade de ocorrer
Possível	40% - 70% possibilidade de ocorrer
Provável	70% - 90% possibilidade de ocorrer
Definitiva	> 90% possibilidade de ocorrer

A **significância** global dos impactos é então determinada considerando a consequência e a probabilidade, utilizando o sistema de classificação prescrito na tabela abaixo.

Tabela 84: Classificações de significância do impacto

		Probabilidade			
		Improvável	Possível	Provável	Definitiva
Consequência	Muito baixa	**INSIGNIFICANTE**	**INSIGNIFICANTE**	**MUITO BAIXA**	**MUITO BAIXA**
	Baixa	**MUITO BAIXA**	**MUITO BAIXA**	**BAIXA**	**BAIXA**
	Média:	**BAIXA**	**BAIXA**	**MÉDIA**	**MÉDIA**
	Elevada	**MÉDIA**	**MÉDIA**	**ELEVADA**	**ELEVADA**
	Muito Elevada	**ELEVADA**	**ELEVADA**	**MUITO ELEVADA**	**MUITO ELEVADA**

Finalmente, os impactos são também considerados em termos da sua natureza (impacto positivo ou negativo) e da confiança na significância do impacto atribuído. O sistema prescrito para considerar a natureza da confidência do impacto (na avaliação) é apresentado na tabela abaixo.

Tabela 85: Estado de impacto e classificação de confiança

Situação do impacto	
Indicação se o impacto é adverso (negativo) ou benéfico (positivo).	(+) - positivo – 'benefício'
	(-) - negativo – 'custo'
Confiança da avaliação	
O grau de confiança nas previsões baseadas nas informações disponíveis, na opinião do Consultor e/ou nos conhecimentos especializados.	Baixa
	Média:
	Elevada

Não existe uma definição estatutária de " significância", pelo que a sua determinação é necessariamente parcialmente subjectiva. Os critérios para avaliar a significância dos impactos decorrem dos seguintes elementos-chave:

- Estado de conformidade com a legislação, políticas e planos locais relevantes, quaisquer políticas relevantes ou do sector, padrões ou directrizes ambientais e melhores práticas internacionalmente aceites;

- A consequência da alteração do ambiente biofísico ou socioeconómico (por exemplo, perda de habitats, diminuição da qualidade da água) expressa, sempre que possível, em termos quantitativos. No caso dos impactos socioeconómicos, as consequências devem ser vistas na perspectiva das pessoas afectadas, tendo em conta a importância provável do impacto e a capacidade das pessoas para gerirem e se adaptarem à mudança;
- A natureza do receptor do impacto (físico, biológico ou humano). Se o receptor for físico (por exemplo, um recurso hídrico), deve ser considerada a sua qualidade, sensibilidade à mudança e importância. Quando o receptor é biológico, deve ser considerada a sua importância (por exemplo, a sua importância local, regional, nacional ou internacional) e a sua sensibilidade ao impacto. Para um receptor humano, deve ser considerada a sensibilidade do agregado familiar, da comunidade ou de um grupo social mais vasto, bem como a sua capacidade de adaptação e de gestão dos efeitos do impacto; e
- A probabilidade de ocorrência do impacto identificado. Esta probabilidade é estimada com base na experiência e/ou nas provas de que tal resultado ocorreu anteriormente.

A classificação da significância do impacto reflecte igualmente a necessidade de mitigação. Enquanto os impactos de baixa significância podem não exigir medidas de mitigação específicas, os impactos negativos de alta significância exigem que sejam implementadas medidas adequadas para reduzir a significância residual (classificação da significância do impacto, após a mitigação), conforme descrito na tabela seguinte.

Tabela 86: Significância do Impacto e Requisitos de Mitigação

Classificação da significância	Descrição
Insignificante a baixa	Não são necessárias medidas de mitigação específicas, para além das boas práticas ambientais normais e das medidas de controlo padrão da indústria.
Média:	Devem ser elaboradas medidas de mitigação específicas para reduzir a significância do impacto para um nível aceitável.
Elevada	Devem ser elaboradas medidas de mitigação específicas para reduzir a importância do impacto para um nível aceitável. Se não for possível evitar ou minimizar, devem ser consideradas medidas de compensação.
Muito elevada	Devem ser identificadas e aplicadas medidas de mitigação específicas para reduzir a significância do impacto para um nível aceitável. Se tal mitigação não for possível, os impactos negativos muito elevados devem ser considerados no processo de autorização do projecto.

7.1.1.3. Mitigação

A mitigação/melhoria é uma fase crítica do processo de AIA: quando os impactos potenciais tiverem sido identificados, o objectivo é evitar ou minimizar, tanto quanto for razoavelmente possível, os impactos negativos, ao mesmo tempo que se melhoram os positivos.

O princípio básico da mitigação é evitar qualquer impacto negativo logo à partida, em vez de tentar remediar o seu efeito negativo mais tarde. Nos casos em que os impactos não podem ser evitados, o objectivo passa a ser reduzi-los a um nível aceitável, de modo a que não restem impactos residuais importantes.

A tabela seguinte mostra a hierarquia de mitigação aplicada.

Tabela 87: Hierarquia de mitigação

Nível de mitigação	Descrição
Evitar	Reformular o projecto para eliminar o potencial impacto devido à sua característica.
Minimizar	Conceber sistemas de controlo e aplicar medidas fora do local para reduzir os impactos.
Remediar	Reparar os danos residuais causados ao ambiente natural e humano através de actividades de recuperação ou de intervenções adequadas.
Contrabalanço	Compensar os impactos residuais significativos se outras medidas de mitigação não forem viáveis ou eficazes em termos de custos, ou se já tiverem sido plenamente aplicadas

Para cada impacto, são recomendadas medidas de mitigação e de melhoria, e os impactos são classificados da forma prescrita para os cenários pré e pós-mitigação / melhoria.

Para cada avaliação de impacto, será fornecida uma tabela de síntese da avaliação de impacto. Para visualizar a natureza (positiva/negativa) e a classificação da importância dos impactos ambientais e sociais avaliados, a tabela de resumo dos impactos é codificada por cores, como mostra a Tabela 88.

Tabela 88: Código de cores da natureza e significância do impacto

Impactos negativos (Significância)	Impactos positivos (Significância)
Insignificante	**Insignificante**
Muito baixa	**Muito baixa**
Baixa	**Baixa**
Média:	**Média:**
Elevada	**Elevada**
Muito elevada	**Muito elevada**

7.2. Clima e alterações climáticas

7.2.1. Observações gerais

O objectivo desta avaliação dos gases com efeito de estufa (GEE) é fornecer uma estimativa qualitativa das emissões de gases com efeito de estufa associadas ao desenvolvimento do projecto e identificar acções para mitigar ou reduzir essas emissões. Nos casos em que estão disponíveis informações suficientes sobre as fontes de emissão susceptíveis de serem significativas para este projecto, foi realizada uma avaliação quantitativa.

Propõem-se aqui tecnologias e práticas de prevenção e controlo da poluição para reduzir e mitigar as emissões de GEE coerentes com as boas práticas internacionais, tais como as sugeridas pelas Directrizes Gerais da IFC para o Ambiente, Saúde e Segurança (EHS) relativas à redução e controlo dos GEE.

As Directrizes Gerais para o Ambiente, Saúde e Segurança (EHS) da IFC (IFC, 2007a) aconselham que as emissões de gases com efeito de estufa sejam avaliadas para projectos em que se estima

que as emissões sejam superiores a 100 000 toneladas de CO2. As Directrizes de EHS da IFC para o transporte e distribuição de energia eléctrica (IFC, 2007b) não fornecem nenhuma orientação específica sobre as emissões de gases de efeito estufa associadas à construção ou exploração de projectos de transporte e distribuição, embora observe que o uso de hexafluoreto de enxofre (SF6) no isolamento de equipamentos de alta tensão deve ser minimizado sempre que possível, pois o SF6 é um potente gás de efeito estufa se escapar para a atmosfera.

O documento de discussão do Conselho do Sector da Energia e Minas do Banco Mundial intitulado "Impactos dos Projectos de Transporte e Distribuição de energia eléctrica nas Emissões de Gases com Efeito de Estufa. Análise das Metodologias e Proposta de Abordagem no Contexto das Operações de Empréstimo do Banco Mundial" (Madrigal, 2010) propõe metodologias específicas para a contabilização de GEE de projectos de Transporte e Distribuição de energia eléctrica, que foram adoptadas como método de referência nesta avaliação.

As emissões de GEE resultantes de projectos de linhas de transporte de electricidade são consideravelmente baixas quando comparadas com outros projectos baseados em combustíveis fósseis. As linhas de transporte têm emissões numa ordem de grandeza máxima de dezenas de kg de CO2/MWh. Dado que as centrais eléctricas típicas a petróleo e carvão teriam emissões ao longo do ciclo de vida que atingem 870-1335 kg CO2/MWh (DeLuchi, 1991), é provável que todas as fontes de GEE das linhas de transporte representem menos de 10% das emissões típicas da produção de electricidade, embora a limpeza dos terrenos seja a fonte de GEE mais representativa. As emissões da limpeza de terrenos são altamente variáveis, uma vez que dependem das condições locais do terreno (devido à quantidade variável de vegetação a limpar), contribuindo para um aumento do cálculo global das emissões.

As emissões de GEE geradas por este projecto estarão associadas principalmente à fase de construção, embora possam também ocorrer emissões menores durante a fase de exploração do projecto. A estimativa das emissões de GEE do Projecto incluirá as emissões resultantes da utilização de combustível durante a fase de construção (dos veículos de construção de combustão interna e do funcionamento das máquinas), mas também as resultantes das actividades de limpeza dos terrenos. Estas emissões são classificadas como emissões directas de GEE sem produção (Madrigal & Spalding-Fecher, 2010).

Durante a fase de exploração, poderão ocorrer emissões fugitivas de hexafluoreto de enxofre (SF6) e o óxido nitroso (N2O) poderá ser potencialmente libertado devido ao efeito de corona, mas prevê-se que ambos não sejam significativos devido à taxa de potência desta linha de transporte, conforme detalhado abaixo em secções específicas desta avaliação.

Em resumo, teoricamente, as principais fontes de emissões de GEE dos projectos de transporte incluem:

Fase de construção:

Utilização de energia durante a fase de construção do projecto - o combustível utilizado nas máquinas e veículos de construção é a principal fonte de emissão de CO2 nesta fase de desenvolvimento do projecto. Estes são considerados apenas quando existem dados de projecto suficientes sobre a utilização de combustível na fase de construção. No entanto, espera-se que esta seja provavelmente uma fonte significativa de emissões de GEE.

Emissões da limpeza de terrenos - a limpeza de terrenos pode ser uma fonte significativa de emissões, dependendo do tipo de vegetação interceptada pelo RoW do projecto. A área a desbravar e a densidade de carbono da biomassa a desbravar são avaliadas com base nos

estratos de flora interceptados pelo alinhamento do ROW e convertidas em emissões de CO2.

Fase de exploração

Emissões evasivas de hexafluoreto de enxofre (SF6) - O SF6 é utilizado em aplicações de isolamento e de interrupção de corrente em sistemas de transporte de energia (IPCC, 2006c). O SF6 pode escapar sob a forma de emissões fugitivas durante o fabrico, instalação, utilização, manutenção e eliminação deste equipamento. Estas emissões são geralmente pequenas, mas podem ser significativas para projectos que instalem novos equipamentos de alta tensão. No entanto, estas são muito menores nas linhas eléctricas de baixa tensão. Podem ocorrer libertações anormais durante a manutenção dos disjuntores contidos na subestação de Boane, embora se considere que não têm importância para as emissões globais de GEE.

Emissões de N2O resultantes do efeito corona - as linhas de transporte de alta tensão podem criar óxido nitroso (N2O) a partir de um efeito denominado "descarga de corona". O corona é um fenómeno associado a todas as linhas de transporte energizadas. Sob certas condições, o campo eléctrico localizado perto de um condutor energizado pode ser suficientemente concentrado para produzir uma pequena descarga eléctrica que pode ionizar o ar perto dos condutores e promover a libertação de N2O. A descarga eléctrica é designada por descarga de corona. As taxas de produção deste gás dependem fortemente das condições climatéricas e da tensão da linha de transporte.
Emissões de GEE provenientes de actividades de manutenção - Emissões associadas à manutenção de rotina das torres são de curto prazo e intermitentes, pelo que se espera que sejam negligenciáveis.

7.2.1.1. Metodologia e fontes de dados

As metodologias e bases de dados consultadas para a avaliação dos GEE do Projecto foram obtidas nas seguintes fontes de dados:

> Documento de discussão do Conselho do Sector da Energia e Minas do Banco Mundial, documento nº 21, 2010. "Impactos dos Projectos de Transporte e Distribuição nas Emissões de Gases com Efeito de Estufa. Revisão das Metodologias e Proposta de Abordagem no Contexto das Operações de Empréstimo do Banco Mundial".
> Dones, R., et al, 2007. Inventários do ciclo de vida dos sistemas energéticos: Resultados para sistemas actuais na Suíça e noutros países UTCE. Relatório final EcoInvent data v2.0, No. 5. Dübendorf: EcoInvent Swiss Centre for Life Cycle Inventories. www.ecoinvent.ch
> Ferramentas do protocolo de gases com efeito de estufa do WRI. Ferramentas do Protocolo sobre Gases com Efeito de Estufa, 2021.
> https://ghgprotocol.org/calculation-tools.
> U.S. EPA, 2006. (U.S. EPA (Environmental Protection Agency). 2006 Emissões globais antropogénicas Emissões de gases com efeito de estufa não-CO2: 1990-2020. Washington.

Outras fontes de dados incluem:

> Ferramenta de estimativa de emissões de carbono da IFC (IFC 2014), esta ferramenta inclui uma secção sobre limpeza de terrenos que pode ser aplicada a qualquer tipo de projecto. As emissões da limpeza do terreno foram calculadas como o produto da área total estimada a limpar e da densidade da biomassa (principalmente acima do solo) convertida em carbono. Esta ferramenta também inclui uma tabela de factores de emissão (densidade de biomassa acima do solo) para uma grande variedade de tipos de vegetação, provenientes das Directrizes do IPCC de 2006 para os Inventários Nacionais de Gases com Efeito de Estufa.

WRI, 2021. Mozambique Total GHG including LUCF, https://www.climatewatchdata.org, consultado em Fevereiro de 2022.

Estas metodologias foram aplicadas no presente projecto com o objectivo de calcular as emissões de GEE (CO2eq) e estimar o impacto do Projecto, no contexto das emissões totais de GEE de Moçambique.

7.2.1.2. Princípio de Contabilização dos Gases com Efeito de Estufa

O inventário de GEE desenvolvido nesta avaliação baseou-se nos princípios definidos no Protocolo de Gases com Efeito de Estufa (*World Business Council for Sustainable Development e World Resource Institute*). Especificamente, o Protocolo GHG defende a definição de um limite de relatório para um inventário e, em seguida, a segmentação das fontes de GEE dentro desse limite, de acordo com seu âmbito. Para o presente inventário de GEE, apenas as emissões do âmbito 1 devem ser consideradas, para a fase de construção e exploração do projecto. Os âmbitos destas emissões de GEE são:

- As emissões de GEE do âmbito 1 são as produzidas directamente pela construção e exploração do projecto, como a combustão de combustível, a ventilação/queima de gás e as fontes de emissões fugitivas.
- As emissões de GEE do âmbito 2 resultam da aquisição de electricidade, calor e/ou vapor a fornecedores externos. No entanto, estas emissões são geradas fora dos limites do projecto.
- As emissões de GEE de âmbito 3 são as que resultam de actividades de activos que não pertencem nem são controlados pelo projecto ou que resultam do consumo de produtos, de emissões incorporadas de materiais de construção ou do valor das cadeias do projecto. As emissões de GEE de âmbito 3 não são avaliadas no presente documento.

A contribuição das fontes de emissão de GEE do projecto é detalhada nas secções seguintes e subsequentemente quantificada com base na informação disponível.

7.2.2. Fase de Construção

7.2.2.1. Emissões incorporadas dos materiais de construção

A construção de projectos de transporte de energia consome sobretudo quantidades consideráveis de alumínio, aço, betão e outros materiais de construção, mas em pequena escala. Estes materiais têm emissões incorporadas resultantes da energia utilizada para os produzir, o que significa que a execução do projecto da nova linha de transporte criará algumas emissões de GEE a montante devido aos materiais utilizados na fase de construção do projecto. Note-se que as emissões de GEE de âmbito 3 são as que resultam de actividades de activos não pertencentes ou controlados pelo projecto ou em resultado do consumo de produtos, materiais de construção ou valor das cadeias do projecto. Tal como referido anteriormente, as emissões de GEE de âmbito 3 não são avaliadas no presente documento.

7.2.2.2. Emissões resultantes da limpeza de terrenos

A construção de uma linha de transporte de longa distância terá um efeito sobre o carbono armazenado na biomassa e nos solos. Para esta linha de transporte de longa distância, será necessário proceder à limpeza da vegetação no interior da via de evacuação de energia, o que resultará numa libertação única do carbono armazenado na vegetação, que pode ser convertida e traduzida em emissões anuais de CO2e, de acordo com a metodologia proposta pelo IPCC para as

alterações do uso do solo e florestas.

Será estabelecido um corredor de 50 m (25 m para o exterior de cada uma das duas linhas eléctricas paralelas, mais o espaçamento de 20 m entre linhas, totalizando 70 m) como PPZ da linha de transporte. A PPZ é necessária para proteger o sistema contra a queda de vento, o contacto com árvores e ramos e outros perigos potenciais que possam resultar em danos no sistema, falhas de energia ou incêndios florestais. A PPZ também será utilizada para aceder, prestar assistência e inspeccionar a linha de transporte.

As árvores de grande porte e outra vegetação de grande porte podem ter de ser cortadas ou removidas da PPZ, consoante o que for mais adequado, se constituírem um risco para a linha eléctrica. A PPZ será também utilizada para aceder, prestar assistência e inspeccionar a linha de transporte. Prevê-se que todos os trabalhos de construção sejam efectuados dentro da área identificada para a PPZ permanente.

É de notar que a limpeza da vegetação não deve ser feita por escavadeira ou outro equipamento mecânico, para minimizar a compactação e a erosão do solo. Deve ter-se o cuidado de evitar a remoção desnecessária da camada superficial do solo.

Em termos de limpeza da vegetação, durante a fase de exploração, as normas mínimas a utilizar para a limpeza são indicadas na tabela abaixo.

Tabela 89: Normas para a limpeza da vegetação na PPZ da OHL

Item	Desmatação de construção	Manutenção operacional
Linha central (faixa de desmatação mínima)	Limpeza de toda a vegetação num corredor de 5 m (zona directamente sob a linha a limpar). Esta faixa de terreno deve ser completamente limpa de todas as árvores, arbustos e vegetação rasteira através do abate de um máximo de 150 mm acima do solo.	A rebrota dentro do mesmo corredor de 5 m desmatado durante a construção deve ser cortada a 150 mm do solo e mantida através de trabalho manual, conforme necessário.
Vegetação no interior do RoW (fora da faixa de desmatação mínima)	Poda ou corte selectivo de árvores que interfiram ou ameacem a integridade da linha eléctrica. Isto inclui a limpeza ou o corte selectivo de árvores, assegurando que qualquer árvore depois de cair não ficará a menos de 2,5 m do condutor mais exterior da torre.	Corte selectivo para manter 6 m entre o topo das árvores e os cabos condutores (em posição de repouso).
Locais de torres	Limpar toda a vegetação na posição proposta para a torre e num raio máximo de 6 m em redor da posição.	A rebrota deve ser cortada a 150 mm do solo e mantida através de trabalho manual, se necessário.

O impacto associado às emissões de CO2 provenientes da limpeza de terrenos torna-se mais significativo quando as linhas de transporte atravessam zonas com um elevado coberto florestal, ou seja, zonas com uma elevada densidade de carbono, o que não é o caso. É importante notar que alguma da biomassa voltará a crescer após a construção, embora a quantidade e a densidade dependam do clima e dos procedimentos de manutenção da linha (prevê-se que a vegetação que volta a crescer seja cortada quando necessário), bem como da altura a que a linha se encontra. De acordo com os cálculos do habitat natural apresentados na secção 6.2.2.3 e com os mapas de habitat apresentados na secção 6.2.2.1, estima-se que a linha de transporte aérea atravessará, ao longo da sua distância total de 38,2 km, cerca de 7,11 ha de floresta natural, 82,07 ha de terras agrícolas e 104,09 ha de prados. [16]

[16] Note-se que as áreas e os tipos de terrenos aqui enumerados não são os mesmos que os habitats naturais não são

As Directrizes do IPCC para os Inventários Nacionais de Gases com Efeito de Estufa, Volume 4, Tabela 4.12 (Floresta Natural e Floresta de Plantação) e Tabela 5.1 (Terras de Cultivo), indicam um conteúdo de biomassa acima do solo de 32,9 toneladas de C por hectare para a floresta natural moçambicana, um conteúdo de biomassa de terras de cultivo de 4.7 ton C/ha e 2.48 ton C/ha para as pastagens.

Para estimar a alteração das reservas de carbono afectadas pela alteração do uso do solo, ou seja, as libertações de CO2 resultantes da limpeza do solo, as emissões são expressas em CO2 por unidade de área de alteração do solo, sendo o teor de biomassa expresso em unidades de toneladas de dióxido de carbono por hectare (toneladas CO2e /ha), de acordo com a seguinte expressão geral:

$$PELC = (A_{def} \times BD_{Floresta} \times 44/12) + A_{def} \times BD_{cultura} \times 44/12 + A_{def} \times BD_{erva} \times 44/12$$

Onde,

PELC= Emissões directas de CO2 não relacionadas com a produção resultante da limpeza de terrenos (tCO2)

Adef= Área de terra desmatada (ha)

BD= Densidade de biomassa por unidade de superfície (acima do solo) expressa em (tC/ha)

Com base na cobertura vegetal prevista, o PELC seria de 858 (floresta) + 1414 (culturas) + 947 (erva) ou 3219 tCO2. Note-se que se trata de uma redução em relação ao Relatório do EIA original porque 1) está agora disponível uma estimativa mais refinada da cobertura vegetal a partir do mapeamento da vegetação de 2024 e 2) a área de implantação atravessa agora mais terras agrícolas no distrito de Namaacha, que tem uma densidade de biomassa mais baixa.

7.2.2.3. Emissões resultantes do consumo de combustível

Os gases com efeito de estufa serão emitidos principalmente durante a fase de construção do projecto. As necessidades de combustível durante a fase de exploração serão negligenciáveis, uma vez que se limitarão aos veículos utilizados para as inspecções do RoW.

As principais fontes de emissões de GEE associadas à fase de construção deste projecto serão originadas durante a fase de construção, como a operação de maquinaria pesada, veículos de transporte de materiais e de pessoal de e para o local e a utilização de geradores a gasóleo.

A fase de construção incluirá actividades em terra, como a preparação/desobstrução do local para a instalação do acampamento de construção temporário, a abertura de novos acessos, a movimentação de terras para as fundações das torres, as operações com gruas, etc. Por conseguinte, as principais fontes de emissão de GEE da fase de construção estão associadas a:

- Consumos de electricidade para actividades gerais de construção com base na utilização de gasóleo em geradores de energia temporários;
- Actividades de transporte (consumo de gasóleo associado ao transporte de materiais para o local por camiões pesados);
- Transporte do pessoal em autocarro.
- Consumo de gasóleo na utilização de máquinas pesadas no local.

Na fase de construção serão utilizados equipamentos comuns de construção civil. A tabela seguinte apresenta uma estimativa das principais tipologias de equipamentos de construção a

utilizar nas diferentes actividades associadas à construção da linha de evacuação de energia.

Tabela 90: Utilização prevista de equipamento de construção

Actividades de construção	Equipamento de construção	Quantidade	Duração da actividade
Trabalhos pioneiros e montagem do acampamento Construção da linha de transporte e actividades conexas	Escavadoras (TLB) (50 tons)	2	10 meses
	Camião basculante (50 tons)	2	10 meses
	Escavadoras (30 tons)	2	10 meses
	Camião basculante (30 tons)	2	10 meses
	Cilindro/Compactador (15 tons)	1	8 meses
	Lâmina/niveladoras	1	6 meses
	Geradores a gasóleo (8kW)	4	12 meses (acima de 18 meses)
	Grua móvel (30/50 tons)	2	10 meses
	Plataforma de acesso (cherry picker)	2	10 meses
Transporte móvel	Carrinhas de caixa aberta (4X4)	5	12 meses
Transporte móvel (trabalhadores)	Autocarro de transporte (pessoal)	3	12 meses
Transporte móvel (Contentores)	Camião Articulado para Serviço Pesado	400 Contentores	2 meses (estimado)

Considerou-se que os trabalhos de construção serão efectuados durante 6 dias por semana, com um máximo de 10 horas/dia. Os geradores a gasóleo de 8 kW funcionarão 6 horas/dia. 400 contentores serão transportados do Porto de Maputo para Boane numa distância total estimada e não superior a 60 km.

Será necessário um consumo total de 498,1 m3 de gasóleo para fazer funcionar as máquinas de construção e os veículos móveis durante toda a fase de construção. O combustível será adquirido a entidades comerciais no mercado nacional.

As emissões de GEE de Âmbito 1 para a fase de construção foram estimadas utilizando os factores de emissão de GEE predefinidos para os combustíveis fornecidos pela WRI GHG Emission Factors Compilation e pela EMEP/EEA Air Pollutant Emission inventory guidebook (2019) - Non-road mobile sources and machinery non-road mobile machinery sources.

O método adoptado para a quantificação das emissões de GEE provenientes da combustão do gasóleo foi a multiplicação do seu volume (em quilolitros ou kL) pelos respectivos factores de emissão de GEE: 2,676 kg CO2e/L; 1,11 E-05 kgCH4/l e 1,16 E-4 kg N2O/l, conforme consta no EMEP/EEA Air Pollutant Emission inventory guidebook 2019.

Tabela 91: Emissões de GEE da combustão de gasóleo

Actividade	Quantidade (kL)	Factor de Emissão de GEE (kg CO_2/ L)	Factor de Emissão de GEE (kg CH_4/ L)	Factor de Emissão de GEE (kg N_2O/ L)	TOTAL Emissões (Tons CO_2-e)[1]
Consumo de gasóleo associado ao acampamento dos pioneiros e à montagem do acampamento	498,1	2,676	1.11 E-5	1.16 E-4	**1.348,2**

Consumo de gasóleo associado ao transporte móvel (trabalhadores)					
Consumo de gasóleo associado ao transporte de materiais no local (400 contentores)					
Consumo de gasóleo associado à construção de linhas de transporte e à operação de máquinas pesadas					
Consumo de gasóleo para geradores de energia temporários no campo de construção					

7.2.2.4. Avaliação do impacto

Impacto: Emissões de gases com efeito de estufa durante a fase de construção

Avaliação do impacto

Prevê-se que a fase de construção do projecto represente uma emissão total de 19 402,6 toneladas de CO2e, de acordo com a avaliação apresentada abaixo. A maior parte deste impacto provém das actividades de limpeza dos terrenos, sendo uma pequena parte, considerada, segundo uma estimativa conservadora, como emissões directas da combustão de combustíveis associados às máquinas de construção e às actividades de transporte. A tabela abaixo resume o total de emissões directas e indirectas de GEE previstas para a fase de construção do projecto.

Tabela 92: Estimativa das emissões de gases com efeito de estufa na fase de construção

Fonte de emissão	Emissões totais de GEE (CO2e tons)
Desmatação (com base em LULC *)	5 626
Consumo de combustível	1 348
TOTAL	6 974

* Mapa de Uso e Cobertura da Terra, província de Maputo: Magalhães (2018).

O impacto total da limpeza de terrenos pode ser anualizado com base no tempo de vida previsto de 35 anos do projecto, o que conduz a um impacto total equivalente por ano da limpeza de terrenos calculado em 161 tCO2e/ano. O consumo de combustível durante as actividades de construção gerará uma emissão total de 1348,2 tCO2e no primeiro ano de trabalhos de construção.

Isto representa uma fracção negligenciável das actuais emissões nacionais de Moçambique (como discutido na secção de base), e um valor muito baixo também se comparado com as emissões de outras fontes de energia, como as baseadas na produção de energia a partir de combustíveis fósseis, que teriam emissões de uma ordem de grandeza muito maior por ano.

Dada a duração de curto prazo da fase de construção, as emissões de CO2 resultantes da fase de construção deste projecto terão um efeito negligenciável nas alterações climáticas globais moçambicanas a nível regional ou nacional, pelo que o impacto gerado pelos GEE na fase de construção é assim classificado como negativo, directo, de curta duração, extensão regional e baixa intensidade, resultando numa significância muito baixa.

Medidas de Mitigação

Uma vez que os principais impactos nas emissões de gases com efeito de estufa estão principalmente relacionados com a fase de construção, as medidas potenciais para reduzir esses impactos são importantes para melhorar o desempenho. As medidas de mitigação apresentadas nesta secção centram-se em:

- Obter, tanto quanto possível, materiais de fontes sustentáveis, tais como empresas com certificação ambiental;
- Utilizar, tanto quanto possível, materiais provenientes de fontes locais;
- Minimizar, na medida do possível, a distância entre os acampamentos de construção e as frentes de trabalho;
- Adoptar medidas para minimizar o consumo de combustível, tais como adoptar velocidades baixas e desligar os veículos e equipamentos quando estão inactivos;
- Promover a manutenção correcta e regular dos veículos e outros equipamentos de

combustão interna;

- Assegurar a eficiência na construção e no planeamento, incluindo a localização dos acampamentos de construção, áreas de depósito e outras áreas de trabalho; e
- Utilizar materiais que possam ser facilmente reutilizados.

Resumo do impacto

O resumo da avaliação de impacto é apresentado na tabela abaixo. A mitigação proposta reduzirá o impacto global dos GEE, mas a significância residual não é alterada, permanecendo muito baixa.

Impacto: Emissões de GEE durante a fase de construção					
Critérios	Avaliação pré-mitigação		Principais Medidas de Mitigação	Avaliação pós-mitigação	
Natureza	Negativa		Promover a manutenção correcta e regular dos veículos e outros equipamentos motorizados de acordo com as orientações dos fabricantes.	Negativa	
Tipo	Directo			Directo	
Extensão	Regional	2		Regional	2
Intensidade	Baixa	1		Baixa	1
Duração	Curto prazo	1		Curto prazo	1
Consequência	Muito baixa	4		Muito baixa	4
Probabilidade	Provável			Provável	
Significância	Muito baixa			Muito baixa	
Comparação com o EIA original: Sem alterações.					

7.2.3. Fase de Exploração

7.2.3.1. Observações gerais

Prevê-se que os impactos directos das emissões de gases com efeito de estufa na fase de exploração sejam negligenciáveis. As possíveis emissões fugitivas de SF6 podem ocorrer, a eventual libertação de N2O devido à descarga de Corona e o consumo de combustível dos movimentos de tráfego associados à manutenção de rotina das linhas e subestações são as fontes de GEE que podem ser esperadas, mas que se prevê que sejam insignificantes. As subsecções seguintes analisam em pormenor cada uma destas potenciais fontes de emissões durante a fase de exploração do projecto.

7.2.3.2. Emissões de óxido nitroso (N2O)

As linhas de transporte de alta tensão podem gerar óxido nitroso (N2O) devido a um efeito chamado “descarga de corona”. Em determinadas condições meteorológicas, como chuva ou nevoeiro, e devido aos valores de tensão muito elevados que passam pelos cabos das linhas de transporte, há uma fuga de corrente para o ar circundante que fica ionizado. Nesta condição específica, o campo eléctrico torna-se mais elevado, e todo o condutor de electricidade aparece rodeado por uma auréola de luz azulada, que produz ruído e liberta gás N2O. Este fenómeno é designado por efeito de descarga de corona. Dones et al. (2007) sugerem que as emissões de N2O

da transporte de electricidade em alta tensão devido ao efeito de corona são de cerca de 5 kg N2O/GWh. Considerando que o GWP do N2O é 210, isso equivale a 1,05 kg CO2e/MWh.

Dado que 350 GWh é a electricidade média anual evacuada através desta linha de transporte, isto é equivalente a um "potencial" de emissões anuais de gases com efeito de estufa de 367,5 toneladas de CO2e/ano.

É importante notar que as emissões de óxido nitroso não são inteiramente proporcionais à electricidade transmitida. A descarga de corona depende de uma variedade de factores específicos do local, desde os níveis de tensão até às características técnicas específicas e à forma dos componentes, pelo que o factor de emissão anteriormente citado deve ser encarado apenas como uma estimativa e um valor máximo conservador. As linhas de transporte de alta tensão podem criar óxido nitroso (N2O) a partir de um efeito chamado "descarga de corona". Só estão presentes nas linhas de tensão mais elevada, pelo que não seriam aplicáveis aos investimentos na distribuição ou a muitas linhas de transporte. Por conseguinte, os GEE associados às emissões de óxido nitroso resultantes de uma evacuação de energia de 66 kV podem ser considerados improváveis.

7.2.3.3. Emissões de hexafluoreto de enxofre (SF6)

O hexafluoreto de enxofre é um gás utilizado em aplicações de isolamento e interrupção de corrente em ambos os sistemas de T&D (IPCC, 2006c). O SF6 é utilizado em comutadores e subestações isolados a gás, disjuntores a gás e também pode ser utilizado em linhas de alta tensão isoladas a gás. O SF6 pode escapar como emissões fugitivas durante o fabrico, instalação, utilização, manutenção e eliminação deste tipo de equipamento. Os equipamentos de transporte requerem frequentemente um reabastecimento periódico, pelo que as emissões fugitivas são mais elevadas durante a utilização. A quantidade de emissões de SF6 durante a exploração e a desactivação está relacionada com a tensão nominal do equipamento, com o número e o tipo de equipamento utilizado, bem como com os procedimentos de manutenção e reciclagem. Esta fonte de emissões depende do tipo de equipamento instalado, renovado ou mantido. A magnitude das emissões de SF6 depende do equipamento utilizado, do modo como é mantido e de factores operacionais da própria linha de transporte.

A nível nacional, os países comunicam as emissões de SF6 do sector da energia nos seus inventários nacionais de emissões, o que permite estimar a sua magnitude.

EPA DOS EUA, 2006. Emissões Antropogénicas Globais de Gases com Efeito de Estufa Não-CO2: 1990-2020. Washington, estima o total de emissões de SF6 do sector da energia por país e região em todo o mundo. Esta estimativa inclui todos os componentes da linha de transporte, bem como o SF6 proveniente do fabrico e da eliminação do equipamento da linha de transporte.

Considerando que o equipamento de média tensão (38-100 kV) é responsável por 25% das emissões fugitivas de SF6 provenientes de T&D, (Madrigal, 2010) a média de emissões de SF6 para as linhas eléctricas nos países africanos é de 2,45 kgCO2e/MWh X 25% ~0,61 kgCO2e/MWh.

Como 350 GWh é o fluxo médio anual de electricidade através da linha de transporte da central eólica de Namaacha para a subestação de Boane, isto equivale a um potencial total de emissões de GEE de 214,4 toneladas de CO2e/ano.

7.2.3.4. Actividades de manutenção

As emissões associadas à manutenção de rotina das torres e do RoW podem resultar do consumo de combustível durante o acesso e/ou para eventuais actividades de reparação das torres. As necessidades de combustível durante a fase de exploração serão negligenciáveis, uma vez que se limitarão à utilização de veículos utilizados nas inspecções do RoW e à eventual necessidade de utilizar um gerador a gasóleo. As emissões resultantes destas actividades são de curto prazo e de natureza intermitente, pelo que não se espera que sejam significativas no que respeita às emissões globais de GEE.

7.2.3.5. Avaliação do impacto

Impacto: Emissões de gases com efeito de estufa durante a fase de exploração

Pode então concluir-se que a fase de exploração do projecto não terá impactos directos significativos, no que diz respeito às emissões de gases com efeito de estufa, uma vez que estas serão inferiores a 600 toneladas de CO2e /ano (581,9 toneladas) se se considerar a descarga de corona.

No entanto, a implementação deste projecto de Linha de Transporte pode permitir o desenvolvimento de uma nova produção de energia em Moçambique. Prevê-se que se trate de uma combinação de energias renováveis e de combustíveis fósseis, tais como novos projectos de energia hidroelétrica e de gás natural. No caso da potencial exportação de electricidade para países vizinhos como a África do Sul, este projecto poderá ter uma contribuição positiva para as emissões de gases com efeito de estufa ao fornecer potencialmente energia renovável.

7.3. Qualidade do Ar

7.3.1. Fase de construção

7.3.1.1. Actividades geradoras de impacto

Durante a fase de construção da linha de transporte, as emissões atmosféricas serão geradas principalmente pela operação de veículos e máquinas de construção e pelas actividades realizadas em cada frente de trabalho específica. As principais actividades de construção susceptíveis de gerar as emissões mais relevantes incluem:

- Abertura de vias de acesso - São de esperar emissões de poeiras associadas à abertura de novos acessos e à construção de estradas. A preparação do terreno e a limpeza da vegetação (habilitação do local), as operações de maquinaria e as actividades de transporte são susceptíveis de gerar emissões de partículas.
- Desobstrução do direito de passagem (RoW) - a vegetação no RoW será aparada ou cortada com equipamento adequado, como cortadores de relva e/ou motosserras.
- Montagem de torres de transporte - as torres de transporte são construídas começando por utilizar um equipamento de perfuração normal para fazer um furo até à profundidade necessária. Camiões de betão transportam betão para os furos para construir as fundações da torre. As gruas erguem depois as torres sobre as fundações. Por fim, o arame é passado entre as torres através de grandes roldanas.
- Local do acampamento de construção - Prevê-se que sejam geradas poeiras fugitivas e emissões de poluentes atmosféricos (gases de combustão) a partir da montagem do

acampamento de construção, uma vez que são esperadas diferentes actividades de construção do terreno, tais como limpeza da vegetação, preparação do terreno, nivelamento, vedação. Uma vez em funcionamento, o estacionamento de máquinas e os movimentos de veículos de e para a construção podem gerar emissões temporárias de poeiras devido ao arrastamento de poeiras.

- Circulação e operação de veículos e máquinas associadas às actividades de construção - a circulação de veículos e o funcionamento de máquinas serão uma fonte de emissões de poluentes atmosféricos, devido aos gases de escape dos motores de combustão interna. As emissões de poeiras fugitivas devidas ao arrastamento de veículos podem também ser esperadas durante as operações de transporte.

Prevê-se que as torres de transporte aéreo e outros materiais sejam entregues por estrada, através de veículos pesados. As deslocações de camiões associadas à instalação da linha de transporte e de outros equipamentos e materiais resultarão também em emissões temporárias de gases de escape, com os consequentes impactos adversos na qualidade do ar local.

Os trabalhos de terraplenagem envolverão a utilização de escavadoras, carregadores frontais, *rippers*, *bulldozers*, niveladoras, cilindros, camiões de água e camiões basculantes que irão operar nos locais de construção. As actividades de construção e o funcionamento do equipamento resultarão em emissões temporárias de poeiras e de gases de combustão. No entanto, não são de esperar impactos adversos significativos na qualidade do ar local, no que diz respeito aos trabalhos de construção da linha de transporte, uma vez que as operações terão lugar longe de zonas residenciais, na grande maioria do alinhamento da linha de transporte.

É provável que os impactos na qualidade do ar sejam mais relevantes perto da subestação de Boane, uma vez que vários receptores sensíveis estão localizados nas proximidades, dando lugar a potenciais incómodos causados pelas poeiras.

Tendo em conta o que precede, os principais poluentes atmosféricos de interesse incluem:

- Emissões de partículas provenientes de actividades de construção; e
- Emissões de gases de combustão, incluindo óxidos de azoto (NOx), monóxido de carbono (CO), dióxido de enxofre (SO2) e dióxido de carbono (CO2), associadas ao funcionamento de equipamentos a combustível e à circulação de veículos ligeiros e pesados;

A significância dos impactos do Projecto na qualidade do ar é avaliada abaixo, tendo em consideração a proximidade dos receptores sensíveis aos diferentes locais de construção.

7.3.1.2. Avaliação do impacto

Impacto: Aumento das emissões de poeiras na proximidade de receptores sensíveis

Avaliação do impacto

O impacto mais comum na qualidade do ar resultante das obras de construção civil são as emissões de partículas (poeiras) que podem resultar num aumento das concentrações atmosféricas de partículas na proximidade dos receptores sensíveis existentes. As actividades de construção civil que envolvem a limpeza de vegetação e movimentos de terra resultam neste tipo de emissões, que podem ser significativas durante a estação seca se não forem aplicadas medidas de controlo. A intensidade destas emissões é função de vários parâmetros, tais como:

- A natureza da actividade específica de construção em curso (metodologia de construção, número e tipo de veículos e equipamentos em funcionamento, etc.);
- A duração da actividade.

- A dimensão da frente de trabalho.
- Condições meteorológicas durante a actividade (velocidade e direcção do vento, eventos de chuva);
- A proximidade de receptores sensíveis ao local de trabalho.
- Adequação das medidas de controlo em vigor.
- A sensibilidade dos receptores aos poluentes emitidos.
- A magnitude dos impactos de cada frente de trabalho específica dependerá, portanto, dos parâmetros listados acima.

As emissões de poeiras são esperadas essencialmente durante os trabalhos de preparação do local, como a limpeza da vegetação, a perturbação do solo para os trabalhos de fundação da torre, a escavação para o cabo enterrado e a movimentação e transporte do solo e de outros materiais por veículos pesados. No entanto, estes impactos só serão relevantes para os receptores sensíveis localizados na vizinhança imediata do RoW, que são escassos ao longo do corredor de evacuação de energia seleccionado.

A construção de estradas de acesso também tem potencial para resultar em elevadas emissões de poeiras, principalmente devido às actividades de abertura de estradas, à aquisição de material de saibreiras, ao transporte de materiais em estradas não pavimentadas e aos trabalhos de consolidação de estradas.

Tendo em conta as quantidades previstas de emissões de partículas durante o período de construção e a localização dos receptores sensíveis mais próximos, o impacto global na qualidade do ar associado às emissões de poeiras é classificado como negativo, directo, de curta duração, com uma extensão local e com uma intensidade média prevista, resultando numa significância muito baixa no cenário não mitigado.

Medidas de Mitigação

Apesar da muito baixa significância esperada, as emissões de poeiras podem promover algum grau de incómodo para as comunidades circundantes. Como tal, recomendam-se medidas de mitigação para reduzir eficientemente os potenciais efeitos incómodos causados pelas poeiras nos receptores próximos.

Em particular, recomenda-se a implementação de medidas de controlo de poeiras na área de construção durante toda a fase de construção, nomeadamente através de boas práticas de gestão ambiental, de aplicação normal a qualquer grande obra de construção civil, nomeadamente:

A circulação de veículos pesados de construção (tais como camiões utilizados no transporte de materiais) deve ser adequadamente planeada para minimizar a limitação a percursos de construção pré-aprovados.

Devem ser estabelecidos limites de velocidade para os veículos pesados de construção (como os camiões utilizados no transporte de materiais) em todos os circuitos de construção, uma vez que a emissão de poeiras por arrastamento de veículos aumenta linearmente com a velocidade. Este limite de velocidade não deve exceder 30 km/h em segmentos críticos, como na proximidade de zonas residenciais.

Os camiões pesados que transportam materiais de construção granulares (como areia, terra e brita, etc.) não devem ser carregados até à capacidade máxima. Deve ser mantida uma margem livre de aproximadamente 0,2 m para evitar derrames durante o transporte;

A limpeza da vegetação e os trabalhos de terraplenagem devem ser minimizados tanto quanto possível e limitados às áreas estritamente necessárias.

Os camiões que transportam materiais poeirentos devem ter a carga convenientemente coberta, evitando a emissão de partículas e poeiras fugitivas.

Todas as superfícies não pavimentadas onde é previsível a circulação de veículos perto de zonas residenciais devem ser mantidas húmidas (por exemplo, através de um camião de aspersão de água), em particular durante condições secas e ventosas, para minimizar as poeiras emitidas pelo arrastamento de veículos.

As pilhas de materiais granulares devem ser regularmente aspergidas com água, para minimizar as poeiras transportadas pelo vento.

Resumo do Impacto

Com a aplicação da mitigação proposta, a intensidade do impacto é reduzida para baixa, resultando numa significância residual muito baixa. A tabela abaixo resume a classificação do impacto devido ao potencial aumento das emissões de poeira das actividades de construção.

<table>
<tr><td colspan="5">Impacto: Aumento das emissões de poeiras na proximidade de receptores sensíveis</td></tr>
<tr><td>Critérios</td><td colspan="2">Avaliação pré-mitigação</td><td>Principais Medidas de Mitigação</td><td colspan="2">Avaliação pós-mitigação</td></tr>
<tr><td>Natureza</td><td colspan="2">Negativa</td><td rowspan="10">A limpeza da vegetação e os trabalhos de terraplenagem devem ser minimizados tanto quanto possível e limitados às áreas estritamente necessárias.

Todas as superfícies não pavimentadas onde é previsível a circulação de veículos devem ser mantidas húmidas (por exemplo, através de um camião de aspersão de água), em especial em condições secas e ventosas, para minimizar as poeiras emitidas pelo arrastamento de veículos.

Os limites de velocidade para os veículos pesados de construção não devem exceder 30 km/h em segmentos críticos, como na proximidade de zonas residenciais.

A circulação de camiões pesados de construção deve ser limitada a percursos de construção pré-aprovados.

Os camiões pesados que transportam materiais de construção não devem ser carregados na sua capacidade máxima. Deve ser mantida uma margem livre de aproximadamente 0,2 m para evitar derrames durante o transporte de materiais.

Os camiões que transportam materiais poeirentos devem ter a carga convenientemente coberta, evitando a emissão de partículas e poeiras fugitivas.

As pilhas de materiais granulares devem ser regularmente aspergidas com água, para minimizar as poeiras transportadas pelo vento.</td><td colspan="2">Negativa</td></tr>
<tr><td>Tipo</td><td colspan="2">Directo</td><td colspan="2">Directo</td></tr>
<tr><td>Extensão</td><td>Local</td><td>1</td><td>Local</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Intensidade</td><td>Média:</td><td>2</td><td>Baixa</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Duração</td><td>Curto prazo</td><td>1</td><td>Curto prazo</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Consequência</td><td>Muito baixa</td><td>4</td><td>Muito baixa</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Probabilidade</td><td colspan="2">Provável</td><td colspan="2">Possível</td></tr>
<tr><td>Significância</td><td colspan="2">Muito baixa</td><td colspan="2">Muito baixa</td></tr>
<tr><td colspan="6">Comparação com o EIA original: Sem alterações.</td></tr>
</table>

Impacto: Aumento das concentrações atmosféricas de gases de escape provenientes do funcionamento de veículos e equipamentos

Avaliação do impacto

Prevê-se que as obras de construção da linha de transporte e das subestações ocorram principalmente em zonas pouco habitadas. No entanto, nos locais onde podem ocorrer várias actividades de construção em simultâneo, como é o caso da localização da futura subestação, pode ocorrer um ligeiro aumento das concentrações de poluentes atmosféricos.

Estima-se, de forma conservadora, que serão necessárias várias centenas de litros de gasolina e gasóleo por mês para fazer funcionar todas as máquinas e veículos de construção necessários. As máquinas de construção e os veículos associados emitirão inevitavelmente gases poluentes devido aos gases de escape libertados pelo funcionamento dos motores de combustão interna. Estes gases poluentes incluirão CO, NOx (NO e NO2), SO2, VOCs e partículas, entre outros poluentes residuais, como metais pesados, aldeídos e outros compostos orgânicos menores.

Prevê-se a libertação de gases de combustão de equipamentos de construção, como gruas, geradores, betoneiras e veículos ligeiros e pesados, também. Outra fonte importante de emissões de gases está associada ao tráfego de construção nas estradas locais durante as actividades de transporte de materiais e equipamentos. Para efeitos de referência, a tabela abaixo apresenta uma lista de factores de emissão típicos de equipamento de construção comum.

Tabela 93: Factores médios de emissão de poluentes atmosféricos do equipamento de obras civis

Equipamento	Potência do equipamento	Factor de carga	CO	VOC	NOX	SOX	PM10
	(BHP)	(%)	(g/hr)	(g/hr)	(g/hr)	(g/hr)	(g/hr)
Compressor de ar	37	48	88,5	16,3	145,2	16,3	8,2
Retroescavadora	79	47	249,9	49,9	366,5	33,1	16,8
Compactador	99	58	180,5	51,7	516,7	51,7	25,9
Betoneira	11	56	28,1	5,4	67,1	5,4	2,7
Grua	194	43	340,7	113,4	870,5	75,8	56,7
Dozer	103	59	303	54,9	633,2	54,9	27,7
Carregador frontal	147	47	341,1	62,1	713,1	62,1	30,8
Máquina de soldadura a gás	19	51	6501	237,2	8,6	2,7	0,9
Gerador	22	74	81,2	15	132,9	15	7,3
Niveladora	157	58	326,6	122,5	857,8	81,6	40,8
Placa vibradora manual	8	43	3183,4	1399,8	0,9	0,9	13,2
Martelo de estaca	161	62	905,4	135,6	1086,8	90,7	68
Cilindro	99	58	180,5	51,7	516,7	51,7	25,9
Carregador de pneus de borracha	147	54	396	72,1	828,3	72,1	54
Raspador	267	66	878,6	79,8	1517,3	159,7	119,8
Berbequim vertical montado em camião	209	75	1422	213,2	1706,4	142,4	106,6
Vibrador /compactador	99	58	180,5	51,7	516,7	51,7	25,9
Perfurador de poços	209	75	1422	213,2	1706,4	142,4	106,6

Fonte: South Coast Air Quality Management District CEQA Air Quality Handbook, Novembro de 1993, Tabelas A9-8-B, A9-8- C e A9-8-D, Adaptadas.

As emissões de gases poluentes geradas pelos equipamentos de construção estarão dependentes de diversas variáveis, como o estado de manutenção desses equipamentos, as suas especificações técnicas, o número de horas de funcionamento e o número de equipamentos a trabalhar em simultâneo numa determinada frente de trabalho. No entanto, tendo em conta que o número previsto de máquinas necessárias em funcionamento simultâneo não será muito elevado, prevê-se que as emissões de SO2, NOx, CO e VOCs resultem num ligeiro aumento da concentração destes poluentes durante um período limitado. Como tal, este impacto é classificado como negativo, directo, de curta duração, extensão local e baixa intensidade, resultando provavelmente numa significância muito baixa.

Medidas de Mitigação

Devem ainda ser observadas algumas boas práticas ambientais durante as actividades de construção, nomeadamente:

- Todas as máquinas e equipamentos de combustão interna devem ser mantidos em boas condições de manutenção, de modo a minimizar as emissões de gases de combustão. Esta deve incluir a manutenção preventiva de máquinas, equipamentos e veículos e a formação dos operadores, bem como um programa de controlo interno da manutenção adequada dos veículos.
- Selecionar percursos de construção que minimizem o atravessamento de áreas residenciais e optimizem o consumo de combustível tanto quanto possível.
- Devem ser estabelecidos limites de velocidade para os veículos pesados de construção. Este limite de velocidade não deve exceder 30 km/h na proximidade de zonas residenciais.
- O equipamento de combustão interna deve ser desligado quando não estiver a funcionar. Evitar manter o equipamento inactivo quando não está a ser utilizado.

Resumo do Impacto

A tabela abaixo apresenta a classificação do impacto relativamente às emissões de gases de escape provenientes do funcionamento de veículos e equipamentos.

<table>
<tr><td colspan="5">Impacto: Aumento das concentrações atmosféricas de gases de escape provenientes do funcionamento de veículos e equipamentos</td></tr>
<tr><td>Critérios</td><td colspan="2">Avaliação pré-mitigação</td><td>Principais Medidas de Mitigação</td><td colspan="2">Avaliação pós-mitigação</td></tr>
<tr><td>Natureza</td><td colspan="2">Negativa</td><td rowspan="7">Todas as máquinas e equipamentos de combustão interna devem ser mantidos em boas condições de manutenção, de modo a minimizar as emissões de gases de combustão. Isto deve incluir a manutenção preventiva de máquinas, equipamentos e veículos e a formação dos operadores, bem como um programa de controlo interno da manutenção adequada dos veículos.

Seleccionar percursos de construção que minimizem o atravessamento de áreas residenciais e optimizem o consumo de combustível tanto quanto possível.</td><td colspan="2">Negativa</td></tr>
<tr><td>Tipo</td><td colspan="2">Directo</td><td colspan="2">Directo</td></tr>
<tr><td>Extensão</td><td>Local</td><td>1</td><td>Local</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Intensidade</td><td>Baixa</td><td>1</td><td>Baixa</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Duração</td><td>Curto prazo</td><td>1</td><td>Curto prazo</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Consequência</td><td>Muito baixa</td><td>3</td><td>Muito baixa</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Probabilidade</td><td colspan="2">Provável</td><td colspan="2">Possível</td></tr>
</table>

Significância	Muito baixa	Devem ser estabelecidos limites de velocidade para os veículos pesados de construção. Este limite de velocidade não deve exceder 30 km/h na proximidade de zonas residenciais. O equipamento de combustão interna deve ser desligado quando não estiver a funcionar. Evitar manter o equipamento inactivo quando não estiver a ser utilizado.	Muito baixa
Comparação com o EIA original: Sem alterações.			

7.3.2. Fase de Exploração

Durante a fase de exploração do projecto, não se prevêem emissões atmosféricas significativas. As actividades de manutenção e, em especial, o controlo contínuo da vegetação ao longo do RoW, resultarão em algumas emissões de poeiras e emissões gasosas, devido ao consumo de combustível do equipamento e veículos pesados utilizados nessas operações de manutenção.

No entanto, prevê-se que as emissões dos veículos associadas às actividades de manutenção sejam intermitentes e de baixa intensidade. Como tal, as emissões atmosféricas durante a fase de exploração podem ser consideradas insignificantes, com impactos negligenciáveis na qualidade do ar.

7.4. Ruído

7.4.1. Fase de Construção

Actividades geradoras de impacto

A fase de construção deste projecto incluirá uma vasta gama de obras civis necessárias para o estabelecimento das vias de acesso projectadas, a construção de subestações e a montagem de torres aéreas ao longo da rota da Linha de Evacuação de Energia. As principais actividades envolvidas na fase de construção incluem:

- Preparação do local - Os preparativos do local incluirão a limpeza da vegetação nos casos em que a linha passe por cima ou perto de árvores que possam violar as distâncias de segurança, a verificação dos serviços públicos locais e dos serviços subterrâneos, bem como os estudos geotécnicos e ecológicos necessários. Os trabalhos intrusivos serão efectuados em conformidade com os procedimentos de descobertas aleatórias arqueológicas.
- Trabalhos de adaptação do local - O acesso de veículos a cada torre é necessário através de uma via de acesso directa ou ao longo do direito de passagem. Se as condições do terreno impedirem o acesso normal, será necessário construir uma via de acesso temporária.
- Obras de construção civil - As fundações das torres são construídas primeiro, quatro ou uma fundação por torre, dependendo do desenho final da torre. As fundações são escavadas mecanicamente e preenchidas com betão. Nalgumas zonas onde as condições do solo são instáveis, podem ser necessárias fundações com estacas. As dimensões da escavação variam consoante o tipo de torre a instalar. O betão será fornecido por camiões de betão pronto a partir de centrais de dosagem estrategicamente localizadas ao longo do traçado.
- Montagem do aço - As secções de aço para as torres serão fornecidas por estrada com um camião 4 x 4. A montagem de cada torre ao nível do solo prosseguirá tanto quanto possível

até que a utilização de uma grua se torne necessária para permitir a conclusão das secções mais altas da torre. A utilização de gruas para a montagem de estruturas metálicas é uma prática normal, desde que se disponha de bons acessos. Quando o terreno é difícil e para minimizar a perturbação, as estruturas metálicas podem ser fornecidas por helicóptero.

- - Encordoamento do condutor - O encordoamento é efectuado utilizando um guincho para puxar o condutor ao longo das torres e um "tensor" na outra extremidade para manter o condutor acima do solo.
- Testagem de equipamento - Os componentes das linhas aéreas, incluindo condutores, isoladores, torres, juntas e acessórios, são concebidos e testados para comprovar a conformidade com os requisitos estruturais, mecânicos e eléctricos.

Outras actividades de construção associadas a esta fase incluem:

- Instalação do acampamento no local, nomeadamente o alojamento temporário dos trabalhadores, as vias de acesso construção e mobilização de máquinas, equipamentos, materiais e estruturas auxiliares;
- Criação do direito de passagem (ROW);
- Novos acessos permanentes/estradas de manutenção a partir das estradas existentes até à linha;
- Construção de vias de acesso temporário;
- Via permanente sob o direito de passagem.
- Abertura ou utilização de saibreiras para fornecer agregados e materiais inertes.
- Locais de armazenamento temporário em lugares estratégicos ao longo do traçado para armazenamento de equipamento essencial da unidade antes da entrega no local de trabalho.

Avaliação do impacto

Impacto: Aumento dos níveis de ruído na proximidade de receptores sensíveis durante a construção

Durante a fase de construção da linha de transporte, o ruído será gerado principalmente pela operação de máquinas pesadas (veículos e máquinas) a serem implantadas em cada frente de trabalho específica, conforme detalhado a seguir. O equipamento de construção típico pode incluir camiões basculantes, gruas ou escavadoras, retroescavadoras, máquinas de tracção, reboques de postes ou contentores de lixo. Os trabalhos no terreno devem envolver a utilização de escavadoras, carregadores frontais, *rippers, bulldozers*, niveladoras, cilindros e camiões de água. Prevê-se que os camiões pesados sejam utilizados para transportar o material que não pode ser armazenado ou eliminado no local e para trazer os materiais de construção necessários.

As principais actividades de construção susceptíveis de gerar emissões sonoras relevantes incluem:

- Abertura de vias de acesso - são de esperar emissões de ruído associadas à abertura de novos acessos e à construção de estradas. A preparação do terreno e a limpeza da vegetação (habilitação do local), as operações de maquinaria e as actividades de transporte deverão gerar ruído intermitente. Prevê-se que os trabalhos de sub-base e os trabalhos de superfície gerem os níveis de ruído mais elevados previstos num determinado receptor localizado a uma distância máxima de 200 m do local do projecto;
- Desmatação do direito de passagem (RoW) - a vegetação no RoW será aparada ou cortada com equipamento adequado, como cortadores de relva e/ou motosserras.
- Montagem de torres de transporte - as torres de transporte são construídas começando por utilizar um equipamento de perfuração normal para fazer um furo até à

profundidade necessária. Camiões de betão transportam betão para os furos para construir as fundações da torre. As gruas erguem então as torres sobre as fundações. Por fim, o arame é passado entre as torres através de grandes roldanas.

- Abertura ou utilização de saibreiras para fornecer agregados para a construção de estradas - O ruído é gerado pela operação de maquinaria pesada, por explosões, perfurações e devido ao movimento de tráfego pesado associado, de e para as saibreiras. As operações de trituração no local são outra fonte potencial de ruído significativo. Este ruído pode ser mitigado através da limitação das horas de funcionamento, da aplicação de uma manutenção rigorosa do equipamento e da utilização de equipamento mais silencioso, como se refere mais adiante.
- Movimento e funcionamento de veículos e máquinas - o movimento de veículos e o funcionamento de máquinas serão também uma fonte de ruído temporária prevista. As deslocações de camiões associadas à instalação da linha aérea e de outros equipamentos a utilizar podem também resultar em emissões sonoras temporárias.

Todas estas actividades de construção e funcionamento do equipamento resultarão em emissões sonoras temporárias com potenciais incómodos para a comunidade onde as actividades de construção se realizam nas proximidades de povoações humanas. Das actividades de construção com potencial para gerar impactos no ruído ambiente, algumas são claramente mais ruidosas, como os trabalhos de terraplenagem. Outras actividades, como o transporte de materiais e a deslocação de veículos pesados dos estaleiros para as frentes de trabalho e vice-versa, continuarão a gerar ruído, mas com níveis inferiores.

É também de salientar que algumas actividades são muito limitadas no tempo e no espaço (como os trabalhos de terraplenagem), enquanto outras serão mais contínuas (como o movimento de máquinas e a actividade de veículos durante o período de construção). No entanto, estas últimas não geram níveis médios de ruído muito elevados.

A dispersão da energia sonora das actividades de construção à distância é feita numa geometria esférica. Equipamentos ruidosos emitem ondas sonoras esféricas, para as quais a deterioração da energia sonora é inversamente proporcional ao quadrado da distância, ou seja, diminui em 6 dB por cada duplicação da distância, conforme a equação abaixo apresentada.

$$Lp2 = Lp2 - 20Log(\frac{r2}{r1})$$

A este efeito de atenuação com a distância devem ser adicionados outros efeitos de atenuação do som, como a atenuação do terreno, a atenuação atmosférica e o efeito dos ventos dominantes ou outros efeitos resultantes das variações de temperatura ou da turbulência atmosférica.

Importa ainda referir que os níveis sonoros gerados pelas actividades de construção dependerão de vários outros factores, como o tipo e o número de equipamentos mobilizados para uma obra, a duração do seu funcionamento e a topografia do terreno envolvente. Estes factores podem contribuir para um aumento ou uma atenuação dos níveis de ruído que podem ser sentidos nos receptores sensíveis mais próximos de uma frente de trabalho.

Dadas todas estas variáveis inconstantes, os níveis de ruído gerados pela fase de construção não são facilmente quantificáveis, uma vez que estão sujeitos a uma elevada variabilidade e aleatoriedade. Como tal, os impactos sonoros das actividades de construção são geralmente avaliados de forma qualitativa. No entanto, a Tabela 91 lista os níveis médios de ruído percebidos a várias distâncias de equipamentos típicos de construção, como os necessários para a implantação da linha de transporte, abertura de vias de acesso, construção de acampamentos.

Tabela 94: Níveis sonoros típicos a várias distâncias de equipamentos de construção civil em dB(A)

Equipamento	**Distância da fonte de ruído**					
	15 m	**30 m**	**60 m**	**120 m**	**250 m**	**500 m**
Escavadoras	85	81	75	67	< 58	< 52
Camiões pesados	82	78	72	64	< 55	< 49
Geradores	77	73	67	59	< 50	< 44
Compressores	80	76	70	62	< 53	< 47

Fonte: Geosolve & Certiprojecto (2009).

A tabela acima mostra que as escavadoras e os camiões pesados geram níveis sonoros LAeq de, respectivamente, 81 dB(A) e 78 dBA(A) a uma distância de 30 m. Estes níveis diminuem para 75 e 72 dB(A) a 60 m, e para 67 e 64 dB(A) a 120 m. Note-se que estes níveis se referem à propagação do som no espaço livre, ou seja, sem considerar os obstáculos à propagação do som, e a um funcionamento contínuo à potência máxima, no que respeita aos equipamentos fixos, ou ao nível registado quando o veículo passa à distância indicada, no que respeita às máquinas móveis. No entanto, como já foi referido, as actividades normais de construção não apresentam normalmente um regime de funcionamento contínuo.

Prevê-se que o ruído gerado seja confinuado na envolvente local e que o impacto seja de curta duração. Não se prevê que as potenciais alterações na qualidade do som nas estradas locais resultantes do aumento do tráfego de veículos durante a construção sejam significativas.

O impacto sonoro não mitigado é classificado como negativo, directo, de curta duração, de extensão local e de intensidade média a elevada (dependendo da proximidade relativa dos receptores sensíveis aos locais de trabalho), resultando numa baixa significância.

Medidas de Mitigação

Apesar da baixa significância esperada dos impactos sonoros, alguns receptores sensíveis podem sofrer efeitos de incómodo, devido ao ruído de construção. Por conseguinte, recomendam-se medidas de boas práticas de construção para reduzir de forma eficiente os potenciais efeitos incómodos causados pelo ruído em receptores próximos. A mitigação proposta consiste principalmente na aplicação de boas práticas de gestão ambiental, de aplicação normal a quaisquer grandes obras de construção civil, tais como:

- A limpeza da vegetação e os trabalhos de terraplenagem devem ser minimizados tanto quanto possível e limitados às áreas estritamente necessárias.
- Operar equipamento de movimentação de terras de acordo com as especificações e a capacidade do respectivo fabricante (por exemplo, assegurar que as máquinas não estão sobrecarregadas).
- A circulação de veículos pesados de construção deve ser limitada a percursos de construção pré-aprovados. Estes serão definidos de modo a evitar o atravessamento de zonas residenciais, escolas, hospitais, património cultural e instalações religiosas, sempre que possível.
- Os limites de velocidade para os veículos pesados de construção não devem exceder 30 km/h em segmentos críticos, como na proximidade de zonas residenciais.
- As actividades de construção, em particular as mais ruidosas, devem, sempre que possível, ser limitadas ao período diurno (entre as 07:00 e as 22:00) durante os dias úteis, evitando trabalhar durante a noite e aos fins-de-semana.
- O empreiteiro de EPC deve evitar, sempre que possível, colocar equipamento fixo (como gruas ou compressores) na proximidade de receptores sensíveis.
- Efectuar a manutenção regular de todo o equipamento de acordo com as especificações do fabricante.
- Os habitantes das comunidades locais próximas dos locais de construção devem ser previamente informados pelo Empreiteiro EPC sobre as actividades de construção futuras, incluindo informações sobre o início previsto das actividades, a sua natureza e duração. Esta comunicação deve também incluir informações sobre a natureza e os objectivos do projecto, de acordo com o Plano de Envolvimento das Partes Interessadas no Projecto.
- Devem ser implementados mecanismos de resolução de queixas durante a fase de construção.

Resumo do Impacto

Partindo do princípio de que são aplicadas as medidas de mitigação adequadas, tal como acima referido, prevê-se que o impacto gerado pelas potenciais alterações dos níveis de pressão sonora ambiente seja de muito baixa significância. O impacto sonoro residual é classificado como negativo, directo, de curta duração, extensão local e intensidade média, resultando numa significância muito baixa.

<table>
<tr><td colspan="5">Impacto: Aumento dos níveis de ruído na proximidade de receptores sensíveis durante a construção</td></tr>
<tr><td>Critérios</td><td colspan="2">Avaliação pré-mitigação</td><td>Principais Medidas de Mitigação</td><td colspan="2">Avaliação pós-mitigação</td></tr>
<tr><td>Natureza</td><td colspan="2">Negativa</td><td rowspan="7">A limpeza da vegetação e os trabalhos de terraplenagem devem ser minimizados tanto quanto possível e limitados às áreas estritamente necessárias.

Operar o equipamento de movimentação de terras de acordo com as especificações e a capacidade do seu fabricante (por exemplo, assegurar que as máquinas não estão sobrecarregadas).

A circulação de veículos pesados de construção deve ser limitada a percursos de construção</td><td colspan="2">Negativa</td></tr>
<tr><td>Tipo</td><td colspan="2">Directo</td><td colspan="2">Directo</td></tr>
<tr><td>Extensão</td><td>Local</td><td>1</td><td>Local</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Intensidade</td><td>Média/Alta</td><td>3</td><td>Média:</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Duração</td><td>Curto prazo</td><td>1</td><td>Curto prazo</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Consequência</td><td>Baixa</td><td>5</td><td>Muito baixa</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Probabilidade</td><td colspan="2">Provável</td><td colspan="2">Provável</td></tr>
</table>

Significância	Baixa	pré-aprovados. Estes serão definidos de modo a evitar o atravessamento de zonas residenciais, escolas, hospitais, património cultural e instalações religiosas, sempre que possível. Os limites de velocidade para os veículos pesados de construção não devem exceder 30 km/h em segmentos críticos, como na proximidade de zonas residenciais. As actividades de construção, em particular as mais ruidosas, devem, sempre que possível, ser limitadas ao período diurno (entre as 07:00 e as 22:00)	Muito baixa

Impacto: Aumento dos níveis de ruído na proximidade de receptores sensíveis durante a construção			
Critérios	Avaliação pré-mitigação	Principais Medidas de Mitigação	Avaliação pós-mitigação
		durante os dias de semana, evitando trabalhar durante a noite e aos fins-de-semana. O empreiteiro de EPC deve evitar, sempre que possível, colocar equipamento fixo (como gruas ou compressores) na proximidade de receptores sensíveis. Efectuar a manutenção regular de todo o equipamento de acordo com as especificações do fabricante. Os habitantes das comunidades locais próximas dos locais de construção devem ser previamente informados pelo Empreiteiro EPC sobre as actividades de construção futuras, incluindo informações sobre o início previsto das actividades, a sua natureza e duração. Esta comunicação deve também incluir informações sobre a natureza e os objectivos do projecto, de acordo com o Plano de Envolvimento das Partes Interessadas no Projecto. Devem ser implementados mecanismos de resolução de queixas durante a fase de construção.	
Comparação com o EIA original: Sem alterações.			

7.4.2. Fase de Exploração

Actividades geradoras de impacto

Durante a fase de exploração do projecto, podem ser produzidos diferentes tipos de ruído, nomeadamente:

- ruído induzido pelo vento devido a determinadas condições de vento que actuam sobre os componentes da linha de transporte;
- emissões de ruído devidas ao efeito de corona que ocorre nos cabos de transporte em

condições meteorológicas específicas; e
- tráfego e ruído induzidos durante as actividades de manutenção a realizar na via pública da linha de evacuação de energia

Destas fontes de ruído, apenas os ruídos induzidos pelo vento são considerados potencialmente significativos para este projecto, conforme discutido mais adiante.

As linhas de transporte de alta tensão utilizam condutores expostos às condições atmosféricas. Em determinadas condições, como a chuva e o nevoeiro, quando valores de tensão muito elevados passam pelos condutores das linhas de transporte, há alguma fuga de corrente para o ar. O ar, que quando seco é um isolante perfeito mas que quando húmido se torna ele próprio um condutor, é então ionizado. Nesta situação, o campo elétrico torna-se mais elevado, e começa a aparecer um brilho, eflúvio produzindo um leve crepitar, onde existem arestas vivas ou saliências. A partir de um determinado valor de tensão, e quando observado na escuridão, todo o condutor aparece rodeado por uma auréola de luz azulada, que produz ruído. Este fenómeno é designado por efeito corona ou descarga de corona. Condições meteorológicas específicas, como a precipitação ou a humidade relativa elevada, são susceptíveis de provocar variações significativas na intensidade da "descarga de corona", mas apenas em linhas de alta tensão (normalmente as classificadas acima de 220 kV). Dado que a linha de evacuação de energia em avaliação está classificada como 66 kV, não é provável que ocorra a produção de ruído devido ao efeito corona e, por conseguinte, não é de esperar qualquer incómodo para as populações que residem na vizinhança da linha de transporte.

As actividades de manutenção operacional incluirão a utilização de veículos 4X4 e a utilização de veículos pesados ocasionais responsáveis pelo controlo da vegetação ao longo do corredor. Estes veículos produzirão emissões sonoras, mas estas serão de natureza intermitente e esporádica. O impacto sonoro associado pode ser considerado insignificante.

Avaliação do impacto

Impacto: Ruído induzido pelo vento

O ruído gerado pelo vento numa linha de transporte aérea ocorre durante certas condições de vento, quando o vento interage com certos componentes da linha de transporte de energia (como os suportes, isoladores, condutores ou esferas de sinalização) de tal forma que o ruído é gerado. As forças aerodinâmicas que actuam na linha de transporte, como o fluxo de ar turbulento e o desprendimento de vórtices, são uma das principais fontes de ruído, uma vez que podem criar um ruído de assobio ou zumbido, particularmente a velocidades de vento elevadas. Outra causa comum são as vibrações mecânicas das torres e cabos das linhas de transporte, que também podem criar ruído.

O ruído gerado pelo vento não depende apenas do nível de tensão, mas sim da velocidade e direcção do vento, em que as diferentes componentes da linha dão origem a diferentes tipos de ruído (condutores, isoladores e esferas de sinalização) (Union of The Electricity Industry, 2003).

A produção de ruído de vento em linhas de alta tensão é invulgar, uma vez que as condições em que o ruído ocorre são muito específicas, ocorrendo apenas para velocidades de vento relativamente elevadas. Mesmo nessas condições, os níveis de ruído gerados são considerados baixos (ou seja, pouco perceptíveis para o ouvido humano) e raramente perceptíveis.

O ruído gerado por isoladores ou esferas de sinalização pode ser percetível, mas só ocorrerá em condições especiais de velocidades de vento elevadas (superiores a 10 m/s), quando a sua direcção

incide em determinados ângulos de incidência, e apenas para alguns tipos de isoladores aplicados em linhas de alta tensão.
As esferas de sinalização de localização (quando instaladas no topo das linhas de cabos) para sinalização aeronáutica diurna podem actuar como fonte de ruído.

O ruído do vento induzido pela linha de transporte de energia é difícil de prever, ocorrendo muito raramente e dependendo da velocidade do vento. Este tipo de ruído induzido é também mais frequente se o equipamento de montagem do condutor estiver solto ou se tiver afrouxado ligeiramente ao longo dos anos. Este é um problema de manutenção que pode ser facilmente identificado e reparado, se necessário.

Na região do projecto a frequência anual de ventos de alta velocidade pode ser considerada pouco frequente, razão para inferir que os impactos gerados pelo vento actuando sobre os componentes da linha de transporte podem ser considerados como negativos, directos, de longa duração mas de carácter intermitente, de baixa intensidade, com baixa probabilidade de ocorrência conduzindo a um impacto de baixa significância.

Medidas de Mitigação

A manutenção regular da linha de transporte, como a limpeza e a substituição de componentes danificados, reduzirá a probabilidade de ruído gerado pelo vento.

Resumo do Impacto

O resumo do impacto é apresentado na tabela seguinte. A manutenção regular deverá diminuir a probabilidade de ocorrência do impacto, reduzindo a significância residual para muito baixa.

<table>
<tr><td colspan="6">Impacto: Ruído induzido pelo vento</td></tr>
<tr><td>Critérios</td><td colspan="2">Avaliação pré-mitigação</td><td>Principais Medidas de Mitigação</td><td colspan="2">Avaliação pós-mitigação</td></tr>
<tr><td>Natureza</td><td colspan="2">Negativa</td><td rowspan="8">A manutenção regular da linha de transporte, como a limpeza e a substituição de componentes danificados, reduzirá a probabilidade de ruído gerado pelo vento.</td><td colspan="2">Negativa</td></tr>
<tr><td>Tipo</td><td colspan="2">Directo</td><td colspan="2">Directo</td></tr>
<tr><td>Extensão</td><td>Local</td><td>1</td><td>Local</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Intensidade</td><td>Baixa</td><td>1</td><td>Baixa</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Duração</td><td>Longo prazo</td><td>3</td><td>Longo prazo</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Consequência</td><td>Baixa</td><td>5</td><td>Baixa</td><td>5</td></tr>
<tr><td>Probabilidade</td><td colspan="2">Provável</td><td colspan="2">Possível</td></tr>
<tr><td>Significância</td><td colspan="2">Baixa</td><td colspan="2">Muito baixa</td></tr>
<tr><td colspan="6">Comparação com o EIA original: Sem alterações.</td></tr>
</table>

7.5. Geologia

7.5.1. Fases de construção e de exploração

Actividades geradoras de impacto

Esta secção discute os potenciais impactos na geologia durante a construção e exploração da linha eléctrica e as medidas de mitigação associadas a serem adoptadas. Seguindo a abordagem da AIA, a avaliação é do impacto do Projecto na geologia e não vice-versa. Existem numerosos impactos da geologia e da sismicidade no Projecto, mas normalmente trata-se de restrições técnicas à metodologia de concepção e construção que são abordadas através do processo de concepção.

Em termos de geologia, o impacto mais importante é a condição de estabilidade dos declives. Muitos aspectos da construção do projecto têm o potencial de afectar directamente a estabilidade dos declives. Existem impactos secundários devido à instabilidade do declive, por exemplo: a ecologia do rio em resultado do aumento da carga de sedimentos no rio; danos na propriedade em resultado do deslizamento de terras; e a agricultura local devido à perda de terras na sequência do deslizamento de terras.

As actividades que podem levar a potenciais impactos geológicos incluem escavações e limpeza da vegetação do local (acampamento de construção, ao longo do RoW, fundações das torres e áreas de armazenamento) e criação de novas vias de acesso, que podem levar a uma redução da estabilidade dos declives e a um aumento da erosão nos declives na área do projecto.

A avaliação dos impactos potenciais destas actividades é apresentada a seguir. Não se conhecem impactos positivos relacionados com o ambiente geológico e os impactos estão predominantemente relacionados com a fase de construção.

Impacto: Potencial instabilidade do declive

Avaliação do impacto

A estabilidade de um declive é determinada pelo equilíbrio entre as forças que tendem a desestabilizá-lo (como a gravidade, a erosão e a actividade sísmica) e as forças que tendem a estabilizá-lo (como a resistência e a coesão do solo ou da rocha). Existem vários factores que podem contribuir para a instabilidade dos declives e que estão resumidos na tabela seguinte. Estes factores podem actuar isoladamente ou em combinação para causar instabilidade nos declives.

Tabela 95: Causas da instabilidade de declives

Geologia e propriedades do solo	Descrição
Ângulo e altura do declive	A geologia de um declive e as propriedades do seu solo ou rocha são factores-chave para a estabilidade deste. Alguns tipos de rocha ou solo são inerentemente instáveis e propensos a deslizamentos ou desabamentos. Quanto maior for a inclinação e a altura do declive, maior será a força da gravidade que actua sobre ele, tornando-o mais susceptível à instabilidade.
Água	A água é um factor importante na instabilidade dos declives. Pode saturar o solo e reduzir a sua resistência, ou pode infiltrar-se no solo e criar uma pressão hidráulica que pode provocar deslizamentos de terras
Vegetação	A presença ou ausência de vegetação também pode afectar a estabilidade dos declives. A vegetação pode ajudar a estabilizar os declives, mantendo o solo no lugar e absorvendo a água, mas também pode tornar os declives mais propensos a deslizamentos de terra, adicionando peso e reduzindo a resistência do solo.
Terramotos e outras actividades sísmicas:	A actividade sísmica pode desencadear deslizamentos de terras ao provocar a liquefação do solo ou ao abanar o declive, provocando a sua rutura.
Actividade humana	As actividades humanas, como a escavação, a construção e a exploração mineira, podem desestabilizar os declives, alterando a sua geometria ou padrões de drenagem, ou enfraquecendo o solo ou a rocha através de explosões ou outras actividades.

Os tufos de cinzas riolíticas e os ignimbritos são rochas vulcânicas (que ocorrem na zona inicial do traçado com relevo mais rigoroso - declives mais acentuados) que são tipicamente altamente consolidadas e têm uma elevada resistência, o que geralmente as torna menos propensas a deslizamentos de terras em comparação com sedimentos não consolidados. No entanto, podem ainda ocorrer deslizamentos de terras nestas rochas se estiverem enfraquecidas por fracturas ou falhas, ou se houver uma alteração ou meteorização significativa que tenha reduzido a sua resistência.

Além disso, a presença de declives íngremes ou penhascos no início do percurso pode aumentar a probabilidade de deslizamentos de terras neste tipo de rochas, especialmente se houver uma elevada precipitação ou actividade sísmica na zona. Por conseguinte, é sempre importante avaliar as condições geológicas e ambientais específicas de uma determinada área antes de tirar quaisquer conclusões sobre a sua susceptibilidade a deslizamentos de terras, mesmo em rochas que são geralmente consideradas estáveis.

A limpeza da vegetação terá lugar em todas as áreas afectadas pela construção (incluindo o RoW). A remoção da vegetação deixará os solos expostos à erosão e reduzirá a estabilidade dos declives - a vegetação actua como aglutinante do solo e reduz as pressões da água dos poros.

Serão necessárias escavações em todas as localizações das torres e poderão ser necessárias para cortes de estradas (novas vias de acesso), bem como para trabalhos temporários, como a extracção de brita. As actividades de escavação podem resultar em dois impactos - o primeiro, é o caso em que as escavações envolvem o descarregamento da base de declives naturais, resultando no potencial de movimento/falha desses declives; o segundo, são os impactos associados à criação de declives de corte temporários íngremes associados a várias actividades de construção.

No entanto, os declives naturais na zona de estudo são geralmente pouco acentuados e estáveis. Em geral, o potencial de instabilidade dos declives naturais é muito baixo a baixo. Note-se que, em termos de estabilidade natural dos declives, os deslizamentos de terras são acontecimentos naturais que podem ocorrer independentemente das fases de construção e de exploração do projecto.

Medidas de Mitigação

Será efectuada uma avaliação geológico-geotécnica suficiente para que as estruturas possam ser concebidas de acordo com a sua adequação ao terreno. Isto incluirá a consideração da erosão do solo e deslizamento de terra.

Quaisquer sistemas de drenagem previstos para o projecto devem ser suficientes para assegurar uma drenagem eficaz das águas superficiais, mantendo a estabilidade dos declives e não causando erosão.

Proceder à inspecção e manutenção regulares de qualquer sistema de drenagem fornecido pelo projecto.

Resumo do Impacto

A tabela abaixo resume a avaliação de impacto.

Impacto: Potencial instabilidade do declive					
Critérios	Avaliação pré-mitigação		Principais Medidas de Mitigação	Avaliação pós-mitigação	
Natureza	Negativa		Será efectuada uma avaliação geológico-geotécnica suficiente para que as estruturas possam ser concebidas de acordo com a sua adequação ao terreno. Isto incluirá a consideração da erosão do solo e do deslizamento de terras. Quaisquer sistemas de drenagem previstos para o projecto devem ser suficientes para assegurar uma drenagem eficaz das águas superficiais, mantendo a estabilidade dos declives e não causando erosão. Efectuar inspecções e manutenção regulares de qualquer sistema de drenagem fornecido pelo projecto.	Negativa	
Tipo	Directo			Directo	
Extensão	Local	1		Local	1
Intensidade	Média:	2		Baixa	1
Duração	Médio prazo	2		Curto prazo	1
Consequência	Baixa	5		Muito baixa	3
Probabilidade	Possível			Improvável	
Significância	Muito baixa			Insignificante	
Comparação com o EIA original: Sem alterações.					

Impacto: Efeitos adversos no património geológico ou nos recursos minerais

Avaliação do impacto

Não foram identificados locais de importância relacionados com o património geológico ou a geomorfologia no ROW. Prevê-se que os impactos sobre a geologia e a geomorfologia sejam muito limitados, uma vez que não se prevê que sejam necessárias actividades de terraplenagem significativas durante a construção da linha eléctrica proposta. No entanto, a geologia e a topografia afectarão a linha de transporte em termos de engenharia, custos de construção e acessibilidade. Presume-se que será necessária uma avaliação ou um estudo geotécnico detalhado. Além disso, será importante confirmar as condições geológicas e do solo durante o desenho detalhado das torres, particularmente em terrenos mais íngremes perto de rios e riachos.

Relativamente aos recursos minerais, Moçambique possui uma vasta gama de recursos geológicos que se encontram em várias fases de identificação e exploração. Embora alguns depósitos tenham sido identificados e estejam a ser explorados, outros só recentemente foram descobertos e ainda não foram desenvolvidos. Outros ainda estão por descobrir.

Em geral, os traçados das linhas eléctricas devem procurar evitar a esterilização de reservas conhecidas de minerais ou agregados que estão actualmente a ser exploradas (como o depósito de Boane ou as pedreiras de bentonite) ou que poderão vir a sê-lo no futuro. Os impactos nos recursos minerais podem ser significativos se os recursos minerais de valor económico para a região e para os residentes do distrito/província se perderem ou se tornarem inacessíveis para utilização futura.

Tal como mencionado no capítulo relativo à base de referência, a linha de transporte atravessa uma área de concessão para prospecção e pesquisa de bentonite e três concessões mineiras (para extracção de bentonite e riolite). As empresas concessionárias devem ser consultadas.

Medidas de Mitigação

Consultar as empresas de concessão mineira atravessadas pelo ROW para determinar quaisquer preocupações que tenham e identificar quaisquer medidas de mitigação adicionais necessárias.

Resumo do Impacto

A tabela seguinte resume a avaliação do impacto.

Impacto: Efeitos adversos no património geológico ou nos recursos minerais					
Critérios	Avaliação pré-mitigação		Principais Medidas de Mitigação	Avaliação pós-mitigação	
Natureza	Negativa		Consultar as empresas de concessão mineira atravessadas pelo ROW para determinar quaisquer preocupações que tenham e identificar quaisquer medidas de mitigação adicionais necessárias	Negativa	
Tipo	Directo			Directo	
Extensão	Local	1		Local	1
Intensidade	High	3		Baixa	1
Duração	Longo prazo	3		Curto prazo	1
Consequência	Elevada	7		Muito baixa	3
Probabilidade	Provável			Improvável	
Significância	Elevada			Insignificante	
Comparação com o EIA original: Sem alterações.					

Impacto: Alterações nos processos de erosão, transporte e sedimentação

Avaliação do impacto

A implantação de linhas aéreas de transporte pode provocar alterações nos processos de erosão, transporte e sedimentação de várias formas.

Tabela 96: Causas de alterações nos processos de erosão, transporte e sedimentação

Aspecto	Descrição
Limpeza da vegetação	Para a construção de linhas de transporte de energia, é necessário eliminar vegetação como árvores e arbustos. A vegetação desempenha um papel crucial na redução da erosão do solo e no controlo da sedimentação. Quando é limpa, o solo fica exposto aos efeitos dos elementos, aumentando o potencial de erosão.
Compactação do solo	O processo de construção de linhas de transporte de energia pode resultar na compactação do solo. Os solos compactados têm uma taxa de infiltração mais baixa, o que pode levar a um aumento do escoamento superficial e da erosão. Além disso, os solos compactados podem não suportar a vegetação de forma tão eficaz, agravando ainda mais os problemas de erosão e sedimentação.
Alteração dos padrões de drenagem	As alterações nos padrões naturais de drenagem podem levar a um aumento do escoamento e da erosão, especialmente em áreas propensas a inundações repentinas.
Aumento do escoamento	As linhas de transporte de energia exigem frequentemente a construção de vias de acesso e outras infra-estruturas. Este facto pode aumentar a quantidade de superfícies impermeáveis na zona, conduzindo a um aumento do escoamento superficial durante os fenómenos de precipitação. O aumento do escoamento superficial pode resultar em problemas de erosão e sedimentação a jusante.
Sedimentação em massas de água	A instalação de linhas de transporte de energia pode exigir a travessia de massas de água, como rios ou riachos. Durante a construção, os sedimentos podem ser perturbados e transportados para jusante, conduzindo a um aumento da sedimentação na massa de água. Isto pode prejudicar os habitats aquáticos e reduzir a qualidade da água.

De um modo geral, a implantação de linhas de transporte de energia pode provocar alterações nos processos de erosão, transporte e sedimentação. Estas alterações podem ter um impacto negativo no ambiente e nas comunidades vizinhas.

Medidas de Mitigação

Implementação de um programa de gestão da erosão e da sedimentação - Ver PGA.

O solo não utilizado remanescente após o reaterro dos locais de fundação da torre deve ser depositado próximo à base da torre, nivelado e vegetado.

Todas as torres estarão localizadas a pelo menos 30 m da fonte de água mais próxima para evitar a poluição das águas e reduzir o fluxo de sedimentos.

Resumo do Impacto

A tabela abaixo resume a avaliação do impacto.

Impacto: Alterações nos processos de erosão, transporte e sedimentação					
Critérios	Avaliação pré-mitigação		Principais Medidas de Mitigação	Avaliação pós-mitigação	
Natureza	Negativa		Implementação de um programa de gestão da erosão e da sedimentação - Ver PGA. O solo não utilizado remanescente após o reaterro dos locais de fundação da torre deve ser depositado próximo à base da torre, nivelado e vegetado.	Negativa	
Tipo	Directo			Directo	
Extensão	Regional	2		Local	1
Intensidade	Baixa	1		Baixa	1
Duração	Médio prazo	2		Curto prazo	1
Consequence	Baixa	5		Muito baixa	3

Impacto: Alterações nos processos de erosão, transporte e sedimentação			
Critérios	Avaliação pré-mitigação	Principais Medidas de Mitigação	Avaliação pós-mitigação
Probabilidade	Provável	Todas as torres estarão localizadas a pelo menos 30 m da fonte de água mais próxima para evitar a poluição das águas e reduzir o fluxo de sedimentos.	Improvável
Significância	Baixa		Insignificante
Comparação com o EIA original: Sem alterações.			

7.6. Solos

7.6.1. Fase de Construção

Actividades geradoras de impacto

A perturbação do solo e dos recursos terrestres durante o desenvolvimento ou outras actividades de utilização da terra pode ter impactos importantes na qualidade do nosso ambiente. A erosão dos solos, a sedimentação dos cursos de água, os movimentos de massa, a poluição dos solos e a alteração dos regimes hidrológicos são apenas alguns dos problemas ambientais associados. Felizmente, nos últimos anos, tem havido uma maior sensibilização para os potenciais impactos nos recursos do solo e da terra e um maior empenho em superá-los. No entanto, há ainda muita margem para melhorias. A presente secção descreve os principais impactos ambientais e as medidas de mitigação relacionadas com o solo.

As linhas de transporte de energia eléctrica podem ter impactos significativos nos recursos do solo e na utilização das terras, nomeadamente através das seguintes actividades:

- Limpeza da vegetação: Poderá ser necessário abater árvores e outra vegetação para criar espaço para a linha de transporte (RoW). Esta actividade pode afectar a capacidade do solo para reter a humidade, conduzindo a um aumento da erosão;
- Modelação do terreno / Estabilização do solo: A fundação da linha de transporte poderá ter de ser estabilizada com betão ou outros materiais para evitar a erosão e garantir a estabilidade. Esta actividade pode alterar as propriedades físicas e químicas do solo, afectando potencialmente a sua capacidade de suportar a vegetação.
- Produção de resíduos e manuseamento de substâncias perigosas: a gestão ou o manuseamento inadequados de resíduos e substâncias perigosas podem conduzir a derrames ou fugas acidentais, com potencial contaminação dos solos.
- Deslocação e funcionamento de veículos, máquinas e equipamentos: Poderá ser necessário construir vias de acesso para facilitar o transporte de materiais e equipamento, e a escavação necessária para instalar as fundações das torres são as principais actividades susceptíveis de causar perturbações significativas no solo, incluindo a compactação do solo, a perda de solo superficial e alterações na estrutura do solo. Isto pode ter um impacto significativo na capacidade do solo para suportar a vegetação, levando a alterações na utilização do solo. As fundações serão escavadas a profundidades variáveis, dependendo do tipo de torre e das características do solo.

Os efeitos potenciais destes impactos e a sua importância na área de estudo são descritos abaixo.

Impacto: Impactos nas terras de irrigação e nos solos com aptidão para a irrigação

Avaliação do impacto

Os impactos potenciais estão relacionados com as actividades de construção e a localização definida para a colocação das torres (o impacto estende-se à fase de exploração). No entanto, na fase actual do projecto, o local das torres ainda não foi definido, pelo que a sua consideração em áreas irrigadas ou em solos adequados para irrigação não pode ser avaliada em pormenor. No entanto, prevê-se que haja alguma destruição de terras agrícolas. O Projecto deverá reparar grande parte dos danos que possam ocorrer durante a construção e compensar os danos que não possam ser facilmente reparados.

Em geral, a construção da linha eléctrica pode ter impactos significativos nas terras de irrigação e nos solos com aptidão para a irrigação. Um planeamento adequado e medidas de mitigação podem ajudar a minimizar estes impactos, mas deve ser dada uma atenção especial aos potenciais impactos antes da definição dos locais para as torres e vias de acesso. Alguns dos potenciais impactos incluem:

- Compactação e erosão do solo: A construção de linhas de transporte envolve equipamento pesado, que pode causar compactação e erosão do solo, reduzindo a sua capacidade de absorção e retenção de água. Isto pode ter impacto na produtividade das terras irrigadas e afectar a adequação do solo à irrigação.
- Contaminação do solo: Durante o processo de construção, podem ser libertados materiais e produtos químicos perigosos para o solo, contaminando as terras de irrigação e os solos com aptidão para a irrigação. Isto pode prejudicar as culturas e afectar a fertilidade do solo, levando a uma diminuição dos rendimentos.
- Alteração da estrutura do solo: A instalação de torres de transporte e infra-estruturas associadas pode alterar a estrutura do solo, afectando a infiltração e drenagem da água e reduzindo a fertilidade do solo.
- Perda de terras produtivas: A construção de linhas de transporte pode exigir a ocupação permanente de terras, resultando na perda de terras produtivas irrigadas. Esta situação pode ter impacto na produção agrícola local, na segurança alimentar e no desenvolvimento económico.
- Interferência com a infra-estrutura de irrigação: A instalação de linhas de transporte pode exigir a transferência ou modificação de infra-estruturas de irrigação existentes, tais como canais ou condutas, resultando em custos adicionais e potenciais impactos na disponibilidade de água e na eficiência da irrigação.

A figura seguinte apresenta a cartografia das áreas irrigadas com infra-estruturas significativas que dependem da água da Barragem do Limpopo. O ROW da linha eléctrica não intercepta estas terras irrigadas.

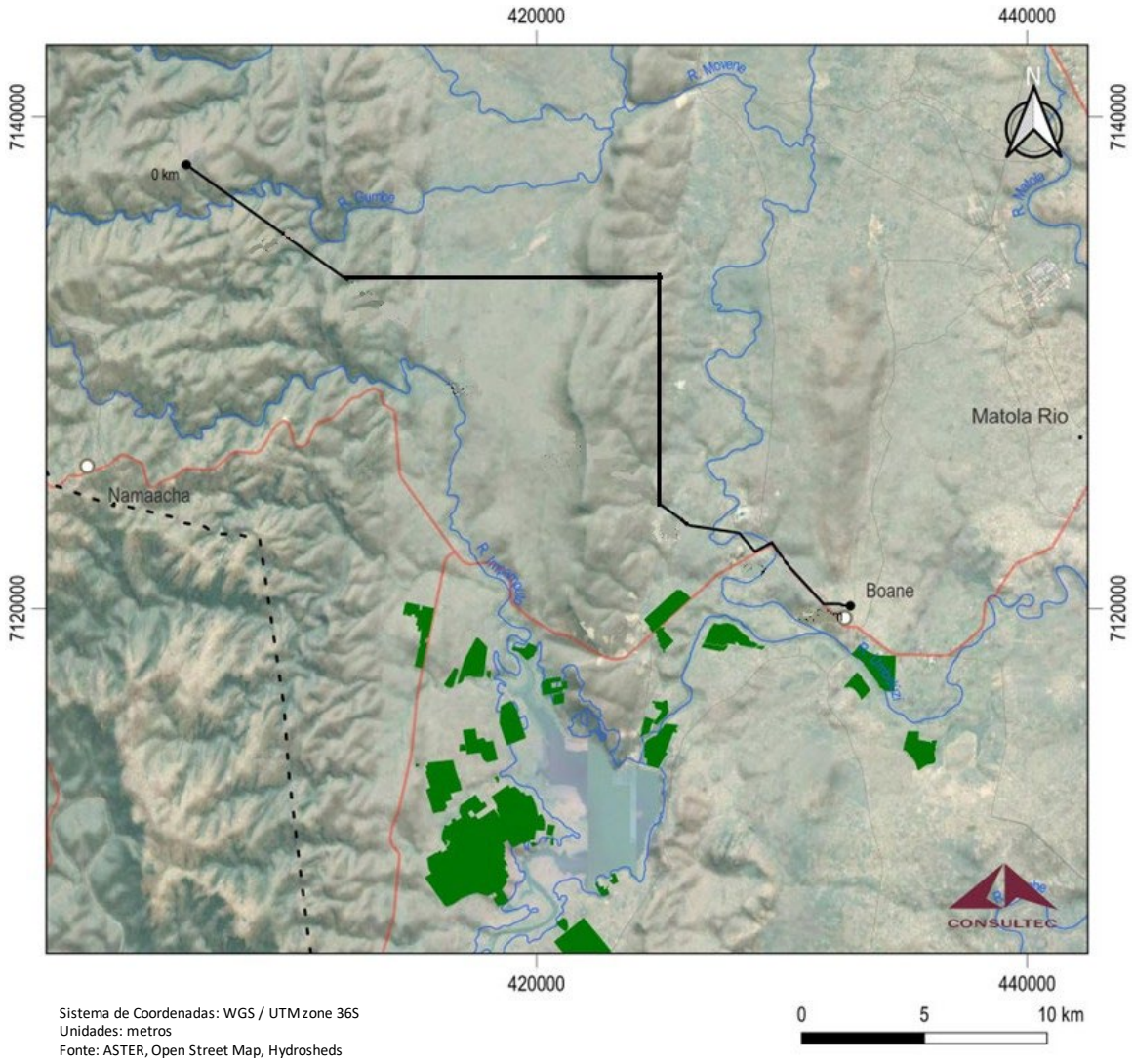


Figura 143: Zonas irrigadas e de infra-estruturas

A selecção de um local para a instalação de torres de linhas eléctricas de alta tensão exige uma avaliação exaustiva dos factores técnicos, ambientais, sociais e económicos, a fim de garantir que o local é adequado para o efeito e que proporcionará um transporte de energia fiável e seguro. A escolha de um local para a implantação de torres de linhas eléctricas de alta tensão obedece a vários critérios, nomeadamente:

Tabela 97: Critérios de escolha da localização das torres das linhas de alta tensão

Aspecto	Descrição
Topografia e terreno	A topografia e o terreno do local devem ser adequados para a construção das torres de linhas eléctricas de alta tensão. O terreno deve ser estável e nivelado para garantir que as torres possam ser erguidas com segurança.
Acessibilidade	O local deve ser de fácil acesso para permitir o transporte de equipamentos e materiais de construção para o local. As vias de acesso devem ser adequadas para suportar o equipamento pesado que será necessário para a construção e manutenção.
Disponibilidade de recursos	O local deve ter acesso aos recursos necessários para a construção, tais como betão, aço e electricidade. Além disso, o local deve dispor de um abastecimento de água para apoiar a construção e a exploração.
Considerações de segurança	O local deve ser avaliado quanto a questões de segurança, incluindo riscos associados a catástrofes naturais, como furacões, tornados e terramotos. As torres devem ser concebidas para resistir a ventos fortes e a outras condições climatéricas adversas.

Utilização do solo	A utilização do solo do local deve ser avaliada, incluindo o potencial de conflitos com infra-estruturas existentes, como estradas, caminhos-de-ferro e edifícios. Além disso, a proximidade do local a zonas residenciais deve ser avaliada para evitar impactos negativos nas comunidades locais. As terras irrigadas e de infra-estruturas devem ser evitadas.

A extensão do impacto é local. A duração do impacto é de longo prazo. A intensidade pode ser considerada moderada, o que resulta numa consequência média. No entanto, a ocorrência deste impacto é possível, mas não provável. O impacto é, portanto, classificado como de baixa significância.

Medidas de Mitigação

Dar prioridade à utilização das vias existentes para aceder aos locais de trabalho. Restringir o transporte ao acesso identificado, marcando claramente o limite do RoW e das vias de acesso.

Limitar a limpeza da vegetação às zonas estritamente necessárias.

Realização de reuniões ou encontros regulares com os agricultores para discutir as suas próximas actividades no terreno e compreender as suas necessidades específicas relativamente à construção de linhas eléctricas. Isto permitirá um planeamento e uma coordenação proactivos entre a equipa do projecto da linha eléctrica e os agricultores, minimizando as perturbações.

Resumo do Impacto

O resumo do impacto é apresentado na tabela abaixo. A aplicação das medidas de mitigação propostas limita a intensidade do impacto a um nível baixo e mantém a sua duração globalmente de curto prazo. Além disso, torna-se improvável, pelo que a avaliação pós-mitigação é insignificante.

<table>
<tr><td colspan="6">Impacto: Impactos nas terras de irrigação e nos solos com aptidão para a irrigação</td></tr>
<tr><td>Critérios</td><td colspan="2">Avaliação pré-mitigação</td><td>Principais Medidas de Mitigação</td><td colspan="2">Avaliação pós-mitigação</td></tr>
<tr><td>Natureza</td><td colspan="2">Negativa</td><td rowspan="8">Dar prioridade à utilização das vias existentes para aceder aos locais de trabalho. Restringir o transporte ao acesso identificado, marcando claramente o limite do RoW e das vias de acesso.

Limitar a limpeza da vegetação às zonas estritamente necessárias.

Realização de reuniões ou encontros regulares com os agricultores para discutir as suas próximas actividades no terreno e compreender as suas necessidades específicas relativamente à construção de linhas eléctricas. Isto permitirá um planeamento e uma coordenação proactivos entre a equipa do projecto da linha eléctrica e os agricultores, minimizando as perturbações.</td><td colspan="2">Negativa</td></tr>
<tr><td>Tipo</td><td colspan="2">Directo</td><td colspan="2">Directo</td></tr>
<tr><td>Extensão</td><td>Local</td><td>1</td><td>Local</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Intensidade</td><td>Média:</td><td>2</td><td>Baixa</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Duração</td><td>Longo prazo</td><td>3</td><td>Curto prazo</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Consequência</td><td>Média:</td><td>6</td><td>Muito baixa</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Probabilidade</td><td colspan="2">Possível</td><td colspan="2">Improvável</td></tr>
<tr><td>Significância</td><td colspan="2">Baixa</td><td colspan="2">Insignificante</td></tr>
<tr><td colspan="6">Comparação com o EIA original: Sem alterações.</td></tr>
</table>

Impacto: Aumento da erosão e da compactação do solo

Avaliação do impacto

A erosão do solo e o consequente transporte de sedimentos são causados pela acção da água, do vento ou da gravidade sobre o solo exposto. O processo envolve o desprendimento de partículas da superfície do solo devido à força do impacto das gotas de chuva, da água corrente ou do vento e o seu subsequente transporte para longe do local. Estes impactos são mais prováveis de ocorrer no início do traçado, onde os solos têm um risco de erosão de categoria 6, sendo o declive o principal factor que contribui para o risco de erosão. Os impactos resultantes da erosão do solo manifestam-se de várias formas.

Impactos no local da erosão

Os impactos mais graves são geralmente a perda de solo valioso, em especial do solo superficial, que fornece o meio para o crescimento das plantas. Esta perda de solo resulta num menor potencial para a agricultura, a reabilitação de locais, o restabelecimento de ecossistemas nativos. Note-se que a erosão do solo também pode ocorrer em terras adjacentes, longe do RoW, como resultado do aumento do escoamento da água. Algumas das características comuns de uma área onde o solo foi erodido incluem:

- Perda de solo superficial: A erosão pode remover a camada superior de solo fértil, deixando para trás uma fina camada de solo menos produtiva.
- Rochas e subsolo expostos: À medida que a camada superficial do solo é removida, as rochas e o subsolo podem ficar expostos, criando uma paisagem rochosa e estéril. Este efeito pode ser magnificado na área onde ocorrem solos riolíticos líticos.
- Alterações na paisagem: A erosão pode alterar a paisagem, criando barrancos, ravinas e outras características de erosão.
- Redução do crescimento das plantas: Sem o solo superficial, as plantas podem ter dificuldade em crescer e desenvolver-se, o que leva a uma redução do coberto vegetal e da biodiversidade.
- Aumento do escoamento superficial: Com menos solo para absorver água, a precipitação e o caudal podem aumentar, levando a inundações e mais erosão.
- Esgotamento de nutrientes: À medida que a camada superficial do solo se perde, os nutrientes podem esgotar-se, levando a uma redução da fertilidade do solo.

Impactos nas águas de transporte e no ar

Um impacto grave é a redução da qualidade da água resultante da elevada turbidez; os sedimentos foram descritos como o maior poluente das águas de superfície a nível mundial. Além disso, dependendo da qualidade do solo, a contaminação das águas pode ocorrer quando o solo erodido contém níveis elevados de nutrientes ou produtos químicos perigosos. Estes problemas resultam na degradação do ecossistema aquático natural e na diminuição da qualidade da água para consumo humano.

No caso da erosão eólica, a poeira fina pode ser transportada a grandes distâncias através do ar, resultando numa diminuição da qualidade do ar.

Impactos no local de deposição de sedimentos

A acumulação de sedimentos nos locais de deposição está frequentemente associada a problemas graves. Os cursos de água, tais como canais fluviais, lagos, estuários e zonas húmidas, podem ficar cheios de sedimentos, o que conduz a:

- abafamento do habitat natural aquático e ribeirinho, por exemplo, leitos de ervas marinhas ou vegetação das margens do rio.

- aumento da erosão das margens e da largura do canal, resultando na perda potencial de habitat ribeirinho ou de terras agrícolas.
- aumento das inundações devido à diminuição da capacidade de carga dos cursos de água; e/ou
- danos e perdas em activos de serviços públicos, tais como instalações de armazenamento de água e canais de águas pluviais.

Tal como referido no capítulo relativo à base de referência, os solos presentes ao longo da ROW são fundamentalmente (cerca de 90%) solos argilosos e franco-argilosos arenosos, de profundidade variável, com presença variável de silte e argila. Geralmente, quanto mais fina for a fracção não argilosa, mais erodível é o solo, por exemplo, as partículas de areia são menos erodíveis do que as partículas de silte; teores elevados de argila significam geralmente maior coesão do solo e menor erodibilidade.

A mistura, o afundamento e a compactação do solo são impactos inter-relacionados normalmente associados à construção de sistemas de transporte e podem afectar grandemente os futuros rendimentos das culturas e a regeneração da vegetação. Os solos podem ser misturados durante a escavação de fundações de postes ou durante o enterramento de linhas eléctricas (a profundidade de escavação para fundações de estruturas de transporte pode variar muito).

O material de base ou os subsolos escavados não devem ser misturados com o solo superficial e espalhados na superfície do RoW. Podem ocorrer afundamentos significativos quando o solo fica saturado ou em áreas sensíveis, o que pode afectar as terras agrícolas. O grau de compactação do solo pelo equipamento de construção pesado depende também do tipo de solo e do seu nível de saturação. Os controlos ineficazes da erosão podem lavar a valiosa camada superficial do solo e afectar as zonas húmidas e os cursos de água. Os solos agrícolas que tenham sido indevidamente protegidos ou mitigados podem sofrer uma diminuição do rendimento durante vários anos após a conclusão da construção da linha de transporte.

Os impactos resultantes são muito baixos, mesmo no cenário de pré-mitigação.

Medidas de Mitigação

Limpeza do terreno e manuseamento do solo superficial - a limpeza e a perturbação da vegetação existente devem ser reduzidas ao mínimo. Para além dos benefícios imediatos em termos de controlo da erosão e dos sedimentos, também fornece uma fonte de sementes para regeneração futura. Nas partes do local sujeitas a maiores perturbações, deve proceder-se à remoção e à armazenagem adequada do solo superficial, o que garante a sua preservação para utilização posterior. Geralmente envolve o armazenamento separado das camadas orgânicas e inorgânicas do solo, de preferência em montes baixos e planos. As pilhas de material armazenado devem ser adequadamente protegidas da erosão eólica e hídrica através da utilização de uma cultura de cobertura ou de outras medidas de protecção quando o período de armazenamento for significativo (normalmente superior a 14 dias).

Para minimizar a compactação do solo durante a construção em zonas baixas, solos saturados e/ou solos adequados para irrigação, podem ser utilizadas máquinas de baixo impacto com lagartas largas. Quando a construção da linha estiver concluída, o solo no RoW em campos que foram acedidos por tráfego de construção pesado deve ser verificado quanto à compactação com um penetrómetro de solo e comparado com as leituras do penetrómetro em solos fora do RoW, especialmente em áreas irrigadas. Se for detectada compactação no RoW, deve ser utilizado

equipamento adequado para restaurar a fertilidade do solo. Um solo com uma boa camada de solo tem grandes espaços porosos para uma adequada infiltração de ar e movimento da água. A aplicação das medidas de mitigação descritas abaixo, tais como a descompactação dos solos após a construção, bem como o adiamento das actividades de construção durante os períodos em que os solos estão saturados, ajudará a reduzir os efeitos adversos associados.

Resumo do Impacto

A tabela abaixo resume a avaliação de impacto.

<table>
<tr><td colspan="5">Impacto: Aumento da erosão e da compactação do solo</td></tr>
<tr><td>Critérios</td><td colspan="2">Avaliação pré-mitigação</td><td>Principais Medidas de Mitigação</td><td colspan="2">Avaliação pós-mitigação</td></tr>
<tr><td>Natureza</td><td colspan="2">Negativa</td><td rowspan="9">Implementação de um programa de gestão da erosão e da sedimentação - Ver PGA.

Dar prioridade à utilização das vias existentes para aceder aos locais de trabalho. Restringir o transporte ao acesso identificado, marcando claramente o limite do RoW e das vias de acesso;

Controlar a circulação de veículos e equipamentos pesados sobre o solo, incluindo a restricção da circulação em zonas não essenciais;

Armazenar o solo superficial em montes baixos e largos e substituí-lo o mais rapidamente possível para evitar uma compactação excessiva e ajudar a reter a fauna do solo;

Proteger os solos armazenados temporariamente com uma cobertura impermeável e uma altura adequada para garantir a sua estabilidade;

Assegurar que todos os terrenos limpos e afectados sejam reabilitados e reflorestados, conforme adequado;

Os solos escavados para as fundações dos postes devem ser utilizados para o enchimento das escavações e não devem ser deixados expostos ao vento ou à água durante longos períodos;

Implementação, se necessário, de medidas estruturais adequadas de controlo da erosão e dos sedimentos, por exemplo, bancos de desvio de água, bancos de contorno, armadilhas de sedimentos e barragens de sedimentos.</td><td colspan="2">Negativa</td></tr>
<tr><td>Tipo</td><td colspan="2">Directo</td><td colspan="2">Directo</td></tr>
<tr><td>Extensão</td><td>Local</td><td>1</td><td>Local</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Intensidade</td><td>Média:</td><td>2</td><td>Baixa</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Duração</td><td>Médio prazo</td><td>2</td><td>Curto prazo</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Consequência</td><td>Baixa</td><td>5</td><td>Muito baixa</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Probabilidade</td><td colspan="2">Possível</td><td colspan="2">Improvável</td></tr>
<tr><td>Significância</td><td colspan="2">Muito baixa</td><td colspan="2">Insignificante</td></tr>
<tr><td colspan="6">Comparação com o EIA original: Sem alterações.</td></tr>
</table>

Impacto: Potencial contaminação do solo

Avaliação do impacto

A contaminação do solo pode resultar de práticas incorrectas de gestão de resíduos. Os resíduos perigosos podem ser facilmente inflamáveis, corrosivos, reactivos ou tóxicos. Podem também ter outras características físicas, químicas ou biológicas que representam um risco potencial para a saúde humana ou para o ambiente, se forem geridas de forma incorrecta.

A contaminação pode resultar em vários problemas, incluindo:

- problemas de saúde humana, como o envenenamento por substâncias tóxicas em contacto com o solo, e a propagação de doenças por bactérias, vírus e outros organismos que se desenvolveram nas águas residuais.
- degradação ou impedimento do restabelecimento de ecossistemas nativos.
- poluição das águas superficiais e subterrâneas, quer através da lixiviação de contaminantes por permeação das águas, quer através da erosão e transporte de solos contaminados, afectando a vida vegetal e animal na zona.
- declínio ou mesmo uma perda total do potencial agrícola, tornando mais difícil o crescimento das culturas, o que pode afectar a segurança alimentar e a economia.
- diminuição do conforto do público devido a odores desagradáveis e ao aumento do número de insectos.
- Implicações jurídicas e financeiras: os proprietários podem ser responsáveis pelo custo da limpeza do solo contaminado nas suas terras, o que pode representar um encargo financeiro significativo.
- A prevenção da contaminação do solo exige um controlo cuidadoso, a recolha e a eliminação de todos os materiais potencialmente contaminantes num local de desenvolvimento ou de exploração. Os empreiteiros e subempreiteiros serão obrigados a desenvolver e implementar planos de gestão de resíduos que cumpram as directrizes de gestão de resíduos relevantes para garantir que os vários tipos de resíduos produzidos durante a fase de construção (sanitários, não perigosos e perigosos) sejam adequadamente recuperados, armazenados e eliminados.
- O manuseamento ou a gestão inadequados de substâncias perigosas, ou a má manutenção de veículos e máquinas, podem também conduzir a derrames ou fugas de contaminantes, com potencial contaminação do solo.

Este impacto é avaliado, antes da mitigação, como negativo, de extensão local, intensidade média (em especial se forem afectados solos de boa qualidade agrícola) e duração a médio prazo. Trata-se, no entanto, de um impacto com baixa probabilidade de ocorrência (possível), uma vez que só se manifestará em caso de derrames acidentais ou se se verificar uma gestão inadequada de resíduos e substâncias perigosas. Assim, a significância é classificada como muito baixa. Com a aplicação das medidas de mitigação é possível reduzir o impacto no que respeita à sua intensidade e duração, reduzindo também a sua consequência, resultando num impacto residual classificado como insignificante.

Medidas de Mitigação

Fazer a manutenção dos veículos e o equipamento de modo a evitar fugas de óleo ou de combustível. Se ocorrer um derrame, deve ser utilizado um kit de derrame para reduzir imediatamente a potencial propagação deste.

Proibir a descarga de qualquer tipo de água residual não tratada no solo e/ou nos recursos hídricos (rios, riachos, nascentes, lagoas, aquíferos, etc.).

Desenvolver um Plano de Gestão de Resíduos (PGR) que esteja totalmente alinhado com o Padrão de Desempenho 3 da IFC (ver PGR, Anexo 1). O PGR definirá a forma como os resíduos serão reduzidos, reutilizados, recolhidos, geridos, reciclados e eliminados de forma adequada e de acordo com as boas práticas internacionais. O PGR constituirá a base de todas as disposições de gestão de resíduos e funcionará como um ponto de referência central para a forma como os resíduos serão geridos pelo projecto. Já foram identificadas vias de eliminação adequadas para toda a gama de resíduos que provavelmente serão gerados pelo projecto. O PGR incluirá:

- objectivos e metas claros em matéria de gestão de resíduos;
- uma análise dos tipos/quantidades de resíduos que serão produzidos pela operação de perfuração e pelas actividades de apoio;
- uma análise das potenciais oportunidades de reduzir, reutilizar ou reciclar os resíduos de acordo com a hierarquia dos resíduos (redução, reutilização, reciclagem, eliminação) e uma descrição da forma como tal será conseguido nos locais do projecto;
- uma descrição das funções, responsabilidades e recursos para garantir o alcance dos objectivos e metas;
- procedimentos que regem o manuseamento, o tratamento e a eliminação de todos os resíduos;
- procedimentos de verificação para uma avaliação adequada dos empreiteiros e instalações de terceiros utilizados no transporte, gestão e eliminação de resíduos; e
- será elaborado um inventário exaustivo dos resíduos, com informações detalhadas sobre os tipos e as quantidades de cada tipo de resíduos gerados pelo projecto.

Resumo do Impacto

A tabela seguinte resume a avaliação de impacto.

<table>
<tr><td colspan="5">Impacto: Potencial contaminação do solo</td></tr>
<tr><td>Critérios</td><td colspan="2">Avaliação pré-mitigação</td><td>Principais Medidas de Mitigação</td><td colspan="2">Avaliação pós-mitigação</td></tr>
<tr><td>Natureza</td><td colspan="2">Negativa</td><td rowspan="8">Efectuar a manutenção dos veículos e equipamentos para garantir que não haja fugas de óleo ou combustível. Se ocorrer um derrame, deve ser utilizado um kit de derrame para reduzir imediatamente a potencial propagação do derrame.

Proibir a descarga de qualquer tipo de água residual não tratada no solo e/ou nos recursos hídricos.

Desenvolver um Plano de Gestão de Resíduos que esteja totalmente alinhado com os requisitos estabelecidos no Padrão de Desempenho 3 da IFC (ver PGA).</td><td colspan="2">Negativa</td></tr>
<tr><td>Tipo</td><td colspan="2">Directo</td><td colspan="2">Directo</td></tr>
<tr><td>Extensão</td><td>Local</td><td>1</td><td>Local</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Intensidade</td><td>Média:</td><td>2</td><td>Baixa</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Duração</td><td>Médio prazo</td><td>2</td><td>Curto prazo</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Consequência</td><td>Baixa</td><td>5</td><td>Muito baixa</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Probabilidade</td><td colspan="2">Possível</td><td colspan="2">Improvável</td></tr>
<tr><td>Significância</td><td colspan="2">Muito baixa</td><td colspan="2">Insignificante</td></tr>
<tr><td colspan="6">Comparação com o EIA original: Sem alterações.</td></tr>
</table>

7.6.2. Fase de Exploração

Durante a fase de exploração, não são esperados impactos relevantes nos solos. Tal como durante a fase de construção, o risco de contaminação do solo por derrames acidentais de óleo dos veículos e máquinas de manutenção não pode ser completamente descartado. Os derrames de

hidrocarbonetos podem resultar da avaria de equipamentos e conduzir à contaminação do solo em proporção com a magnitude destes eventos acidentais. A aplicação de medidas gerais de mitigação e do plano de gestão de resíduos ajudará a reduzir este risco de forma significativa.

7.7. Recursos hídricos

A gestão e o desenvolvimento sustentáveis dos recursos hídricos constituem a base de uma economia verde e são essenciais para um crescimento inclusivo. A gestão dos recursos hídricos está na base e interage com todos os pilares da economia, incluindo a protecção do ambiente, a alimentação e a energia. Uma actividade associada a um desenvolvimento pode ter impacto em qualquer um dos factores de desenvolvimento do ecossistema de recursos (regime de fluxo, qualidade da água, geomorfologia) ou respostas (habitat, biota) e isto terá um efeito de arrastamento em, potencialmente, todos os outros factores de desenvolvimento e/ou respostas.

A preservação dos ecossistemas de água doce é fundamental para o conceito de desenvolvimento sustentável, uma vez que estes fornecem serviços que são cruciais para a sobrevivência humana. Para além de fornecerem água limpa para uso doméstico, agricultura e indústria, apoiam as pescarias, reciclam nutrientes, eliminam resíduos, reabastecem as águas subterrâneas, ajudam a prevenir a erosão dos solos e protegem contra as inundações. Este é particularmente o caso em Moçambique, uma vez que muitas vezes dependem directamente da água e de outros serviços ecossistémicos fornecidos pelos rios, lagos e zonas húmidas para a sua subsistência.

7.7.1. Fase de construção

Actividades geradoras de impacto

A construção da linha eléctrica pode ter vários impactos na hidrologia, tanto nas águas superficiais como nos sistemas hídricos subterrâneos:

Escoamento das águas de superfície: Durante a construção de uma linha de transporte, a vegetação e o solo são perturbados, o que pode aumentar o escoamento das águas superficiais. Isto pode levar à erosão, sedimentação e alterações no fluxo e na qualidade das massas de água próximas.

Alteração de riachos e rios: A construção de linhas de transporte pode exigir a travessia de ribeiros ou rios, o que pode alterar o curso, a profundidade e o caudal destas massas de água. Isto pode afectar os habitats dos organismos aquáticos e causar alterações na qualidade da água.

Alterações na recarga das águas subterrâneas: A construção de linhas de transporte pode resultar em alterações na quantidade de água que infiltra o solo e recarrega as águas subterrâneas. Isso pode levar a mudanças no lençol freático e potencialmente afectar a disponibilidade de água subterrânea para poços e outros usos.

Compactação do solo: A construção de torres de linhas de transporte e vias de acesso pode resultar na compactação do solo, o que pode reduzir a permeabilidade do solo e aumentar o escoamento das águas superficiais. Isto também pode afectar a infiltração de água no solo.

Contaminação: As actividades de construção de linhas de transporte podem implicar a utilização de produtos químicos e combustíveis, que podem potencialmente contaminar os sistemas de águas superficiais e subterrâneas se não forem correctamente manuseados e eliminados.

A tabela seguinte resume as actividades que podem gerar os impactos acima resumidos.

Tabela 98: Fontes de impacto na hidrologia

Fase de construção	
Construção de vias de acesso e fundações de torres	Limpeza da vegetação Compactação e erosão do solo Aumento do escoamento superficial (volume e capacidade) Alteração do regime hidrológico local (por exemplo, criação de caudais preferenciais, etc.)
Acampamento de construção/zonas de depósito de equipamento.	Diminuição da rugosidade Aumento do escoamento superficial (volume e velocidade) Compactação e erosão do solo Contaminação por hidrocarbonetos
Criação de servidões (RoW)	Limpeza da vegetação Diminuição da rugosidade. Aumento do escoamento superficial (volume e velocidade) Alteração da comunidade vegetal (ou seja, composição de espécies) de bacias hidrográficas
Utilização de maquinaria para a construção das fundações; para a colocação das torres e o encordoamento das linhas de transporte	Fugas/derrames de hidrocarbonetos que entram nos sistemas através de fluxo superficial, águas subterrâneas/vias subterrâneas Compactação e erosão do solo
Gestão de Resíduos	Potencial de entrada de embalagens de materiais e resíduos gerais (embalagens de plástico e garrafas) nos sistemas de água doce Potencial contaminação dos sistemas por águas residuais provenientes de sanitários portáteis

Impacto: Alterações dos padrões naturais de escoamento e das massas de água

Avaliação do impacto

Os corredores de cursos de água são sistemas dinâmicos e complexos que suportam ecossistemas aquáticos (no interior do curso de água), ribeirinhos (adjacentes ao curso de água) e terrestres (em terra). Corredor de riacho refere-se ao riacho e às terras adjacentes dentro de um vale de riacho e de uma planície de inundação activa.

Os riachos mudam continuamente a taxas relacionadas com a sua posição numa bacia hidrográfica ou com a erodibilidade do seu leito e margens. Os riachos de desfiladeiros confinados mudam pouco e muito lentamente, enquanto os riachos de vales aluviais não confinados podem mudar mais rapidamente. Aluvial refere-se a riachos cujo leito e margens são compostos de material móvel e são capazes de modificar o seu canal através da erosão e deposição de sedimentos. Na zona do vale do rio Movene e na zona da foz do rio Umbeluzi, estes rios comportam-se como rios aluviais.

Eventos episódicos como inundações ou deslizamentos de terra podem causar mudanças rápidas, como o alargamento do canal, o realinhamento e até mesmo a criação de novas vias de escoamento na planície aluvial, com potencial impacto na infra-estrutura fluvial. A perturbação pode ser benéfica de uma perspectiva ecológica. As cheias criam e mantêm habitats aquáticos, ribeirinhos e terrestres complexos e diversificados, sustentando ecossistemas cruciais.

A conectividade, definida como o movimento do fluxo, dos materiais e dos organismos, é um conceito fundamental na investigação e gestão contemporâneas dos cursos de água. Por exemplo, a conectividade longitudinal refere-se a trajectos de fluxo, sedimentos, matéria orgânica e organismos através de corredores de cursos de água. A conectividade lateral é a troca deste material entre o(s) canal(ais) do curso de água e as planícies aluviais e zonas ribeirinhas adjacentes.

É de salientar que, em caso de chuvas intensas, as bacias hidrográficas dos rios Umbeluzi e Movene podem provocar inundações. As inundações resultam do facto de o caudal exceder a capacidade dos canais dos cursos de água e ultrapassar as margens naturais. No caso do rio Umbeluzi esta situação pode ainda ocorrer ou ser agravada quando a capacidade de armazenamento da barragem dos Pequenos Limpos é ultrapassada, sendo necessário proceder a descargas que aumentem o caudal médio e máximo, ao qual as comunidades e o ambiente estão adaptados. Nas zonas costeiras baixas da bacia hidrográfica (zona dos estuários), a inundação pode também ser aumentada por condições de maré alta, condições de tempestade ou grandes caudais de água doce que se deslocam para um estuário.

As actividades de construção podem aumentar o escoamento das águas superficiais de várias formas, como a remoção da vegetação, a compactação do solo e a alteração dos padrões de drenagem. Este aumento do escoamento pode ter vários impactos no ambiente, incluindo:

Erosão do solo: Com o aumento do escoamento, há uma grande possibilidade de erosão do solo, levando à sedimentação nos cursos de água. A erosão do solo também pode expor as rochas subjacentes, tornando a área propensa a deslizamentos de terra.
Inundações: Níveis elevados de escoamento podem sobrecarregar os sistemas de drenagem naturais, levando a inundações em áreas próximas. Isto pode resultar em danos materiais e representar um risco para a vida humana.
Degradação da qualidade da água: O aumento do escoamento superficial pode recolher poluentes dos locais de construção, tais como sedimentos, óleos e produtos químicos. Esses poluentes podem então fluir para cursos de água próximos, causando degradação da qualidade da água e danos à vida aquática.
Destruição do Habitat: Grandes volumes de escoamento podem causar danos significativos ao ecossistema, erodindo o solo e destruindo a vegetação, o que pode ter efeitos adversos no habitat da fauna bravia.

Aumento de custos: As actividades de construção que conduzem a um aumento do escoamento podem exigir recursos adicionais para gerir e mitigar os impactos no ambiente. Isto pode levar ao aumento dos custos e dos prazos do projecto.

O projecto não alteraria substancialmente o padrão de drenagem existente na área do local, inclusive através da alteração do curso de um riacho ou rio, ou aumentaria substancialmente a taxa ou quantidade de escoamento superficial de uma maneira que resultaria em inundações no local ou fora do local. Além disso, o Projecto não resultaria em superfícies impermeáveis adicionais e não alteraria significativamente a topografia existente ou as características de drenagem.

A abordagem global da gestão da água consiste em conceber a drenagem do local de modo a reproduzir as condições naturais (engenharia com a natureza). A concepção de formas de relevo que imitem as condições naturais ou pré-desenvolvimento nas bacias hidrográficas ajuda a estabilizar o solo, a prevenir a erosão e a evitar a introdução de sedimentos no ambiente aquático.

Medidas de Mitigação

Não bloquear ou restringir o fluxo do rio na construção de vias de acesso, mesmo que temporário.
Assegurar a existência de um sistema de drenagem transversal adequado (condutas, viadutos, etc.).
Apenas as zonas já perturbadas (fora de qualquer curso de água) ou dentro dos limites da zona de construção devem ser utilizadas para a instalação de áreas de depósito. Devem ser evitados os seguintes locais:

Locais susceptíveis de inundações sazonais.

Terrenos íngremes que, em períodos de elevada pluviosidade, podem arrastar sedimentos para jusante e para os cursos de água.
Locais situados a menos de 50 m das águas superficiais e quaisquer poços e furos identificados
Os cursos de água, incluindo as zonas húmidas, devem ser claramente assinalados. Estas zonas devem ser evitadas pelos empreiteiros e pelo pessoal do local.

Os leitos dos rios não serão alterados para além do estritamente necessário para concluir um determinado trabalho. As áreas afectadas serão reabilitadas para o perfil original e a vegetação nativa.

Resumo do Impacto

A tabela abaixo resume a avaliação de impacto.

Impacto: Potenciais alterações dos padrões naturais de escoamento e das massas de água					
Critérios	Avaliação pré-mitigação		Principais Medidas de Mitigação	Avaliação pós-mitigação	
Natureza	Negativa		Não bloquear ou restringir o fluxo do rio na construção de vias de acesso, mesmo que temporário. Assegurar a existência de um sistema de drenagem transversal adequado (condutas, viadutos, etc.). Apenas as áreas já perturbadas (fora de qualquer curso de água) ou dentro dos limites da área de construção devem ser utilizadas para a instalação de áreas de depósito. Devem ser evitados os seguintes locais: Locais susceptíveis de inundações sazonais. Terrenos íngremes que, em períodos de elevada pluviosidade, podem arrastar sedimentos para jusante e para os cursos de água.	Negativa	
Tipo	Directo			Directo	
Extensão	Local	1		Local	1
Intensidade	Média:	2		Baixa	1
Duração	Longo prazo	3		Curto prazo	1
Consequência	Média:	6		Muito baixa	3
Probabilidade	Possível			Improvável	
Significância	Baixa			Insignificante	

Impacto: Potenciais alterações dos padrões naturais de escoamento e das massas de água			
Critérios	Avaliação pré-mitigação	Principais Medidas de Mitigação	Avaliação pós-mitigação
		Locais situados a menos de 50 m das águas superficiais e quaisquer poços e furos identificados Os cursos de água, incluindo as zonas húmidas, devem ser claramente assinalados. Estas zonas devem ser evitadas pelos empreiteiros e pelo pessoal do estaleiro. Os leitos dos rios não serão alterados para além do estritamente necessário para concluir um determinado trabalho. As áreas afectadas serão reabilitadas para o perfil original e a vegetação nativa.	
Comparação com o EIA original: Sem alterações.			

Impacto: Contaminação acidental de águas superficiais e/ou subterrâneas

Avaliação do impacto

A poluição da água é qualquer alteração física, química ou biológica da qualidade da água que a torne imprópria para o fim a que se destina ou causa danos aos organismos vivos.

A remoção da vegetação e as escavações nas margens dos rios, planícies aluviais ou zonas húmidas podem aumentar a erosão do solo e o escoamento de sedimentos para os recursos hídricos, especialmente durante os períodos de chuva. Eventualmente, isto pode levar à deterioração da qualidade da água, através do aumento dos sólidos suspensos e da turbidez associada. A turbidez elevada pode afectar a cor da água. A elevada concentração de sólidos em suspensão diminui a passagem da luz através da água, limitando a fotossíntese das plantas aquáticas e a produção de oxigénio dissolvido. Para além disso, a temperatura da água aumenta, uma vez que as partículas em suspensão absorvem mais calor. Assim, o aumento dos sólidos suspensos pode também afectar a vida aquática. Os materiais em suspensão podem obstruir as guelras dos peixes, reduzir a resistência dos peixes às doenças, diminuir as taxas de crescimento e afectar o desenvolvimento das ovas e das larvas. À medida que as partículas se depositam nos leitos dos rios, especialmente em águas calmas, podem sufocar ovos de peixe e macro-invertebrados bentónicos.

As águas residuais produzidas nas zonas de reabastecimento, manutenção e lavagem de equipamentos são ricas em óleos e gorduras (óleos, combustíveis e lubrificantes) e detergentes. Estes químicos orgânicos podem afectar a saúde humana e danificar a vida aquática.

As águas residuais domésticas dos acampamentos são ricas em matéria orgânica e sólidos em suspensão. Podem também conter concentrações relevantes de azoto (nitratos, amoníaco) e fosfatos. O aumento da matéria orgânica na água reduz a concentração de oxigénio dissolvido, devido à sua decomposição por bactérias aeróbias, e pode afectar as comunidades aquáticas. A presença de nutrientes, como nitritos, fosfatos e amoníaco, promove o crescimento excessivo de algas e plantas aquáticas, podendo conduzir a desequilíbrios nos ecossistemas aquáticos e, em casos extremos, à eutrofização das massas de água. As águas residuais domésticas contêm fezes humanas e, como tal, são ricas em bactérias e podem também conter microrganismos patogénicos (vírus, Salmonella, vibrião colérico).
Os agentes infecciosos são a principal preocupação associada à poluição das águas residuais domésticas.

Além disso, a escavação de poços para as fundações das torres poderia expor as águas subterrâneas. Estas águas subterrâneas ficarão, consequentemente, mais expostas à contaminação por derrames ou fugas de contaminantes. Assim, qualquer água subterrânea contaminada observada durante a escavação deve ser bombeada para fora das covas.

Se não forem adequadamente geridas, as actividades de construção podem levar à contaminação das águas superficiais que, por sua vez, podem ter impactos indirectos adversos nas comunidades aquáticas e afectar a saúde da população que utiliza a água.

Medidas de Mitigação

A eliminação e/ou armazenamento de materiais de construção e de resíduos de construção deve ser protegida do vento e da chuva e deve estar localizada o mais longe possível de zonas sensíveis, incluindo linhas de água (mínimo 50 m).
Nenhum solo, vegetação, resíduos ou materiais de construção serão conscientemente descarregados em quaisquer cursos de água.

Os recursos hídricos naturais (rios, lagos, etc.) não serão utilizados para a lavagem de equipamentos ou veículos. Esta actividade só será realizada nas zonas de lavagem autorizadas, no

interior dos estaleiros.
O reabastecimento e a manutenção do equipamento só serão efectuados em zonas designadas, devidamente delimitadas, com pavimento impermeável e infra-estruturas de drenagem adequadas, incluindo sistema de separação água-óleo. Os resíduos gerados por estas actividades devem ser geridos de forma adequada para garantir uma eliminação segura (armazenamento e transporte).
Sempre que necessário, instalar sanitários portáteis nos locais de construção, com fossa séptica estanque para armazenamento. Os sanitários não devem estar a mais de 250 metros da zona de trabalho.

Qualquer derrame de produtos químicos ou hidrocarbonetos na superfície do solo será limpo com kits de controlo/derrame. Os solos contaminados serão recolhidos, geridos e eliminados de forma adequada como resíduos perigosos.

Resumo do Impacto

A tabela seguinte resume a avaliação de impacto.

<table>
<tr><th colspan="5">Impacto: Contaminação acidental de águas superficiais e/ou subterrâneas</th></tr>
<tr><th>Critérios</th><th colspan="2">Avaliação pré-mitigação</th><th>Principais Medidas de Mitigação</th><th colspan="2">Avaliação pós-mitigação</th></tr>
<tr><td>Natureza</td><td colspan="2">Negativa</td><td rowspan="8">A eliminação e/ou armazenamento de materiais de construção e de resíduos de construção deve ser protegida do vento e da chuva e deve estar localizada o mais longe possível de zonas sensíveis, incluindo linhas de água (mínimo 50 m).
Nenhum solo, vegetação, resíduos ou materiais de construção serão descarregados em quaisquer cursos de água.

Os recursos hídricos naturais (rios, lagos, etc.) não serão utilizados para a lavagem de equipamentos ou veículos. Esta actividade só pode ser realizada em zonas de lavagem autorizadas.

O reabastecimento e a manutenção do equipamento só serão efectuados em zonas designadas, de forma adequada</td><td colspan="2">Negativa</td></tr>
<tr><td>Tipo</td><td colspan="2">Directo</td><td colspan="2">Directo</td></tr>
<tr><td>Extensão</td><td>Regional</td><td>2</td><td>Regional</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Intensidade</td><td>Média:</td><td>2</td><td>Baixa</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Duração</td><td>Curto prazo</td><td>1</td><td>Curto prazo</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Consequência</td><td>Baixa</td><td>5</td><td>Muito baixa</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Probabilidade</td><td colspan="2">Provável</td><td colspan="2">Provável</td></tr>
<tr><td>Significância</td><td colspan="2">Baixa</td><td colspan="2">Muito baixa</td></tr>
</table>

Impacto: Contaminação acidental de águas superficiais e/ou subterrâneas			
Critérios	Avaliação pré-mitigação	Principais Medidas de Mitigação	Avaliação pós-mitigação
		delimitada, com pavimento impermeável e infra-estruturas de drenagem adequadas, incluindo um sistema de separação água-óleo. Os resíduos gerados por estas actividades devem ser geridos de forma adequada para garantir uma eliminação segura (armazenamento e transporte). Sempre que necessário, instalar sanitários portáteis nos locais de construção, com fossa séptica estanque para armazenamento. Qualquer derrame de produtos químicos ou hidrocarbonetos na superfície do solo será limpo com kits de controlo/derrame. Os solos contaminados serão recolhidos, geridos e eliminados de forma adequada como resíduos perigosos.	
Comparação com o EIA original: Sem alterações.			

Impacto: Aumento dos sedimentos em suspensão nas massas de água

Avaliação do impacto

A remoção da vegetação e as escavações nos leitos e margens dos rios podem aumentar a exposição e a erosão do solo e o arrastamento de sedimentos para os recursos hídricos, especialmente durante as chuvas. Eventualmente, isto pode levar à deterioração da qualidade da água, através do aumento dos sólidos suspensos e da turbidez associada. Este aspecto é particularmente importante no início do traçado, entre os pk 0+000 e 7+500 e no final entre os pk 25+000 - 30+000.

A turbidez, ou nebulosidade da água, é uma medida da concentração de sedimentos em suspensão na água. O sedimento em suspensão é matéria não dissolvida que varia de partículas do tamanho de argila a seixos finos (2 a 4 mm). A maior parte deste material é constituído por partículas de solo libertadas pela erosão das margens de um curso de água ou de zonas de montanha perturbadas.

O aumento da turbidez da água nos rios pode ter uma série de impactos, incluindo:

- Redução da penetração da luz solar: Níveis elevados de turbidez podem reduzir a quantidade de luz solar que penetra na água, o que pode afectar o crescimento de plantas aquáticas e algas. Isto, por sua vez, pode afectar a cadeia alimentar, uma vez que muitos organismos dependem destas plantas e algas para a sua sobrevivência.
- Redução do oxigénio dissolvido: As partículas em suspensão também podem reduzir a quantidade de oxigénio dissolvido na água, tornando difícil a respiração dos peixes e de outros organismos aquáticos. Isto pode levar à morte de peixes e a outros impactos negativos no ecossistema aquático.
- Aumento da temperatura da água: A água turva pode absorver mais radiação solar, levando a um aumento da temperatura da água. Este facto pode ser prejudicial para o

peixe e outros organismos aquáticos sensíveis às alterações da temperatura da água.

- Ciclos de nutrientes alterados: As partículas em suspensão podem transportar nutrientes, como o azoto e o fósforo, que podem promover o crescimento de algas e outras plantas aquáticas. Isto pode levar à eutrofização, que pode ter impactos negativos na qualidade da água e na biodiversidade aquática.
- Clareza da água reduzida: A turbidez elevada pode reduzir a clareza da água, tornando mais difícil para os organismos aquáticos encontrarem alimentos e evitarem predadores. Isto também pode afectar as actividades recreativas, como a natação e o mergulho.

Medidas de Mitigação

Limitar a limpeza da vegetação às zonas estritamente necessárias, ou seja, dentro do RoW; estaleiro de construção áreas e acessos criados.

Nas zonas com elevado risco de erosão (ou seja, do pk 0+000 ao 2+500), assegurar a aplicação de medidas de controlo dos sedimentos antes das perturbações.

Reabilitar as zonas perturbadas logo que possível após a sua desocupação e, o mais tardar, 2 meses após a desocupação; a reabilitação deve ser faseada de modo a garantir que nenhum solo fique descoberto durante muito tempo. Revegetar as zonas perturbadas ao longo das margens dos rios.

A água carregada de lodo não deve ser bombeada directamente para um curso de água. Deve ser bombeada para um tanque de decantação, para trás de um meio de filtragem de sedimentos, ou para uma área vegetada adjacente de dimensão suficiente para filtrar qualquer água que regresse ao curso de água, de modo a que a concentração de sólidos em suspensão no curso de água não aumente mais de 25 mg/l acima do nível de fundo.

Repor o perfil transversal e longitudinal do rio na sua geometria original. Nas zonas com elevado risco de erosão (ou seja, do pk 0+000 ao 2+500), construir as obras de protecção necessárias das margens do rio.

Resumo do Impacto

A tabela abaixo resume a avaliação de impacto.

<table>
<tr><td colspan="5">Impacto: Aumento dos sedimentos em suspensão nas massas de água</td></tr>
<tr><td>Critérios</td><td colspan="2">Avaliação pré-mitigação</td><td>Principais Medidas de Mitigação</td><td colspan="2">Avaliação pós-mitigação</td></tr>
<tr><td>Natureza</td><td colspan="2">Negativa</td><td rowspan="7">Limitar a limpeza da vegetação às zonas estritamente necessárias, ou seja, dentro do ROW; zonas do estaleiro e acessos criados.

Nas zonas com elevado risco de erosão (ou seja, do pk 0+000 ao 2+500), assegurar a aplicação de medidas de controlo dos sedimentos antes das perturbações.

Reabilitar as zonas perturbadas logo que possível após a sua desocupação e, o mais</td><td colspan="2">Negativa</td></tr>
<tr><td>Tipo</td><td colspan="2">Directo</td><td colspan="2">Directo</td></tr>
<tr><td>Extensão</td><td>Regional</td><td>2</td><td>Local</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Intensidade</td><td>Média:</td><td>2</td><td>Baixa</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Duração</td><td>Curto prazo</td><td>1</td><td>Curto prazo</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Consequência</td><td>Baixa</td><td>5</td><td>Muito baixa</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Probabilidade</td><td colspan="2">Provável</td><td colspan="2">Provável</td></tr>
</table>

Significância	Baixa	tardar, 2 meses após a desocupação; A reabilitação deve ser faseada, de modo a garantir que nenhum solo fique desnudado durante muito tempo. Revegetação das zonas perturbadas ao longo das margens dos rios. A água carregada de lodo não deve ser bombeada directamente para um curso de água. Deve ser bombeada para um tanque de decantação, para trás de um meio de filtragem de sedimentos ou para uma área vegetada adjacente de tamanho suficiente para filtrar qualquer água que retorne ao curso de água, de modo que a concentração de sólidos suspensos	Muito baixa

Impacto: Aumento dos sedimentos em suspensão nas massas de água			
Critérios	Avaliação pré-mitigação	Principais Medidas de Mitigação	Avaliação pós-mitigação
		no curso de água não aumente mais de 25 mg/l acima do nível de fundo. Repor o perfil transversal e longitudinal do rio na sua geometria original. Nas zonas com elevado risco de erosão (ou seja, do pk 0+000 ao 2+500), construir as obras de protecção necessárias das margens do rio.	
Comparação com o EIA original: Sem alterações.			

Impacto: Alterações na recarga das águas subterrâneas

Avaliação do impacto

A construção de uma linha de transporte de energia pode afectar a recarga das águas subterrâneas de várias formas. Durante a construção de uma linha de transporte, é utilizado equipamento pesado para efectuar a limpeza do solo, escavações para as fundações das torres, instalação de torres e passagem de cabos. Isto pode resultar na compactação do solo, o que reduz a quantidade de espaço poroso no solo onde a água pode infiltrar-se e recarregar as águas subterrâneas.

As linhas de transporte são normalmente construídas em zonas abertas, o que pode exigir a remoção da vegetação. A vegetação desempenha um papel importante na regulação do ciclo da água, interceptando a precipitação e permitindo que esta se infiltre lentamente no solo. A remoção da vegetação pode aumentar a quantidade de água que escorre para a superfície e reduz a quantidade de água que pode recarregar as águas subterrâneas.

Além disso, as linhas eléctricas têm de atravessar cursos de água ou outras massas de água. A alteração do fluxo das águas superficiais pode também afectar a recarga das águas subterrâneas, alterando a forma como a água se distribui pela paisagem.

A escavação de fundações para a instalação de torres pode perturbar o solo e alterar a sua permeabilidade, o que pode levar a alterações na forma como a água se move através do solo e afecta a recarga das águas subterrâneas.

Estas acções, muitas vezes combinadas, conduzem a alterações na recarga dos aquíferos, o que, por sua vez, pode ter vários impactos no ambiente, na saúde humana e nas actividades socioeconómicas. Alguns dos efeitos significativos resultantes da alteração da recarga das águas subterrâneas incluem:
Descida do nível freático: Se a recarga das águas subterrâneas for reduzida, o lençol freático pode descer, o que pode levar a uma redução da quantidade de água disponível para as necessidades humanas e ambientais.

Redução dos caudais dos riachos: As águas subterrâneas são frequentemente uma fonte significativa de caudal de base para os riachos e rios. Se a recarga das águas subterrâneas for reduzida, os caudais dos riachos também podem diminuir, o que pode ter impacto nos ecossistemas aquáticos e limitar a disponibilidade de água para a agricultura, a indústria e o consumo humano.

Subsidência do terreno: Em áreas onde a água subterrânea é uma fonte significativa de suporte subterrâneo, a redução da recarga da água subterrânea pode levar à subsidência do terreno, o que pode causar danos nas infra-estruturas e ter impacto nas economias locais.

Contaminação: A recarga de águas subterrâneas pode ajudar a diluir e remover contaminantes da subsuperfície. A redução da recarga das águas subterrâneas pode resultar em concentrações mais elevadas de contaminantes nas águas subterrâneas, o que pode representar um risco para a saúde humana e para o ambiente.
Redução da qualidade da água: A descida do nível do lençol freático pode fazer com que as águas superficiais se tornem mais salinas, o que pode afectar a qualidade da água e torná-la inadequada para certas utilizações, como a irrigação.

Medidas de Mitigação

Durante a construção da linha eléctrica, minimizar a perturbação do solo e evitar danificar a zona de recarga do aquífero (zonas aluviais). Isto pode incluir a utilização de técnicas de construção de baixo impacto, minimizando a quantidade de escavações e evitando a utilização de equipamento pesado em zonas sensíveis.

Se possível, utilizar materiais permeáveis na construção de vias de acesso para manter a recarga natural.

Resumo do Impacto

A tabela seguinte resume a avaliação de impacto.

Impacto: Alterações na recarga das águas subterrâneas					
Critérios	Avaliação pré-mitigação		Principais Medidas de Mitigação	Avaliação pós-mitigação	
Natureza	Negativa		Durante a construção da linha eléctrica, minimizar a perturbação do solo e evitar danificar a zona de recarga do aquífero (zonas aluviais). Isto pode incluir a utilização de técnicas de construção de baixo impacto, minimizando a quantidade de escavações e evitando a utilização de equipamento pesado em zonas sensíveis;	Negativa	
Tipo	Directo			Directo	
Extensão	Local	1		Local	1
Intensidade	Baixa	1		Baixa	1
Duração	Curto prazo	1		Curto prazo	1
Consequência	Muito baixa	3		Muito baixa	3

Probabilidade	Possível	Se possível, utilizar materiais permeáveis na construção de vias de acesso para manter a recarga natural.	Improvável
Significância	Insignificante		Insignificante
Comparação com o EIA original: Sem alterações.			

7.7.2. Fase de exploração

Os impactos durante a fase de exploração estarão em grande parte relacionados com os requisitos de manutenção das torres e das linhas de transporte e serão provavelmente pouco frequentes e em grande parte associados a posições individuais das torres ou a secções de linha que necessitem de reparação ou manutenção periódicas. Presume-se que essas actividades se centrarão principalmente na reparação das linhas e das suas estruturas de suporte ou isolamento nas torres, e que a necessidade de substituição das próprias torres será muito pouco frequente, embora possível.

7.8. Paisagem

7.8.1. Fase de construção

Actividades geradoras de impacto

Não existe uma metodologia formal para avaliar os impactos paisagísticos e visuais nos habitats tropicais. Por conseguinte, foi utilizada uma combinação das Directrizes EHS do Grupo Banco Mundial de 2007 e das Directrizes do Instituto da Paisagem para a Avaliação do Impacto Paisagístico e Visual, de 2002, como base para esta avaliação de impacto e definições.

A significância dos impactos na paisagem depende da qualidade e da capacidade da paisagem para integrar as alterações que a infra-estrutura provoca na organização espacial da área em estudo. Os espaços paisagísticos de maior qualidade são aqueles que sofrem os maiores impactos, enquanto as paisagens de menor qualidade, com uma organização espacial heterogénea e uma elevada influência humana, têm impactos menos significativos.

Em termos gerais, a construção do projecto envolverá várias actividades que potencialmente afectarão a paisagem da área de influência do projecto. As actividades que se espera que tenham maior influência na componente visual serão:

- Limpeza de árvores no RoW da linha;
- Acampamentos temporários de construção e presença de equipamento associado;
- Presença de infra-estruturas (torres, linhas eléctricas, edifícios);
- Presença de RoW permanente sob as linhas aéreas.

Estas acções terão impactos visuais para os observadores que circulam nas zonas circundantes. Trata-se de um efeito temporário que terá impacto apenas no curto período de tempo da construção.

Impacto: Degradação temporária da paisagem nos locais de trabalho

Avaliação do impacto

Os impactos mais significativos na paisagem ocorrerão durante a fase de construção, em resultado da limpeza da vegetação no RoW, da presença de acampamentos temporários de construção e equipamento associado, do tráfego de construção, da movimentação de máquinas, dos trabalhos

de terraplenagem, da montagem e instalação de infra-estruturas. Todas estas actividades irão gerar impactos negativos, localizados, na sua maioria temporários, limitados à fase de construção, que podem ser globalmente descritos como uma degradação temporária da paisagem nos locais de trabalho. Este impacto é um efeito combinado de vários aspectos, incluindo:

- Redução da qualidade da paisagem;
- Redução da capacidade de absorção visual / maior acessibilidade visual (devido à limpeza da vegetação);
- Degradação temporária do valor paisagístico em zonas florestais e arborizadas;
- Alteração da tranquilidade da paisagem circundante;
- Impacto visual das máquinas em movimento;
- Poluição luminosa localizada;
- Alteração do carácter da natureza selvagem e criação de elementos visuais dominantes; e
- Desorganização espacial.

A redução da qualidade da paisagem, da capacidade de absorção visual e a desorganização espacial geram impactos relevantes que permanecerão na fase de exploração. Nos locais com potencial de visualização, identificados na situação de referência, a percepção das alterações na paisagem resultantes da infraestrutura será maior e os impactos visuais poderão tornar-se mais significativos.

A extensão do impacto é local, uma vez que este só se fará sentir ao longo do RoW e das vias de acesso, bem como nas zonas directamente adjacentes. A duração do impacto é curta a média (2 a 5 anos), uma vez que se fará sentir continuamente durante um período de tempo equivalente à fase de construção. A intensidade é avaliada como moderada. A probabilidade de ocorrência deste impacto é definida porque a paisagem será certamente perturbada nos locais de trabalho e potencialmente nas zonas cénicas. O impacto é, portanto, classificado como de baixa significância.

Medidas de Mitigação

A limpeza da vegetação, a remoção do solo superficial e as actividades de movimentação de terras devem ser minimizadas tanto quanto possível e limitadas às áreas estritamente necessárias.

Todos os locais de construção temporários, tais como saibreiras e áreas de pouso, e quaisquer outras áreas perturbadas pela construção, serão revegetados logo que possível após a conclusão das actividades de construção. Será dada prioridade à utilização de espécies autóctones nos trabalhos de reabilitação.

Será dada prioridade às zonas já muito perturbadas para o estabelecimento de acampamentos de estaleiro e/ou zonas de depósito.
As zonas de depósito e os parques de máquinas devem estar situados o mais longe possível (distância mínima de 300 m) de quaisquer zonas de utilização sensível (zonas residenciais, escolas e unidades sanitárias).

Limitar a circulação de máquinas e veículos nas zonas de trabalho.

Resumo do Impacto

O resumo do impacto é apresentado na tabela seguinte. A aplicação das medidas de mitigação propostas limita a intensidade do impacto na paisagem durante as fases de construção. Com a implementação da medida de mitigação, espera-se que este impacto veja a sua significância residual reduzida para muito baixa.

Impacto: Degradação temporária da paisagem nos locais de trabalho					
Critérios	Avaliação pré-mitigação		Principais Medidas de Mitigação	Avaliação pós-mitigação	
Natureza	Negativa		A limpeza da vegetação, a remoção do solo superficial e as actividades de movimentação de terras devem ser minimizadas tanto quanto possível e limitadas às áreas estritamente necessárias. Todos os locais de construção temporários, tais como saibreiras e áreas de pouso, e quaisquer outras áreas perturbadas pela construção, serão revegetados logo que possível após a conclusão das actividades de construção. Será dada prioridade à utilização de espécies autóctones nos trabalhos de reabilitação. Será dada prioridade às zonas já muito perturbadas para o estabelecimento de acampamentos de estaleiro e/ou zonas de depósito.	Negativa	
Tipo	Directo			Directo	
Extensão	Local	1		Local	1
Intensidade	Média:	2		Baixa	1
Duração	Curto a médio prazo	2		Curto prazo	1
Consequência	Baixa	5		Muito baixa	3
Probabilidade	Definitiva			Definitiva	
Significância	Baixa			Muito baixa	

Impacto: Degradação temporária da paisagem nos locais de trabalho			
Critérios	Avaliação pré-mitigação	Principais Medidas de Mitigação	Avaliação pós-mitigação
		As zonas de depósito e os parques de máquinas devem estar localizados o mais longe possível (distância mínima de 300 m) de quaisquer zonas de utilização sensível (zonas residenciais, escolas e unidades sanitárias). Limitar a circulação de máquinas e veículos nas zonas de trabalho.	
Comparação com o EIA original: Sem alterações.			

7.8.2. Fase de exploração

Actividades geradoras de impacto

Durante a fase de exploração, os principais impactos serão a presença de um RoW permanente sob as linhas aéreas e a presença de infra-estruturas (torres, linha eléctrica, edifícios), elementos que reduzirão a qualidade da paisagem e as intrusões visuais, conferindo artificialidade e complexidade ao carácter rural da paisagem na área de estudo.

Ao longo do alinhamento ocupado pela infra-estrutura, a organização do espaço será permanentemente alterada, criando uma descontinuidade espacial devido à presença da linha e das torres, e uma constante intrusão visual numa paisagem de caraterísticas naturais e rurais.

O impacto identificado é avaliado na secção seguinte.

Impacto: Alteração permanente da paisagem

Avaliação do impacto

O efeito estético global de uma linha de transporte é susceptível de ser negativo para a maioria das pessoas, especialmente quando as linhas propostas atravessam paisagens naturais. As altas estruturas de aço podem parecer desproporcionadas e não compatíveis com paisagens agrícolas, vastas planícies ou colinas. Este impacto pode ser descrito como uma alteração permanente da paisagem, resultante de vários aspectos, incluindo:

- Redução da qualidade do paisagismo;
- Intrusão visual;
- Alteração da tranquilidade da paisagem circundante;
- Alteração do carácter da natureza selvagem e criação de elementos visuais dominantes.

A investigação e a experiência mostram que a reacção à estética das linhas de transporte varia. Alguns residentes não reparam nelas ou consideram-nas desagradáveis do ponto de vista estético. Para alguns, as linhas de transporte de energia ou outros serviços de utilidade pública podem ser vistos como parte da infra-estrutura necessária para sustentar a vida e as actividades quotidianas, sendo, portanto, aceitáveis. Para outros, as novas linhas de transporte podem ser vistas de forma positiva, uma vez que estão associadas ao desenvolvimento económico.

A extensão do impacto é local, uma vez que o impacto se fará sentir ao longo de toda a extensão da linha de transporte. A duração do impacto é longa, uma vez que se fará sentir continuamente durante o tempo de vida da linha de transporte. A intensidade do impacto na paisagem durante a fase de exploração é considerada moderada. A significância do impacto é avaliada como média.

Medidas de Mitigação

A alteração paisagística descrita resulta directamente da presença da infra-estrutura do projecto, pelo que não é evitável. No entanto, pode ser minimizada através da aplicação das seguintes medidas de mitigação:

- Limitar as actividades de remoção/manutenção da vegetação exclusivamente ao corredor da linha de transporte;
- Durante as actividades de manutenção, as estradas de acesso existentes serão utilizadas tanto quanto possível para evitar novas perturbações na paisagem;
- Permitir o crescimento de espécies arbóreas e arbustivas cuja altura é limitada a 4 m no RoW.

Resumo do Impacto

O resumo do impacto é apresentado na tabela seguinte. A aplicação das medidas de mitigação propostas reduz a magnitude do impacto, mas a significância residual permanece média.

Impacto: Alteração permanente da paisagem			
Critérios	Avaliação pré-mitigação	Principais Medidas de Mitigação	Avaliação pós-mitigação
Natureza	Negativa		Negativa

Tipo	Directo		Limitar as actividades de remoção/manutenção da vegetação exclusivamente ao corredor da linha de transporte; Durante as actividades de manutenção, as vias de acesso existentes serão utilizadas tanto quanto possível para evitar novas perturbações da paisagem; Permitir o crescimento de espécies arbóreas e arbustivas cuja altura é limitada a 4 m na RoW.	Directo	
Extensão	Local	1		Local	1
Intensidade	Média:	2		Baixa	1
Duração	Longo prazo	3		Longo prazo	3
Consequência	Média:	6		Baixa	5
Probabilidade	Definitiva			Definitiva	
Significância	Média:			Baixa	
Comparação com o EIA original: Sem alterações.					

7.9. Biodiversidade

7.9.1. Fase de construção

Actividades geradoras de impacto

Durante a fase de construção, as principais acções que podem gerar potenciais impactos sobre a biodiversidade são as seguintes:

- Construção de vias de acesso.
- Fundações.
- Abertura e exploração de saibreiras para fornecer agregados e materiais inertes.
- Estabelecimento de campos de construção, incluindo alojamento temporário de trabalhadores e locais de armazenamento temporário de equipamento e materiais.
- Estabelecimento do direito de passagem (RoW) e limpeza da vegetação.
- Potencial gestão inadequada de resíduos e materiais perigosos, conduzindo à contaminação do solo e da água, e subsequentes impactos na biodiversidade.
- Movimento de máquinas e equipamentos e outras actividades de construção - emissões de ruído e aumento da presença humana.

Os impactos identificados são avaliados na secção seguinte.

Impacto: Degradação das zonas húmidas e ribeirinhas

Avaliação do impacto

As actividades de construção gerarão águas residuais e resíduos sólidos e exigirão o manuseamento e a utilização de óleos e outros poluentes. Uma gestão inadequada destes poluentes pode levar à degradação da qualidade da água nos rios e massas de água.

Os derrames acidentais podem conduzir à degradação local da qualidade da água e à dispersão desses poluentes a jusante, afectando directamente a flora e a fauna aquáticas, bem como, indirectamente, a fauna terrestre que se alimenta e se empoleira nas proximidades, como as aves aquáticas e os morcegos.

A construção de torres em leitos ou margens de rios deve ser evitada, para evitar alterações na turbidez da água e degradação da qualidade da água, causando impactos em peixes e outra

fauna. O movimento do solo também afectaria o habitat dos invertebrados, causando ferimentos e morte, especialmente aos invertebrados dos sedimentos. Uma vez que a distância entre torres (comprimento do vão) pode atingir 1000 m para facilitar a travessia de rios com um único vão, pode ser possível evitar afectar as margens e os leitos dos rios.

Tendo em conta o exposto, este impacto é avaliado como negativo, regional (considerando que o impacto pode estender-se a uma parte significativa da bacia hidrográfica), de magnitude média e de duração a médio prazo (uma vez que os poluentes, e particularmente o petróleo, podem acumular-se ou permanecer nos sedimentos durante vários anos), resultando numa significância média.

Medidas de Mitigação

Conforme descrito na Secção 6.2.3.2, o Projecto já implementou o primeiro passo na hierarquia de mitigação para evitar impactos no bebedouro identificado no levantamento de reconhecimento de Agosto de 2024, reencaminhando a linha proposta para evitar a construção directa nesta área.

A degradação das zonas húmidas e ribeirinhas descrita pode ser minimizada, através da aplicação das medidas de mitigação já propostas acima para minimizar os impactos na qualidade da água. Adicionalmente, são propostas as seguintes medidas de mitigação:

- Adoptar boas práticas de limpeza para evitar derrames e contaminação.
- Dar prioridade à localização das torres fora das margens dos rios, das zonas húmidas e das planícies aluviais.
- Proibir, tanto quanto possível, a circulação de maquinaria pesada nas zonas húmidas, nas margens dos rios, nos leitos dos rios e nas massas de água. Quando não puderem ser evitados, o gestor de HSE do projecto deve dar orientações caso a caso ao EPC sobre a melhor forma de evitar danos, registar quaisquer danos causados e garantir a sua reabilitação completa antes da conclusão da construção.
- Todos os veículos e equipamentos devem ser objecto de uma boa manutenção, de acordo com as orientações dos fabricantes.
- O reabastecimento e a manutenção do equipamento devem ser efectuados em áreas demarcadas, longe de rios, zonas húmidas e massas de água. O reabastecimento e a manutenção do equipamento devem ser efectuados numa superfície impermeável e deve estar disponível um kit de derrame no local onde se efectua a manutenção ou o reabastecimento.
- Limitar a deslocação de máquinas e veículos às zonas de trabalho. Proibir qualquer perturbação fora dos limites do local.
- Implementar um Plano de Resposta de Emergência, para responder a quaisquer derrames acidentais.
- Implementar um Plano de Gestão de Resíduos.

Resumo do Impacto

O resumo do impacto é apresentado na tabela seguinte. A mitigação proposta reduz a magnitude e a probabilidade do impacto, resultando numa significância residual muito baixa.

Impacto: Degradação das zonas húmidas e ribeirinhas			
Critérios	Avaliação pré-mitigação	Principais Medidas de Mitigação	Avaliação pós-mitigação

Natureza	Negativa		Adoptar boas práticas de limpeza para evitar derrames e a contaminação. Dar prioridade à localização das torres fora das margens dos rios, das zonas húmidas e das planícies aluviais. Proibir, tanto quanto possível, a circulação de maquinaria pesada nas zonas húmidas, nas margens dos rios, nos leitos dos rios e nas massas de água. Quando não puderem ser evitados, o gestor de HSE do projecto deve dar orientações caso a caso ao EPC sobre a melhor forma de evitar danos, registar quaisquer danos causados e garantir a sua reabilitação completa antes da conclusão da construção. Todos os veículos e equipamentos devem ser objecto de uma boa manutenção, de acordo com as orientações dos fabricantes. O reabastecimento e a manutenção do equipamento devem ser efectuados em áreas demarcadas, longe de rios, zonas húmidas e massas de água. O reabastecimento e a manutenção do equipamento devem ser efectuados numa superfície impermeável e deve estar disponível um kit de derrame no local onde se efectua a manutenção ou o reabastecimento. Limitar a deslocação de máquinas e veículos às zonas de trabalho. Proibir qualquer perturbação fora dos limites do local.	Negativa	
Tipo	Indirecto			Indirecto	
Extensão	Regional	2		Regional	2
Magnitude	Média:	2		Baixa	1
Duração	Médio prazo	2		Médio prazo	2
Consequência	Média:	6		Baixa	5
Probabilidade	Provável			Improvável	
Significância	Média:			Muito baixa	
Comparação com o EIA original: Sem alterações.					

Impacto: Perda directa de unidades de vegetação e habitats

Avaliação do impacto

A construção das estradas e da linha exigirá a limpeza da vegetação no RoW. Toda a limpeza de vegetação será limitada dentro da PPZ identificada. Prevê-se que a limpeza total da vegetação ocorra provavelmente em ~60-70% da PPZ para permitir a construção e a deposição de materiais. A maior parte desta vegetação poderá voltar a crescer durante a fase de exploração, sendo a via de acesso e as bases dos postes as únicas áreas com 100% de perda de vegetação e os 5 m imediatamente abaixo da linha serão aparados para evitar o crescimento de árvores de grande porte (por exemplo, >4 m de altura).

A limpeza da vegetação constitui uma perda directa das unidades de vegetação afectadas, bem como uma perda de habitat para as comunidades de fauna que dependem desses habitats.

Como esperado, as percentagens das unidades afectadas são muito semelhantes às percentagens de cobertura destas unidades na área de estudo, o que significa que estas serão afectadas quase na proporção em que ocorrem. Com base no mapeamento da vegetação apresentado em 6.2.2.1, as áreas estimadas de habitat potencialmente sujeitas a algum grau de limpeza da vegetação são:

- Floresta – 24.63 ha

- Bushveld – 136.5 ha
- Habitat em agromosaico – 82.07 ha

A perda de unidades de vegetação corresponde a uma perda directa de habitats para a fauna, incluindo habitats de forrageamento, de repouso e de reprodução/nidificação. Este impacto é especialmente relevante para as espécies ameaçadas e para as espécies florestais.

É importante notar que as perdas de habitats naturais descritas não são evitáveis através da exploração de alinhamentos alternativos. Os habitats naturais que serão afectados (por exemplo, acácias de linhagem africana e bosques não diferenciados) estão amplamente distribuídos e são abundantes em toda a região atravessada pelas linhas eléctricas propostas. Como parte do PAB para os projectos combinados de parques eólicos e linhas de transporte, a TBC efectuou uma avaliação do impacto residual para estimar a quantidade de hectares de qualidade de habitat natural que deve ser ajustada para que não haja perda líquida. O PAB estabelece as medidas propostas para alcançar este contrabalanço.

Considerando os pontos de início e fim da linha eléctrica (Parque Eólico da Namaacha até ao ponto de ligação na Subestação de Boane), não existem alinhamentos alternativos possíveis que evitem perdas de florestas não diferenciadas.

Tendo em conta o exposto, este impacto é avaliado como negativo, local, de magnitude média (considerando a extensão total de áreas naturais que serão perdidas) e de longa duração (uma vez que estas áreas serão mantidas limpas até à desactivação do projecto, após o que se regenerarão naturalmente no prazo de 2 a 15 anos, dependendo do habitat), resultando numa significância média.

Medidas de Mitigação

Limitar estritamente a limpeza da vegetação às áreas necessárias, com especial ênfase em zonas de habitat natural.

Dar prioridade à localização das zonas de descarga da construção e das saibreiras fora das zonas de habitat natural (a detalhar no PAB).

Evitar a localização de torres e vias de acesso em zonas húmidas, leitos de rios e margens.

As zonas a limpar no interior do direito de passagem serão marcadas por um agrimensor e pesquisadas por um profissional com formação adequada para detectar espécies ameaçadas, antes de a vegetação ser limpa. As espécies ameaçadas identificadas serão recolocadas em habitats semelhantes fora da zona a perturbar. Se forem identificados quaisquer animais ou locais de nidificação com ovos ou crias/juvenis, estes serão removidos e recolocados, excepto se a espécie estiver identificada como ameaçada, caso em que se permitirá que a reprodução chegue ao fim. Os levantamentos serão efectuados durante a época de floração da maioria das espécies vegetais ameaçadas que possam estar presentes. Serão mantidos relatórios de busca e salvamento, que incluirão os nomes e as coordenadas dos espécimes recolocados. A vegetação na parte restante da servidão da linha de transporte permanecerá intocada, excepto quando necessário para acesso, construção ou altura livre, e será cortada não abaixo da altura do joelho. Reabilitar as zonas de trabalho temporárias logo que possível (i.e., uma vez concluídos os trabalhos em cada segmento), para reduzir a duração do impacto.

Sempre que possível, devem ser criados acessos novos e temporários com base nos acessos existentes.

Resumo do Impacto

A implementação da mitigação proposta acima reduzirá a magnitude do impacto para baixa e diminuirá a sua probabilidade de definitiva para provável. Isto resulta num impacto residual de muito baixa significância nos habitats naturais. O resumo do impacto é apresentado na tabela seguinte.

Impacto: Perda direta de unidades de vegetação e habitats					
Critérios	Avaliação pré-mitigação		Principais Medidas de Mitigação	Avaliação pós-mitigação	
Natureza	Negativa		Limitar rigorosamente a limpeza da vegetação às áreas necessárias, com especial ênfase nas zonas de habitat natural. Dar prioridade à localização das zonas de construção e de depósito fora das zonas de habitat natural. Evitar a localização de torres e vias de acesso em zonas húmidas e leitos de rios e nas margens. As zonas a limpar no interior do direito de passagem serão marcadas por um agrimensor e pesquisadas por um profissional com formação adequada para detectar espécies ameaçadas, antes de a vegetação ser limpa. As espécies ameaçadas identificadas serão recolocadas em habitats semelhantes fora da zona a perturbar. Se forem identificados quaisquer animais ou locais de nidificação com ovos ou crias/juvenis, estes serão removidos e recolocados, excepto se a espécie estiver identificada como ameaçada, caso em que se permitirá que a reprodução chegue ao fim. Os levantamentos serão efectuados durante a época de floração da maioria das espécies vegetais ameaçadas que possam estar presentes. Serão mantidos relatórios de busca e salvamento, que incluirão os nomes e as coordenadas dos espécimes recolocados. A vegetação na parte restante da servidão da linha de transporte permanecerá intocada, excepto quando necessário para acesso, construção ou altura livre, e será cortada não abaixo da altura do joelho. Reabilitar as zonas de trabalho temporárias logo que possível (ou seja, uma vez concluídos os trabalhos em cada segmento). Sempre que possível, devem ser criados acessos novos e temporários com base nos acessos existentes.	Negativa	
Tipo	Directo			Directo	
Extensão	Local	1		Local	1
Magnitude	Média:	2		Baixa	1
Duração	Longo prazo	3		Longo prazo	3
Consequência	Média:	6		Muito baixa	4
Probabilidade	Definite			Provável	
Significância	Média:			Muito baixa	

Impacto: Perda directa de unidades de vegetação e habitats			
Critérios	Avaliação pré-mitigação	Principais Medidas de Mitigação	Avaliação pós-mitigação
Comparação com o EIA original: Sem alterações.			

Impacto: Degradação das unidades de vegetação próximas

Avaliação do impacto

As actividades de construção que implicam movimentos de solo e maquinaria contribuirão para a expansão de espécies de flora ruderal e invasora através das áreas de construção, degradando, assim, a qualidade dos habitats nas zonas próximas da área de estudo, especialmente no norte, onde a vegetação é menos perturbada pelas actividades humanas.

A abertura de novas vias de acesso pode potencialmente aumentar a exploração dos recursos naturais pela população local, tanto de flora (madeira e carvão vegetal) como de outros (pedreiras). Isto pode levar à degradação da vegetação através do corte não gerido e do lixo.

A elevada taxa de movimento de máquinas e veículos associada à limpeza da vegetação e aos movimentos do solo conduzirá à emissão e dispersão de poeiras que podem afectar a evapotranspiração das plantas e a taxa de fotossíntese, afectando geralmente a saúde da vegetação.

Tendo em conta o exposto, este impacto é avaliado como negativo, local, de baixa magnitude (considerando que apenas as unidades de vegetação muito próximas da área de construção seriam afectadas) e de duração a médio prazo (uma vez que a maioria destes habitats se regenerará naturalmente dentro de 5 a 15 anos, dependendo do habitat), resultando numa significância muito baixa.

Medidas de Mitigação

Limitar a circulação de máquinas e veículos às zonas de trabalho. Proibir a perturbação fora dos limites do local. Se não for possível evitar perturbações fora dos limites do local, o gestor de HSE deve registar a ocorrência como um incidente ambiental e assegurar a reabilitação da área.

Limitar a entrada de veículos que não sejam do projecto na área de construção para evitar a dispersão de espécies invasoras e ruderais e a entrada de pessoas que possam explorar ilegalmente os recursos naturais.
Limitar estritamente a limpeza da vegetação às áreas necessárias, com especial ênfase em zonas de habitat natural.

Sempre que possível, os acessos novos e temporários devem ser criados com base nos acessos existentes.

Resumo do Impacto

O resumo do impacto é apresentado na tabela seguinte.

Impacto: Degradação das unidades de vegetação próximas			
Critérios	Avaliação pré-mitigação	Principais Medidas de Mitigação	Avaliação pós-mitigação

Natureza	Negativa	Limitar a deslocação de máquinas e veículos às zonas de trabalho. Proibir a perturbação fora dos limites do local. Se não for possível evitar perturbações fora dos	Negativa
Tipo	Indirecto		Indirecto

Impacto: Degradação das unidades de vegetação próximas					
Critérios	Avaliação pré-mitigação		Principais Medidas de Mitigação	Avaliação pós-mitigação	
Extensão	Local	1	limites do local, o gestor de HSE deve registar o caso como um incidente ambiental e assegurar a reabilitação da zona. Limitar a entrada de veículos que não sejam do projecto na área de construção para evitar a dispersão de espécies invasoras e ruderais e a entrada de pessoas que possam explorar ilegalmente os recursos naturais. Limitar rigorosamente a limpeza da vegetação às áreas necessárias, com especial ênfase nas zonas de habitat natural. Sempre que possível, os acessos novos e temporários devem ser criados com base nos acessos existentes.	Local	1
Magnitude	Baixa	1		Baixa	1
Duração	Médio prazo	2		Médio prazo	2
Consequência	Muito baixa	4		Muito baixa	4
Probabilidade	Possível			Improvável	
Significância	Insignificante			Insignificante	
Comparação com o EIA original: Sem alterações.					

Impacto: Redução das zonas de alimentação, de reprodução e de poleiro

Avaliação do impacto

A limpeza da vegetação destruirá as zonas de alimentação, de reprodução e de poleiro das espécies da fauna, nomeadamente das aves e dos mamíferos. Uma vez que a maior parte da área afectada é de floresta, as espécies que dependem das árvores serão especialmente afectadas, como as rãs das árvores, os répteis, os roedores e os morcegos que utilizam o interior das árvores como poleiros, mas também várias espécies de aves que nidificam nas árvores (a maioria das aves pequenas, aves nocturnas e aves de rapina, entre outras) e até mamíferos maiores que se empoleiram nas árvores, como os macacos e o leopardo (embora a presença desta última espécie seja improvável na área de estudo).

As áreas de alimentação serão perdidas devido à limpeza da vegetação ao longo de grande parte do traçado, embora, uma vez que a faixa de limpeza da vegetação é estreita, os animais devam poder alimentar-se em áreas próximas semelhantes.

Tendo em conta o que precede, este impacto é avaliado como negativo, local, de magnitude média (tendo em conta a extensão das áreas de alimentação, poleiro e reprodução que serão perdidas) e de duração a longo prazo (uma vez que estas áreas serão mantidas limpas até à desactivação do projecto, após o que regenerarão naturalmente no prazo de 2 a 15 anos, dependendo do habitat, regenerando-se em novas áreas de alimentação, poleiro e reprodução, que podem, no entanto, proporcionar habitats de menor qualidade), resultando numa elevada significância.

Medidas de Mitigação

A redução descrita das zonas de alimentação, reprodução e poleiro resulta directamente da construção da infra-estrutura do projecto, pelo que não é evitável. São propostas as seguintes medidas de mitigação:

- A limpeza da vegetação, a remoção do solo superficial e as actividades de movimentação de terras devem ser minimizadas tanto quanto possível e limitadas às áreas estritamente necessárias.
- Evitar a implantação de torres e estradas de acesso em zonas húmidas e leitos de rios e nas margens (ou seja, num raio de 50 m).
- As zonas a limpar no interior do direito de passagem serão marcadas por um agrimensor e pesquisadas por um profissional com formação adequada para detectar espécies ameaçadas, antes de a vegetação ser limpa. As espécies ameaçadas identificadas serão recolocadas em habitats semelhantes fora da zona a perturbar. Se forem identificados quaisquer animais ou locais de nidificação com ovos ou crias/juvenis, estes serão removidos e recolocados, excepto se a espécie estiver identificada como ameaçada, caso em que se permitirá que a reprodução chegue ao fim. Os levantamentos serão efectuados durante a época de floração da maioria das espécies vegetais ameaçadas que possam estar presentes. Serão mantidos relatórios de busca e salvamento, que incluirão os nomes e as coordenadas dos espécimes recolocados. A vegetação na parte restante da servidão da linha de transporte permanecerá intocada, excepto quando necessário para acesso, construção ou altura livre, e será cortada não abaixo da altura do joelho.
- Sempre que possível, devem ser criados acessos novos e temporários com base nos acessos existentes.
- O projecto realizará acções de formação sobre o programa de gestão da biodiversidade.

Resumo do impacto

O resumo do impacto é apresentado na tabela abaixo. A implementação da mitigação proposta reduzirá a significância residual para baixa.

<table>
<tr><td colspan="5">Impacto: Redução das zonas de alimentação, de reprodução e de poleiro</td></tr>
<tr><td>Critérios</td><td colspan="2">Avaliação pré-mitigação</td><td>Principais Medidas de Mitigação</td><td colspan="2">Avaliação pós-mitigação</td></tr>
<tr><td>Natureza</td><td colspan="2">Negativa</td><td rowspan="7">A limpeza da vegetação, a remoção do solo superficial e as actividades de movimentação de terras devem ser minimizadas tanto quanto possível e limitadas às áreas estritamente necessárias.
Evitar a implantação de torres e estradas de acesso em zonas húmidas, leitos de rios e margens.
As zonas a limpar no interior do direito de passagem serão marcadas por um agrimensor e pesquisadas por um profissional com</td><td colspan="2">Negativa</td></tr>
<tr><td>Tipo</td><td colspan="2">Directo</td><td colspan="2">Directo</td></tr>
<tr><td>Extensão</td><td>Local</td><td>1</td><td>Local</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Magnitude</td><td>Média:</td><td>2</td><td>Baixa</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Duração</td><td>Longo prazo</td><td>3</td><td>Longo prazo</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Consequência</td><td>Média:</td><td>6</td><td>Baixa</td><td>5</td></tr>
<tr><td>Probabilidade</td><td colspan="2">Definitiva</td><td colspan="2">Provável</td></tr>
</table>

Significância	Média:	formação adequada para detectar espécies ameaçadas, antes de a vegetação ser limpa. As espécies ameaçadas identificadas serão recolocadas em habitats semelhantes fora da zona a perturbar. Se forem identificados quaisquer animais ou locais de nidificação com ovos ou crias/juvenis, estes serão removidos e recolocados, excepto se a espécie estiver identificada como ameaçada, caso em que se permitirá que a reprodução chegue ao fim. Os levantamentos serão efectuados durante a época de floração da maioria das espécies vegetais ameaçadas que possam estar presentes. Serão mantidos relatórios de busca e salvamento, que incluirão os nomes e as coordenadas dos espécimes recolocados. A vegetação na parte restante da servidão da linha de transporte permanecerá intocada, excepto quando necessário para	Baixa

Impacto: Redução das zonas de alimentação, de reprodução e de poleiro			
Critérios	Avaliação pré-mitigação	Principais Medidas de Mitigação	Avaliação pós-mitigação
		acesso, construção ou altura livre, e será cortada não abaixo da altura do joelho. Sempre que possível, devem ser criados acessos novos e temporários com base nos acessos existentes. O projecto realizará acções de formação sobre o programa de gestão da biodiversidade.	
Comparação com o EIA original: Sem alterações.			

Impacto: Aumento da mortalidade da fauna e diminuição da diversidade das espécies

Avaliação do impacto

A limpeza da vegetação levará à morte de alguns animais, diminuindo potencialmente a diversidade de espécies na área de estudo. Os organismos que são sésseis durante o dia e que se empoleiram nas árvores, como os morcegos, as rãs e os répteis, serão muito provavelmente afectados, uma vez que estes animais não abandonam normalmente os locais de empoleiramento durante o dia. Como tal, é provável que não escapem e morram durante as actividades de remoção da vegetação. As aves que nidificam nas árvores (incluindo ovos e crias), especialmente as nocturnas, também podem morrer durante estas actividades.

Reconhece-se que, com o redireccionamento da linha de transporte, existe uma secção da linha de transporte com habitat natural (12,34 km no total) em que os dados primários de base são limitados. Para ajudar a contrabalançar este risco, o projecto realizará inquéritos de desobstrução antes da construção para identificar qualquer fauna sensível dentro do direito de passagem antes da limpeza da vegetação.

O aumento da circulação de máquinas e de veículos conduzirá igualmente a um risco elevado de atropelamento. Os animais que se deslocam mais lentamente, como os répteis e os anfíbios, são

normalmente os mais afectados por este impacto, porque têm dificuldade em afastar-se rapidamente e são também difíceis de detectar pelos condutores.

Tendo em conta o que precede, este impacto é avaliado como negativo, local, de magnitude média (considerando que a maior parte da área é floresta e, por conseguinte, um grande número de árvores e animais pode ser afectado) e de duração a médio prazo (uma vez que para várias espécies os ciclos reprodutivos bem sucedidos demoram vários anos), resultando numa significância média.

Medidas de Mitigação

A perda directa de espécies e a diminuição da diversidade de espécies descritas resultam directamente da construção da infra-estrutura do projecto, pelo que não são evitáveis. No entanto, a aplicação das seguintes medidas de mitigação é muito importante para evitar impactos em espécies ameaçadas, permitindo uma diminuição relevante da significância do impacto.

Os estudos de fauna realizados até à data não identificaram quaisquer pontos críticos específicos ao longo do traçado da linha de transporte proposta para colisões de aves ou eletrocussão (locais de nidificação de aves de rapina, zonas ribeirinhas, cumes elevados ou penhascos, etc.). Assim, estão previstas as seguintes medidas adicionais recomendadas:

- Deve ser efectuada uma avaliação documental do traçado por um especialista em avifauna devidamente qualificado para determinar a localização provável destes pontos críticos (antes da construção).
- Essas zonas devem ser objecto de estudos intensivos antes da construção e da procura de ninhos, que também devem ser realizados por especialistas experientes em avifauna em alturas adequadas do ano (por exemplo, o período de reprodução invernal das aves de rapina).

Propõe-se, então, a seguinte mitigação:

- A limpeza da vegetação, a remoção do solo superficial e as actividades de movimentação de terras devem ser minimizadas tanto quanto possível e limitadas às áreas estritamente necessárias.
- Limitar a velocidade das máquinas e dos veículos a 30km/h para reduzir o risco de atropelamento de animais.
- Colocar sinais ao longo das vias de acesso informando os limites de velocidade e a possível presença de animais.
- Durante as sessões de formação, informar os trabalhadores sobre a importância da biodiversidade e o compromisso do projecto para com ela, de modo a evitar atropelar animais de propósito.
- Nos casos em que os animais e as aves não tenham desocupado uma área de construção específica e a construção não possa ser adiada, o projecto utilizará uma buzina de ar para afugentar os animais da área, a fim de evitar ferimentos ou mortes durante a limpeza da vegetação.
- As zonas a limpar no interior do direito de passagem serão marcadas por um agrimensor e pesquisadas por um profissional com formação adequada para detectar espécies ameaçadas, antes de a vegetação ser limpa. (Ver os requisitos adicionais relativos aos estudos pré-construção em quaisquer “pontos quentes” de avifauna identificados). Todas as espécies ameaçadas identificadas serão recolocadas em habitats semelhantes fora da área a perturbar. Se forem identificados quaisquer animais ou locais de nidificação com ovos ou crias/juvenis, estes serão removidos e recolocados, excepto se

a espécie estiver identificada como ameaçada, caso em que se permitirá que a reprodução chegue ao fim. As prospecções serão efectuadas durante a época de floração da maioria das espécies vegetais ameaçadas que possam estar presentes. Serão mantidos relatórios de busca e salvamento, que incluirão os nomes e as coordenadas dos espécimes recolocados. A vegetação no resto da servidão da linha de transporte permanecerá intocada, excepto quando necessário para acesso, construção ou altura livre, e será cortada não abaixo da altura do joelho.

- Evitar a implantação de torres e vias de acesso em zonas húmidas, leitos de rios e margens de rios.
- Sempre que possível, os acessos novos e temporários devem ser criados com base nos acessos existentes.

Resumo do impacto

O resumo do impacto é apresentado na tabela seguinte.

<table>
<tr><td colspan="6">Impacto: Aumento da mortalidade da fauna e diminuição da diversidade das espécies</td></tr>
<tr><td>Critérios</td><td colspan="2">Avaliação pré-mitigação</td><td>Principais Medidas de Mitigação</td><td colspan="2">Avaliação pós-mitigação</td></tr>
<tr><td>Natureza</td><td colspan="2">Negativa</td><td rowspan="6">A limpeza da vegetação, a remoção do solo superficial e as actividades de movimentação de terras devem ser minimizadas tanto quanto possível e limitadas às áreas estritamente necessárias.

Limitar a velocidade das máquinas e dos veículos a 30km/h para reduzir o risco de atropelamento de animais.

Colocar sinais ao longo das vias de acesso informando sobre os limites de velocidade e a possível presença de animais.</td><td colspan="2">Negativa</td></tr>
<tr><td>Tipo</td><td colspan="2">Directo</td><td colspan="2">Directo</td></tr>
<tr><td>Extensão</td><td>Local</td><td>1</td><td>Local</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Magnitude</td><td>Média:</td><td>2</td><td>Baixa</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Duração</td><td>Médio prazo</td><td>2</td><td>Médio prazo</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Consequência</td><td>Baixa</td><td>5</td><td>Muito baixa</td><td>4</td></tr>
</table>

Impacto: Aumento da mortalidade da fauna e diminuição da diversidade das espécies			
Critérios	Avaliação pré-mitigação	Principais Medidas de Mitigação	Avaliação pós-mitigação
Probabilidade	Provável	Durante as sessões de indução, informar os trabalhadores sobre a importância da biodiversidade e o compromisso do projecto para com ela, de modo a evitar atropelar animais de propósito. Nos casos em que os animais e as aves não tenham desocupado uma área de construção específica e a construção não possa ser adiada, o projecto utilizará uma buzina de ar para afugentar os animais da área, a fim de evitar ferimentos ou mortes durante a limpeza da vegetação. As zonas a limpar no interior do direito de passagem serão marcadas por um agrimensor e pesquisadas por um profissional com formação adequada para detectar espécies ameaçadas, antes de a vegetação ser limpa. As espécies ameaçadas identificadas serão recolocadas em habitats semelhantes fora da zona a perturbar. Se forem identificados quaisquer animais ou locais de nidificação com ovos ou crias/juvenis, estes serão removidos e recolocados, excepto se a espécie estiver identificada como ameaçada, caso em que se permitirá que a reprodução chegue ao fim. Os estudos serão efectuados durante a época de floração da maioria das espécies vegetais ameaçadas que possam estar presentes. Serão mantidos relatórios de busca e salvamento, que incluirão os nomes e as coordenadas dos espécimes recolocados. A vegetação no resto da servidão da linha de transporte permanecerá intocada, excepto quando necessário para acesso, construção ou altura livre, e será cortada não abaixo da altura do joelho. Evitar a implantação de torres e vias de acesso em zonas húmidas, leitos de rios e margens de rios. Sempre que possível, os acessos novos e temporários devem ser criados com base nos acessos existentes. Medidas adicionais recomendadas: - - Deve ser efectuada uma avaliação preliminar do traçado por um perito em avifauna devidamente qualificado para determinar a localização provável destes pontos críticos (antes da construção). - - Essas zonas devem ser objecto de estudos intensivos antes da construção e da procura de ninhos, que também devem ser realizados por especialistas experientes em avifauna em alturas adequadas do ano (por exemplo, o período de reprodução invernal das aves de rapina).	Provável
Significance	Baixa		Very Low
Comparação com o EIA original: Não houve alteração da significância do impacto previsto, mas foram acrescentadas medidas adicionais recomendadas para melhorar a confiança do impacto residual previsto.			

Impacto: Possível introdução ou disseminação de espécies invasoras na área do projecto

Avaliação do impacto

As actividades de construção, como a abertura de novas vias de acesso, a movimentação do solo e a movimento de máquinas, contribuirão para a expansão de espécies de flora ruderal e invasora ao longo dos corredores das linhas, especialmente a norte, onde a vegetação é menos perturbada pelas actividades humanas. Este impacto é ainda mais provável, uma vez que o reconhecimento do traçado da linha de transporte identificou uma elevada prevalência de múltiplas espécies exóticas invasoras na zona (sobretudo perto de zonas agrícolas).

Uma vez que as vias de acesso provêm de áreas mais urbanas, potencialmente com um maior número de espécies invasoras, é possível que o número de espécies invasoras na área de estudo aumente, aumentando também o risco da sua expansão para áreas não afectadas.
Tendo em conta o que precede, este impacto é avaliado como negativo, regional, de baixa magnitude e de duração a médio prazo, resultando numa baixa significância.

Medidas de Mitigação

Proibir a perturbação da vegetação fora dos limites estabelecidos para cada local de construção.

Limitar a limpeza da vegetação à área de construção. Evitar, tanto quanto possível, a limpeza de qualquer outra vegetação nos limites do projecto.

Restringir a circulação de pessoas e veículos fora dos acessos ao projecto, sobretudo nas zonas de habitat natural.

Sempre que possível, os acessos novos e temporários devem ser criados com base nos acessos existentes.

Resumo do impacto

O resumo do impacto é apresentado na tabela seguinte.

Impacto: Possível introdução ou disseminação de espécies invasoras na área do projeto				
Critérios	Avaliação pré-mitigação		Principais Medidas de Mitigação	Avaliação pós-mitigação
Natureza	Negativa		Proibir a perturbação da vegetação fora dos limites estabelecidos para cada local de construção. Limitar a limpeza da vegetação à área de construção. Evitar, tanto quanto possível, a limpeza de qualquer outra vegetação nos limites do projecto. Restringir a circulação de pessoas e veículos fora dos acessos ao projecto, especialmente no habitat natural. Sempre que possível, os acessos novos e temporários devem ser criados com base nos acessos existentes.	Negativa
Tipo	Indirecto			Indirecto
Extensão	Local	1		Local 1
Magnitude	Baixa	1		Baixa 1
Duração	Médio prazo	2		Médio prazo 2
Consequence	Muito baixa	4		Muito baixa 4
Probabilidade	Provável			Improvável
Significância	Muito baixa			Insignificante
Comparação com o EIA original: Sem alterações.				

Impacto: Exclusão de espécies da fauna devido ao aumento da perturbação

Avaliação do impacto

Todas as actividades de construção resultarão num aumento do ruído, da luz, do movimento e da perturbação em geral. Isto resultará na perturbação das espécies da fauna e na consequente exclusão da fauna em torno da área de estudo.

Este impacto é especialmente relevante para as espécies mais sensíveis, como as espécies de aves florestais tímidas em zonas florestais não perturbadas, ou menos perturbadas, e durante o período de reprodução. Isto pode também levar ao abandono de ninhos, locais de reprodução, poleiros e/ou locais de congregação. Este aspecto é particularmente relevante para as aves aquáticas, que apresentam um elevado número de espécies congregadoras e migratórias na área de estudo e são muito sensíveis à presença humana, especialmente em zonas húmidas não perturbadas.

Uma espécie particular de destaque identificada na área do Projecto foi o elefante africano. A pegada do Projecto fica perto de um curso de água sazonal que é usado por elefantes. A alternativa inicial avaliada atravessava esta área, mas o traçado proposto foi deslocado mais para sul para evitar o impacto directo no bebedouro e para reduzir o potencial impacto nos elefantes.

Tendo em conta o que precede, este impacto é avaliado como negativo, local, de magnitude média (tendo em conta a extensão da área e as espécies potencialmente presentes) e de curta duração (uma vez que a perturbação terminará após a construção e pelo menos várias espécies da fauna poderão regressar às áreas anteriormente abandonadas), resultando numa significância muito baixa.

Medidas de Mitigação

A aplicação das seguintes medidas de mitigação ajudará a evitar impactos em espécies ameaçadas, permitindo uma diminuição relevante da significância do impacto. São propostas as seguintes medidas de mitigação:

- Limitar rigorosamente a limpeza da vegetação à área de construção necessária, nomeadamente nas zonas de habitats naturais.
- Sempre que possível, devem ser criados acessos novos e temporários com base nos acessos existentes.
- As zonas a limpar no interior do direito de passagem serão marcadas por um agrimensor e pesquisadas por um profissional com formação adequada para detectar espécies ameaçadas, antes de a vegetação ser limpa. As espécies ameaçadas identificadas serão recolocadas em habitats semelhantes fora da zona a perturbar. Se forem identificados quaisquer animais ou locais de nidificação com ovos ou crias/juvenis, estes serão removidos e recolocados, excepto se a espécie estiver identificada como ameaçada, caso em que se permitirá que a reprodução chegue ao fim. As prospecções serão efectuadas durante a época de floração da maioria das espécies vegetais ameaçadas que possam estar presentes. Serão mantidos relatórios de busca e salvamento, que incluirão os nomes e as coordenadas dos espécimes recolocados. A vegetação na parte restante da servidão da linha de transporte permanecerá intocada, excepto quando necessário para acesso, construção ou altura livre, e será cortada não abaixo da altura do joelho.

- Restringir os trabalhos de construção às horas diurnas, limitando tanto quanto possível a iluminação nas zonas de construção.
- Todo o lixo deve ser acondicionado em contentores selados durante a noite para evitar atrair carnívoros noturnos e outras espécies oportunistas para o local.
- Evitar, tanto quanto possível, as actividades de limpeza da vegetação em habitats naturais e perto de grandes massas de água entre Outubro e Março, para minimizar os impactos nas aves migratórias.
- Iniciar a construção de sul para norte (entre Abril e Setembro) para evitar perturbar as áreas naturais maiores durante o período em que há mais aves a reproduzir-se.

Embora o redireccionamento da linha para evitar o bebedouro deva minimizar os potenciais impactos para os elefantes, recomenda-se também que o Empreiteiro EPC inclua medidas nos seus Planos de Gestão relacionadas com os elefantes, incluindo:

- Envolvimento adicional com o governo distrital e/ou especialistas em elefantes que trabalham na área (antes de qualquer construção) para determinar a frequência do movimento de elefantes na área do bebedouro (por exemplo, quantos dias por mês eles seriam encontrados) e a sazonalidade dos movimentos (que meses do ano eles estão presentes). Consultar também os líderes da comunidade Mandevo para determinar se (e quando) o charco seca todos os anos. Usando estes dados, programar a construção perto do furo de água quando não se espera que os elefantes estejam presentes na área.
- Assegurar que a limpeza da vegetação e a construção de postes sejam efectuadas quando não se espera que os elefantes estejam dentro da área de construção (com base nas informações de rastreio das ONGs).
- Formação do pessoal sobre o estatuto de ameaçado destes animais e restricções aos danos causados a estes animais, por exemplo, não disparar.
- Medidas de paragem dos trabalhos se os elefantes se aproximarem de uma área de construção activa.

Resumo do impacto

O resumo do impacto é apresentado na tabela seguinte.

Impacto: Exclusão de espécies da fauna devido ao aumento da perturbação					
Critérios	Avaliação pré-mitigação		Principais Medidas de Mitigação	Avaliação pós-mitigação	
Natureza	Negativa		Limitar rigorosamente a limpeza da vegetação à área de construção necessária, especialmente em zonas de habitats naturais. Sempre que possível, devem ser criados acessos novos e temporários com base nos acessos existentes. As zonas a limpar no interior do direito de passagem serão marcadas por um agrimensor e pesquisadas por um profissional com formação adequada para detectar espécies ameaçadas, antes de a vegetação ser limpa.	Negativa	
Tipo	Directo			Directo	
Extensão	Local	1		Local	1
Magnitude	Média:	2		Baixa	1
Duração	Curto prazo	1		Curto prazo	1
Consequência	Muito baixa	4		Muito baixa	3
Probabilidade	Definitiva			Provável	

Significância	Muito baixa	As espécies ameaçadas identificadas serão recolocadas em habitats semelhantes fora da zona a perturbar. Se forem identificados quaisquer animais ou locais de nidificação com ovos ou crias/juvenis, estes serão removidos e recolocados, excepto se a espécie estiver identificada como ameaçada, caso em que se permitirá que a reprodução chegue ao fim. As prospecções serão efectuadas durante a época de floração da maioria das espécies vegetais ameaçadas que possam estar presentes.	Insignificante

Impacto: Exclusão de espécies da fauna devido ao aumento da perturbação			
Critérios	Avaliação pré-mitigação	Principais Medidas de Mitigação	Avaliação pós-mitigação
		Serão mantidos relatórios de busca e salvamento, que incluirão os nomes e as coordenadas dos espécimes recolocados. A vegetação na parte restante da servidão da linha de transporte permanecerá intocada, excepto quando necessário para acesso, construção ou altura livre, e será cortada não abaixo da altura do joelho. Restringir os trabalhos de construção às horas diurnas, limitando tanto quanto possível a iluminação nas zonas de construção. Todo o lixo deve ser acondicionado em contentores selados durante a noite para evitar atrair carnívoros noturnos e outras espécies oportunistas para o local. Evitar, tanto quanto possível, as actividades de limpeza da vegetação em habitats naturais e perto de grandes massas de água entre Outubro e Março, para minimizar os impactos nas aves migratórias. Começar a construção de sul para norte (entre Abril e Setembro) para evitar perturbar as áreas naturais maiores durante o período em que há mais aves a reproduzir-se. Medidas adicionais recomendadas: - Envolvimento adicional com o governo distrital e/ou especialistas em elefantes que trabalham na área (antes de qualquer construção) para determinar a frequência do movimento de elefantes na área do bebedouro (por exemplo, quantos dias por mês eles seriam encontrados) e a sazonalidade dos movimentos (que meses do ano eles estão presentes). Consultar também os líderes da comunidade de Mandevo para determinar se (e, em caso afirmativo, quando) o charco seca todos os anos. Usando estes dados, programar a construção perto do bebedouro quando não se espera que os elefantes estejam presentes na área. - Assegurar que a limpeza da vegetação e a construção de postes sejam efectuadas fora da época do ano em que é menos provável a presença de elefantes (com base nas informações recebidas dos residentes locais); este facto será igualmente relevante para a fase de exploração em termos de manutenção do crescimento da vegetação ao longo do corredor da linha T.	

Impacto: Exclusão de espécies da fauna devido ao aumento da perturbação			
Critérios	Avaliação pré-mitigação	Principais Medidas de Mitigação	Avaliação pós-mitigação
		- Formação do pessoal sobre o estatuto de ameaçado destes animais e restrições aos danos causados a estes animais, por exemplo, não disparar. - Medidas de paragem dos trabalhos se os elefantes se aproximarem de uma área de construção activa.	
Comparação com o EIA original: Sem alteração de significância. Os elefantes foram identificados anteriormente na área do Projecto, mas após uma análise mais aprofundada, considera-se prudente incluir as medidas de mitigação adicionais recomendadas acima.			

7.9.2. Fase de exploração

Actividades geradoras de impacto

A exploração da linha de transporte, ou seja, a presença da linha de transporte e do RoW permanente associada, resultará na fragmentação do habitat. Os cabos condutores e as torres introduzirão também um risco de colisões e eletrocussão, conduzindo a um aumento da mortalidade das aves.

Actividades de manutenção da linha de transporte e presença de estradas de acesso - a presença de estradas de acesso e as actividades de manutenção do projeto podem facilitar a propagação de espécies de flora invasivas e aumentar a exploração humana de zonas anteriormente inacessíveis, resultando numa maior degradação dos habitats ao longo do RoW.

Os impactos identificados são avaliados na secção seguinte.

Impacto: Degradação indirecta das unidades de vegetação e dos habitats ao longo do RoW

Avaliação do impacto

As operações de manutenção incluem o controlo da vegetação na RoW, o que limitará a recuperação da vegetação neste corredor. As operações de manutenção frequentes também contribuirão para a expansão de espécies de flora ruderal e invasora.

As estradas de acesso ao corredor e às torres podem também aumentar a exploração dos recursos naturais pela população local, tanto de flora (madeira e carvão vegetal) como de outros (pedreiras). Isto pode levar à degradação da vegetação através da limpeza não gerida de novas áreas.

Tendo em conta o exposto, este impacto é avaliado como negativo, local, de baixa magnitude (embora a extensão da área seja considerável, o impacto só será relevante para unidades de vegetação com baixa representatividade - essencialmente bosques de acácias) e de longa duração (uma vez que a vegetação só poderá regenerar totalmente após a desactivação do projecto), resultando numa significância muito baixa.

Medidas de Mitigação

Proibir o controlo da vegetação fora do limite de manutenção designado.

Limitar, tanto quanto possível, a entrada e a circulação de veículos não abrangidos pelo projecto ao longo do RoW, através da colocação de sinalização.

Incorporar nos procedimentos normais de manutenção do RoW o controlo da criação de novos aglomerados populacionais ou do corte ou queima de áreas florestais nas zonas adjacentes ao longo do RoW e comunicar estas ocorrências às autoridades locais.

Resumo do impacto

O resumo do impacto é apresentado na tabela seguinte.

<table>
<tr><td colspan="5">Impacto: Degradação indireta das unidades de vegetação e dos habitats ao longo da RoW</td></tr>
<tr><td>Critérios</td><td colspan="2">Avaliação pré-mitigação</td><td>Principais Medidas de Mitigação</td><td colspan="2">Avaliação pós-mitigação</td></tr>
<tr><td>Natureza</td><td colspan="2">Negativa</td><td rowspan="9">Proibir o controlo da vegetação fora do limite de manutenção designado.

Limitar, tanto quanto possível, a entrada e a circulação de veículos não abrangidos pelo projecto ao longo do RoW, através da colocação de sinalização.

Incorporar nos procedimentos normais de manutenção do RoW o controlo da criação de novas povoações ou do corte ou queima de áreas florestais nas zonas adjacentes ao longo do RoW e comunicar estas ocorrências às autoridades locais.</td><td colspan="2">Negativa</td></tr>
<tr><td>Tipo</td><td colspan="2">Indirecto</td><td colspan="2">Indirecto</td></tr>
<tr><td>Extensão</td><td>Local</td><td>1</td><td>Local</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Magnitude</td><td>Baixa</td><td>1</td><td>Baixa</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Duração</td><td>Longo prazo</td><td>3</td><td>Longo prazo</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Consequência</td><td>Muito baixa</td><td>4</td><td>Muito baixa</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Probabilidade</td><td colspan="2">Possível</td><td colspan="2">Improvável</td></tr>
<tr><td>Significância</td><td colspan="2">Muito baixa</td><td colspan="2">Insignificante</td></tr>
<tr><td colspan="6">Comparação com o EIA original: Sem alterações.</td></tr>
</table>

Impacto: Aumento da mortalidade de espécies de aves e morcegos devido a colisões e eletrocussão com linhas eléctricas de alta tensão

Avaliação do impacto

A colisão de aves ocorre em todos os tipos de linhas de suspensão (electricidade, comunicações, caminhos-de-ferro, etc.) porque as aves não vêem os cabos. O risco de colisão é maior quando a visibilidade é reduzida (por exemplo, à noite e com nevoeiro) ou com cabos de pequeno diâmetro.

Nas linhas de alta tensão, existem dois tipos de cabos: cabos de condução e cabos de terra. Os cabos de terra causam a maior parte da mortalidade das aves, uma vez que estão localizados mais alto do que os cabos de condução e têm um diâmetro mais pequeno. O risco de colisão está também relacionado com o número de planos horizontais em que os cabos são esticados, sendo maior à medida que o número de planos horizontais aumenta. O risco de mortalidade é também mais elevado nos quadros de via vertical do que nos quadros de via horizontal.

Vários factores podem aumentar o risco de colisão de uma ave com linhas, no que diz respeito a

factores específicos da espécie, incluindo a percepção sensorial (como a visão das aves), as caraterísticas morfológicas (que incluem a capacidade de manobra com base na carga da asa e na relação de aspecto da asa), o comportamento de voo (as espécies gregárias apresentam maior susceptibilidade), a fenologia e os hábitos circadianos, a idade, o sexo e a saúde (Bernardino et al., 2018). Em geral, as aves congregadoras, nocturnas, migratórias, juvenis, lentas (como os abutres) e muito rápidas (como as andorinhas, os andorinhões e os martins), as aves mergulhadoras, as aves de fraca densidade (como os otidídeos) e as aves aquáticas correm maior risco de colisão com as linhas (Bevanger, 1998).

As colisões podem ocorrer principalmente quando as aves atravessam as linhas eléctricas nos seus movimentos locais diários, uma vez que os migrantes são referidos como voando geralmente muito acima da altura das linhas eléctricas (Newton, 2010), embora possa haver excepções. Os migrantes noturnos, como os carriços, os tordos, os estorninhos e outros passeriformes, parecem ser mais susceptíveis (Drewitt & Langston, 2008). Além disso, as aves que passam uma grande parte do dia a deslocar-se entre locais de reprodução/nidificação ou de repouso e zonas de alimentação (ou entre zonas de alimentação, como é o caso de várias espécies de aves aquáticas), que frequentemente se deslocam durante períodos crepusculares com baixos níveis de luminosidade, podem apresentar um risco de colisão mais elevado, especialmente se as zonas forem relativamente próximas e as aves tiverem tendência para se deslocar entre elas a altitudes mais baixas (Bevanger, 1994. Drewitt e Langston, 2008). No que diz respeito às aves de rapina, embora raramente sejam referidas como vítimas de colisão, as linhas eléctricas que intersectam a área de residência de algumas espécies de águias podem ser problemáticas (Rollan et al., 2010). Watts et al., 2015). No entanto, a localização exacta é importante. Os vãos de linhas eléctricas colocados perto do ninho podem nunca ser atravessados pelos indivíduos, ao passo que os vãos mais distantes podem representar um risco de colisão mais elevado se estiverem situados directamente ao longo de caminhos ligeiros entre o ninho e as áreas de alimentação (Rollan et al., 2010).

Apesar dos seus hábitos noturnos, as corujas e os falcões noturnos parecem colidir com linhas eléctricas em números relativamente pequenos, especialmente em comparação com outras fontes antropogénicas de mortalidade (por exemplo, Alonso et al., 1994. Schaub et al., 2010).

Este impacto é considerado relevante para várias espécies de aves ameaçadas (Ferrer, 2012). Os grupos de aves considerados entre os mais susceptíveis ao risco de colisão incluem: aves aquáticas (em especial grandes patos, gansos e cisnes, pelicanos, flamingos, grandes garças e limícolas), mergulhões, aves de caça e corvos, e grous e abetardas. As espécies mais pequenas também podem ser susceptíveis, como os pombos, vários passeriformes e predadores solitários e de alta velocidade, como os falcões (Jenkins et al. 2010 Bernardino et al., 2018).

Os abutres são um grupo particularmente importante na área de estudo, uma vez que três abutres criticamente ameaçados são potenciais para a área. No entanto, a sua presença na área de estudo é improvável, com ocorrências, no máximo, pouco frequentes e ocasionais. Como tal, os impactos são improváveis.

Existem poucos registos de mortalidade de morcegos devido à colisão com linhas eléctricas, uma vez que os morcegos ecolocadores podem facilmente evitá-las, mas não os morcegos frugívoros não ecolocadores (família Pteropodidae), para os quais o risco existe, sendo ainda maior para as espécies migratórias, como o morcego frugívoro africano de cor de palha (Eidolon helvum) (Kipeto Energy Limited, 2013).

A morte de uma ave por electrocussão ocorre quando a ave toca em dois elementos condutores, permitindo que a corrente de energia circule no corpo da ave. A electrocussão ocorre junto às torres e não nas linhas suspensas (uma vez que aí a distância entre cabos é demasiado grande) (ICNF, 2019). Assim, a electrocussão ocorre principalmente quando as aves repousam nas torres e quando tentam caçar outra ave que está sentada numa torre. Este risco é maior nas torres de tensão, uma vez que o poste e o condutor estão mais próximos. O risco de electrocussão é também elevado nas subestações devido à presença de torres de transformação (ICNF, 2019). A ocorrência de electrocussão está limitada às linhas eléctricas que transportam tensões iguais ou inferiores a 130 kV e aos transformadores e subestações (Bevanger, 1994), uma vez que quanto maior for a tensão, maiores serão as distâncias de isolamento e, consequentemente, menor será o risco de electrocussão. Assim, se a distância entre os cabos for superior à envergadura da asa, o risco deve ser residual (Kipeto Energy Limited, 2013). Tendo em conta a tensão das linhas de transporte do presente projecto (66 kV), a electrocussão é considerada um impacto negligenciável.

Tendo em conta o que precede, este impacto (particularmente devido à colisão) é avaliado como negativo, local, de magnitude potencialmente elevada (tendo em conta a extensão do corredor, o número de espécies presentes e a suscetibilidade das espécies ameaçadas) e de duração a longo prazo (uma vez que o impacto ocorrerá durante toda a fase de exploração), resultando numa significância média.

Medidas de Mitigação

O aumento descrito da mortalidade de espécies de aves e morcegos devido a colisões com a linha eléctrica de alta tensão resulta directamente do funcionamento da infraestrutura do projecto, pelo que não é evitável. A concepção inerente das torres foi seleccionada para minimizar o risco de colisão. Além disso, a aplicação das seguintes medidas de mitigação também reduzirá a importância do impacto:

Devem ser instalados dispositivos de sinalização em toda a extensão dos cabos de terra. Os sinais devem ser colocados com um espaçamento de 20 m, alternados em cada cabo de terra, resultando numa distância aparente de 10 a 10 m entre sinais considerando ambos os cabos de terra. Utilizar este esquema de sinalização com faróis giratórios ou fitas como dispositivos de sinalização nas zonas em que a linha atravessa ou se aproxima da vegetação ribeirinha e de quaisquer zonas florestais grandes e não perturbadas ao longo do traçado (ou seja, na parte norte do traçado). Noutras zonas florestais, utilizar espirais duplas como dispositivos de sinalização com a mesma distância. Note-se que as linhas de sinalização são as formas mais eficazes de minimizar a mortalidade por colisão, embora estas medidas ainda não evitem completamente o impacto.

Implementar medidas de concepção alinhadas com as definidas no documento da IUCN " A fauna bravia e as linhas eléctricas: Directrizes para prevenir e mitigar a mortalidade da fauna bravia associada às redes de distribuição de electricidade" da IUCN, i.e.:

- Instalar elementos que aumentem a distância entre os condutores na travessa;
- Revestir os condutores e outros elementos sob tensão (para-raios, fusíveis, seccionadores) com materiais isolantes, para garantir as distâncias mínimas de segurança; e
- Instalar elementos que desencorajem ou impeçam as aves de se empoleirarem nas partes perigosas (dispositivos anti-poleiro).

Resumo do impacto

O resumo do impacto é apresentado na tabela seguinte.

Impacto: Aumento da mortalidade de espécies de aves e morcegos devido a colisões e electrocussão					
Critérios	Avaliação pré-mitigação		Principais Medidas de Mitigação	Avaliação pós-mitigação	
Natureza	Negativa		Devem ser instalados dispositivos de sinalização em toda a extensão dos cabos de terra. Os sinais devem ser colocados com um espaçamento de 20 m, alternados em cada cabo de terra, resultando numa distância aparente de 10 a 10 m entre os sinais, considerando ambos os cabos de terra. Utilizar este esquema de sinalização com faróis giratórios ou fitas como dispositivos de sinalização nas zonas em que a linha atravessa ou se aproxima da vegetação ribeirinha e de quaisquer zonas florestais grandes e não perturbadas ao longo do traçado (ou seja, na parte norte do traçado). Noutras zonas florestais, utilizar espirais duplas como dispositivos de sinalização com o mesmo distanciamento. Instalar elementos que aumentem a distância entre os condutores na travessa.	Negativa	
Tipo	Directo			Directo	
Extensão	Local	1		Local	1
Magnitude	Média:	2		Média:	2
Duração	Longo prazo	3		Longo prazo	3
Consequência	Média:	6		Média:	6
Probabilidade	Provável			Improvável	
Significância	Média:			Baixa	

Impacto: Aumento da mortalidade de espécies de aves e morcegos devido a colisões e eletrocussão			
Critérios	Avaliação pré-mitigação	Principais Medidas de Mitigação	Avaliação pós-mitigação
		Revestir os condutores e outros elementos sob tensão (para-raios, fusíveis, seccionadores) com materiais isolantes, para garantir distâncias mínimas de segurança. Instalar elementos que desencorajem ou impeçam as aves de se empoleirarem nas partes perigosas (dispositivos anti-poleiro).	
Comparação com o EIA original: Sem alterações.			

Impacto: Fragmentação do habitat devido à presença da RoW

Avaliação do impacto

O estabelecimento e manutenção do RoW implicará a criação de um longo corredor linear com vegetação modificada, que será provavelmente composta por arbustos secundários (uma vez que o crescimento de árvores de maior porte será controlado através de actividades de manutenção). Quando este corredor atravessa grandes áreas de habitats não fragmentados, como na parte norte do alinhamento, que atravessa grandes extensões de habitats florestais, o RoW pode induzir um efeito de fragmentação do habitat, ou seja, os animais, em especial as espécies mais sensíveis, podem evitar atravessar este corredor, subdividindo assim as populações animais. Este efeito pode levar a uma redução da biodiversidade, se a fragmentação for tão grave que as populações animais se tornem inviáveis. No entanto, não se espera que este efeito seja crítico na área de estudo, uma vez que grandes extensões de florestas contínuas não fragmentadas, capazes

de suportar populações de fauna local, são relativamente abundantes na região norte da área de estudo.

Tendo em conta o exposto, este impacto é avaliado como negativo, regional, de magnitude média (tendo em conta a extensão do corredor) e de duração média (uma vez que com o tempo a vegetação pode recuperar - mas a recuperação completa só é possível após a desactivação do projecto - e algumas espécies animais podem habituar-se à linha e a atravessar a área na ausência de vegetação natural), resultando numa significância média.

Medidas de Mitigação

A fragmentação de habitats descrita na área de estudo e arredores resulta indirectamente da construção da infra-estrutura do projecto, pelo que, não é evitável. São propostas as seguintes medidas de mitigação:

- Limitar a limpeza da vegetação ao interior do limite de manutenção designado.
- Assegurar que as espécies arbóreas e arbustivas, cuja altura é limitada a 4 m, são autorizadas a restabelecer-se no RoW, fornecendo uma lista dessas espécies aos empreiteiros de limpeza/controlo da vegetação e assegurando que estes recebem formação sobre a identificação dessas espécies.

Resumo do impacto

O resumo do impacto é apresentado na tabela seguinte.

<table>
<tr><td colspan="6">Impacto: Fragmentação do habitat devido à presença da RoW</td></tr>
<tr><td>Critérios</td><td colspan="2">Avaliação pré-mitigação</td><td>Principais Medidas de Mitigação</td><td colspan="2">Avaliação pós-mitigação</td></tr>
<tr><td>Natureza</td><td colspan="2">Negativa</td><td rowspan="9">Limitar a limpeza da vegetação ao interior do limite de manutenção designado.

Assegurar que as espécies arbóreas e arbustivas, cuja altura é limitada a 4 m, são autorizadas a restabelecer-se no RoW, fornecendo uma lista dessas espécies aos empreiteiros de limpeza/controlo da vegetação e assegurando que estes recebem formação sobre a identificação dessas espécies.</td><td colspan="2">Negativa</td></tr>
<tr><td>Tipo</td><td colspan="2">Directo</td><td colspan="2">Directo</td></tr>
<tr><td>Extensão</td><td>Regional</td><td>2</td><td>Regional</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Magnitude</td><td>Média:</td><td>2</td><td>Média:</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Duração</td><td>Médio prazo</td><td>2</td><td>Médio prazo</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Consequência</td><td>Média:</td><td>6</td><td>Média:</td><td>6</td></tr>
<tr><td>Probabilidade</td><td colspan="2">Provável</td><td colspan="2">Improvável</td></tr>
<tr><td>Significância</td><td colspan="2">Média:</td><td colspan="2">Baixa</td></tr>
<tr><td colspan="6">Comparação com o EIA original: Sem alterações.</td></tr>
</table>

7.10. Ambiente socioeconómico

Após o estabelecimento da base de referência socioeconómica, este capítulo apresenta a avaliação dos potenciais impactos socioeconómicos resultantes da construção e exploração da futura Linha de Evacuação de Energia Namaacha - Boane 66 kV.

7.10.1. Fase de construção

Actividades geradoras de impacto

A fase de construção do Projecto Namaacha - Boane incluirá todos os trabalhos de construção necessárias para o estabelecimento da linha eléctrica e das infra-estruturas associadas, englobando, assim, um vasto leque de actividades de construção, tais como a limpeza da vegetação e dos solos, os trabalhos de terraplenagem, a construção de estradas temporárias e a instalação de acampamentos de construção temporários e de áreas de depósito, a operação de máquinas de construção e a circulação de veículos pesados, entre outras actividades. Poderão ser necessárias saibreiras para fornecer agregados e materiais inertes, bem como áreas de entulho para a eliminação de solos escavados que possam ser inadequados para reutilização, mas estes seriam normalmente locais licenciados explorados por fornecedores terceiros, pelo que os seus principais impactos teriam sido salvaguardados no âmbito dos seus próprios processos de licenciamento.

A limpeza da área de construção e da zona de protecção da linha e a instalação das áreas temporárias de apoio à construção e do acesso rodoviário resultarão em alterações permanentes dos direitos de uso da terra e em algum tipo de reassentamento involuntário [17] das Populações Afectadas pelo Projecto (PAPs) [18] ao longo do traçado.

As actividades de construção exigirão igualmente a mobilização de mão-de-obra. Isto resultará em impactos positivos directos, devido à criação de oportunidades de emprego, mas poderá também resultar em impactos negativos indirectos, associados ao potencial influxo de migrantes de outros distritos, províncias ou mesmo países.
A fase de construção incluirá, portanto, um vasto leque de actividades com vários potenciais impactos sociais e económicos, dos quais se espera que os mais relevantes sejam os seguintes:

- Desmatamento - a limpeza necessária da PPZ do Projecto levará à perda de casas e/ou outras estruturas construídas, terras agrícolas e património cultural, causando, assim, deslocações físicas e/ou económicas, quer temporárias quer permanentes.
- A este respeito, as parcelas de terra sujeitas ao reassentamento temporário referem-se a terras dentro da zona de protecção que serão limpas de vegetação e o uso proibido durante a construção, mas onde o uso - embora restrito - será permitido durante a fase de exploração do Projecto. Essas PAPs estarão, portanto, sujeitas à perda temporária das suas machambas e parcelas de terra durante a construção e, subsequentemente, uma vez que as machambas/parcelas de terra tenham sido devolvidas, estarão sujeitas a uma utilização condicional (sem árvores altas ou estruturas).
- Mobilização da força de trabalho - a contratação de trabalhadores temporários para a construção resultará em algumas oportunidades de emprego, com potenciais impactos positivos associados à formação, experiência e/ou geração de rendimentos a curto e médio prazo entre a população local. Estima-se que a mão-de-obra total necessária não seja inferior a 200 trabalhadores para a linha eléctrica propriamente dita (aumentando para cerca de 330, quando combinada com a construção do parque eólico, a ser implantado em paralelo). É um objectivo do projecto maximizar o número de trabalhadores nacionais, com um número menor de trabalhadores expatriados para fornecer conhecimentos especializados e/ou supervisão. Deve-se notar que, embora a fase de construção do Projecto possa ser considerada um empreendimento relativamente grande, não se espera que a construção resulte num influxo maciço de potenciais trabalhadores para as áreas circundantes, uma vez que a maioria dos trabalhadores virá provavelmente dos distritos de Boane e Namaacha e, eventualmente, de outras áreas vizinhas (como a Matola), onde os sectores da construção e da indústria

estão muito bem representados. Isto significa que é provável que estejam disponíveis trabalhadores qualificados, pelo que os empreiteiros esperam recrutar localmente e, se necessário, utilizar alojamentos locais para o pessoal, em vez de terem uma unidade de alojamento independente. Será igualmente assegurado um serviço de transporte em autocarro. Além disso, os indivíduos locais estão conscientes das convenções sociais das comunidades existentes e é pouco provável que gerem conflitos sociais. Como tal, não se espera que o Projecto tenha os impactos associados potencialmente significativos na infraestrutura social ou nas comunidades locais, que são comuns a projectos de grande escala em locais mais remotos.

17 O reassentamento involuntário é aqui referido como deslocamento e/ou impactos das mudanças nos direitos de uso da terra - como resultado da aquisição de terras relacionadas ao Projecto, para as quais os indivíduos ou famílias afectadas não têm o direito de recusar tal aquisição de terras ou mudanças de direitos e que podem resultar em deslocamento físico (realocação, perda de terra residencial ou perda de abrigo), deslocamento económico (perda de terra, activos ou acesso a activos, levando à perda de fontes de renda ou outros meios de subsistência), ou ambos.

18 Indivíduos, agregados familiares e comunidades directamente afectados pelos processos de aquisição de terras dos Projectos.

- Operação de veículos e máquinas e actividades de construção em geral - as actividades de construção, como a limpeza, escavações, montagem de postes/torres, instalação de cabos, bem como a instalação e operação de acampamentos de construção, juntamente com o tráfego rodoviário associado e a operação de máquinas, gerarão ruído, poeira e outras emissões atmosféricas, bem como possivelmente alguma perturbação do tráfego, juntamente com restrições temporárias de acesso. Estes efeitos combinados são principalmente um factor de incómodo para as comunidades circundantes, mas podem também resultar em possíveis problemas de saúde e segurança.

Os potenciais impactos sociais relevantes gerados por estas actividades do Projecto são discutidos e avaliados nas secções seguintes, divididas em:

- Impactos económicos, ou seja, impactos que afectam as práticas da vida quotidiana ou a subsistência económica das famílias e das comunidades.
- Impactos no património cultural, ou seja, impactos que afectam locais, recursos e valores do património cultural; e
- Impactos na saúde e segurança da comunidade, ou seja, impactos que afectam a saúde da comunidade (como o ruído ou a degradação da qualidade ambiental) ou a segurança (como o aumento dos riscos de segurança e protecção).

Impacto: Reassentamento involuntário em resultado do estabelecimento da Zona de Protecção da linha de transporte (físico e económico)

Avaliação do impacto

As necessidades de terra do projecto resultarão na deslocação involuntária de PAPs, quer física (permanente) quer económica (temporária ou permanente).

A construção do Projecto Namaacha - Boane exigirá a limpeza de qualquer estrutura construída que exista actualmente na PPZ do Projecto. O alinhamento proposto para a linha de transporte foi concebido com a filosofia geral de evitar, tanto quanto possível, o atravessamento de aldeias, para minimizar o número de estruturas afectadas pela área de implantação do projecto. O desvio da linha em relação ao alinhamento incluído no relatório original do EIA minimiza o reassentamento de famílias.

No alinhamento original, previa-se que 4 agregados familiares fossem objecto de reassentamento físico e havia um grande número de 30-40 agregados familiares com machambas localizadas em terrenos militares que o projecto estava a ser impedido de compensar pelos militares devido ao receio de criar um precedente nacional.

Em Setembro de 2024, foi realizado um exercício de delimitação do âmbito do PAR para estimar os bens e as PAPs ao longo do traçado revisto da linha de transporte. A Figura 135 mostra a localização das PAPs previstas ao longo do traçado. A Tabela 96 apresenta uma comparação entre os impactos esperados dos traçados original e o revisto.

Tabela 99: Resumo dos impactos do reassentamento

Aspecto	Valor
Número de partes afectadas pelo projecto	252 + os associados às 9 quintas comerciais
Número de PAPs a serem fisicamente deslocadas	0 (Zero)

Número de PAPs a serem economicamente deslocadas	252 (134 F: 118 M), + os associados às 9 quintas comerciais
Número de agregados familiares afectados	45 + os associados às 9 quintas comerciais
Número de agregados familiares que perderam a sua residência principal	0
Número de edifícios auxiliares a demolir	2 (2 casas de banho exteriores)
Número de agregados familiares que vão perder as suas culturas e/ou fonte de rendimento	26
Área total de terras agrícolas perdidas (ha)	~183 ha
Estimativa da perda de rendimentos agrícolas[1]	Total – USD 595,691 Culturas anuais - USD 581,040 Culturas arbóreas - USD 14,651
Número de culturas arbóreas perdidas[1]	Árvores de fruta cultivadas = 39 Árvores indígenas benéficas = 193 Árvores de importância económica = 20 Total = 252
Número de quiosques comerciais a demolir	0
Número de vendedores ambulantes semimóveis afectados	0
Número de infra-estruturas de serviços a nível comunitário interrompidas ou desmanteladas	0
Notas: **[1]Excluindo quintas comerciais. A avaliação não foi concedida a estas propriedades durante o exercício de delimitação do âmbito do PAR, pelo que estes dados não estarão disponíveis até que o recenseamento pormenorizado esteja concluído.**	

Fonte: Acer Africa (2024).

Foi preparado um Plano de Acção de Reassentamento (PAR) detalhado para caracterizar completamente os impactos de reassentamento previstos para as PAPs afectadas pelo alinhamento original. Está a ser preparado um PAR revisto (Outubro de 2024) para definir as alterações previstas no PAR com base nesta alteração do alinhamento, de acordo com o estudo de delimitação do âmbito do PAR que foi realizado. Está prevista uma enumeração detalhada dos activos para as PAPs recém-afectadas em Outubro de 2024, a fim de caracterizar plenamente os impactos também para estas PAPs adicionais. Assim que a enumeração estiver concluída, o PAR será revisto com os resultados.

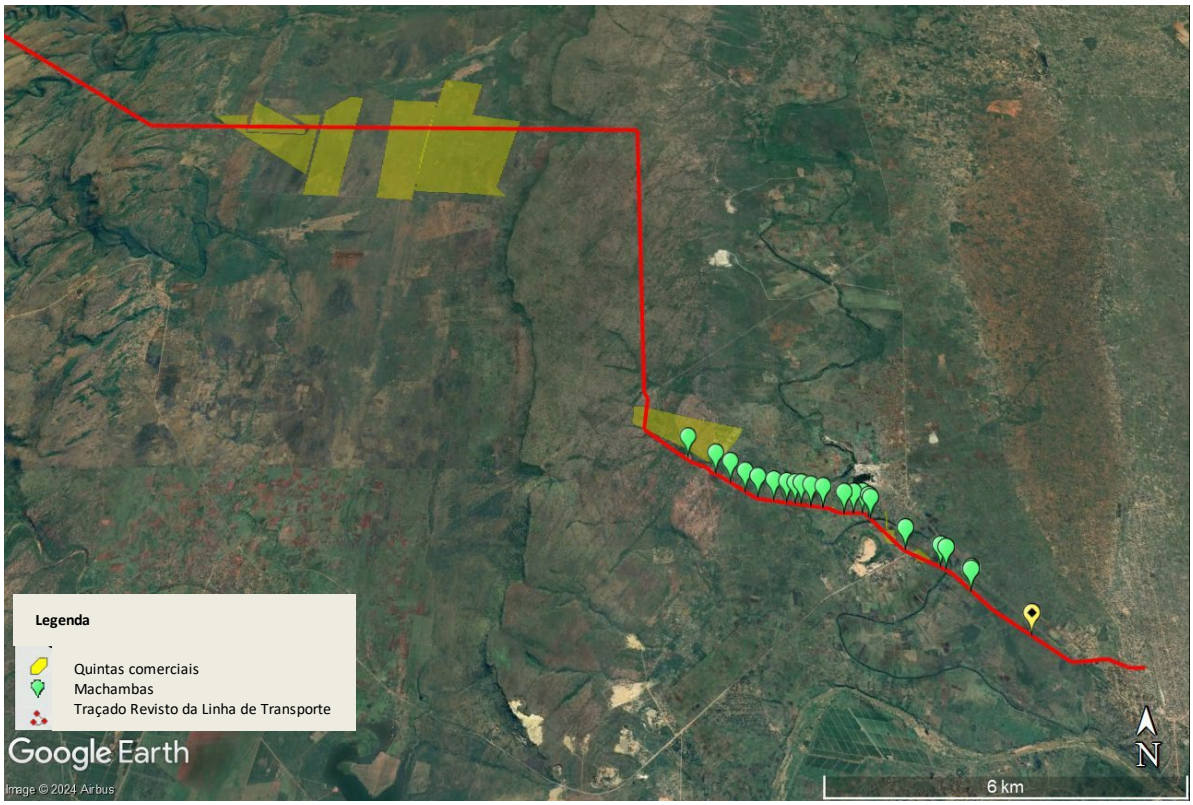


Figura 144: Localização dos Agregados Familiares Afectados pelo Projecto para efeitos de Reassentamento

As estruturas e árvores de valor económico (que podem crescer para além da distância de segurança da linha de transporte) localizadas dentro da zona de protecção serão permanentemente perdidas. As parcelas de terra (machambas e terrenos vagos) serão sujeitas a reassentamento permanente, reassentamento temporário ou reassentamento temporário com perda permanente da metragem da parcela de terra (dependendo do tamanho relativo e da sobreposição da área de implantação do projecto). As parcelas de terra sujeitas a reassentamento temporário referem-se a terras dentro da zona de protecção onde a terra será limpa de vegetação e o seu uso proibido durante a construção e onde o uso - embora restrito - será permitido durante a fase de exploração do Projecto. Essas PAPs estarão, portanto, sujeitas à perda temporária das suas machambas e parcelas de terra durante a construção do Projecto e, subsequentemente, uma vez que as machambas/parcelas de terra tenham sido devolvidas, estarão sujeitas apenas a uma utilização condicional. As parcelas de terreno sujeitas a perda permanente referem-se a parcelas de terreno e, normalmente, a terrenos vagos, em que uma secção significativa está dentro da zona de protecção e já não pode ser utilizada pelo proprietário como pretendido, ou em que a zona de protecção atravessa a parcela de terreno, criando efectivamente uma parcela de terreno incontínua.

Se não forem bem geridos, os impactos do reassentamento têm o potencial de levar à miséria, empobrecimento, perda de rendimento, insegurança alimentar e deterioração significativa dos padrões de vida entre os agregados familiares afectados, cuja recuperação é considerada a longo prazo ou, em alguns casos, até geracional. Além disso, os impactos podem perturbar ou gerar pressões adicionais (efeitos agravantes) nas redes sociais e familiares dos agregados familiares afectados, alargando, assim, a escala dos impactos. Considera-se também que os indivíduos, agregados familiares e/ou grupos vulneráveis são susceptíveis de enfrentar obstáculos/desafios e/ou encargos adicionais resultantes dos impactos do reassentamento, bem como em relação às

estratégias de recuperação.

Este impacto é avaliado como negativo, de extensão local (os impactos ocorrem apenas dentro da área de implantação do Projecto), mas de intensidade média (uma vez que a dinâmica social das famílias afectadas é altamente perturbada) e de longa duração. Isto resulta num impacto global de significância média antes da mitigação.

Medidas de Mitigação

Dada a significância potencial do impacto avaliado, será necessária uma mitigação para reduzir o impacto residual para níveis de significância aceitáveis. O princípio geral da mitigação é que todas as perdas sejam totalmente compensadas, de forma a garantir que os actuais meios de subsistência e a qualidade de vida das famílias afectadas sejam, pelo menos, mantidos e, se possível, melhorados. De acordo com a hierarquia de mitigação, deve procurar-se evitar os impactos sempre que possível. A concepção do Projecto já foi adaptada para evitar novos impactos através da utilização das servidões da EDM existentes, uma alteração que foi feita especificamente para evitar impactos de reassentamento. Esta alteração de concepção deveria ter resultado numa grande redução dos impactos previstos; no entanto, uma vez que as servidões da EDM para a linha existente não foram mantidas, tal não evita totalmente todos os impactos de reassentamento na zona de Boane. Como tal, uma das mitigações identificadas no relatório original do EIA foi:

"Durante a concepção de engenharia pormenorizada do projecto, o traçado da linha de transporte deve ser avaliado para optimização, a fim de reduzir potencialmente o número de famílias que necessitam de reassentamento."

Este realinhamento é, portanto, uma aplicação desta medida de mitigação previamente identificada.

O Projecto desenvolverá e implementará um Plano de Acção de Reassentamento abrangente (doravante referido como o "PAR") baseado no quadro da política de reassentamento (RPF) e que está totalmente alinhado com o quadro legislativo moçambicano (incluindo o Decreto 31/2012 e as directivas nº 155/2014 e 156/2014) e os Padrões de Desempenho da IFC (incluindo PS 1 e 5) e o OSS2 do BAD. O Projecto já tem um PAR aprovado a nível nacional que também foi divulgado pelos financiadores; no entanto, este foi para o traçado previamente avaliado. O projecto está actualmente a realizar um recenseamento detalhado para o traçado revisto e, na sequência deste processo, será emitida uma revisão do PAR. Espera-se que a matriz de direitos seja largamente consistente com o PAR original que já foi aprovado e divulgado.

Alguns princípios e abordagens fundamentais de reassentamento que serão aplicáveis ao processo do PAR do Projecto incluem:

- Que o reassentamento terá lugar antes do início das actividades do projecto.
- Que o reassentamento será orientado pela legislação local relevante e pelo PS 5, com o objectivo geral de melhorar o nível de vida das PAPs ou, no mínimo, garantir que não haja mudanças negativas no nível de vida em relação aos níveis anteriores ao reassentamento, de acordo com a análise de GAP detalhada no RPF.
- Que todas as PAPs devem ser totalmente compensadas por todas as perdas e impactos nos meios de subsistência, pelo valor de substituição total, incluindo perdas tangíveis e intangíveis, de acordo com a metodologia de elegibilidade e compensação definida no RPF.
- Que será realizado um censo completo de PAP, que inclui dados socioeconómicos qualitativos e quantitativos e a identificação de todos os bens perdidos, e que, de acordo com a legislação moçambicana, servirá como data de corte. O recenseamento

deve incluir toda a informação necessária para servir como base de referência das PAPs a partir da qual os meios de subsistência e os padrões de vida são monitorados.

- Que, como parte da implementação do Mecanismo de Resolução de Queixas (GRM - *Grievance Redress Mechanism*) em todo o Projecto - tal como elaborado no PGA e no RPF, os requisitos adicionais específicos de acordo com as directivas nº 155/2014 e 156/2014, incluindo a criação do MSCT (Comité Técnico de Monitoria e Supervisão para o Reassentamento), devem ser integrados no GRM durante o processo de reassentamento.
- Essa participação e envolvimento, com base no Quadro de Envolvimento das Partes Interessadas dos Projectos, deve ser adaptada para incluir requisitos específicos de participação pública relacionados com o reassentamento, conforme detalhado no RPF, durante o processo de elaboração e implementação do PAR.
- Que seja elaborada uma metodologia pormenorizada para um Plano de Restauração dos Meios de Subsistência (LRP) participativo, com base na abordagem dos meios de subsistência, tal como pormenorizada no RPF. A metodologia deve incluir um foco específico nas PAPs vulneráveis e utilizar o inquérito completo do censo dos PAPs como base para a monitoria dos meios de subsistência das PAPs.
- Que seja elaborada, em conformidade com o RPF, uma metodologia pormenorizada de controlo e avaliação, que inclua tanto os resultados da execução do PAR como os indicadores dos resultados do LRP.

Resumo do Impacto

O resumo da avaliação de impacto é apresentado na tabela seguinte. A implementação do PAR e do LRP irá, i) reduzir potencialmente os impactos do Projecto e, ii) garantir que todas as PAPs afectadas/impactadas recebam a compensação adequada por todas as perdas, bem como medidas de restauração dos meios de subsistência, de acordo com a legislação nacional e o PS 5. Esta implementação reduzirá a duração do impacto, resultando, assim, numa significância média global do impacto.

<table>
<tr><td colspan="5">Impacto: Reassentamento involuntário na sequência do estabelecimento da zona de protecção da linha de transporte (económica)</td></tr>
<tr><td>Critérios</td><td colspan="2">Avaliação pré-mitigação</td><td>Medidas de Mitigação</td><td colspan="2">Avaliação pós-mitigação</td></tr>
<tr><td>Natureza</td><td colspan="2">Negativa</td><td rowspan="9">Durante a concepção detalhada do projecto, deve ser considerada uma maior optimização do traçado da linha de transporte Namaacha - Boane, a fim de reduzir o reassentamento económico em áreas agrícolas.

O Projecto desenvolverá e implementará um Plano de Acção de Reassentamento abrangente (doravante referido como o "PAR") baseado no quadro de política de reassentamento (RPF) e que está totalmente alinhado com o quadro legislativo moçambicano (incluindo o Decreto 31/2012 e as directivas nº 155/2014 e 156/2014) e os Padrões de Desempenho da IFC (incluindo PS 1 e 5) e o OSS2 do BAD. Isto incluirá a restauração dos meios de subsistência/reassentamento económico. Foi preparado um PAR que está totalmente alinhado com o PS 5 da IFC e que também inclui todos os requisitos específicos para um PSES ao abrigo do sistema moçambicano. Este documento está a ser actualizado para o</td><td colspan="2">Negativa</td></tr>
<tr><td>Tipo</td><td colspan="2">Directo</td><td colspan="2">Directo</td></tr>
<tr><td>Extensão</td><td>Local</td><td>1</td><td>Local</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Intensidade</td><td>Média:</td><td>2</td><td>Média:</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Duração</td><td>Longo prazo</td><td>3</td><td>Médio prazo</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Consequência</td><td>Média:</td><td>6</td><td>Baixa</td><td>5</td></tr>
<tr><td>Probabilidade</td><td colspan="2">Definitiva</td><td colspan="2">Definitiva</td></tr>
<tr><td>Significância</td><td colspan="2">Média:</td><td colspan="2">Baixa</td></tr>
</table>

		traçado revisto.	
Comparação com o EIA original: Embora o número total de PAPs tenha diminuído, dadas as consequências inerentes associadas ao reassentamento, a classificação geral de significância permaneceu a mesma. Note-se que no relatório do EIA anterior, foi também avaliado um impacto em termos de reassentamento físico (significância de alta antes da mitigação e média após a mitigação); no entanto, como o novo traçado não prevê reassentamento físico, este impacto já não existe.			

Impacto: Criação de oportunidades de emprego

Avaliação do impacto

A fase de construção irá gerar oportunidades de emprego directo, sendo a maioria mão-de-obra não qualificada ou semi-qualificada. As estimativas fornecidas pelo Proponente indicam que um total aproximado de 200 trabalhadores no pico da construção, incluindo trabalhadores especializados e não especializados, estarão provavelmente envolvidos nos trabalhos de construção. Considerando a construção do parque eólico, que será implantada em paralelo, este número pode aumentar para cerca de 330, evidenciando um impacto cumulativo entre os dois projectos associados.

Note-se que o Proponente não contratará estes trabalhadores directamente, mas sim contratará empreiteiros de construção, que mobilizarão a força de trabalho adequada. A maioria destes trabalhadores será constituída por cidadãos nacionais. Pode ser necessário um pequeno número de trabalhadores estrangeiros para fornecer conhecimentos especializados. A maior parte desta força de trabalho será provavelmente recrutada localmente, ou seja, a nível distrital e provincial, podendo uma percentagem menor de trabalhadores especializados ser mobilizada de outras províncias ou do estrangeiro.

O investimento significativo gerará também empregos indirectos não só no sector da construção (materiais, serviços, etc.), mas também em sectores conexos, como a segurança, a limpeza, a venda e manutenção de máquinas e veículos, a restauração, entre muitos outros possíveis. O efeito multiplicador pode atingir 1,5 a 2 vezes o número de empregos directos.

Actualmente, as oportunidades de emprego para as comunidades na área do Projecto são escassas. Assim, os empregos criados pelo Projecto, tanto directa como indirectamente, levarão a um aumento do rendimento familiar dos trabalhadores contratados localmente e à melhoria do bem-estar das suas famílias. Note-se, no entanto, que se trata de empregos temporários (a fase de construção deverá durar 18 meses).
Trata-se de um impacto positivo, de âmbito local (Boane e Namaacha, e eventuais zonas limítrofes), de baixa intensidade (dado o número relativamente reduzido de empregos directos previstos, acrescido de alguma fracção de postos de trabalho indirectos) e de curta duração (limitado aos 18 meses previstos para a fase de construção), resultando numa significância muito baixa.

Medidas de melhoria

Recomenda-se a adopção das seguintes medidas de melhoria para o projecto:

- Desenvolver um plano de recrutamento local transparente, justo, não discriminatório e ético. O plano de recrutamento deve ser coerente com a legislação laboral nacional e com as normas internacionais, incluindo os PONU e as normas (1 a 17) e declarações da OIT.
- Garantir que, durante o processo de contratação de trabalhadores, seja dada prioridade à população local e que seja tida em conta a paridade de género, desde que os candidatos possuam as competências necessárias para a oportunidade de emprego em causa.
- Garantir que as oportunidades de emprego são adequadamente publicitadas, de modo a não limitar as oportunidades de candidatura.
- Realizar o processo de contratação de pessoal de forma transparente, seguindo critérios pré-estabelecidos e aceites.
- Implementar o procedimento corporativo de GBVH da Globeleq, que será aplicável a todo o pessoal, bem como a empreiteiros terceiros.

Resumo do impacto

O resumo do impacto é apresentado na tabela seguinte. As medidas de melhoria não poderão aumentar o grau de significância residual e o impacto global permanecerá muito baixo (positivo).

<table>
<tr><td colspan="5">Impacto: Criação de oportunidades de emprego</td></tr>
<tr><td>Critérios</td><td colspan="2">Avaliação pré-mitigação</td><td>Medidas de melhoria</td><td colspan="2">Avaliação pós-mitigação</td></tr>
<tr><td>Natureza</td><td colspan="2">Positiva</td><td rowspan="10">Desenvolver um plano de recrutamento local transparente, justo, não discriminatório e ético. O plano de recrutamento deve ser coerente com a legislação laboral nacional e com as normas internacionais, incluindo os PONU e as normas (1 a 17) e declarações da OIT.

Garantir que, durante o processo de contratação de trabalhadores, seja dada prioridade à população local e que seja tida em conta a paridade de género, desde que os candidatos possuam as competências necessárias para a oportunidade de emprego em causa.

Garantir que as oportunidades de emprego são adequadamente publicitadas, de modo a não limitar as oportunidades de candidatura.

Realizar o processo de contratação de pessoal de forma transparente, seguindo critérios pré-estabelecidos e aceites.

Implementar o procedimento corporativo de GBVH da Globeleq, que será aplicável a todo o pessoal, bem como a empreiteiros terceiros.</td><td colspan="2">Positiva</td></tr>
<tr><td>Tipo</td><td colspan="2">Directo/Indirecto</td><td colspan="2">Directo/Indirecto</td></tr>
<tr><td>Extensão</td><td>Local</td><td>1</td><td>Local</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Intensidade</td><td>Baixa</td><td>1</td><td>Baixa</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Duração</td><td>Curto prazo</td><td>1</td><td>Curto prazo</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Consequência</td><td>Muito baixa</td><td>3</td><td>Muito baixa</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Probabilidade</td><td colspan="2">Definitiva</td><td colspan="2">Definitiva</td></tr>
<tr><td>Significância</td><td colspan="2">Muito baixa</td><td colspan="2">Muito baixa</td></tr>
<tr><td colspan="6">Comparação com o EIA original: Sem alterações.</td></tr>
</table>

Impacto: Transferência de competências para as comunidades locais devido à mobilização da mão-de-obra no sector da construção

Avaliação do impacto

A população local não qualificada que será empregada pelo projecto beneficiará não só do aumento dos rendimentos, mas também do desenvolvimento da formação, incluindo questões técnicas/profissionais e questões gerais (por exemplo, sensibilização para a saúde e segurança). Isto resultará numa transferência de conhecimentos e competências para as comunidades locais e melhorará, naturalmente, as possibilidades de o pessoal formado obter emprego no futuro, com benefícios associados para as suas famílias e dependentes, resultando num benefício indirecto a longo prazo.

Trata-se de um impacto positivo, que é avaliado como indirecto, de longa duração (uma vez que as competências adquiridas beneficiarão estes trabalhadores para além do limite deste emprego específico), de âmbito local e de intensidade média (dada a falta geral de especialização dos trabalhadores e de *know-how* na região do Projecto), resultando numa significância média.

Medidas de melhoria

Embora já se espere um impacto positivo significativo, podem ser desenvolvidas algumas medidas de melhoria para aumentar a eficácia do processo de transferência de competências, nomeadamente:

- O empreiteiro da obra deve desenvolver e implementar um programa de formação e transferência de competências com os seguintes objectivos principais:
- Proporcionar programas de formação técnica a trabalhadores não qualificados, com o objectivo de melhorar o seu desempenho profissional e dar-lhes as competências necessárias para concorrerem a outros cargos.
- Fornecer formação de sensibilização ambiental e social a todos os trabalhadores, incluindo questões relacionadas com o código de conduta, a não discriminação e o assédio, abuso e exploração sexual.
- O empreiteiro da obra dará formação de sensibilização ambiental e social a todos os trabalhadores.
- O empreiteiro da obra dará formação em matéria de saúde e segurança a todos os trabalhadores.

Resumo do impacto

O resumo da avaliação de impacto é apresentado na tabela seguinte. As medidas de melhoria acima definidas aumentam a probabilidade de impacto, embora tal não altere a classificação da importância residual, que continua a ser Média (positiva).

Impacto: Transferência de competências para as comunidades locais devido à mobilização da mão-de-obra no sector da construção			
Critérios	Avaliação pré-mitigação	Medidas de melhoria	Avaliação pós-mitigação
Natureza	Positiva	O empreiteiro da obra deve desenvolver e implementar um Programa de Formação e Transferência de Competências, com os	Positiva
Tipo	Indirecto		Indirecto

Extensão	Local	1	seguintes objectivos principais: Proporcionar programas de formação técnica a trabalhadores não qualificados, com o objectivo de melhorar o seu desempenho profissional e dar-lhes as competências necessárias para concorrerem a outros cargos. Fornecer formação de sensibilização ambiental e social a todos os trabalhadores, incluindo questões relacionadas com o código de conduta, a não discriminação e o assédio, abuso e exploração sexual. O empreiteiro da obra dará formação de sensibilização ambiental e social a todos os trabalhadores. O empreiteiro da obra dará formação em matéria de saúde e segurança a todos os trabalhadores.	Local	1
Intensidade	Média:	2		Média:	2
Duração	Longo prazo	3		Longo prazo	3
Consequância	Média:	6		Média:	6
Probabilidade	Provável			Definitiva	
Significância	Média:			Média:	
Comparação com o EIA original: Sem alterações.					

Impacto: Estímulo económico local e regional devido às despesas de construção

Avaliação do impacto

Embora a maior parte dos materiais necessários (estruturas de aço, cabos, equipamento eléctrico, etc.) sejam provavelmente fabricados no estrangeiro e transportados para Maputo por navio, de onde serão posteriormente levados por camião para a zona de construção, espera-se que uma parte considerável dos materiais necessários (cimento, brita, areia, combustível, material geral, etc.) e serviços (segurança, limpeza, manutenção, catering, etc.), para a fase de construção sejam adquiridos no mercado interno, tendo assim um efeito positivo indirecto no sector terciário/serviços. O aumento dos rendimentos da mão-de-obra contratada pelas empresas de materiais de construção pode levar a um aumento dos níveis de consumo, reforçando o estímulo económico.

Este facto, por sua vez, conduzirá a um aumento da procura de produtos de consumo, bens e serviços. Uma maior procura desenvolverá os mercados locais, especialmente no sector alimentar, o que beneficiará as economias locais, distritais e provinciais, estimulando a criação de empresas e empregos. É provável que surjam também actividades comerciais informais, beneficiando alguns residentes com um aumento do rendimento familiar.

Trata-se de um impacto positivo indirecto, que se considera de âmbito regional, uma vez que os produtos e serviços necessários para a fase de construção podem ser adquiridos a empresas não só dos Distritos de Boane e Namaacha, mas também da Província de Maputo (ou mesmo de outras zonas do país), de baixa intensidade e de curta duração, resultando provavelmente numa significância muito baixa antes da mitigação.

Medidas de melhoria

Embora já se espere um impacto positivo, podem ser implementadas algumas medidas de reforço para aumentar o estímulo da economia local e regional durante a fase de construção:

A aquisição de bens e serviços pelo Empreiteiro EPC dará prioridade a sua obtenção a partir dos

mercados locais e provinciais, sempre que possível. O Empreiteiro EPC deve:

Identificar os bens e serviços necessários ao projecto que podem ser fornecidos localmente (por exemplo, refeições e limpeza) e incentivar e apoiar as empresas locais na produção e fornecimento desses bens e serviços.

Antes do início das actividades do Projecto, o Empreiteiro EPC deve identificar e divulgar os tipos de serviços que serão necessários, para permitir aos empresários locais a possibilidade de formação, melhoria de competências e serviços para oferecer.

Resumo do impacto

O resumo da avaliação de impacto é apresentado na tabela seguinte. As medidas de melhoria podem provavelmente aumentar a intensidade do impacto e a significância residual torna-se baixa (positiva).

Impacto: Estímulo económico local e regional devido às despesas de construção			
Critérios	Avaliação pré-mitigação	Medidas de melhoria	Avaliação pós-mitigação
Natureza	Positiva	A aquisição de bens e serviços pelo empreiteiro dará prioridade a	Positiva
Tipo	Indirecto		Indirecto

Impacto: Estimulação económica local e regional devido às despesas de construção					
Critérios	Avaliação pré-mitigação		Medidas de melhoria	Avaliação pós-mitigação	
Extensão	Regional	2	sua obtenção a partir dos mercados locais e provinciais, sempre que possível.	Regional	2
Intensidade	Baixa	1		Média:	2
Duração	Curto prazo	1		Curto prazo	1
Consequência	Muito baixa	4		Baixa	5
Probabilidade	Provável			Provável	
Significância	Muito baixa			Baixa	
Comparação com o EIA original: Sem alterações.					

Impacto: Perda de locais do património cultural

Avaliação do impacto

A limpeza do RoW do projecto Namaacha - Boane pode levar à perda de património cultural. No âmbito do recenseamento desenvolvido para a elaboração do EIA, foi efectuado um levantamento do património cultural, com o objectivo de identificar todos os locais de interesse arqueológico ou outro património cultural, tais como locais sagrados, cemitérios, templos religiosos, ou qualquer outro local ou bem com relevância para o património cultural. Este foi, então, complementado com o processo de definição do âmbito do PAR realizado pela Acer Africa em Setembro de 2024 para a mudança do traçado. Com base nos dados recolhidos, prevê-se que o Projecto afecte directamente 1 sepultura e 1 casa espiritual privada em Boane. Há também uma árvore sagrada e um campo de parada na zona militar de Boane, onde os impactos foram evitados

através do desvio.

No cenário de pré-mitigação, a construção do Projecto levaria à perda destes locais de património cultural. Este impacto é avaliado como negativo, de extensão local (o impacto só ocorreria dentro da área de implantação do projecto), mas de intensidade média (dado o baixo número total de impactos, mas com o elevado valor cultural e social destes locais sagrados e religiosos) e de duração a longo prazo (dado que, no cenário não mitigado, esta perda é permanente). Isto resulta numa significância média de pré-mitigação.

Medidas de Mitigação

Dada a significância média do impacto, será necessária uma mitigação para reduzir a significância do impacto residual. Para o efeito, a perda destes locais deve ser evitada através da sua transferência ou de uma compensação, se for o caso.

As sepulturas afectadas serão exumadas e transferidas para um novo local. A nova localização será acordada com a comunidade e esta actividade será monitorada pelas autoridades locais. O Proponente suportará todos os custos de exumação e transferência das sepulturas, incluindo os serviços profissionais, conforme acordado com a comunidade. Cada comunidade organizará uma cerimónia de remoção e transferência de sepulturas, de acordo com as crenças religiosas e/ou os costumes locais. Estes rituais são conduzidos por um líder espiritual e/ou um líder comunitário.

Embora não tenham sido identificados outros locais arqueológicos no RoW, não se pode excluir a existência de elementos arqueológicos subterrâneos. A aplicação de um Procedimento de Descobertas Aleatórias permitirá a salvaguarda de qualquer local ou elemento arqueológico que possa ser encontrado durante a construção:

Implementar um Procedimento de Descobertas Aleatórias para o património cultural, durante as actividades de construção que envolvam a limpeza da vegetação e os trabalhos de terraplenagem (tal como descrito no PGA, Vol. III da presente AIA).

Resumo do impacto

O resumo da avaliação de impacto é apresentado na tabela seguinte. A implementação da mitigação proposta permitirá a transferência ou compensação de todos os locais e bens afectados, e ainda permitirá a salvaguarda de eventuais descobertas aleatórias, diminuindo a intensidade e a duração do impacto residual, resultando assim num impacto residual de baixa significância.

<table>
<tr><td colspan="5">Impacto: Perda de locais do património cultural</td></tr>
<tr><td>Critérios</td><td colspan="2">Avaliação pré-mitigação</td><td>Medidas de Mitigação</td><td colspan="2">Avaliação pós-mitigação</td></tr>
<tr><td>Natureza</td><td colspan="2">Negativa</td><td rowspan="8">Os templos religiosos serão transferidos ou compensados de acordo com o processo do PAR.

Os cemitérios afectados serão transferidos para um local a acordar com as comunidades locais, seguindo todas as cerimónias e práticas tradicionais necessárias.

Implementar um procedimento de descobertas aleatórias para o património cultural, durante as actividades de</td><td colspan="2">Negativa</td></tr>
<tr><td>Tipo</td><td colspan="2">Directo</td><td colspan="2">Directo</td></tr>
<tr><td>Extensão</td><td>Local</td><td>1</td><td>Local</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Intensidade</td><td>Média:</td><td>2</td><td>Média:</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Duração</td><td>Longo prazo</td><td>3</td><td>Médio prazo</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Consequência</td><td>Média:</td><td>6</td><td>Baixa</td><td>5</td></tr>
<tr><td>Probabilidade</td><td colspan="2">Definitiva</td><td colspan="2">Definitiva</td></tr>
</table>

Significância	Média:	construção que envolvam a limpeza da vegetação e os trabalhos de terraplenagem (tal como descrito no PGA, Vol. III da presente AIA).	Baixa
Comparação com o EIA original: Embora se verifique uma redução dos impactos globais no património cultural sensível identificado (ou seja, de 8 sepulturas para 1 sepultura), a importância global deste impacto mantém-se inalterada. A razão para este facto é o risco de descobertas aleatórias ao longo do traçado, que permanece o mesmo.			

Impacto: Aumento do tráfego rodoviário e potenciais danos nas estradas existentes e noutras infra-estruturas públicas

Avaliação do impacto

As obras de construção levarão a um aumento do número de veículos pesados que circulam nas estradas locais, podendo assim afectar o nível de vida dos residentes nas zonas circundantes, bem como aumentar os riscos de segurança e prever possíveis danos nas vias públicas e noutras infra-estruturas. De notar que o tráfego na estrada principal de acesso a Boane a partir de Maputo/Matola (N2) pode actualmente ser considerado intenso em algumas secções, como as áreas urbanas da Matola e o centro da vila de Boane. Além disso, o traçado da OHL atravessa a N2 duas vezes à saída da vila de Boane, o que pode levar a restrições temporárias de tráfego durante a construção.

A construção da linha eléctrica exigirá uma logística de transporte considerável para o fornecimento de materiais de construção (betão, postes de aço, cabos e equipamentos eléctricos) e de equipamento e trabalhadores de e para o local. São esperados cerca de 400 contentores para equipamento/fornecimentos e instalações, aproximadamente 3 autocarros para o transporte de trabalhadores, ao longo da principal rota de transporte do Porto de Maputo para o local (N2).

O aumento do tráfego devido às actividades de construção previstas pode aumentar o congestionamento rodoviário, onde os movimentos adicionais de veículos podem congestionar o fluxo de tráfego, causando atrasos e inconvenientes para os utentes das estradas locais, especialmente nas estradas principais localizadas na área do projecto e nas ligações à Matola e Maputo, de onde se espera que venha a maior parte dos materiais, nomeadamente a N2, exacerbando o congestionamento existente nas horas de ponta. O aumento do fluxo de tráfego em estradas movimentadas pode também aumentar o risco de acidentes que afectam a população local.

Os fluxos de tráfego também serão perturbados se cargas invulgarmente largas ou pesadas forem transportadas por veículos que circulam à baixa velocidade, especialmente nas estradas principais.

O movimento de veículos pesados também pode causar alguns danos nas estradas, especialmente nas estradas de terra batida locais no interior do distrito de Namaacha, que não são adequadas para suportar tráfego pesado. Será necessário implementar melhorias nas estradas.

Prevê-se que o impacto do aumento do tráfego seja temporário (duração a curto prazo), embora os danos potenciais nas estradas, se não forem imediatamente corrigidos, possam ter efeitos a médio prazo. Dadas as actuais condições de tráfego nas principais vias (tráfego normalmente intenso até Boane), o impacto é classificado como de intensidade média, especialmente durante os períodos em que a estrada principal terá provavelmente de ser encerrada ou severamente restringida, ou seja, durante as travessias da N2 fora das linhas da vila de Boane, e/ou quando for necessário transportar equipamento excepcionalmente pesado/longo/largo para o local. Em

qualquer caso, no cenário não mitigado, o impacto é avaliado como sendo de baixa significância.

Medidas de Mitigação

O Empreiteiro EPC desenvolverá e submeterá à aprovação do Proponente um Plano de Gestão de Tráfego e Transporte. Em seguida, o Empreiteiro EPC implementará este plano durante toda a fase de construção.

Este Plano de Gestão de Tráfego e Transportes incluirá as seguintes medidas:

Restringir a circulação de veículos pesados a estradas primárias ou a estradas locais especialmente construídas ou melhoradas e evitar a utilização de estradas não concebidas para suportar cargas pesadas.
Estabelecer e fazer cumprir limites de velocidade para os veículos pesados de construção. Este limite de velocidade não deve exceder 30 km/h em segmentos críticos, como na proximidade de zonas residenciais.

Planear as entregas de material nas frentes de trabalho de modo a evitar, tanto quanto possível, as horas de ponta do tráfego.

Instalar sinais de trânsito oficiais temporários nas estradas locais em torno das frentes de trabalho antes e durante a execução das obras, em conjunto com as autoridades de trânsito locais.

Assegurar que, em caso de encerramento temporário de estradas, seja assegurado um acesso alternativo.

Assegurar que sejam fornecidas informações atempadas sobre potenciais encerramentos de estradas a todas as partes interessadas relevantes, de acordo com o plano de envolvimento das partes interessadas (SEP, conforme definido no Vol. III da presente AIA).

Quaisquer danos nas estradas resultantes da construção do projecto devem ser restaurados logo que a área de construção seja desocupada.

Um programa de formação, com documentação, para verificar se todos os condutores estão cientes dos requisitos do Plano de Gestão de Tráfego e Transporte.

Resumo do impacto

O resumo da avaliação de impacto é apresentado na tabela seguinte. A implementação da mitigação proposta irá provavelmente reduzir a interferência dos veículos pesados com o tráfego local, diminuindo a intensidade do impacto residual, resultando, assim, num impacto residual de muito baixa significância.

Impacto: Aumento do tráfego rodoviário e potenciais danos nas estradas existentes e noutras infra-estruturas públicas					
Critérios	Avaliação pré-mitigação		Principais Medidas de Mitigação	Avaliação pós-mitigação	
Natureza	Negativa			Negativa	
Tipo	Directo/Indirecto			Directo/Indirecto	
Extensão	Local	1	O Empreiteiro EPC desenvolverá, e submeterá à aprovação do Proponente, um Plano de Gestão de	Local	1
Intensidade	Média:	2		Baixa	1

Duração	Curto a médio prazo	2	Tráfego e Transporte. Em seguida, o Empreiteiro EPC implementará este plano durante toda a fase de construção.	Curto prazo	1
Consequência	Baixa	5		Muito baixa	3
Probabilidade	Provável			Provável	
Significância	Baixa			Muito baixa	
Comparação com o EIA original: Sem alterações.					

Impacto: Potenciais impactos na segurança pública em resultado da construção do Projecto e do aumento do volume de tráfego

Avaliação do impacto

Os potenciais riscos de segurança pública resultantes da construção do Projecto e do aumento dos volumes de tráfego estão principalmente associados à ocorrência de acidentes (devido à utilização de maquinaria pesada e ao aumento dos volumes de tráfego) e à pequena violência e VBG/SEA (devido à concentração de mão-de-obra nos locais de construção).

Em termos de aumento dos volumes de tráfego, estes riscos são preocupantes, em especial nas zonas residenciais adjacentes às principais vias que serão utilizadas por veículos pesados e, em particular, se esses veículos estiverem em funcionamento durante o período noturno. Muitas destas estradas têm pouca ou nenhuma iluminação formal, nem luzes de trânsito ou passagens para peões suficientes, o que aumentará o risco de segurança associado.

Os riscos relacionados com a construção associados à concentração de mão-de-obra, embora sejam considerados muito baixos, dado o número de trabalhadores, apresentam riscos, particularmente nas áreas residenciais próximas, onde pode haver a oportunidade de pequenos crimes/violência e VBG/SEA cometidos pelos trabalhadores do projecto.

Este aumento do risco de perigo para a comunidade é considerado de intensidade elevada (uma vez que qualquer morte ou ferimento grave causado pelo tráfego de construção causaria uma grave perturbação das funções sociais e teria impacto no Projecto e na reputação do Proponente), embora de curta duração (o risco acrescido será limitado à fase de construção, ou seja, 18 meses no máximo) e de extensão local. A significância é assim avaliada como baixa.

Medidas de Mitigação

Apesar da baixa significância, serão implementadas todas as medidas de mitigação relevantes para mitigar os riscos de segurança relacionados com o tráfego associados à fase de construção. As mesmas medidas de mitigação descritas para reduzir os impactos do tráfego também reduzirão os riscos de segurança associados. Para este efeito, o Empreiteiro EPC desenvolverá e submeterá à aprovação do Proponente um Plano de Gestão de Tráfego, detalhando os procedimentos de gestão e as medidas de mitigação para minimizar os impactos relacionados com o tráfego. Entre outras questões, é essencial estabelecer e fazer cumprir os limites de velocidade para os veículos de construção, especialmente dentro e adjacente a zonas residenciais, bem como colocar equipas de controlo de tráfego nas vias de acesso do Projecto que estão perto das comunidades, para fazer cumprir os limites de velocidade e ajudar os peões e o tráfego não pertencente ao Projecto a utilizar os acessos em segurança. Se for caso disso, o Empreiteiro EPC deve instalar luzes de trânsito móveis temporárias e iluminação rodoviária em áreas ou troços de estrada críticos para evitar acidentes.

Antes da fase de construção, devem ser fornecidas aos operadores e condutores informações pormenorizadas e adequadas relacionadas com as normas de trânsito, os limites de velocidade e os procedimentos de controlo da velocidade, condicionando os serviços/emprego.
Adicionalmente, sempre que possível, instalar e manter sinalização oficial de trânsito nos novos acessos que venham a ser criados para apoiar a construção do projecto, antes e depois da execução da obra, em articulação com as autoridades de trânsito locais.
Para além das medidas enumeradas para o impacto de tráfego anterior, serão também implementadas as seguintes medidas adicionais:

- Se uma estrada existente ou um acesso pedonal for cortado devido às actividades de construção do projecto, serão providenciadas rotas alternativas para repor a acessibilidade pedonal e rodoviária.
- O Projecto implementará o procedimento corporativo de GBVH da Globeleq para todos os trabalhadores (incluindo os subcontratados) e assegurará que todas as políticas laborais relevantes estão em vigor.
- O GRM deve ser plenamente comunicado e implementado ao longo das áreas afectadas para garantir que as partes interessadas estejam cientes e possam recorrer ao Projecto.

Resumo do impacto

O resumo do impacto é apresentado na tabela seguinte. As medidas de mitigação serão capazes de diminuir a probabilidade de ocorrência de acidentes, baixando a significância residual para muito baixa.

<table>
<tr><td colspan="5">Impacto: Potenciais impactos na segurança pública em resultado da construção do Projecto e do aumento do volume de tráfego</td></tr>
<tr><td>Critérios</td><td colspan="2">Avaliação pré-mitigação</td><td>Medidas de Mitigação</td><td colspan="2">Avaliação pós-mitigação</td></tr>
<tr><td>Natureza</td><td colspan="2">Negativa</td><td rowspan="4">O Empreiteiro EPC desenvolverá e submeterá um Plano de Gestão de Tráfego e Transporte ao Proponente para aprovação. Em seguida, o Empreiteiro EPC implementará este plano durante toda a fase de construção.</td><td colspan="2">Negativa</td></tr>
<tr><td>Tipo</td><td colspan="2">Directo/Indirecto</td><td colspan="2">Directo/Indirecto</td></tr>
<tr><td>Extensão</td><td>Local</td><td>1</td><td>Local</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Intensidade</td><td>Elevada</td><td>3</td><td>Elevada</td><td>3</td></tr>
</table>

Impacto: Potenciais impactos na segurança pública em resultado da construção do Projecto e do aumento do volume de tráfego					
Critérios	Avaliação pré-mitigação		Medidas de Mitigação	Avaliação pós-mitigação	
Duração	Curto prazo	1	Se um acesso rodoviário ou pedonal existente for cortado devido às actividades de construção do projecto, serão providenciadas rotas alternativas para repor a acessibilidade pedonal e rodoviária. O Projecto implementará o procedimento corporativo de GBVH da Globeleq para todos os trabalhadores (incluindo os subcontratados) e assegurará que todas as políticas laborais relevantes estão em vigor. O GRM deve ser plenamente comunicado e implementado ao longo das áreas afectadas para garantir que as partes interessadas estejam cientes e possam recorrer ao Projecto.	Curto prazo	1
Consequência	Baixa	5		Baixa	5
Probabilidade	Provável			Possível	
Significância	Baixa			Muito baixa	
Comparação com o EIA original: Sem alterações.					

Impacto: Risco de conflitos sociais provocados pelo pessoal de segurança do projecto

Avaliação do impacto

Um dos impactos potenciais associados aos grandes empreendimentos é o risco potencial de conflitos decorrentes das interacções das comunidades locais com os trabalhadores de segurança, contratados para salvaguardar o pessoal e os bens da construção.

No entanto, para o Projecto Namaacha - Boane este risco é geralmente baixo. Dada a natureza linear do projecto (que dificultará o estabelecimento de acampamentos de construção grandes e concentrados num único local) e a intensidade e necessidade de mão-de-obra relativamente baixas das obras de construção, os acordos de segurança serão provavelmente celebrados com empresas de segurança locais. Não está prevista ou é provável a utilização de pessoal policial ou militar, nem mesmo de segurança para-militar.

As empresas de segurança locais são constituídas quase exclusivamente por pessoal nacional, o que ajuda a minimizar o risco de conflitos sociais com as comunidades locais. Assim, embora seja provável que seja destacado pessoal de segurança para os campos de construção, estes serão trabalhadores nacionais desarmados, cujas principais funções serão a protecção dos campos contra roubos e problemas semelhantes. O risco de conflitos com as comunidades locais será muito baixo.

Como tal, este risco é avaliado como negativo, directo, de curta duração (limitado à fase de construção), de extensão local (limitado aos estaleiros de construção e às áreas de depósito, se diferentes) e de intensidade média (pois mesmo que de baixo risco, pode resultar em violência física e potenciais abusos dos direitos humanos), no entanto a sua probabilidade é considerada possível, tornando o cenário não mitigado, o impacto é assim avaliado como sendo de muito baixa significância.

Medidas de Mitigação

Apesar do grau de significância muito baixo, as melhores práticas continuam a ser aplicáveis no que respeita aos riscos associados ao pessoal de segurança. Como tal, serão implementadas as seguintes medidas de mitigação:

- O empreiteiro EPC elaborará um plano de gestão da segurança, descrevendo em pormenor as medidas de segurança a adoptar durante a construção. Este plano estará em conformidade com o PS 4 da IFC, e com os PONU e as normas da OIT, relativamente aos direitos humanos e ao trabalho, e será submetido à aprovação do Proponente, antes do início da construção. Este plano incluirá formação obrigatória para todo o pessoal de segurança, no que respeita aos direitos humanos, ao uso proporcional da força e à adesão ao código de conduta do Empreiteiro.
- O Projecto implementará o procedimento corporativo de GBVH da Globeleq para todos os trabalhadores (incluindo os subcontratados) e assegurará que todas as políticas laborais relevantes estão em vigor.

Resumo do impacto

O resumo do impacto é apresentado na tabela seguinte. Espera-se que o impacto se torne improvável e que a intensidade diminua para baixa, com a aplicação da mitigação. A significância residual continua a ser muito baixa.

<table>
<tr><td colspan="5">Impacto: Risco de conflitos sociais provocados pelo pessoal de segurança do projecto</td></tr>
<tr><td>Critérios</td><td colspan="2">Avaliação pré-mitigação</td><td>Medidas de Mitigação</td><td colspan="2">Avaliação pós-mitigação</td></tr>
<tr><td>Natureza</td><td colspan="2">Negativa</td><td rowspan="9">O empreiteiro EPC elaborará um plano de gestão da segurança, descrevendo em pormenor as medidas de segurança a adoptar durante a construção. Este plano estará em conformidade com o PS 4 da IFC, e com os PONU e as normas da OIT, no que diz respeito aos direitos humanos e ao trabalho, e será submetido à aprovação do Proponente, antes do início da construção. Este plano incluirá formação obrigatória para todo o pessoal de segurança, no que respeita aos direitos humanos, ao uso proporcional da força e à adesão ao código de conduta do Empreiteiro.

O Projecto implementará o procedimento corporativo de GBVH da Globeleq para todos os trabalhadores (incluindo os subcontratados) e assegurará que todas as políticas laborais relevantes estão em vigor.</td><td colspan="2">Negativa</td></tr>
<tr><td>Tipo</td><td colspan="2">Directo</td><td colspan="2">Directo</td></tr>
<tr><td>Extensão</td><td>Local</td><td>1</td><td>Local</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Intensidade</td><td>Média:</td><td>2</td><td>Baixa</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Duração</td><td>Curto prazo</td><td>1</td><td>Curto prazo</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Consequência</td><td>Muito baixa</td><td>4</td><td>Muito baixa</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Probabilidade</td><td colspan="2">Possível</td><td colspan="2">Improvável</td></tr>
<tr><td>Significância</td><td colspan="2">Muito baixa</td><td colspan="2">Muito baixa</td></tr>
<tr><td colspan="6">Comparação com o EIA original: Sem alterações.</td></tr>
</table>

Impacto: Potenciais impactos na saúde e segurança dos trabalhadores durante a fase de construção

Avaliação do impacto

Como já foi referido, a fase de construção do Projecto exigirá provavelmente a mobilização de cerca de 200 trabalhadores. Os impactos na saúde e segurança dos trabalhadores podem manifestar-se como resultado da implementação inadequada das normas laborais existentes pelo Empreiteiro EPC ou de lesões ou efeitos na saúde relacionados com o trabalho. Podem ocorrer acidentes de trabalho durante várias actividades de construção previstas, como a preparação do local, escavações, limpeza da vegetação, gestão de resíduos e materiais perigosos, transporte e circulação ou recuperação do local de trabalho.

As principais causas comuns de acidentes na construção são:

- Trabalho em altura.
- Trabalho numa escavação sem segurança.
- Trabalho em superfícies escorregadias.
- Queda acidental de objectos.
- Movimentação de cargas pesadas.
- Posições de trabalho incorrectas, frequentemente em espaços confinados.
- Trabalho sobre ou perto de água (afogamento).
- Encontros com fauna perigosa (por exemplo, cobras venenosas).
- Trabalho na proximidade de fios e equipamentos eléctricos sob tensão (electrocussão).

Todos os trabalhadores podem estar expostos a acidentes no local de trabalho. No entanto, a aplicação de procedimentos adequados de saúde e segurança deve ajudar a prevenir ou reduzir a probabilidade de ocorrência de acidentes.

O trabalho infantil é também um risco durante os trabalhos de construção que deve ser evitado a todo o custo. O trabalho infantil é descrito como a existência de trabalhadores com menos de 18 anos de idade. Por conseguinte, o trabalho infantil deve ser estritamente proibido e qualquer caso deve ser comunicado ao Proponente pelas pessoas responsáveis pela vigilância. A responsabilidade final pela prevenção do trabalho infantil cabe ao Empreiteiro EPC.

Este potencial impacto na saúde e segurança dos trabalhadores é avaliado como negativo, directo, de curta duração, de âmbito local (apenas os trabalhadores dos estaleiros de construção são potencialmente afectados), mas de elevada intensidade (uma vez que os acidentes de trabalho podem resultar em ferimentos graves ou mesmo em mortes), resultando numa significância baixa antes da mitigação.

Medidas de Mitigação

Para mitigar o impacto acima descrito, é necessário garantir que as condições de trabalho e de emprego sejam aceitáveis. Especificamente, serão implementadas as seguintes medidas de mitigação.

O Empreiteiro EPC desenvolverá e implementará um Plano de Resposta a Emergências (de acordo com as orientações fornecidas no PGA - ver Vol. III da presente AIA).

O Empreiteiro EPC desenvolverá e implementará um Plano de Gestão de Saúde e Segurança para proteger todos os trabalhadores envolvidos nas actividades de construção, mesmo os

trabalhadores temporários. Este plano deverá respeitar a legislação nacional, as melhores práticas internacionais (OHSAS 18001:2007, NEBOSH ou similar) e abordar todos os aspectos das normas laborais relevantes para o projecto, tal como especificado nas Directrizes Gerais de EHS do Banco Mundial/IFC e nas Directrizes do Sector Industrial do Banco Mundial/IFC para o Transporte de Energia Eléctrica. Os sub-empreiteiros serão contratualmente obrigados a cumprir a legislação laboral e de saúde e segurança. Devem ser incluídas disposições específicas para:

- Fornecer água potável, manter a sua qualidade e assegurar o saneamento nos estaleiros de construção.
- Declaração de acidentes através de um mecanismo de comunicação de acidentes
- Manuseamento de resíduos domésticos e especializados, bem como de mercadorias perigosas
- Procedimentos em caso de lesões e acidentes
- Fixar o equipamento e delimitar as zonas de trabalho de escavação
- Sinalizar e vedar as zonas de construção, se necessário
- Implementar um programa de formação a longo prazo ao longo da fase de construção para garantir a formação e a qualificação adequadas de todo o pessoal empregado no projecto. Deve ser ministrada formação específica para os trabalhos em altura e os trabalhos em torno de linhas eléctricas sob tensão.
- Fornecer e assegurar a utilização de equipamento de protecção individual (EPI) adequado.
- Estabelecer e desenvolver um mecanismo de reclamação para todos os trabalhadores.

Resumo do impacto

O resumo do impacto é apresentado na tabela seguinte. A mitigação proposta reduz a intensidade e a probabilidade do impacto/risco, resultando numa significância residual muito baixa.

<table>
<tr><td colspan="5">Impacto: Potenciais impactos na saúde e segurança dos trabalhadores durante a fase de construção</td></tr>
<tr><td>Critérios</td><td colspan="2">Avaliação pré-mitigação</td><td>Medidas de Mitigação</td><td colspan="2">Avaliação pós-mitigação</td></tr>
<tr><td>Natureza</td><td colspan="2">Negativa</td><td rowspan="8">O Empreiteiro EPC desenvolverá e implementará um Plano de Resposta a Emergências.

O Empreiteiro EPC desenvolverá e implementará um Plano de Gestão de Saúde e Segurança para proteger todos os trabalhadores envolvidos nas actividades de construção, mesmo os trabalhadores temporários. Este plano cumprirá a legislação nacional, as melhores práticas internacionais (OHSAS 18001:2007, NEBOSH ou similar) e as Directrizes Gerais de EHS do GBM e a Diretriz do Setor Industrial do GBM para o Transporte de Energia Eléctrica.

Estabelecer e desenvolver um mecanismo de reclamação para todos os trabalhadores.</td><td colspan="2">Negativa</td></tr>
<tr><td>Tipo</td><td colspan="2">Directo</td><td colspan="2">Directo</td></tr>
<tr><td>Extensão</td><td>Local</td><td>1</td><td>Local</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Intensidade</td><td>Elevada</td><td>3</td><td>Média:</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Duração</td><td>Curto prazo</td><td>1</td><td>Curto prazo</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Consequência</td><td>Baixa</td><td>5</td><td>Muito baixa</td><td>4</td></tr>
<tr><td>Probabilidade</td><td colspan="2">Provável</td><td colspan="2">Possível</td></tr>
<tr><td>Significância</td><td colspan="2">Baixa</td><td colspan="2">Muito baixa</td></tr>
<tr><td colspan="6">Comparação com o EIA original: Sem alterações.</td></tr>
</table>

Impacto: Impactos potenciais nas pessoas dependentes dos serviços ecossistémicos não avaliados noutras circunstâncias

Avaliação do impacto

Conforme apresentado na Secção 6.2.3.5, há uma série de serviços ecossistémicos presentes na área de influência do Projecto. Alguns deles foram avaliados noutro ponto da Secção 7, por exemplo, os serviços ecossistémicos culturais e os serviços ecossistémicos de aprovisionamento agrícola, e os serviços ecossistémicos de apoio e regulação foram excluídos devido à relativa pequena ocupação de terras em comparação com os ecossistemas mais vastos; no entanto, os restantes serviços ecossistémicos de aprovisionamento requerem uma avaliação mais aprofundada.

Dos restantes serviços ecossistémicos de aprovisionamento identificados na Secção 6.2.3.5, dois foram assinalados como de grande importância para a área: a caça e a recolha de madeira (i.e. carvão). A principal actividade geradora de impacto que irá afectar estes serviços ecossistémicos é a limpeza da vegetação.

A construção das estradas e da linha exigirá a limpeza da vegetação no RoW. Toda a limpeza de vegetação será limitada dentro da PPZ identificada. Prevê-se que a limpeza total da vegetação ocorra provavelmente em ~60-70% da PPZ para permitir a construção e a deposição de materiais. A maior parte desta vegetação poderá voltar a crescer durante a fase de exploração, sendo a via de acesso e as bases dos postes as únicas áreas com 100% de perda de vegetação e os 5 m imediatamente abaixo da linha serão aparados para evitar o crescimento de árvores de grande porte (por exemplo, >4 m de altura).

Como esperado, as percentagens das unidades afectadas são muito semelhantes às percentagens de cobertura destas unidades na área de estudo, o que significa que estas serão afectadas quase na proporção em que ocorrem. Com base no mapeamento da vegetação apresentado na secção 6.2.2.1, as áreas estimadas de habitat potencialmente sujeitas a algum grau de limpeza da vegetação são:

- Floresta – 24.63 ha
- Bushveld – 136.5 ha

Dada a abundância relativa de habitats semelhantes de bushveld na zona, só a limpeza da vegetação das áreas florestais é que seria significativa do ponto de vista dos serviços ecossistémicos.

É importante notar que as perdas de habitats naturais descritas não são evitáveis através da exploração de alinhamentos alternativos. Considerando os pontos de início e fim da linha eléctrica (Parque Eólico da Namaacha até ao ponto de ligação na Subestação de Boane), não existem alinhamentos alternativos possíveis que evitem perdas de florestas não diferenciadas.

Tendo em conta o que precede, este impacto é avaliado como negativo, local, de pequena magnitude e de longa duração (uma vez que estas áreas serão mantidas limpas até à desactivação do projecto, após o que se regenerarão naturalmente no prazo de 2 a 15 anos, dependendo do habitat), resultando numa baixa significância.

Medidas de Mitigação

Embora o impacto pré-mitigação tenha sido avaliado como tendo uma significância baixa e, por conseguinte, não sejam estritamente necessárias medidas de mitigação para reduzir ainda mais o impacto, existem várias medidas recomendadas que poderiam ser implementadas para

reduzir ainda mais o impacto. Estas são as seguintes:

- Limitar rigorosamente a limpeza da vegetação às áreas necessárias, com especial ênfase nas zonas florestais.
- Depois de o projecto limpar qualquer material lenhoso, este deve ser deixado num local público (a acordar com os líderes locais) para ser utilizado pelas comunidades locais.

Resumo do impacto

O resumo do impacto é apresentado na tabela seguinte.

Impacto: Perda directa de unidades de vegetação e habitats					
Critérios	Avaliação pré-mitigação		Principais Medidas de Mitigação	Avaliação pós-mitigação	
Natureza	Negativa		Não são estritamente necessárias medidas de mitigação para reduzir ainda mais o impacto, mas há várias medidas recomendadas que devem ser consideradas sempre que possível: • Limitar rigorosamente a limpeza da vegetação às áreas necessárias, com especial ênfase nas zonas florestais.	Negativa	
Tipo	Directo			Directo	
Extensão	Local	1		Local	1
Magnitude	Baixa	1		Baixa	1
Duração	Longo prazo	3		Longo prazo	3

Impacto: Perda directa de unidades de vegetação e habitats					
Critérios	Avaliação pré-mitigação		Principais Medidas de Mitigação	Avaliação pós-mitigação	
Consequência	Muito baixa	6	• Depois de o Projecto limpar qualquer material lenhoso, este deve ser deixado num local público (a acordar com os líderes locais) para ser utilizado pelas comunidades locais.	Muito baixa	4
Probabilidade	Definitiva			Definitiva	
Significância	Baixa			Muito baixa	
Comparação com o EIA original: Este impacto não foi avaliado no relatório original do EIA (embora os dados de base tenham sido apresentados). Foi acrescentado, por razões de exaustividade, durante esta revisão do relatório do EIA.					

7.10.2. Fase de exploração

Actividades geradoras de impacto

A fase de exploração terá poucas actividades com potencial de impacto no ambiente socioeconómico. O principal impacto positivo será o aumento do fornecimento de energia eléctrica na Província de Maputo, que ajudará a estimular o desenvolvimento.

Uma vez construída, a linha de transporte será entregue à EDM, que será responsável pela sua manutenção e exploração. Os principais trabalhos associados à exploração da linha de transporte são a manutenção da zona de protecção da OHL, as inspecções das torres e das linhas e os trabalhos de manutenção das linhas. É necessário controlar o crescimento da vegetação para evitar perturbações na OHL e nas torres.

Impacto: Criação de oportunidades de emprego

Avaliação do impacto

O número de oportunidades de emprego directo criadas pelo projecto durante a fase de exploração será muito reduzido. A operação da linha aérea será maioritariamente realizada pelo pessoal existente da EDM. Além disso, podem ser contratadas equipas locais para efectuar a limpeza de manutenção da zona de protecção e a subestação funcionará com os trabalhadores existentes.

Ainda que positivo, este impacto será de âmbito local e de baixa intensidade, embora de longa duração. A classificação resultante, considerando a aplicação directa da metodologia normalizada de avaliação de impacto adoptada, é baixa. No entanto, dado o número muito reduzido de empregos criados, este impacto é considerado de muito baixa significância.

Medidas de melhoria

Recomenda-se a adopção das seguintes medidas de melhoria para o projecto:

- Desenvolver um plano de recrutamento local transparente, justo, não discriminatório e ético. O plano de recrutamento deve ser coerente com a legislação laboral local e com as normas internacionais, incluindo os PONU e as normas (1 a 17) e declarações da OIT.
- Garantir que as oportunidades de emprego são adequadamente publicitadas, de modo a não limitar as oportunidades de candidatura.
- Realizar o processo de contratação de pessoal de forma transparente, seguindo critérios pré-estabelecidos e aceites.

Resumo do impacto

O resumo do impacto é apresentado na tabela seguinte. As medidas de melhoria não aumentam o grau de significância, sobretudo devido ao número muito reduzido de empregos criados.

<table>
<tr><td colspan="5">Impacto: Criação de oportunidades de emprego</td></tr>
<tr><td>Critérios</td><td colspan="2">Avaliação pré-mitigação</td><td>Medidas de melhoria</td><td colspan="2">Avaliação pós-mitigação</td></tr>
<tr><td>Natureza</td><td colspan="2">Positiva</td><td rowspan="8">Desenvolver um plano de recrutamento local transparente, justo, não discriminatório e ético. O plano de recrutamento deve ser coerente com a legislação laboral local e com as normas internacionais, incluindo os PONU e as normas (1 a 17) e declarações da OIT.

Garantir que as oportunidades de emprego são adequadamente publicitadas, de modo a não limitar as oportunidades de candidatura.

Realizar o processo de contratação de pessoal de forma transparente, seguindo critérios pré-estabelecidos e aceites.</td><td colspan="2">Positiva</td></tr>
<tr><td>Tipo</td><td colspan="2">Directo</td><td colspan="2">Directo</td></tr>
<tr><td>Extensão</td><td>Local</td><td>1</td><td>Local</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Intensidade</td><td>Baixa</td><td>1</td><td>Baixa</td><td>1</td></tr>
<tr><td>Duração</td><td>Longo prazo</td><td>3</td><td>Longo prazo</td><td>3</td></tr>
<tr><td>Consequência</td><td>Baixa</td><td>5</td><td>Baixa</td><td>5</td></tr>
<tr><td>Probabilidade</td><td colspan="2">Definitiva</td><td colspan="2">Definitiva</td></tr>
<tr><td>Significância</td><td colspan="2">Muito baixa</td><td colspan="2">Muito baixa</td></tr>
<tr><td colspan="6">Comparação com o EIA original: Sem alterações.</td></tr>
</table>

Impacto: Estímulo económico regional, devido ao aumento da disponibilidade de energia

Avaliação do impacto

A linha eléctrica de 66 kV Namaacha - Boane evacuará a energia renovável gerada na CEN em Namaacha para a subestação de Boane, melhorando a evacuação da energia gerada na região sul e a subsequente distribuição futura. Ao injectar na rede electricidade produzida a partir de uma fonte renovável, o projecto contribuirá indirectamente, de forma cumulativa com o parque eólico, para diminuir a actual dependência externa de combustíveis fósseis para a produção de energia, o que constitui uma prioridade nacional em termos económicos e também no que respeita à mitigação das alterações climáticas.

Esta maior disponibilidade de energia, proporcionada pelo Projecto, terá um impacto positivo na economia e na qualidade de vida da província de Maputo. Nas condições actuais, o fornecimento de energia em algumas áreas é fraco ou mesmo inexistente. O Projecto Namaacha - Boane permitirá o aumento do fornecimento de energia na Província de Maputo e permitirá uma melhor distribuição de energia em áreas que actualmente não estão electrificadas, através das subestações existentes ou de novas subestações, a partir das quais poderão ser desenvolvidos sistemas de distribuição numa data posterior.

Isto, juntamente com as actividades de manutenção necessárias, pode também criar oportunidades de negócio, principalmente relacionadas com a electrificação e a aquisição de materiais de construção.

Todos estes vectores de estímulo económico resultarão, por sua vez, na criação de emprego.

Trata-se, portanto, de um impacto económico indirecto positivo, de longa duração, de âmbito regional e de intensidade média, resultando numa elevada significância.

Medidas de melhoria

Não são necessárias medidas de melhoria para este impacto positivo.

Resumo do impacto

O resumo da avaliação de impacto é apresentado na tabela seguinte.

Impacto: Estímulo económico regional, devido ao aumento da disponibilidade de energia					
Critérios	Avaliação pré-mitigação		Medidas de melhoria	Avaliação pós-mitigação	
Natureza	Positiva		Não são necessárias medidas de melhoria para este eimpacto positivo.	Negativa	
Tipo	Indirecto			Indirecto	
Extensão	Regional	2		Regional	2
Intensidade	Média:	2		Média:	2
Duração	Longo prazo	3		Longo prazo	3
Consequência	Elevada	7		Elevada	7
Probabilidade	Provável			Provável	
Significância	Elevada			Elevada	

Comparação com o EIA original: Sem alterações.

Impacto: Riscos para a saúde e segurança da comunidade devido à invasão da Zona de Protecção

Avaliação do impacto

Como já foi referido, durante a fase de exploração terá de ser mantida e aplicada uma zona de protecção de segurança de 70 m de largura ao longo da linha eléctrica, a fim de minimizar os riscos para a infraestrutura de transporte, mas também para proteger as comunidades vizinhas em caso de acidente (por exemplo, a queda de uma torre ou a rutura de um cabo eléctrico).

Um fenómeno comum é, no entanto, a progressiva invasão da zona de protecção. Se não for controlada, as pessoas tendem a invadir a área aparentemente desocupada, incluindo a construção de casas e outras estruturas, o que representa um risco tanto para a linha eléctrica como para as infra-estruturas, em caso de avaria ou acidente.

Este risco é avaliado como um impacto negativo, indirecto, de longa duração, de extensão local (aplicável apenas a qualquer casa que invada a zona de protecção), de intensidade elevada (uma vez que qualquer incidente pode resultar em ferimentos graves ou mesmo em mortes), mas de baixa probabilidade (possível), resultando numa significância média antes da mitigação.

Medidas de Mitigação

Este risco pode ser eficazmente mitigado através da aplicação das restrições à construção de casas na zona de protecção. A invasão das áreas restritas que possa constituir um risco para a OHL é já um dos aspectos que será monitorado durante as inspecções técnicas previstas para a linha eléctrica. Como tal, não são necessárias outras medidas de mitigação. As restrições a novas construções na zona de protecção serão rigorosamente aplicadas, a fim de salvaguardar a saúde e a segurança da comunidade, bem como a integridade e a segurança da linha.

Resumo do impacto

O resumo do impacto é apresentado na tabela seguinte. Com a inspecção periódica da zona de protecção e o controlo da invasão, a intensidade diminui para baixa, resultando numa significância residual muito baixa.

Impacto: Riscos para a saúde e segurança da comunidade devido à invasão da Zona de Protecção				
Critérios	Avaliação pré-mitigação		Medidas de Mitigação	Avaliação pós-mitigação
Natureza	Negativa		Controlar a invasão de infra-estruturas na zona de protecção e aplicar rigorosamente as restrições.	Negativa
Tipo	Indirecto			Indirecto
Extensão	Local	1		Local 1
Intensidade	Elevada	3		Baixa 1
Duração	Longo prazo	3		Longo prazo 3
Consequência	Elevada	7		Baixa 5
Probabilidade	Possível			Improvável
Significância	Média:			Muito baixa
Comparação com o EIA original: Sem alterações.				

Impacto: Potenciais impactos na saúde e segurança dos trabalhadores

Avaliação do impacto

Durante a fase de exploração, os riscos para a saúde e segurança dos trabalhadores estarão maioritariamente associados a trabalhos de manutenção na linha de transporte, às operações normais das subestações, ao transporte e circulação de trabalhadores e à gestão de resíduos e materiais perigosos, pelo que não diferirão dos mesmos riscos já avaliados para a fase de construção.

Os trabalhadores da EDM podem estar expostos a estes acidentes no local de trabalho. No entanto, a EDM já opera muitas infra-estruturas semelhantes (tanto subestações como linhas de transporte) em Moçambique e, como tal, já dispõe de procedimentos e práticas de saúde e segurança adequados para fazer face a estes riscos de saúde e segurança. A aplicação dos mesmos procedimentos existentes ao projecto deverá contribuir para evitar ou reduzir a probabilidade de ocorrência de acidentes.

No cenário não mitigado, o impacto potencial na saúde e segurança dos trabalhadores durante as operações é avaliado como negativo, directo, de longa duração, de âmbito local mas de elevada intensidade (uma vez que os acidentes de trabalho podem resultar em ferimentos graves ou mesmo em mortes), resultando numa elevada significância.

Medidas de Mitigação

Tal como acima referido, a EDM já dispõe de procedimentos e práticas de saúde e segurança adequados para fazer face aos riscos de saúde e segurança decorrentes da exploração de subestações e linhas de transporte, uma vez que já explora infra-estruturas semelhantes. Estes procedimentos e práticas serão aplicados ao projecto. Não é necessária qualquer mitigação adicional.

Resumo do impacto

O resumo do impacto é apresentado na tabela seguinte. A mitigação reduz a intensidade e a probabilidade de ocorrência do impacto, resultando numa baixa significância residual.

Impacto: Potenciais impactos na saúde e segurança dos trabalhadores					
Critérios	Avaliação pré-mitigação		Medidas de Mitigação	Avaliação pós-mitigação	
Natureza	Negativa		Aplicar as actuais políticas e procedimentos de saúde e segurança da EDM para a exploração de subestações e linhas de transporte.	Negativa	
Tipo	Directo			Directo	
Extensão	Local	1		Local	1
Intensidade	Elevada	3		Média:	2
Duração	Longo prazo	3		Longo prazo	3
Consequência	Elevada	7		Média:	6
Probabilidade	Provável			Possível	
Significância	Elevada			Baixa	
Comparação com o EIA original: Sem alterações.					

7.11. Fase de Desactivação

Conforme descrito na secção 4.5, a vida útil projectada da infraestrutura é de 35 anos, embora possa ser prolongada através de manutenção e/ou melhoramentos. Assim, a fase de desactivação do Projecto deverá ocorrer num prazo relativamente distante, pelo que o grau de confiança nas actividades a desenvolver nessa fase é relativamente baixo. Em geral, porém, a fase de desactivação incluirá provavelmente as seguintes actividades:

- Remoção de fundações e torres;
- Remoção dos resíduos e descontaminação dos locais;
- Eliminação de resíduos e materiais perigosos, em instalações adequadas de eliminação de resíduos; e
- Devolução e reutilização do RoW, de acordo com a utilização final proposta.

Dado o horizonte temporal distante destas actividades, a EDM deverá desenvolver um Plano de Desactivação antes desta, o qual deverá incluir todos os estudos especializados necessários para orientar as actividades de desactivação e minimizar os seus impactos ambientais e sociais.
A desactivação será efectuada de acordo com as políticas ambientais e os procedimentos técnicos relevantes para o processo, no momento.

A desactivação da infraestrutura envolverá algumas actividades semelhantes à construção, principalmente o desmantelamento de equipamentos, algumas demolições (provavelmente restritas às fundações da torre) e a limpeza/reabilitação das áreas afectadas pelo projecto, o que normalmente pode causar alguns impactos negativos localizados semelhantes aos esperados para a fase de construção, mas normalmente com menor extensão, intensidade e duração, resultando em uma menor significância (que já é geralmente baixa na construção, conforme avaliado anteriormente).

Os exemplos mais óbvios de impactos decorrentes da desactivação são a poeira e o ruído do equipamento de construção e do tráfego de camiões, que podem originar incómodos para o receptor sensível que possa existir em torno dos locais ou dos acessos rodoviários na altura, mas tipicamente de curta duração e de baixa significância. Para além do curto período de emissões atmosféricas e sonoras, não são esperadas outras emissões relevantes que possam causar impactos significativos nos solos, nos recursos hídricos e/ou na biodiversidade.
O plano de gestão da água e das águas residuais será preparado como parte do plano de actividades de desactivação.

7.12. Resumo da avaliação de impacto

Esta secção apresenta um resumo de todos os impactos avaliados para o projecto, incluindo avaliações pré e pós-mitigação. Apresenta ainda as principais medidas de mitigação propostas, a fim de facilitar uma percepção global dos impactos do projecto. O resumo da avaliação de impacto é apresentado sob a forma de tabelas, separadas por componente ambiental e por fase de projecto, nas seguintes tabelas.

Tabela 100: Resumo dos impactos do projeto - Fase de construção

#	Descrição do impacto - Fase de construção	Classificação de significância		Natureza do Impacto
		Pré-mitigação	Pós-mitigação	
Clima e alterações climáticas				
	Emissões de GEE durante a fase de construção	Muito baixa	Muito baixa	(-)
Qualidade do Ar				
	Aumento das emissões de poeiras na proximidade de receptores sensíveis	Muito baixa	Muito baixa	(-)
	Aumento das concentrações atmosféricas de gases de escape provenientes do funcionamento de veículos e equipamentos	Muito baixa	Muito baixa	(-)
Ruído				
	Aumento dos níveis de ruído na proximidade de receptores sensíveis durante a construção	Baixa	Muito baixa	(-)
Geologia				
	Potencial instabilidade de declives	Muito baixa	Insignificante	(-)
	Efeitos adversos no património geológico ou nos recursos minerais	Elevada	Insignificante	(-)
	Alterações nos processos de erosão, transporte e sedimentação	Baixa	Insignificante	(-)
Solos				
	Impactos nas terras de irrigação e nos solos com aptidão para a irrigação	Baixa	Insignificante	(-)
	Aumento da erosão e da compactação do solo	Muito baixa	Insignificante	(-)
	Potencial contaminação do solo	Muito baixa	Insignificante	(-)
Recursos hídricos				
	Alterações dos padrões naturais de escoamento e das massas de água	Baixa	Insignificante	(-)
	Contaminação acidental de águas superficiais e/ou subterrâneas	Baixa	Muito baixa	(-)
	Aumento dos sedimentos em suspensão nas massas de água	Baixa	Muito baixa	(-)
	Alterações na recarga das águas subterrâneas	Insignificante	Insignificante	(-)
Paisagem				
	Degradação temporária da paisagem nos locais de trabalho	Baixa	Muito baixa	(-)
Biodiversidade				
	Degradação das zonas húmidas e ribeirinhas	Média:	Muito baixa	(-)
	Perda directa de unidades de vegetação e habitats	Média:	Muito baixa	(-)
	Degradação das unidades de vegetação próximas	Insignificante	Insignificante	(-)
	Redução das zonas de alimentação, de reprodução e de poleiro	Média:	Baixa	(-)

#	Descrição do impacto - Fase de construção	Classificação de significância		Natureza do Impacto
		Pré-mitigação	Pós-mitigação	
	Aumento da mortalidade da fauna e diminuição da diversidade das espécies	Baixa	Muito baixa	(-)
	Possível introdução ou disseminação de espécies invasoras na área do projecto	Muito baixa	Insignificante	(-)
	Exclusão de espécies da fauna devido ao aumento da perturbação	Muito baixa	Insignificante	(-)
Ambiente socioeconómico				
	Reassentamento económico involuntário em resultado do estabelecimento da Zona de Proteção da linha de transporte	Média:	Baixa	(-)
	Criação de oportunidades de emprego	Muito baixa	Muito baixa	(+)
	Transferência de competências para as comunidades locais devido à mobilização da mão-de-obra no sector da construção	Média:	Média:	(+)
	Estímulo económico local e regional devido às despesas de construção	Muito baixa	Baixa	(+)
	Perda de locais do património cultural	Média:	Baixa	(-)
	Aumento do tráfego rodoviário e potenciais danos nas estradas existentes e noutras infra-estruturas públicas	Baixa	Muito baixa	(-)
	Potenciais impactos na segurança pública em resultado da construção do Projecto e do aumento do volume de tráfego	Baixa	Muito baixa	(-)
	Risco de conflitos sociais provocados pelo pessoal de segurança do projecto	Muito baixa	Muito baixa	(-)
	Potenciais impactos na saúde e segurança dos trabalhadores durante a fase de construção	Baixa	Muito baixa	(-)

Table 101: Summary of Project impacts – Operational Phase

#	Descrição do impacto - Fase de exploração	Classificação de significância		Natureza do Impacto
		Pré-mitigação	Pós-mitigação	
Ruído				
	Ruído induzido pelo vento	Baixa	Muito baixa	(-)
Paisagem				
	Alteração permanente da paisagem	Média:	Baixa	(-)
Biodiversidade				
	Degradação indirecta das unidades de vegetação e dos habitats ao longo do RoW	Muito baixa	Insignificante	(-)
	Aumento da mortalidade de espécies de aves e morcegos devido a colisões e electrocussão	Média:	Baixa	(-)
	Fragmentação do habitat devido à presença do RoW	Média:	Baixa	(-)
Ambiente socioeconómico				
	Criação de oportunidades de emprego	Muito baixa	Muito baixa	(+)
	Estímulo económico regional, devido ao aumento da disponibilidade de energia	Elevada	Elevada	(+)
	Riscos para a saúde e segurança da comunidade devido à invasão da zona de protecção	Média:	Baixa	(-)
	Potenciais impactos na saúde e segurança dos trabalhadores	Elevada	Baixa	(-)

7.13. Impactos Cumulativos

7.13.1. Potenciais Efeitos Cumulativos nas Componentes Ambientais e Sociais Valorizadas

Os impactos cumulativos são aqueles que resultam dos efeitos sucessivos, incrementais e/ou combinados de uma acção, projecto ou actividade em combinação com outros existentes, planeados e/ou razoavelmente previstos no futuro.

De acordo com a IFC (2013), uma avaliação de impacto cumulativo (AIC) é o processo de:

- Análise dos potenciais impactos e riscos dos desenvolvimentos propostos no contexto dos potenciais efeitos de outras actividades humanas e dos factores externos naturais ambientais e sociais nas componentes ambientais e sociais valorizadas (VECs) escolhidas ao longo do tempo; e
- Proposição de medidas concretas para evitar, reduzir ou mitigar, tanto quanto possível, esses impactos e riscos cumulativos.

Uma vez que não é realista pensar que todas as componentes ambientais e sociais podem ser sujeitas a uma avaliação de impacto cumulativo, é boa prática concentrar-se nas VECs. As VECs são receptores de impacto sensíveis ou valiosos. Por outras palavras, são aspectos ambientais e sociais

considerados importantes na avaliação dos riscos e podem incluir características físicas, biodiversidade (por exemplo, habitats ou populações de animais selvagens), serviços ecossistémicos, processos naturais (por exemplo, ciclos da água e dos nutrientes, microclima), condições sociais (por exemplo, saúde, economia) ou aspectos culturais (por exemplo, cerimónias espirituais tradicionais).

A principal tarefa analítica é discernir como os impactos potenciais de um desenvolvimento proposto podem combinar-se cumulativamente com os impactos potenciais de projectos existentes ou futuros na área de influência do projecto. Em certa medida, poderá ser necessário abordar os impactos cumulativos com outras actividades humanas e outros factores de pressão naturais, como secas ou fenómenos climáticos extremos. As outras actividades humanas de maior importância numa avaliação de impacto cumulativo são as que (a) ocorrerão no futuro ou, se já existirem, terão influências contínuas no ambiente no futuro e (b) se espera que interajam no futuro com as mesmas VECs que o desenvolvimento em avaliação.

A seleção das VECs a considerar nesta avaliação baseou-se (i) na sua importância biofísica e/ou socioeconómica nas áreas atravessadas pelo Projecto proposto, (ii) no grau de impacto na VEC resultante do Projecto proposto e (iii) nas conclusões das actividades de consulta pública da AIA. Como o objectivo é avaliar os impactos cumulativos, em princípio, apenas as VECs que são significativamente afectadas pelo Projecto proposto devem ser consideradas. Isto significa que, em princípio, apenas as VECs para as quais se espera que o Projecto gere impactos residuais negativos ou positivos relevantes devem ser incluídas na avaliação (ou seja, aspectos ambientais e sociais com impactos residuais de significância média ou superior).

No entanto, tendo em conta a interligação inerente do projecto da linha de transporte com a central eólica da CEN, as excepções foram os impactos associados à perda e fragmentação de habitats e à avifauna, que foram todos avaliados como sendo de baixa significância residual, mas que foram incluídos na análise, dadas as preocupações relativas aos potenciais impactos cumulativos. Da mesma forma, foram também incluídos os impactos no emprego, uma vez que surgirão impactos cumulativos óbvios.

Foi seleccionado um total de 3 VECs para a presente avaliação: Estes são enumerados abaixo, juntamente com os aspectos indicativos que serão considerados para a avaliação dos aspectos cumulativos (os aspectos indicativos reflectem a forma como o Projecto tem impacto na VEC):

- Flora e vegetação. Aspecto indicativo: perda de habitats e fragmentação de habitats;
- Avifauna. Aspecto indicativo: diminuição das populações (aumento da mortalidade);
- Comunidades locais e impactos socioeconómicos. Aspectos indicativos: oportunidades de emprego; impactos de reassentamento; desenvolvimento económico e social devido ao aumento do fornecimento de electricidade.

A avaliação de impacto cumulativo também exige que se estabeleça uma área e um período de tempo realistas dentro dos quais os projectos actuais e futuros são identificados, ou seja, a definição de limites espaciais e temporais, conforme IFC (2013). Estes foram definidos da seguinte forma:

- Limite espacial - foi selecionada a Área de Influência Indirecta (AII) do Projecto, ou seja, o território dos Distritos atravessados pelo traçado da OHL (ver secção 4.1.3). Esta é a área mais vasta onde os impactos do projecto se farão sentir e, por conseguinte, onde se podem esperar impactos cumulativos com outros projectos;
- Limite temporal - foi seleccionado um período de 5 anos, uma vez que as previsões de novos projectos e desenvolvimentos para além desse prazo são muito incertas. No entanto, a

avaliação do impacto cumulativo (AIC) terá em conta a duração prevista do projecto, pelo menos 35 anos.

Na medida do relevante, novos empreendimentos planeados para a área de interesse (distritos atravessados pelo projecto):

- A central eólica CEN (CEN WPP), um parque eólico de 120 MW num terreno de aproximadamente 855 ha perto da vila de Namaacha. A electricidade produzida por esta central será evacuada pela linha de transporte de 66kv. O parque eólico seguiu o seu próprio processo de AIA e já obteve a sua licença ambiental do MTA.

Não se conhecem outros empreendimentos importantes que possam gerar interacções relevantes com o projecto proposto e que estejam previstos para estas zonas [19]. No entanto, é provável que a linha de transporte de 66 kV Namaacha - Boane contribua para o desenvolvimento da rede eléctrica de distribuição, pelo que foi considerado o seguinte empreendimento genérico:

- Desenvolvimento contínuo da rede eléctrica secundária, possibilitado pelas novas linhas de transporte.

Em termos de vectores de desenvolvimento humano existentes, que podem ter impactos cumulativos com o Projecto, estes incluem:

- A expansão contínua dos principais centros urbanos nestes distritos, tanto devido ao crescimento natural como à migração das zonas rurais; e
- O aumento da limpeza das florestas, devido à expansão das práticas agrícolas de corte e queima e à exploração dos recursos naturais, nomeadamente a recolha de lenha e a produção de carvão vegetal. Esta situação verifica-se em todos os distritos em causa.

Os efeitos potenciais destes projectos planeados e vectores de desenvolvimento nos VECs seleccionados estão listados na tabela abaixo.

Tabela 102: Efeitos potenciais do desenvolvimento planeado e dos vectores de desenvolvimento nos VECs

Projectos previstos e vectores de desenvolvimento	Efeitos potenciais nos VECs		
	Flora e vegetação	**Comunidades locais e impactos socioeconómicos**	**Avifauna**
A central eólica da CEN	○ Perda local de habitats e fragmentação de habitats	○ Impactos locais de reassentamento ○ Oportunidades de emprego ○ Aumento do fornecimento de eletricidade; Desenvolvimento económico e social	○ Perda de habitats ○ Aumento da mortalidade da avifauna
Desenvolvimento da rede eléctrica secundária	○ Perda localizada de vegetação	○ Normalmente, não há impactos relevantes em termos de reassentamento, uma vez que o RoW para a rede secundária é muito menor e, normalmente, os traçados das linhas eléctricas de baixa tensão seguem as estradas existentes	○ Pode ter alguns impactos localizados na mortalidade da avifauna, mas muito inferiores aos causados pelas linhas eléctricas de alta tensão
		○ Maior acesso à electricidade; Desenvolvimento económico e social	
Expansão dos grandes centros urbanos	○ Aumento da perda de habitats naturais	○ Não aplicável	○ Perda de habitat, mas sem impacto directo na mortalidade da avifauna
Desmatamento das florestas devido à agricultura e à exploração dos recursos naturais	○ Aumento da perda de habitats florestais	○ Não aplicável	○ Perda de habitat, mas sem impacto directo na mortalidade da avifauna

[19] Note-se que a Fase I do Projecto STE - 400 kV OHL Vilanculos - Maputo é susceptível de ser implementada num futuro próximo, mas apesar de terminar no extremo leste do distrito de Boane (subestação de Maputo, em Beluluane) não parece capaz de ter interacções relevantes com a linha Namaacha - Boane 66 kV.

7.13.2. Avaliação dos Impactos Cumulativos nas VECs

A avaliação dos efeitos cumulativos tem em consideração os potenciais impactos que poderiam ser gerados pelo Projecto e acrescenta os gerados pelos desenvolvimentos planeados e vectores de desenvolvimento humano identificados.

7.13.2.1. Flora e Vegetação

Os impactos na flora e na vegetação resultantes do Projecto Namaacha - Boane 66 kV incluem:

- Perda directa de unidades de vegetação e habitats (principalmente florestas indiferenciadas, depois de terras agrícolas) durante a fase de construção, devido à limpeza do RoW. Este impacto negativo foi avaliado como sendo de significância *média*, antes da

mitigação, com um impacto residual de significância muito baixa após a mitigação;

- Degradação indirecta dos habitats naturais (sobretudo habitats florestais indiferenciados) ao longo do RoW durante a fase de exploração, em especial devido à expansão da agricultura e à exploração dos recursos naturais ao longo do RoW, dada a maior facilidade de acesso a zonas actualmente inacessíveis. Este impacto negativo foi avaliado como sendo de *muito baixa* significância, antes da mitigação, com um impacto residual insignificante após a mitigação;
- Fragmentação do habitat, causada pelo estabelecimento e manutenção do RoW, traduzindo-se num longo corredor linear com vegetação modificada, que será provavelmente composta por arbustos secundários (uma vez que o crescimento de árvores de maior porte será controlado através de actividades de manutenção). Este impacto negativo foi avaliado como sendo de significância *média*, antes da mitigação, com um impacto residual de significância baixa após a mitigação.

Os projectos e vectores identificados afectarão esta VEC da seguinte forma:

- A central eólica CEN terá impactos semelhantes no que respeita à perda de vegetação (sobretudo floresta de acácias degradada), mas globalmente de menor magnitude, geralmente insignificantes após a mitigação. Não se prevêem impactos de fragmentação.
- O desenvolvimento da rede secundária pode resultar numa perda localizada de vegetação, mas não se prevê qualquer impacto relevante ao nível do habitat, uma vez que, tipicamente, a rede secundária se desenvolve ao longo de estradas existentes;
- A expansão das zonas urbanas, da agricultura e da exploração dos recursos naturais resultará numa perda progressiva de habitats naturais, em particular de habitats florestais, nas zonas circundantes dos centros urbanos. Dependendo da forma como estas áreas se expandem, podem também causar a fragmentação dos habitats. Este aspecto, no entanto, é impossível de avaliar sem o conhecimento da forma exacta como a presença humana se irá expandir neste território.

A perda directa de habitats causada pelo Projecto terá um efeito cumulativo com as perdas de habitat causadas pelo desenvolvimento listado e pelos vectores do desenvolvimento humano. No entanto, não se prevê que o efeito cumulativo seja significativo.

7.13.2.2. Avifauna

Os impactos potencialmente relevantes na avifauna são o aumento da mortalidade de aves (em especial aves com asas de grande envergadura) e morcegos, devido a colisões e electrocussão com a linha aérea e as torres. Este impacto é um dos principais impactos das linhas de alta tensão e é típico desta tipologia de projecto. A avaliação efectuada concluiu que o impacto negativo antes da mitigação poderia ser de média significância, mas as medidas de mitigação propostas seriam capazes de o reduzir para baixa.

Do mesmo modo, a mortalidade de aves e morcegos (devido a colisões) e a perturbação são também um dos principais impactos negativos associados aos parques eólicos. Estes impactos para a central eólica CEN foram avaliados como tendo impactos negativos de significância baixa a moderada antes da mitigação, mas resultando em impactos residuais baixos a insignificantes considerando as medidas propostas.

Face ao exposto, não é expectável que o efeito cumulativo entre os dois projectos seja capaz de aumentar significativamente os impactos individualmente previstos, mantendo-se assim o impacto

cumulativo residual de baixa significância.

Nenhum outro projecto previsto ou vector de desenvolvimento considerado tem um impacto directo semelhante na mortalidade das aves. A rede eléctrica secundária pode resultar num pequeno aumento da mortalidade de aves, mas localizado e de intensidade muito inferior ao da WPP e da OHL de 66 kV, devido às diferentes características da infraestrutura da linha. Todos os vectores de desenvolvimento resultarão provavelmente na perda de habitats ao longo do tempo, o que poderá resultar num impacto cumulativo indirecto nas populações de aves e morcegos, mas prevê-se que este efeito seja pouco relevante.

7.13.2.3. Comunidades locais e impactos socioeconómicos

O impacto mais importante do Projecto nas comunidades locais é o que decorre do reassentamento - a perda de habitações e outras infra-estruturas construídas, bem como de parcelas agrícolas e empresas - devido à limpeza do RoW. Este impacto negativo foi avaliado como sendo de *elevada* significância, antes da mitigação, com um impacto residual de *média* significância após a mitigação.

Prevê-se que o projecto da central eólica CEN exija também o reassentamento dos receptores afectados pelo efeito de sombra, pelo ruído ou por ambos. Os estudos iniciais indicaram cerca de 30 casos, ainda a serem confirmados na fase do PAR. Também pode haver PAPs que necessitem de reassentamento tanto para a linha de transporte como para o próprio parque eólico.

Embora estes números se venham a somar, particularmente no Distrito de Namaacha, considera-se que ainda se traduzem num impacto residual de média significância, admitindo a correcta implementação dos PARs correspondentes, conforme proposto na AIA/RPF.

Relativamente às oportunidades de emprego:

- A OHL 66 kV terá uma mão-de-obra de construção estimada em 200 pessoas (distribuídas por um período de 18 meses), apoiada por empregos indirectos, que podem atingir 1,5 a 2 vezes o número de empregos directos. No entanto, o impacto positivo directo e indirecto no emprego foi considerado muito pouco significativo, mesmo após a melhoria.
- Considerando a construção do parque eólico, a implantar em paralelo, este número pode ascender a cerca de 330, evidenciando um impacto cumulativo entre os dois projectos. O EIA da central eólica considera o impacto positivo no emprego como sendo de elevada importância após a melhoria.

No que diz respeito ao desenvolvimento económico e social, ambos os empreendimentos vão no mesmo sentido, combinando sinergias para impulsionar o sector energético regional, fornecendo energia limpa e reduzindo a dependência de combustíveis fósseis para a produção de electricidade, que é uma prioridade nacional em termos económicos e também no que diz respeito à mitigação das alterações climáticas. Uma vasta gama de impactos indirectos em cascata será estimulada por uma maior disponibilidade de energia, como o desenvolvimento económico geral, que, por sua vez, criará empregos/rendimentos, procura de uma vasta gama de produtos e serviços, receitas fiscais, desenvolvimento social, etc. Isto confirmará o impacto positivo cumulativo de elevada significância previsto.

8. Processo de Participação Pública

8.1. Introdução

O Processo de Participação Pública (PPP) é uma das componentes fundamentais de um processo de AIA. Envolve as partes interessadas relevantes, incluindo as interessadas ou afectadas pelo projecto proposto, em termos de oportunidades, riscos e questões de preocupação. A participação do público ajuda, assim, a equipa do projecto a ter em conta as condições locais relevantes, em vez de impor concepções de projecto que potencialmente representam riscos e impactos para o ambiente e os receptores sociais. O cumprimento dos requisitos básicos da participação pública é um requisito legal, e a não abordagem deste aspecto pode criar riscos significativos para o desenvolvimento do projecto.

O PPP realizado neste processo de AIA foi desenvolvido de acordo com os Regulamentos Moçambicanos de AIA e em linha com as melhores práticas internacionais. Os documentos relevantes que orientaram o PPP foram os seguintes:

- Directrizes gerais para o processo de participação pública no processo de AIA, Diploma Ministerial nº 130/2006: este diploma fornece as directrizes a serem seguidas em qualquer PPP realizado como parte de um processo de AIA, conforme regulamentado pelo Decreto 54/2015;
- Princípio do Equador (revisão do EP4) 5 (Envolvimento das partes interessadas), que estabelece que a consulta pública às comunidades afectadas pelo projecto deve ser bem estruturada e realizada de forma culturalmente adequada;
- Padrão de Desempenho 1 da IFC (Avaliação e Gestão de Riscos e Impactos Sociais e Ambientais); e
- Salvaguarda Operacional 1 do BAD (Avaliação Ambiental e Social).

Os principais objectivos do processo de consulta são informar as comunidades afectadas das actividades propostas e dos seus potenciais impactos, dando-lhes a oportunidade de apresentarem os seus pontos de vista, preocupações e expectativas relativamente ao projecto. Este processo é fundamental para o desenvolvimento e promoção da confiança entre o Projecto e as comunidades afectadas. A tabela abaixo resume os objectivos mais amplos do PPP.

Tabela 103: Resumo dos objectivos do PPP

OBJECTIVO	DETALHE
Identificar as pessoas influentes e afectadas	A participação do maior número possível de partes interessadas pode facilitar uma boa comunicação e captar uma gama mais vasta de questões e preocupações. A interação com as partes interessadas deve ter por objectivo representar as perspectivas de todas as partes interessadas, incluindo os grupos relevantes da sociedade civil.
Divulgar informações precisas sobre o projecto	Assegurar que as informações estejam disponíveis para as partes interessadas nas suas línguas locais, em especial as directamente afectadas pelo projecto proposto, para que possam fazer comentários adequados e planear o seu futuro, reduzindo assim os níveis de incerteza e ansiedade. As informações devem permitir às partes compreender os potenciais impactos, riscos e benefícios do projecto.
Recolher informações relevantes para estudos técnicos e ambientais	A identificação de questões através de pessoas familiarizadas com o ambiente local e o contexto social, e a sua inclusão no âmbito da avaliação, garante que os peritos se concentrem nas questões relevantes. É igualmente importante assegurar a melhor concepção e gestão adequadas do projecto.
Promoção de uma interacção construtiva entre todas as partes	O desenvolvimento de uma relação de confiança entre o promotor e as I&AP contribui para interacções proactivas e evita, sempre que possível, conflitos desnecessários baseados em rumores e na falta de informação. A identificação de estruturas e processos para a resolução de conflitos e queixas, em vez de se limitarem a resolver os litígios, pode proporcionar uma melhor compreensão das preocupações e expectativas das *partes interessadas*, aumentando assim as oportunidades de melhorar os benefícios do projecto para elas.
Registar e responder às preocupações, perguntas e sugestões do público	A documentação das questões das partes interessadas permite o acompanhamento e a justificação das decisões do projecto e dá aos participantes a oportunidade de acompanhar a inclusão das suas contribuições no processo de planeamento e concepção. Esta documentação reduz a preocupação potencial das partes interessadas de que a sua consulta seja apenas um gesto simbólico dos promotores para cumprir os requisitos legais.
Gerir as expectativas das partes interessadas	A manutenção de expectativas realistas (por exemplo, sobre oportunidades de emprego, fornecimento de infra-estruturas locais, desenvolvimento social, perturbações da vida quotidiana e compensações aplicáveis) limita a desilusão e a frustração das partes directamente afectadas em fases posteriores da execução do projecto. A frustração e as expectativas não realizadas são factores instigadores de conflitos e requerem mitigação e gestão, o que pode ser evitado através de um PPP adequado.
Cumprir os requisitos nacionais e internacionais de consulta pública	Garantir a conformidade com as normas regulamentares pode evitar potenciais atrasos nos projectos resultantes de questões puramente processuais.

De acordo com a legislação nacional e em conformidade com as melhores práticas e normas internacionais, o Projecto requer a participação pública e o envolvimento das partes interessadas durante as várias fases do ciclo de vida do Projecto e em relação a actividades específicas do Projecto. Dada a natureza do projecto, a participação e o envolvimento das partes interessadas foram realizados em conformidade com a legislação nacional e o procedimento de licenciamento. Isto foi complementado pelo envolvimento regular da comunidade, realizado de acordo com o Plano de Envolvimento das Partes Interessadas do Projecto (SEP).

8.2. PPP para o processo nacional de AIA

De acordo com o Diploma Ministerial Nº 130/2006, o PPP para o processo de AIA original inclui a consulta em duas fases: no início do processo de AIA (Fase de Definição do Âmbito/EPDA) e novamente durante a fase de AIA/EIA. Isto também está de acordo com o Princípio do Equador 4, que estabelece que a divulgação deve ocorrer no início do processo de avaliação e numa base contínua durante a preparação da AIA.

O PPP global, de acordo com a legislação nacional, inclui:

- Mapeamento e identificação das partes interessadas.
- Definição dos princípios e da metodologia do envolvimento.
- A divulgação e disponibilização da documentação durante um período de 30 dias (15 dias antes e depois das reuniões públicas).
- Reuniões públicas e outras actividades de participação das partes interessadas, incluindo a participação das partes interessadas a nível comunitário.
- Inclusão das questões levantadas nas reuniões públicas nos relatórios elaborados no âmbito do processo de AIA; e
- Documentar as preocupações, questões e reacções/ contribuições das partes interessadas.

Tabela 104: Reuniões públicas realizadas no âmbito do PPP nacional

Localização	Local do evento	Data	Nº de participantes
Fase de EPDA (delimitação do âmbito)			
Namaacha	Centro de Formação de Professores	13-12-2022	49
Boane	Sala de Reuniões da Administração do Distrito de Boane	14-12-2022	37
Fase de AIA/EIA			
Namaacha	Centro de Formação de Professores	18-10-2023	40
Boane	Sala de Reuniões da Administração do Distrito de Boane	19-10-2023	38

8.2.1. PPP durante a fase de EPDA

O PPP para a fase de EPDA foi realizado em Dezembro de 2022. As principais actividades do PPP para a fase de EPDA foram as seguintes:

- Compilação da base de dados das partes interessadas
- Divulgação da proposta de relatório do EPDA
- Anúncio das reuniões públicas nos meios de comunicação social
- Chamadas telefónicas de acompanhamento para confirmar a recepção dos convites
- Reuniões públicas
- Período de recepção das observações escritas
- Compilação do relatório PPP e sua integração no relatório final do EPDA

A proposta de relatório do EIA, após a fase de EPDA, foi compilada para apoiar as actividades de PPP da fase de EIA.

As principais questões, sugestões e comentários suscitados durante a participação pública no EPDA estão resumidos na tabela seguinte.

Tabela 105: Reacções à consulta pública do EPDA

Componente	Principais questões (Q), preocupações, comentários (C) e sugestões (S) levantadas	Resposta/comentários do projeto
Aspectos técnicos	1. Oportunidades de construção de uma subestação em Namaacha (C) 2. Preocupações com os postes de betão que estão a ser colocados ao longo da estrada, quer pertençam ou não ao projecto (Q) 3. Avaliação da possibilidade de apoio energético ao Reino de Eswatini, tendo em conta que em tempos de escassez de água este tem aumentado os caudais do rio para Moçambique (S) 4. Estabelecer contacto com os CFM relativamente aos seus projectos futuros que possam interferir com a linha (S)	1. O custo-benefício de ter uma subestação na Namaacha será avaliado pela EDM. 2. A EDM tem um projecto chamado "Energia para Todos" e os postes mencionados que estão a ser instalados fazem parte desse projecto. 3. A energia produzida será vendida à EDM, que é responsável pela distribuição. O projecto é viável não só para consumo interno, mas também para exportação. 4. As instituições/actividades onde a linha de transporte possa causar possíveis impactos serão abordadas em tempo útil, incluindo os CFM, como foi o procedimento seguido no projecto do parque eólico.
Aspectos ambientais	5 Analisar o risco de contribuir para o aquecimento global devido ao abate de árvores (S)	5 Trata-se de um projecto de energias renováveis e tem pouco impacto nas emissões de CO2. Este projecto não tem um impacto relevante no aquecimento global, mas (o parque eólico e a linha) ajuda a reduzir as emissões de dióxido de carbono (no caso do sector de produção de electricidade) que impulsionam o aquecimento global.

Aspectos socioeconómicos	6. A ponderação de um Plano de Segurança para ameaças potenciais (durante os trabalhos de construção e durante o funcionamento (S) 7. A potencial utilização do direito de passagem para actividades ilegais e o papel da Polícia de Moçambique (C) 8. Expectativas em matéria de emprego; contratação de mão-de-obra local e envolvimento das lideranças locais no recrutamento; preparação dos jovens locais para ajudar na construção do projecto (C) 9. Questões e recomendações relativas ao processo de reassentamento; Condução de um processo justo e transparente (envolvendo comunidades e líderes) (Q/S) 10. Benefícios do projecto para os distritos (Q) 11. Fornecimento de energia a um preço mais baixo às comunidades afectadas (S) 12. Responsabilidade Social Corporativa: Apoio às comunidades por onde o projecto passará: Construção de unidades sanitárias e escolas; fornecimento de energia (ligação directa do parque eólico às comunidades) (S)	6. Para o efeito, será contratada uma empresa de segurança. 7. No que respeita à segurança dos postes e das zonas de exclusão, estudaremos e conceberemos as melhores medidas de mitigação a aplicar. No entanto, a exploração e a gestão das linhas serão asseguradas pela EDM, que já dispõe de um plano que está a ser aplicado noutras operações. Isto envolve também a integração da Polícia Moçambicana e a existência de componentes de segurança nos equipamentos, tais como vedações e outros. 8. O objectivo é contratar jovens locais e envolver as lideranças locais no processo de recrutamento. O projecto prevê empregar cerca de 400 pessoas na fase de construção da linha de transporte. A manutenção e a exploração da linha de transporte serão efectuadas pela EDM. 9. Serão integrados nas próximas fases de reassentamento 10. A EDM já tem um plano de expansão e distribuição de energia, o que pode levar à distribuição para a Namaacha e outras zonas que actualmente não dispõem deste recurso. 11. O custo da energia não é definido pelo produtor, mas sim por decreto ministerial e é normalizado para todo o país, pelo que o custo da energia é fixado a nível da EDM, pelo Conselho de Ministros e pelo Ministério dos Recursos Minerais e Energia. 12. O proponente terá algumas actividades e acções de responsabilidade social. No âmbito destas actividades, o proponente pode criar um fundo de desenvolvimento local tendo em conta alguns benefícios, como a construção de um campo de futebol, escolas, etc. Será elaborado um plano de desenvolvimento comunitário em coordenação com os distritos, os líderes locais e as comunidades. A atribuição de energia também pode ser considerada, através de projectos de EDM e as comunidades localizadas próximo da linha de transporte são tidas em conta.

As questões, sugestões e comentários levantados foram tidos em conta na preparação da AIA, especialmente na Secção 7 (avaliação do impacto e medidas de mitigação).

8.2.2. PPP durante a fase de EIA

8.2.2.1. Divulgação da versão preliminar do EIA para comentários

A versão preliminar do EIA, juntamente com um resumo não técnico (NTS), foi disponibilizada às partes interessadas para permitir a análise e os comentários do público. Estes documentos estavam disponíveis nos seguintes locais:

- Direcção Nacional do Ambiente (DINAB - MTA) em Maputo.
- Serviços Provinciais do Ambiente de Maputo.
- Administração do distrito de Namaacha;
- Administração do distrito de Boane; e
- Escritório da Consultec em Maputo.

Além disso, a versão preliminar do relatório do EIA esteve disponível no sítio Web da Consultec (www.consultec.co.mz) durante todo o período de consulta. O sítio Web foi mencionado no anúncio público. O projecto de declaração de impacto ambiental esteve disponível para comentários 15 dias antes das reuniões públicas. Os documentos estiveram disponíveis durante um período adicional de 15 dias após as reuniões públicas para permitir a apresentação de eventuais comentários por escrito.

Foram colocados anúncios no principal jornal de Moçambique (Jornal Notícias) nas duas semanas anteriores às reuniões públicas para comunicar ao público sobre a versão preliminar do EIA e a reunião planeada. Além disso, foram enviados convites individuais e por fax a todas as partes interessadas constantes da base de dados de partes interessadas criada durante o processo de EPDA. Durante a semana que antecedeu as reuniões de consulta, foram efectuadas chamadas telefónicas para dar seguimento ao processo.

8.2.2.2. Reuniões públicas

As reuniões tiveram lugar nos dias 18 e 19 de Outubro de 2023, 15 dias após a divulgação do Relatório Preliminar do EIA. As reuniões de consulta foram realizadas presencialmente com recurso a uma apresentação audiovisual sobre o Projecto e as principais conclusões do Relatório Preliminar do EIA. Foi distribuído a todos os participantes na reunião um resumo não técnico (NTS) para permitir uma melhor compreensão do projecto.

A apresentação foi seguida de um período aberto de perguntas e respostas, durante o qual os participantes foram encorajados a expressar os seus pontos de vista e a levantar questões e preocupações relativamente ao projecto e ao processo de AIA.

No final das reuniões, os participantes foram informados de que outros comentários e sugestões poderiam ser enviados por correio electrónico, fax ou endereço postal até 15 dias após as reuniões (2 de Novembro de 2023).

As reacções recebidas na sequência deste processo de consulta estão resumidas na tabela seguinte.

Tabela 106: Reacções à consulta pública do EIA

Principais questões (Q), preocupações, comentários (C) e sugestões (S) levantadas	Resposta/comentários do projecto
1 Questões e preocupações relacionadas com a remoção de árvores e sugestões de mitigação, como o projecto de apoio às florestas comunitárias (Q/C/S)	1 Por razões de segurança das infra-estruturas e das comunidades, o direito de passagem deve estar livre de vegetação, nomeadamente árvores e arbustos mais altos. Os impactos resultantes foram avaliados na AIAS e considerados globalmente pouco significativos. Esta área não pode ser replantada, mas foram propostas várias medidas de mitigação (ver PGA), tais como limitar a limpeza do solo tanto quanto possível e manter as áreas estritamente necessárias por razões de segurança, minimizando a abertura de novas estradas de acesso, utilizando os caminhos existentes sempre que possível. Após a construção, as espécies de árvores e arbustos, cuja altura é limitada a cerca de 4 m, devem poder restabelecer-se no direito de passagem. As zonas de trabalho temporárias (ou seja, fora da linha) devem ser reabilitadas/revegetadas logo que possível. As árvores de valor económico foram inventariadas e serão compensadas. A sugestão para que o projecto apoie as florestas comunitárias foi devidamente registada e poderá talvez ser integrada no plano de responsabilidade social da CEN / plano de desenvolvimento comunitário que está actualmente a ser desenvolvido, em coordenação com o Governo Distrital e o Município de Namaacha. Além disso, a utilização sustentável das árvores abatidas pelas comunidades é possível, mas deve ser coordenada com as autoridades locais. Foi incluída uma nova medida no Plano de Gestão Ambiental para assegurar este objectivo.
1. Preocupações relacionadas com as condições que serão criadas nos locais de reassentamento, como a disponibilidade de água, para evitar conflitos entre a população reassentada (C/S) 2. Preocupações de segurança e restrições nas vias de acesso locais (Q/C)	1. A selecção de uma zona de acolhimento será feita na etapa seguinte do Processo de Reassentamento (PAR) e terá uma série de factores de decisão em consideração. Em relação às zonas de acolhimento, deve ser mencionado que esta não é uma actividade desenvolvida apenas pelo consultor. A selecção de uma zona de acolhimento é definida conjuntamente por um comité constituído pelas estruturas governamentais através do SDAE e do SDPI, pelo proponente, pelas comunidades a reassentar e pelas estruturas locais, bem como pelo consultor. A decisão sobre a zona de acolhimento não é tomada apenas pelas empresas do projecto, mas em conjunto, para que haja um entendimento comum e satisfação das pessoas a reassentar. É isto que a lei de reassentamento exige. 2. As eventuais restrições na zona do projecto podem estar relacionadas com a fase de construção, para garantir a segurança. Trata-se apenas de restrições de segurança e não de uma proibição de passagem ou de utilização das vias de acesso. Se, por qualquer motivo, for necessário restringir uma estrada de acesso ao terreno, será providenciada uma alternativa equivalente. Conforme mencionado na AIA (ver PGA), o Empreiteiro deve desenvolver um Plano de Gestão de Tráfego e Transportes, detalhando os procedimentos de gestão e as medidas de mitigação para minimizar os riscos de perigo relacionados com o tráfego para as comunidades. Na fase de exploração, as actividades de manutenção e inspecção da linha serão levadas a cabo pela EDM, com o apoio da PRM, no patrulhamento e garantia da segurança nas vias de acesso.

8.3. Consulta Suplementar para a Alteração do Traçado da Linha de Transporte

De 30 de Setembro a 2 de Outubro de 2024, o Projecto realizou uma série de Discussões de Grupos Focais (DGF) com cada uma das comunidades afectadas pelas alterações propostas ao traçado da linha de transporte (oito comunidades no total). Estas reuniões foram realizadas nos círculos comunitários locais e conduzidas em português e changana para facilitar a participação dos membros da comunidade. Em cada comunidade, foram realizadas DGF separadas com líderes locais e representantes da comunidade, novas Pessoas Afectadas pelo Projecto (PAP), PAPs anteriormente afectadas para o reassentamento físico e PAPs anteriormente afectadas para o reassentamento económico. Note-se que a liderança local foi convidada a juntar-se a cada uma das DGFs das PAPs para apoiar.

Os objectivos destas reuniões eram os seguintes:

1) notificar as comunidades sobre as alterações propostas;
2) obter reacções sobre a alteração do traçado;
3) reforçar a sensibilização da comunidade para o mecanismo de reclamação do projecto; e
4) clarificar as próximas etapas do cronograma do projecto (por exemplo, o recenseamento detalhado/verificação de activos dos impactos do reassentamento ao longo do traçado da linha de transporte e o processo planeado para a contratação local).

A tabela seguinte apresenta um resumo das reuniões.

Tabela 107: Reuniões públicas realizadas no âmbito do PPP nacional

Localização	Data	Grupos de discussão	Nº de participantes / Divisão por género (F: M)
Distrito de Namaacha			
Gumbe	30 de Setembro de 2024	Líderes locais/representantes da comunidade	4 (1F: 3M)
		PAPs anteriores (Físicos)	5 (1F: 4M)
		PAPs anteriores (Económicos)	8 (3F: 5M)
Mandevo	30 de Setembro de 2024	Líderes locais/representantes da comunidade	14 (8F: 6M)
Kulula	30 de Setembro de 2024	Líderes locais/representantes da comunidade	14 (14M)
Milwakene	30 de Setembro de 2024	Líderes locais/representantes da comunidade	20 (15F: 7M)
Baca Baca 2	1 de Outubro de 2024	Líderes locais/representantes da comunidade	7 (1F: 6M)
		Novas PAPs (Económicas)	14 (3F: 11M)
		PAPs anteriores (físicas e económicas)	8 (2F: 6M)
Baca Baca 1	1 de Outubro de 2024	Líderes locais/representantes da comunidade	3 (3M)
		Novas PAPs (Económicas)	11 (3F: 8M)
Distrito de Boane			
Mabanja	1 de Outubro de 2024	Líderes locais/representantes da comunidade	7 (3F: 4M)

		Todas as PAPs (Novas e Anteriores)	41 (27F: 14M)
Barrio 1	2 de Outubro de 2024	Local leaders/ community representatives	10 (3F: 7M)
		Todas as PAPs (Novas e Anteriores)	62 (45F: 17M)
		Novas PAPs (Económicas)	11 (3F: 8M)

Embora as novas PAPs tenham sido convidadas para as DGFs, algumas não puderam participar nas reuniões (o envolvimento nas próximas eleições foi citado como a principal razão). Para garantir que todas as pessoas afectadas estão cientes do Projecto e dos impactos esperados para elas, o Projecto está a programar o seguimento com reuniões individuais com as PAPs que não puderam participar nas DGFs.

As principais questões, sugestões e comentários suscitados durante as consultas sobre a redireccionamento da linha T são apresentadas na tabela seguinte.

Tabela 108: Reacções da consulta pública do EIA

Principais questões (Q), preocupações, comentários (C) e sugestões (S) levantadas	Resposta/comentários do projeto
As oportunidades de emprego são limitadas nas comunidades atravessadas pela linha de transporte. Várias comunidades pretendiam obter mais detalhes sobre o processo de contratação durante a construção (i.e. Gumbe, Mandevo, Kulula, Baca Baca 1). (C)	Os representantes do Projecto descreveram os tipos de empregos que estarão disponíveis durante a fase de construção e observaram que as pessoas das comunidades afectadas teriam prioridade em todos os empregos não qualificados. Foi descrito que o CLO iria compilar uma lista de pessoas das comunidades afectadas interessadas nestas posições antes da fase de construção. Os dados de contacto do CLO foram fornecidos a todos.
Muitas das comunidades não têm acesso a eletricidade. Este facto foi assinalado como uma grande preocupação para duas comunidades (i.e. Milwakene, Kulula) (S)	O projeto reiterou a informação anterior de que esta linha é uma linha de transporte e tem uma tensão demasiado elevada para fornecer energia directamente às comunidades que atravessa. Os representantes da EDM tomaram nota das reacções das comunidades específicas que suscitaram preocupações e afirmaram que estas seriam consideradas como parte de uma estratégia regional mais vasta para a electrificação.
Os representantes de Gumbe perguntaram se o projecto iria melhorar as estradas locais. (S)	O projeto declarou que, nesta fase, não estão previstos planos concretos de melhoramentos rodoviários. Esta questão será considerada como parte do futuro programa de Desenvolvimento Socioeconómico (SED).
A comunidade do Bairro 1, que tinha muitas PAPs anteriormente afectadas em terrenos militares que o Projecto estava a lutar para conseguir um acordo com os militares para compensar, ficou satisfeita por saber que as PAPs dentro da área militar já não seriam afectadas e expressou o seu apoio ao projecto. (C)	Não é necessária qualquer resposta.

Dois dos agregados familiares ao longo do traçado original (em Baca Baca 2), anteriormente sujeitos a reassentamento físico, manifestaram a sua preocupação pelo facto de já não estarem sujeitos a reassentamento físico e declararam que pensam que o projecto deveria continuar a fornecer-lhes novas casas. Eles manifestaram a sua preocupação com a segurança e a morte devido à proximidade da linha. (C)	O Projecto reiterou que as linhas de transporte seriam afastadas de quaisquer casas em pelo menos 25 m, de acordo com a Zona de Protecção do Projecto de segurança exigida pela legislação moçambicana. O Projeto comprometeu-se a realizar um maior envolvimento com estes agregados familiares para os ajudar a visualizar a distância do novo traçado e quais as outras compensações a que são elegíveis durante o recenseamento revisto/verificação de bens que começa no final de Outubro.
Baca Baca 1 e Barrio 1 colocaram questões muito específicas sobre a forma como a compensação funcionaria para as machambas (por exemplo, que culturas seriam contabilizadas, como seria tratada a perda permanente de área, como seria assegurado o acesso, os arrendatários seriam compensados). (Q)	O projeto confirmou que o recenseamento detalhado/verificação de bens discriminaria os bens que estariam sujeitos a compensação para cada PAP e que a PAP assinaria um formulário de consentimento da PAP para concordar a respeito dos bens antes da construção e de qualquer compensação.
Os representantes do projeto perguntaram a muitas comunidades sobre a presença de elefantes nas suas comunidades para compreender melhor os riscos de saúde e segurança. Foi confirmado que os elefantes estão presentes em toda a área do projeto com uma frequência variável e podem constituir um risco para a agricultura local e para a segurança humana. As comunidades notificam-se umas às outras quando os elefantes se encontram na zona e os governos distrital e provincial têm um especialista que pode ser chamado para ajudar a gerir os elefantes, se necessário. (Q)	Este feedback confirmou que as medidas de mitigação adicionais recomendadas que o Projecto planeou implementar no que diz respeito às interações entre elefantes e humanos serão apropriadas.
Quatro das comunidades mencionaram especificamente que tinham uma boa visibilidade do projeto porque houve um grande envolvimento ao longo do processo. Duas comunidades mencionaram que, no futuro, o Projecto deveria agendar reuniões com mais antecedência. (C)	O projecto confirmou que se esforçará por avisar com a maior antecedência possível as futuras reuniões.

Estas reacções foram registadas e utilizadas para informar a presente AIAS, a Adenda ao PAR que está a ser elaborada em simultâneo e o programa global de envolvimento das partes interessadas. Os comentários sobre o fornecimento de energia e a melhoria das estradas serão considerados no âmbito do futuro programa de desenvolvimento socioeconómico do projecto (SED).

9. Conclusões e recomendações

A EDM (o Proponente) propõe a construção de uma nova Linha de Transporte de 66 kV com 38,9 km de comprimento que liga a Central Eólica da Namaacha (CEN) à Subestação de Boane, na Província de Maputo. Este relatório apresenta as revisões do Relatório do EIA previamente aprovado para incorporar uma proposta de modificação do traçado que resulta em melhores impactos ambientais e sociais.

A construção e a exploração da linha de transporte gerarão uma vasta gama de impactos diferentes no meio receptor. Na fase de construção, estas estão principalmente relacionadas com as alterações ao uso do solo no local de construção, a desobstrução do RoW e as próprias actividades de construção, que exigem a mobilização da mão-de-obra e a operação de máquinas e equipamentos pesados ao longo da área de construção (linear). Na fase de operação, a maioria dos impactos da linha de transporte está associada à presença da própria linha aérea, bem como às actividades de manutenção do RoW. No que diz respeito à subestação, apenas são necessárias pequenas

actualizações nas instalações existentes da EDM em Boane, pelo que os impactos relacionados são insignificantes.

Os resultados do exercício de avaliação de impacto realizado no EIA estão resumidos em forma de tabela na Secção 7.12. Assumindo a implementação dos requisitos de mitigação, quase todos os impactos negativos do Projecto (35 dos 36 impactos negativos identificados em ambas as fases) foram classificados como insignificantes, muito baixos ou de baixa significância no cenário pós-mitigação.

Não foram identificados impactos residuais negativos de elevada significância e apenas um impacto negativo foi classificado como de média significância no cenário mitigado, sendo, assim, o mais relevante: Reassentamento involuntário em resultado do estabelecimento da Zona de Protecção da linha de transporte.

Apesar de o alinhamento proposto para a linha de transporte ter sido concebido com a estratégia geral de não atravessar povoações, tanto quanto possível, exigirá, no entanto, a transferência física e económica de algumas pessoas afectadas. O princípio geral da mitigação é que todas as perdas devem ser totalmente compensadas, de forma a garantir que a actual qualidade de vida das famílias afectadas seja, pelo menos, mantida e, se possível, melhorada. Isto será conseguido através do desenvolvimento e implementação de um Plano de Acção de Reassentamento, para manter a significância do impacto final a um nível social e económico aceitável.

Foi recomendado um vasto conjunto de outras medidas de mitigação para evitar ou minimizar outros impactos menos significativos, dos quais alguns dos mais relevantes incluem a implementação a adopção de medidas de controlo na concepção das linhas e torres, para minimizar as colisões com aves.

A mitigação do impacto indirecto da possível invasão do RoW durante a fase de exploração exigirá o esforço coordenado de várias agências governamentais, para evitar o estabelecimento de povoações no RoW e para controlar as actividades humanas com potencial para afectar a segurança própria e da linha eléctrica, bem como os impactos na biodiversidade, como a caça, a desflorestação, a colheita, etc.

No que diz respeito aos impactos positivos, foi identificado um impacto primário altamente significativo no ambiente socioeconómico, a par de outros de menor importância, e que se podem resumir da seguinte forma:

- Ao injectar na rede electricidade produzida a partir de uma fonte renovável, o projecto contribuirá indirectamente, de forma cumulativa com o parque eólico, para diminuir a actual dependência externa de combustíveis fósseis para a produção de energia, o que constitui uma prioridade nacional em termos económicos e também no que respeita à mitigação das alterações climáticas.
- Esta maior disponibilidade de energia, proporcionada pelo Projecto, terá um impacto positivo na economia e na qualidade de vida da província de Maputo. Nas condições actuais, o fornecimento de energia em algumas áreas é fraco ou mesmo inexistente. O Projecto Namaacha - Boane permitirá o aumento do fornecimento de energia eléctrica na Província de Maputo e permitirá uma melhor distribuição de energia em áreas que actualmente não estão electrificadas, através das subestações existentes ou de novas subestações, a partir das quais poderão ser desenvolvidos sistemas de distribuição numa data posterior.
- Pelas mesmas razões, o desenvolvimento do Projecto poderá também criar oportunidades de negócio. Todos estes vectores de dinamização económica resultarão, por sua vez, na criação

de emprego e no desenvolvimento económico e social, em geral. Este impacto, que é de facto o principal objectivo do Projecto, foi avaliado como um impacto positivo residual de significância elevada.

Tendo em conta o que precede, o Projecto resultará em impactos positivos e negativos no ambiente receptor, o que era de esperar. No entanto, deve notar-se que não foram identificados impactos negativos residuais de alta significância e que os impactos positivos parecem superar os negativos, resultando num equilíbrio favorável e, como tal, o Projecto é considerado ambientalmente viável, se todas as medidas de mitigação e melhoria descritas no EIA forem implementadas pelo Proponente.

O PGA do Projecto resume e fornece uma estrutura para gerir as medidas de prevenção e mitigação durante as fases de construção e exploração e monitorar a sua eficácia. Recomenda-se que o PGA seja rigorosamente adoptado e desenvolvido, pelo Proponente do Projecto, num Sistema de Gestão Ambiental e Social (SGAS), para garantir que o Projecto seja conduzido e gerido de forma sustentável. O Proponente do Projecto deve assegurar que os seus empreiteiros cumpram contratualmente o PGA e os planos de acção ambiental e social relevantes (PAAS), tornando-os parte das obrigações contratuais dos empreiteiros, sempre que aplicável e pertinente.

10.Bibliografia

Acer Africa (2024). Draft Revised Resettlement Action Plan for the 66 kV Power Evacuation Line from Namaacha Wind Power Project to Boane Substation , October 2024.

Burrows, J.E., Burrows, S.M., Lotter, M.C, & Schmidt, E. (2018). Trees and Shrubs of Mozambique. Publishing Print Matter (Pty) Ltd, Noordhoek, Cape Town.

Aurecon (2017). BOSA Transmission Interconnection Project. Visual Impact Assessment – Impact Assessment phase input. Eskom Holdings (Pty) Ltd. 46 pp.

BirdLife International (2019). Country profile: Mozambique. Available from http://www.birdlife.org/datazone/countrymozambique. Checked: 09-04-2019

Chonguiça, E. and Brett, R. (2003) «Assessing the need for a regional approach to Environmental Impact Assessment in Southern Africa», IUCN - The World Conservation Union, 6, p. 239.

Cigré (2009), "Ruído de linhas eléctricas de muito alta tensão: um estudo experimental e previsional".

CITES (2017). Appendices I, II, III and IV of the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, as amended by the Conference of the Parties in 1979 and 1983. Effective: April 2017.

CMS (2015). Appendices I and II of the Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals (CMS), as amended by the Conference of the Parties in 1985, 1988, 1991, 1994, 1997, 1999, 2002, 2005, 2008, 2011 and 2014. Effective: 8 February 2015.

Columbia University (2016). NASA's Earth Observing System Data and Information System, Global Annual PM2.5 Grids from MODIS, MISR and SeaWiFS Aerosol Optical Depth (AOD) with GWR, v1 (1998 – 2016).

Consultec (2013). Noise Specialist Study for the environmental Impact assessment of the Habitation project EIA in Vilanculos, Mozambique. SASOL, SA. 2013

Consultec (2021). Environmental Impact Assessment of the Chibuto – Dzimbene Transmission Power Line

Consultec (2022). Noise, Specialist study for the import of LNG, using the technology FSRU and expansion of the transmission line project. MGC, 2016.

Consultec (2023). Environmental Impact Assessment for the 66kV Power Evacuation line from Namaacha Wind Power Project to Boane Substation, Environmental Impact Study, Vol 1-4, Final Report, November 2023.

Consultec (2024). Environmental Impact Assessment for the 66kV Power Evacuation line from Namaacha Wind Power Project to Boane Substation, Environmental and Social Impact Assessment Addendum, September 2024.

Coombs (2024). Habitat mapping of vegetation along an overhead powerline route and wind energy facility between Namaacha and Boane in Maputo province, Mozambique. Dr. Gareth Coombs, March – April 2024.

Copernicus Atmosphere Monitoring Service (2022). https://ads.atmosphere.copernicus.eu/cdsapp#!/dataset/cams-global-reanalysis-eac4

Crutzen, P.J. and M.O. Andreae (1990). Biomass burning in the tropics: impact on atmospheric chemistry and biogeochemical cycles. Science, 250, 1669-1678.

Cumbane et. Schwela, D. (2007). The World Bank "Review of urban air quality in Sub-Saharan Africa. Clean Air Initiative in Sub-Saharan African cities, Washington DC.

Cumbane, J. & Ribeiro, N. (2004). "Impacts of air pollution in Mozambique".

Cumbane, J. (2004). Air pollution management in Southern African cities. Air pollution issues in Mozambique. *In*: Feresu, S. et al. (org.). *Proceedings of the Regional Workshop on "Better Air Quality in the Cities of Africa 2004"*. Johannesburg: Stockholm Environment Institute. p. 98-103

Davis-Reddy, CL and Vincent, K (2017). Climate Risk and Vulnerability: A Handbook for Southern Africa (2nd Edition), Council for Scientific and Industrial Research, Pretoria, South Africa.

Dones, R., *et al.* (2007). Life Cycle Inventories of Energy Systems: Results for Current Systems in Switzerland and Other UTCE Countries. Final report EcoInvent data v2.0, No. 5. Dübendorf: EcoInvent Swiss Centre for Life Cycle Inventories. www.ecoinvent.ch.

EPRI (2004). AC Transmission Line Reference Book-200kV and Above.

European Council - EC, (2000). European Landscape Convention. http://conventions.coe.int/ treaty/en/treaties/Html/176.htm

FAO (2016). AQUASTAT website. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).

Geosolve & Certiprojecto (2009). EN1 Nacional Road upgrade between Vila Franca Xira/Carregado, Portugal - Environmental Impact Assessment Report. Estradas de Portugal, E.P., Portugal.

Hadley Center (2018). Met Office Handley Center and Climatic research Unit. https://www.metoffice.gov.uk/hadobs/monitoring/index.html

IFC (2007a). *Environmental, Health, and Safety General Guidelines*. International Finance Corporation, World Bank Group, April 30, 2007.

IFC (2007b). *Environmental, Health, and Safety Guidelines for Electric Power Transmission and Distribution*. International Finance Corporation, World Bank Group, April 30, 2007.

IFC (2012). Performance Standard 6. Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources. January 1.

IFC Carbon Emissions Estimator Tool (IFC 2014).

INGC (2009). Synthesis report. INGC Climate Change Report: Study on the impact of climate change on disaster risk in Mozambique. [Brito van Logchem B and R (ed.)]. INGC, Mozambique. http://www.ingc.gov.mz/

INIA/DTA (1995). Legenda da Carta Nacional de Solos, Escala 1:1 000 000. Com. 73, Sér. Terra e Água, Maputo.
INIA/UEM (1995). Manual de Descrição do Solo e Codificação para o Banco de Dados (SDB). Comunicação n° 74. Maputo.

Iowa State University. https://mesonet.agron.iastate.edu/ . (accessed on June 2022)

IPCC (2006). 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendia L., Miwa K., Ngara T. and Tanabe K. (eds). Published: IGES, Japan.

IUCN (2022). IUCN *Red List of Threatened Species*. Version 2022.2. (www.iucnredlist.org).

Jones, R.F. (2007). Aeroacoustics of Aeolian Tones and Effects of Periodic Holes. 16th Australasian Fluid Mechanics Conference, Crown Plaza, Gold Coast, Australia, 2-7 December 2007.

Journal of Geophysical Research (2004) Vol. 109," Southern African Regional Science Initiative"

Landscape Institute (2002). Guidelines for Landscape and Visual Impact Assessment. Second Editions. The Landscape Institute with the Institute of Environmental. London and New York. 165 pp.

Madrigal, M. & Spalding-Fecher, R. (2010). *Impacts of Transmission and Distribution Projects on Greenhouse Gas Emissions. Review of Methodologies and a Proposed Approach in the Context of World Bank Lending Operations*. Energy and Mining Sector Board Discussion Paper, Paper nº 21, November 2010. World Bank.

MICOA (2007). Programa de Acção Nacional para a Adaptação Às Mudanças Climáticas (NAPA).

MICOA, Estratégia Nacional de Mudanças Climáticas (2013-2025).

Muchangos, Aniceto (1999). Moçambique Paisagens e Regiões Naturais. Edição do Autor.

NASA Prediction of Wordwide Energy Resources. Surface meteorology and Solar Energy (SSE). Prediction of Worldwide Energy Resource (POWER) Project. (Merra-2/GEOS 5.12.4) Accessed on November 2020. https://power.larc.nasa.gov/

Neuray, G. (1982). Des paysages pour qui? Pourquoi? Comment. Presses agronomiques Gembloux, pp 239-250.

NOAA's (2017). National Hurricane Center. https://www.nhc.noaa.gov/

NP 1730-1 (1996) "Acústica. Descrição e medição do ruído Ambiente. Parte 1: Grandezas fundamentais e procedimentos."

NP 1730-2 (1996) "Acústica. Descrição e medição do ruído Ambiente. Parte 2: Recolha de dados relevantes para o uso do solo."

NP 1730-3 (1996) "Acústica. Descrição e medição do ruído Ambiente. Parte 3: Aplicação aos limites do ruído.

Our World in Data Portal: Ourworldindata.org (consulted in May 2023).

Peel, M. C. Finlayson, B. L. and McMahon, T. A. (2007). Updated world map of the Köppen-Geiger climate classification. *Hydrol. Earth Syst. Sci.*, 11, 1633–1644. 2007

Peralta, José Costa Alberto et al, 2009 in "Ruído de Linhas Eléctricas de Muito Alta Tensão: Um Estudo Experimental e previsional – XIII ERIAC - Décimo Tercer Encuentro Regional Ibero americano de Cigré.

Pinto, A.M. (2008). *Análise e Mitigação do Ruído Acústico nas Linhas de Muito Alta Tensão da Rede Nacional de Transporte*. Tese de mestrado integrado. Engenharia Electrotécnica e de Computadores (Major Energia). Faculdade de Engenharia. Universidade do Porto.

Programa Nacional de Irrigação (2015). Fase 2 – PNI. Relatório Final. INIR 2015

PROMAP (2012)," Power Line Survey Project Report Ncondezi".

Seinfeld, J. H. and Pandis, S. N. (1998). Atmospheric Chemistry and Physics from air pollution to climate change. New York. John Wiley and Sons, Incorporated.

Skinner, J.D. and Chimimba, C.T. (2005). *The Mammals of the Southern African Subregion*. Cambridge University Press, Cambridge

Smithers, R. H. N. & Tello, J. L. P. (1976). *Check List and Atlas of the Mammals of Moçambique*. Museum Memoir 8:1-184.

Sowler, S., Stoffberg, S., MacEwan, K., Aronson, J., Ramalho, R., Potgieter, K., Lötter, C. (2017). *South African Good Practice Guidelines for Surveying Bats at Wind Energy Facility Developments - Pre-construction*: Edition 4,1. South African Bat Assessment Association.

Stuart, C. Stuart, T. (2001). *Field Guide to Mammals of Southern Africa* 3rd edition, Struik Publishers, Cape Town

The Biodiversity Consultancy (TBC) (2024). *Biodiversity Action Plan*, Revised October 2024.

UNDP (2016). UNDP Climate Change Country profiles. C. McSweeney et al. http://geog.ox.ac.uk/research/climate/projects/undp-cp/UNDPCCCP_documentation.pdf

Union of the Electricity Industry (2003). "Acoustical Noise in Electricity Networks".

Union of the Electricity Industry (2003). "Acoustical Noise in Electricity Networks".

WDPA (2017). World Database of Protected Areas. WCPA – UNEP, ProtectPlanet 2014-2017. (www.protectedplanet.net).

WFP (2017). Historical Frequency of Cyclones. https://geonode.wfp.org/layers/geonode:moz_nhr_cyclonehazard_geonode_20170623/metadata_detail

White, F. (1983). The vegetation of Africa, a descriptive memoir to accompany the UNESCO/AETFAT/UNSO Vegetation Map of Africa (3 Plates, Northwestern Africa, Northeastern Africa, and Southern Africa, 1:5,000,000). UNESCO, Paris.

WHO (1999). "Guidelines for Community Noise". Genebra, Abril de 1999.

World Bank (1998). "Prevention and reduction pollution Handbook, General Environmental Guidelines". Julho de 1998

World Health Organization. (2021). WHO global air quality guidelines: particulate matter (PM2.5 and PM10), ozone, nitrogen dioxide, sulfur dioxide and carbon monoxide. World Health Organization. https://apps.who.int/iris/handle/10665/345329.

World Resources Institute (2021).https://www.climatewatchdata.org/ghg.

Anexo 1: Plano de Gestão Ambiental

AVALIAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL DA LINHA DE TRANSMISSÃO DE 66 kV DO PARQUE EÓLICO DA NAMAACHA À SUBESTAÇÃO DE BOANE

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

RELATÓRIO FINAL

VOLUME III – PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL

NOVEMBRO 2023

Preparado para:

ELECTRICIDADE DE MOÇAMBIQUE, E.P.

EDM – Electricidade de Moçambique, E.P.

Preparado por:

CONSULTEC

Consultec – Consultores Associados, Lda.

AVALIAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL DA LINHA DE TRANSMISSÃO DE 66 KV DO PARQUE EÓLICO DA NAMAACHA À SUBESTAÇÃO DE BOANE

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

RELATÓRIO FINAL

VOLUME III – PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL

EDM – Electricidade de Moçambique, E.P.

Av. Eduardo Mondlane Nr.1390, 5º andar,

Maputo, Moçambique

Olga Utchavo | olga.utchavo@edm.co.mz

Consultec - Consultores Associados, Lda.

Rua Tenente-General Oswaldo Tazama, n.º 169

Maputo, Moçambique

Telefone: +258 21 491 555

E-mail: consultec@consultec.co.mz

Novembro 2024

ÍNDICE DE VOLUMES

Resumo Não Técnico

Volume I – Introdução, Enquadramento Legal e Institucional, Metodologia, Descrição do Projecto, Área de Influência do Projecto e Caracterização da Situação de Referência

- Capítulo 1 – Introdução
- Capítulo 2 – Enquadramento Legal e Institucional
- Capítulo 3 – Abordagem e Metodologia da AIA
- Capítulo 4 – Descrição do Projecto
- Capítulo 5 – Área de Influência do Projecto
- Capítulo 6 – Caracterização da Situação de Referência
- Anexo I – Comprovativo de Registo da Consultec no MTA
- Anexo II – Correspondência com o MTA

Volume II – Avaliação dos Impactos e Medidas de Mitigação

- Capítulo 7 – Avaliação dos Impactos e Medidas de Mitigação
- Capítulo 8 – Processo de Participação Pública
- Capítulo 9 – Conclusões e Recomendações
- Capítulo 10 – Referências

Volume III – Plano de Gestão Ambiental

- Capítulo 1 – Introdução
- Capítulo 2 – Enquadramento Legal e Jurídico
- Capítulo 3 – Contexto do Projecto
- Capítulo 4 – Implementação do PGA
- Capítulo 5 – Gestão Ambiental
- Capítulo 6 – Programas e Planos de Gestão Ambiental
- Capítulo 7 – Monitoria e Relatórios

Volume IV – Relatório de Levantamento Físico e Socioeconómico

- Capítulo 1 – Considerações Gerais
- Capítulo 2 – Introdução
- Capítulo 3 – Descrição do Projecto
- Capítulo 4 – Âmbito e Objectivos do Quadro de Política de Reassentamento
- Capítulo 5 – Impactos Preliminares da Ocupação de Terras e Reassentamento

Capítulo 6 – Perfil Sócio-económico da População Afectada
Capítulo 7 – Enquadramento Legal e Jurídico
Capítulo 8 – Critérios de Elegibilidade e Metodologia de Compensação
Capítulo 9 – Processo de Participação Pública
Capítulo 10 – Área Hospedeira para o Reassentamento
Capítulo 11 – Mecanismo de Resposta a Reclamações
Capítulo 12 – Abordagem à Restauração dos Meios de Subsistência
Capítulo 13 – Fundo de Compensação da Comunidade
Capítulo 14 – Enquadramento Institucional e Condições de Execução
Capítulo 15 – Monitorização e Avaliação
Capítulo 16 – Pacotes de Compensação e Orçamento Estimado do Reassentamento
Capítulo 17 – Termos de Referência para o PAR
Capítulo 18 – Referências
Anexo I – Actas das Reuniões de Consulta Pública

Volume V – Relatório do Processo de Participação Pública

Capítulo 1 – Introdução
Capítulo 2 – Processo de Participação Pública
Anexo I – Anúncio Público
Anexo II – Exemplo de Carta-Convite
Anexo III – Registo de Participantes
Anexo IV – Actas das Reuniões de Consulta Pública
Anexo V – Comentários Recebidos das PI&As

ÍNDICE GERAL

1 INTRODUÇÃO 1
1.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 1
1.2 ÂMBITO E OBJECTIVOS DO PGA 1
1.3 ESTRUTURA DO PGA 3
2 ENQUADRAMENTO LEGAL E LEGISLATIVO 4
2.1 ENQUADRAMENTO INSTITUCIONAL 4
2.1.1 Autoridades Ambientais 4
2.1.2 Sector da Energia 4
2.2 QUADRO LEGISLATIVO 5
2.3 CONVENÇÕES INTERNACIONAIS RELEVANTES 13
2.4.4 Sistema Integrado de Salvaguardas do Banco Africano de Desenvolvimento (AfDB) 18
3 DESCRIÇÃO DO PROJECTO 19
3.1 VISÃO GERAL DO PROJECTO 19
3.2 PRINCIPAIS ACTIVIDADES 19
3.2.1 Fase de Construção 19
3.2.2 Fase de Operação 21
4 IMPLEMENTAÇÃO DO PGA 22
4.1 COORDENAÇÃO COM AGÊNCIAS / PARTES INTERESSADAS RELEVANTES 22
4.2 FUNÇÕES E RESPONSABILIDADES 22
4.2.1 Principais Intervenientes 22
4.2.2 Responsabilidade dos Parceiros de Implementação (Construção) 23
4.2.3 Responsabilidade do Empreiteiro 25
4.2.4 Responsabilidade do Proponente (Operação) 26
4.2.5 Organograma 26
5 GESTÃO AMBIENTAL 28
5.1 RECOMENDAÇÕES PARA O PROJECTO DE EXECUÇÃO 28
5.2 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO PARA A FASE DE CONSTRUÇÃO 29
5.3 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO PARA A FASE DE OPERAÇÃO 52
6 PROGRAMAS E PLANOS DE GESTÃO AMBIENTAL 56

6.1 PROGRAMA DE GESTÃO DA QUALIDADE DO AR 57
6.1.1 Justificação e Objectivos 57
6.1.2 Enquadramento Legislativo 57
6.1.3 Acções Propostas e Calendário de Implementação 58
6.1.4 Acções de Monitorização e Acompanhamento 59
6.1.5 Medidas Correctivas 60
6.1.6 Desempenho e Relatório 61
6.2 PROGRAMA DE GESTÃO DO RUÍDO 62
6.2.1 Justificação e Objectivos 62
6.2.2 Enquadramento Legislativo 62
6.2.3 Acções Propostas e Calendário de Implementação 63
6.2.4 Acções de Monitorização e Acompanhamento 64
6.2.5 Medidas Correctivas 66
6.2.6 Desempenho e Relatório 67
6.3 PROGRAMA DE GESTÃO DA EROSÃO E SEDIMENTAÇÃO 68
6.3.1 Objectivos 68
6.3.2 Âmbito e Responsabilidades 68
6.3.3 Áreas críticas 68
6.3.4 Acções e Calendário de Implementação 69
6.3.5 Acções de Acompanhamento 71
6.3.6 Programas de Contingência 72
6.3.7 Desempenho e Relatório 73
6.4 PROGRAMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS 73
6.4.1 Objectivos 73
6.4.2 Âmbito e Responsabilidades 74
6.4.3 Disponibilidade de Instalações de Eliminação de Resíduos 74
6.4.4 Acção de Gestão de Resíduos 74
6.4.5 Acções de Acompanhamento 79
6.4.6 Medidas Correctivas 79
6.4.7 Desempenho e Relatório 80

6.5 PROGRAMA DE GESTÃO DA BIODIVERSIDADE 81
6.5.1 Justificação e Objectivos 81
6.5.2 Acções de Monitorização e Gestão e Cronograma de Implementação 81
6.5.3 Metodologia de Monitorização 84
6.5.4 Acções Correctivas 85
6.5.5 Desempenho e Relatório 85
6.6 PROGRAMA DE ENVOLVIMENTO DAS PARTES INTERESSADAS 86
6.6.1 Objectivos 86
6.6.2 Âmbito e Responsabilidades 87
6.6.3 Acções e Calendário de Implementação 87
6.6.4 Desempenho e Relatório 90
6.6.5 Mecanismo de Resposta a Reclamações 91
6.7 PROGRAMA DE GESTÃO DA SAÚDE E SEGURANÇA DAS COMUNIDADES 99
6.7.1 Objectivos 99
6.7.2 Âmbito e Responsabilidades 99
6.7.3 Acções Propostas e Calendário de Implementação 99
6.8 PROCEDIMENTO DE ACHADOS ARQUEOLÓGICOS FORTUITOS 104
6.8.1 Justificação e Objectivos 104
6.8.2 Enquadramento Legislativo 104
6.8.3 Procedimentos de Achados Fortuitos 105
6.9 PROGRAMA DE RESPOSTA A EMERGÊNCIAS 105
6.9.1 Objectivos 105
6.9.2 Processo de Comunicação de Emergência 106
6.9.3 Cenários de Emergência 106
7 MONITORIA E RELATÓRIOS 111
7.1 MONITORIA 111
7.1.1 Inspecção 112
7.1.2 Auditoria 112
7.1.3 Levantamento do local e medições 113
7.2 ACÇÕES CORRECTIVAS E MELHORIAS 113

7.3 NOTIFICAÇÃO E COMUNICAÇÃO DE INCIDENTES 113

7.4 NOTIFICAÇÕES E RELATÓRIOS ESTATUTÁRIOS 114

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 4.1 – Organograma do PGA para a fase de construção 27

Figura 4.2 – Organograma do PGA para fase de operação 27

Figura 6.1 – Processo de Gestão e Resposta a Reclamações e Questões 93

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1.1 – Estrutura do Plano de Gestão Ambiental 3

Tabela 2-1 – Legislação ambiental e social relevante 5

Tabela 2-2 – Convenções internacionais relevantes 13

Tabela 3-1 – Tarefas típicas associadas à construção de linhas aéreas 20

Tabela 5-1 – Recomendações para a fase de Projecto de Execução 28

Tabela 5-2 – Medidas de mitigação para a fase de construção 30

Tabela 5-3 – Medidas de mitigação para a fase de operação 53

Tabela 6-1 – Padrões relevantes da Qualidade do Ar 57

Tabela 6-2 – Descrição e calendário de implementação das acções de controlo ambiental 58

Tabela 6-3 – Descrição e cronograma de implementação das acções de acompanhamento e monitorização 60

Tabela 6-4 – Medidas ambientais correctivas, descrição e cronograma de implementação 61

Tabela 6-5 – Documentos de Registo para o Programa de Gestão da Qualidade do Ar 62

Tabela 6-6 – Directrizes da OMS relativas ao Ruído Ambiente 63

Tabela 6-7 – Directrizes do BM/IFC relativas ao Ruído Ambiente 63

Tabela 6-8 – Descrição e calendário de implementação das acções de controlo ambiental 63

Tabela 6-9 – Descrição e cronograma de implementação das acções de acompanhamento e monitorização 65

Tabela 6-10 – Medidas ambientais correctivas, descrição e cronograma de implementação 67

Tabela 6-11 – Documentos de registo para o Programa de Gestão do Ruído 67

Tabela 6-12 – Acções, descrição do cronograma de implementação e responsabilidade pela implementação 69

Tabela 6-13 – Programa de Gestão da Erosão e Sedimentação - Acções de monitorização, descrição e cronograma de implementação 71

Tabela 6-14 – Acções de Gestão de Resíduos 74

Tabela 6-15 – Acções de Acompanhamento e/ou verificação sistemática e/ou periódica da gestão de resíduos 79

Tabela 6-16 – Plano de Gestão de Resíduos - acções correctivas, descrição e cronograma de implementação 79

Tabela 6-17 – Indicadores de desempenho para o Plano de Gestão de Resíduos 80

Tabela 6-18 – Documentos de registo para o Plano de Gestão de Resíduos 81

Tabela 6-19 – Acções de Monitorização e Gestão da Biodiversidade, descrição e cronograma de implementação 83

Tabela 6-20 – Acções correctivas, descrição e cronograma de implementação 85

Tabela 6-21 – Indicadores de desempenho para o Programa de Gestão da Biodiversidade 85

Tabela 6-22 – Documentos de registo para o Programa de Gestão da Biodiversidade 86

Tabela 6-23 - Acções de comunicação, descrição e cronograma de implementação 87

Tabela 6-24 – Indicadores de desempenho para o Plano de Comunicação 90

Tabela 6-25 – Acções do Plano de Gestão da Saúde e Segurança da Comunidade, descrição e cronograma de implementação 99

Tabela 6-26 – Acções de Procedimentos de Achados Fortuitos e cronograma de implementação 105

Tabela 6-27 – Procedimento para Derrames 108

Tabela 6-28 – Procedimentos de combate a Incêndios 109

Tabela 6-29 – Procedimento de assistência às vítimas 110

LISTA DE ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS

AEJA	Alfabetização e Educação de Adultos e Jovens
AF	Agregado familiar
AIA	Avaliação do Impacto Ambiental
AIA	Avaliação do Impacto Ambiental
ANAC	Administração Nacional das Áreas de Conservação
ANE	Administração Nacional de Estradas
AQUA	Agência Nacional para o Controlo da Qualidade Ambiental
ARA	Administração Regional de Águas
ARENE	Autoridade Reguladora de Energia
ART	Anti-Retroviral
CEN	Central Eléctrica da Namaacha
DINAB	Direcção Nacional do Ambiente
DNA	Direcção Nacional de Águas
DNE	Direcção Nacional de Energia
DPTADER	Direcção Provincial de Terra, Ambiente e Desenvolvimento Rural
DUAT	Direito de uso da terra
EAS	Estudo Ambiental Simplificado
EDM	Electricidade de Moçambique, E.P.
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EN	Estrada Nacional
EPC	Escola Primária Completa
EPC	Engenharia, Procurement e Construção
EPDA	Estudo de Pré-Viabilidade Ambiental e Definição do Âmbito
ESG	Escola Secundária Geral
FIPAG	Fundo de Investimento e Património do Abastecimento de Água
FUNAE	Fundo de Energia de Moçambique
GDB	Governo do Distrito de Boane
GdM	Governo de Moçambique
GDN	Governo do Distrito de Namaacha
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
HV	Alta Tensão
IAN	Instituto Agrário de Namaacha
IBA	Áreas Importantes para as Aves e para a Biodiversidade
IF	Infra-estruturas
IFC	Corporação Financeira Internacional (*International Finance Corporation*)
IFP	Instituto de Formação de Professores
INE	Instituto Nacional de Estatística

ISET	Instituto Superior de Educação e Tecnologia
IUCN	União Internacional para a Conservação da Natureza
KBA	Áreas-Chave para a Biodiversidade (KBAs)
km/h	Quilómetros por hora
kV	Quilovolt
LAT	Linha Aérea de Transmissão
m	Metro
MAE	Ministério da Administração Estatal
MIMAIP	Ministério do Mar, Águas Interiores e Pescas
MIREME	Ministério dos Recursos Naturais e Energia
MISAU	Ministério da Saúde
MTA	Ministério da Terra e Ambiente
OMS	Organização Mundial da Saúde
PA	Posto Administrativo
PAV	Programa Alargado de Vacinação
PD	Padrões de Desempenho (Ambiental e Social da IFC)
PE	Escola Primária
PESOD	Plano Económico e Social e Orçamento Distrital
PESOE	Plano Económico e Social e Orçamento do Estado
PGA	Plano de Gestão Ambiental
PHA	Processo de Hierarquia Analítica
PIB	Produto Interno Bruto
PPE	Projecto do Parque Eólico (de Namaacha)
PPP	Processo de Participação Pública
PSAA	Pequenos Sistemas de Abastecimento de Água
PT	Posto de Transformação
RGPH	Recenseamento Geral da População e Habitação
RLFSE	Relatório de Levantamento Físico e Socioeconómico
SADC	Sociedade de Desenvolvimento da África Austral (*Southern African Development Community*)
SAPP	Grupo Energético da África Austral (Southern African Power Pool - SAPP)
SDAE	Serviço Distrital de Actividades Económicas
SDEJT	Serviço Distrital de Educação, Juventude e Tecnologia
SDPI	Serviço Distrital de Planeamento e Infra-estruturas
SDSMAS	Serviço Distrital de Saúde, Mulheres e Acção Social
SE	Serviços de Ecossistema
SIDA	Síndrome de Imunodeficiência Adquirida
SMI	Saúde Materno-Infantil
SNS	Sistema Nacional de Saúde

SPA	Serviços Provinciais de Ambiente
TDMC	Tomada de Decisão Multicritério
TdR	Termos de Referência
US	Unidades de Saúde

1 Introdução

1.1 Considerações Gerais

A EDM (Proponente), com o apoio dos seus parceiros de implementação Globeleq e Source Energia[1], propõe a construção de uma nova linha de transmissão para a evacuação da energia gerada pelo Projecto da Central Eléctrica da Namaacha (CEN[1]), de 66 kV, que liga o parque eólico à Subestação de Boane.

De modo a obter a Licença Ambiental exigida pela Lei do Ambiente (Lei n. º 20/1997, de 1 de Outubro) para o empreendimento referido acima (doravante o "Projecto"), o proponente necessita de promover um processo de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA). Para além da legislação nacional, o EIA é também um requisito das entidades financiadoras do Projecto, para assegurar que os riscos e impactos ambientais e sociais do projecto são adequadamente avaliados e mitigados e para informar o processo de tomada de decisão.

O processo de AIA inicia-se com a submissão do Relatório de Instrução de Processo ao Ministério da Terra e Ambiente (MTA), para permitir a categorização do projecto. O Relatório de Instrução foi submetido ao MTA em Maio de 2022. Na sequência da pré-avaliação do MTA, o Projecto foi classificado como Categoria A em 16 de Junho de 2022 (Carta Ref.ª 601/SPA/DA/407/220/2022 – ver **Anexo II, Volume I**), exigindo assim um processo completo de AIA.

O presente Plano de Gestão Ambiental (PGA) foi compilado como parte do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e sintetiza todas as medidas de gestão ambiental, mitigação e monitorização resultantes da avaliação de impacto fornecida no **Volume II** do Relatório do EIA.

1.2 Âmbito e Objectivos do PGA

A gestão ambiental constitui uma ferramenta crucial para garantir um bom desempenho ambiental de qualquer projecto. Este PGA tem como objectivo estabelecer directrizes para as melhores práticas da gestão ambiental do Projecto, através de uma definição clara das acções ambientais e procedimentos de gestão a serem implementados durante as fases de construção e operação do projecto, conforme definido no EIA.

Os objectivos do PGA são:

- Recomendar alterações à concepção do Projecto, a desenvolver na fase de engenharia detalhada, de modo a evitar ou minimizar impactos negativos;
- Facilitar a implementação de acções de mitigação ambiental relevantes. Estas devem ser práticas, fáceis de implementar e adequadas à natureza e à escala do projecto proposto;

[1] O projecto da Central Eléctrica da Namaacha (CEN), cujos accionistas são a Globeleq, a Source Energia e a EDM, consiste na construção de um parque eólico de 120 MW num terreno com cerca de 855 ha perto de Namaacha e teve o seu próprio processo de AIA. A CEN já obteve a sua licença ambiental por parte do MTA.

- Destacar os requisitos de gestão ambiental e implementação ao longo do ciclo de vida do Projecto e definir as responsabilidades de cada entidade;
- Identificar programas de gestão para alcançar a gestão ambiental necessária durante todas as fases do projecto, reflectindo as recomendações do EIA;
- Incentivar e alcançar o mais elevado desempenho ambiental e resposta de todos os colaboradores e empreiteiros;
- Garantir que os esforços de gestão sejam proactivos e focados para evitar que os impactos ocorram;
- Complementar a abordagem proactiva com medidas reactivas para minimizar a gravidade ou a significância de quaisquer impactos que não possam ser evitados na fonte.

Através da documentação formal das medidas e compromissos de gestão ambiental, o PGA desempenha um papel fundamental para garantir que os potenciais impactos negativos sejam minimizados e os impactos positivos sejam potenciados. O PGA é, assim, uma ferramenta que orienta a gestão e a monitorização dos impactos do Projecto.

Nas situações em que os impactos forem mais significativos que o inicialmente previsto, será necessário implementar medidas de mitigação adicionais para controlar, reduzir ou prevenir a ocorrência do impacto. Como tal, este PGA terá de ser continuamente actualizado e alterado, conforme necessário, ao longo do ciclo de vida do projecto, para garantir que quaisquer impactos negativos do Projecto sejam evitados ou reduzidos e os positivos sejam potenciados.

Como acima referido, o PGA documenta as medidas de gestão ambiental (e social) e os compromissos resultantes do EIA. É importante notar, no entanto, que no momento do desenvolvimento do EIA e PGA associado o projecto de engenharia detalhado não estava disponível. Como tal, algumas das medidas de mitigação e compromissos resultantes do EIA e incluídos na PGA terão de ser definidos mais pormenorizadamente para serem mais específicos do local, uma vez disponíveis as informações pormenorizadas sobre a o projecto de execução.

Face ao exposto, o Proponente deverá:

- Actualizar e finalizar o PGA, onde aplicável, após a conclusão do projecto de engenharia detalhado e submeter quaisquer modificações ao PGA para aprovação pelo MTA. O PGA actualizado, com base na revisão do projecto conceptual, informará os requisitos ambientais e especificações ambientais nos documentos de licitação de todos os empreiteiros;
- Uma vez que o Empreiteiro tenha concluído o projecto de engenharia detalhado e o mesmo tenha sido revisto, quaisquer modificações ao PGA decorrentes dessa revisão serão submetidas ao MTA para aprovação e, quando aplicável, o PGA de Obra (PGA-O) será alterado;
- Desenvolver o PGA a um Sistema de Gestão Ambiental e Social do Projecto (SGAS), em conformidade com a IFC PD1, de modo a garantir que o Projecto é conduzido e gerido de forma sustentável;

- Assegurar que os empreiteiros contratados cumprem o PGA, tornando-o parte integrante das obrigações contratuais. Para o efeito, os Proponentes exigirão aos seus contratados que desenvolvam um PGA de Obra (PGA-O), em conformidade com todos os requisitos listados neste PGA e incluindo todos os planos de gestão exigidos. Este PGA-O será desenvolvido e submetido à aprovação do Proponente antes do início das actividades de construção no terreno. O PGA-O incluirá um orçamento de execução pormenorizado.

De salientar que o PGA não irá abordar os impactos económicos e físicos de reassentamento do Projecto. A mitigação desses impactos será abordada através de um Plano de Acção de Reassentamento (a seguir denominado de "PAR"), conforme indicado no EIA. De acordo com os regulamentos nacionais de reassentamento, o PAR será desenvolvido após a aprovação do EIA, com base no definido no Relatório de Levantamento Físico e Socioeconómico (**Volume V** do EIA).

1.3 Estrutura do PGA

A estrutura deste PGA é apresentada na Tabela 1.1**.**

Tabela 1.1 – Estrutura do Plano de Gestão Ambiental

Capítulo	Conteúdo
Capítulo 1	**Introdução** Descreve o enquadramento do Projecto proposto e descreve os objectivos do PGA.
Capítulo 2	**Enquadramento Legal e Legislativo** Resume o enquadramento legal dentro do qual será desenvolvida a AIA e identifica outra legislação, normas e directrizes ambientais aplicáveis ao projecto
Capítulo 3	**Contexto do Projecto** Discute o contexto e a descrição do projecto.
Capítulo 4	**Implementação do PGA** Indica a estrutura de gestão para a implementação do PGA e enumera as funções e responsabilidades dos principais intervenientes durante todo o ciclo de vida do projecto.
Capítulo 5	**Gestão Ambiental** Fornece as principais recomendações resultantes da AIA para a fase detalhada de engenharia e lista as medidas de mitigação e gestão a serem implementadas durante as fases de construção e operação, a fim de evitar ou minimizar impactos.
Capítulo 6	**Planos de Gestão Ambiental** Fornece as directrizes para os planos específicos de gestão ambiental e social que deverão ser desenvolvidos e implementados pelo proponente do Projecto ou pelos empreiteiros.
Capítulo 7	**Monitoria e Relatórios** Descreve os processos de monitorização e relatórios associados a este PGA

2 Enquadramento Legal e Legislativo

2.1 Enquadramento Institucional

2.1.1 Autoridades Ambientais

O Ministério da Terra e Ambiente (MTA), criado pelo Decreto Presidencial n.º 1/2020, de 17 de Janeiro é a autoridade central que planeia, coordena, controla e assegura a execução das políticas relacionadas com a gestão da terra, florestas e fauna bravia, ambiente, áreas de conservação e alterações climáticas. O Decreto Presidencial n.º 4/2020, de 7 de **Fevereiro**, define o papel e o âmbito de intervenção do MTA. A nível provincial, o MTA é representado pelos Serviços Provinciais do Ambiente (SPA).

Os pedidos de AIA são geridos pelo MTA através da **Direcção** Nacional do Ambiente (DINAB) a nível nacional, e através dos SPA a nível provincial.

A gestão e a monitorização da qualidade ambiental, como o controlo da poluição, as qualidades da água, dos solos e do ar, as emissões sonoras e a gestão de resíduos, também fazem parte das atribuições do MTA. A Agência Nacional de Controlo da Qualidade Ambiental (AQUA) foi criada pelo Decreto 80/2010, de 31 de Dezembro, alterado pelo Decreto 2/2016, de 10 de Fevereiro, e é responsável, entre outras atribuições, por desenvolver e implementar estratégias para o controlo integrado da poluição da água, do ar e do solo.

2.1.2 Sector da Energia

O Ministério dos Recursos Minerais e Energia (MIREME) foi criado pelo Decreto Presidencial n.º 1/2015, de 16 de Janeiro. As atribuições do Ministério são definidas pela Resolução n.º 14/2015, de 8 de Julho, e incluem, entre outras, a promoção do melhor conhecimento dos recursos energéticos nacionais e do seu desenvolvimento e utilização e o desenvolvimento da produção de energia para satisfazer as necessidades nacionais e aproveitar as oportunidades do mercado regional.

A **Agência Reguladora de Energia** (ARENE) foi criada pela Lei n.º 11/2017, de 8 de Setembro, substituindo o antigo Conselho Nacional de Electricidade. A ARENE possui poderes de supervisão, regulação, inspecção e sancionamento do sector energético.

A **Direcção Nacional de Energia** (DNE), criada pela Resolução n.º 14/2015, de 8 de Julho é o departamento do MIREME responsável pela concepção, promoção, avaliação, execução e monitoria das políticas do sector eléctrico.

A **Electricidade de Moçambique, E.P.** (EDM) foi criada em 1977 pelo Decreto-Lei n.º 38/77, de 27 de Agosto, como a empresa pública nacional de electricidade. Em 1995, passou a ser uma empresa pública, devendo exercer a sua actividade em regime comercial (Decreto n.º 28/95, de 17 de Julho). A EDM está sob a tutela do MIREME e tem a incumbência de estabelecer e explorar o serviço público de produção, transporte, distribuição e comercialização de energia eléctrica em Moçambique, gerindo assim a rede eléctrica nacional (Decreto n.º 43/2005, de 29 de Novembro).

2.2 Quadro Legislativo

A Constituição da República de Moçambique define o direito de todos os cidadãos a um ambiente equilibrado e o dever de o proteger (Artigo 90º). Adicionalmente, o Estado é obrigado a assegurar: (i) a promoção de iniciativas que garantam o equilíbrio ecológico e a preservação do ambiente, e (ii) a implementação de políticas de prevenção e controlo da poluição e a integração das preocupações ambientais em todas as políticas sectoriais para garantir ao cidadão o direito de viver num ambiente equilibrado apoiado no desenvolvimento sustentável (Artigo 117º).

O Projecto proposto deve cumprir os requisitos legais para o licenciamento ambiental, tendo em consideração não só os regulamentos específicos de AIA, mas também toda a regulamentação ambiental aplicável (física, ecológica, social e económica) que possa ser relevante para o Projecto ao longo do seu ciclo de vida (construção, operação e desactivação).

Os instrumentos e regulamentos ambientais relevantes para o Processo de AIA do Projecto proposto, bem como o quadro jurídico relevante em vigor para o Sector da Energia, são discutidos na tabela abaixo.

Tabela 2-1 – Legislação ambiental e social relevante

Legislação	Descrição	Relevância
AVALIAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL		
Resolução n.º 5/95 – Política Nacional do Ambiente	Estabelece a base de toda a legislação ambiental. De acordo com o Artigo 2.1, o objectivo principal desta política é garantir o desenvolvimento sustentável a fim de manter um equilíbrio aceitável entre o desenvolvimento socioeconómico e a protecção ambiental. Para alcançar o objectivo acima mencionado, esta política deve garantir, entre outras exigências, a integração das considerações ambientais no planeamento socioeconómico, a gestão dos recursos naturais do país e a protecção dos ecossistemas e dos processos ecológicos essenciais.	O Projecto deve almejar atingir os objectivos da política, integrando considerações ambientais no desenho de engenharia, de modo a minimizar os impactos nos recursos naturais e nos ecossistemas. A avaliação ambiental e social desenvolvida neste AIA gerará contributos para o desenho do projecto.
Lei n.º 20/97 – Lei do Ambiente	Define a base jurídica para a boa utilização e gestão do ambiente para o desenvolvimento sustentável do país. O Direito Ambiental aplica-se a todas as actividades públicas e privadas que, directa ou indirectamente, afectam o meio ambiente.	O Projecto deve considerar o princípio de desenvolvimento sustentável, definido pela Lei do Ambiente, ao longo de todo o seu ciclo de vida. Este processo de AIA faz parte desse esforço.
Decreto n.º 54/2015 - Regulamento do Processo de AIA	Define o processo de AIA como um dos instrumentos fundamentais para a gestão ambiental, que visa mitigar os impactos negativos que alguns projectos públicos ou privados podem causar no ambiente natural e socioeconómico, através da realização de estudos ambientais antes do início dos projectos. Define o processo de AIA, os estudos ambientais necessários, PPP, processo dos estudos de revisão, processo do projecto de decisão de viabilidade ambiental e emissão de licença ambiental. Aplica-se a todas as actividades públicas ou privadas com influência directa ou indirecta nas componentes ambientais.	O Projecto deve ser submetido a um processo formal de AIA, de acordo com este regulamento. Uma licença ambiental deve ser obtida do MTA, e a emissão desta licença precede qualquer outra licença ou autorização necessária para o Projecto. O EPDA é o segundo passo no processo de AIA do Projecto, conforme descrito no Capítulo 3.

Legislação	Descrição	Relevância
Diploma Ministerial n.º 129/2006 - Directiva Geral para a Elaboração de Estudos do Impacto Ambiental	Fornece detalhes sobre os procedimentos para obtenção de licença ambiental, assim como o formato, estrutura e o conteúdo do relatório de avaliação de impacto ambiental. O objectivo desta directiva é de padronizar os procedimentos seguidos no processo de AIA.	A elaboração deste relatório do EIA deve ser desenvolvida de acordo com as especificações descritas neste Diploma Ministerial. Durante a compilação do EIA, serão tidos em conta os requisitos desta legislação.
Diploma Ministerial n.º 130/2006 - Directiva para o PPP no processo de AIA	Define os princípios, metodologias e procedimentos básicos para o processo de consulta de AIA. Considera a participação pública um processo interactivo que se inicia na fase de concepção e continua durante o tempo de vida do projecto.	O PPP para o Processo de AIA (incluindo para este EPDA) está a ser desenvolvido de acordo com as especificações descritas neste Diploma Ministerial.
Decreto n.º 25/2011 – Regulamento para o Processo de Auditoria Ambiental	Define uma auditoria ambiental como um instrumento objectivo e documentado para a gestão e avaliação sistemática do sistema de gestão e documentação relevante implementado para assegurar a protecção do ambiente. O seu objectivo é avaliar o cumprimento dos processos operacionais e de trabalho com o Plano de Gestão Ambiental, incluindo os requisitos ambientais legais em vigor, aprovados para um projecto.	Ao longo de todo o ciclo de vida do Projecto, o Proponente terá de organizar auditorias ambientais independentes pelo menos uma vez por ano. Além disso, podem ser solicitadas auditorias ambientais públicas nos termos do presente decreto.
Decreto n.º 11/2006 – Regulamento para as Inspecções Ambientais	Regulamenta a supervisão, controlo e verificação da conformidade do projecto com as normas de protecção do meio ambiente a nível nacional.	Durante as Fases de Construção e Operação do Projecto, o MTA pode realizar inspecções para verificar o cumprimento da legislação ambiental e o Plano de Gestão Ambiental (PGA). O Proponente deverá colaborar e facilitar estas inspecções.
EMISSÕES ATMOSFÉRICAS E QUALIDADE DO AR		
Lei n.º 20/97 – Lei do Ambiente	O Artigo 9º proíbe a descarga de quaisquer substâncias tóxicas para a atmosfera, em excesso dos limites legais. Os padrões de emissão são definidos pelo Decreto n.º 18/2004 (ver abaixo).	O Projecto deve cumprir com os limites de emissões de qualidade do ar, como definidos no presente regulamento. Dada a natureza do projecto, este será principalmente aplicável às emissões de veículos e máquinas.
Decreto n.º 18/2004 (com a redacção dada pelo Decreto n.º 67/2010) Regulamento sobre Padrões de Qualidade Ambiental e de Emissão de Efluentes	Estabelece parâmetros para a manutenção da qualidade do ar (Artigo 7º), padrões de emissão de poluentes gasosos por tipo de indústria (Artigo 8º) e padrões de emissão de poluentes gasosos de fontes móveis (Artigo 9º), incluindo veículos ligeiros e pesados.	
Decreto n.º 24/2008 de 1 de Julho - Aprova o Regulamento Sobre a Gestão das Substâncias que Destroem a Camada de Ozono	Estabelece as bases gerais do regime de protecção do ambiente, o lançamento para atmosfera de quaisquer substâncias tóxicas ou poluidoras, a produção e o depósito no solo, e atribuindo ao Governo a responsabilidade de assegurar que sejam tomadas medidas para a protecção da camada de ozono.	

Legislação	Descrição	Relevância
Resolução n.º 78/2009, de 22 de Dezembro (sobre a proibição da importação, exportação, produção, comercialização e trânsito de Substâncias que Destroem a Camada de Ozono)	Visa reforçar o quadro jurídico para a aplicação da Convenção de Viena sobre a Protecção da Camada de Ozono e do Protocolo de Montreal relativo às Substâncias que Destroem a Camada de Ozono. No âmbito da adopção de medidas de protecção da Camada de Ozono, a presente resolução proíbe a importação, exportação, produção, comercialização e trânsito de Substâncias que Destroem a Camada de Ozono. As substâncias proibidas são OLCrofluorcarbonetos (CFC), Hidrocarbonetos halogenado (halon-1211, halon-1301 e halon-2402) e TetraOLCreto de carbono (CCL4).	As substâncias proibidas não devem ser utilizadas em nenhuma das fases do projecto
RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA		
Lei n.º 16/91 – Lei de Águas	Esta lei é baseada no princípio do uso da água pública, a gestão da água com base em bacias hidrográficas e o princípio do utilizador-pagador e poluidor-pagador. Pretende assegurar o equilíbrio ecológico e ambiental. A utilização de água exige uma concessão de água (utilização da água permanentemente ou em longo termo) ou uma licença para a utilização da água (usos de curto prazo). As licenças são concedidas por um período renovável de cinco (5) anos, enquanto as concessões têm a validade de um período renovável de 50 anos. O Artigo 54 desta Lei determina que qualquer actividade com potencial de contaminação ou degradação das águas públicas, em especial a descarga de efluentes, está sujeita a uma autorização especial para ser emitido pela Administração Regional de Água relevante e pagamento de uma taxa.	O Projecto deve incluir medidas para evitar a poluição de quaisquer recursos hídricos nas Fases de Construção e Operação. Caso o Projecto necessite de descarregar efluentes para massas de água, deverá ser obtida uma licença para o efeito.
Decreto n.º 18/2004 – Regulamento sobre Padrões de Qualidade Ambiental e de Emissão de Efluentes	Determina que quando os efluentes industriais são descarregados no meio ambiente, os efluentes finais descarregados têm de cumprir com as normas para a descarga conforme vêm estabelecidos no Anexo III do decreto. As descargas de efluentes domésticos têm de cumprir com as normas para a descarga conforme vêm estabelecidos no Anexo IV.	O Projecto deve cumprir com os limites de emissões de efluentes, como definidos no presente regulamento. Isto pode ser aplicável a qualquer campo de construção utilizado para apoiar a construção do Projecto.
POLUIÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS		
Lei n.º 20/97 – Lei do Ambiente	Limita a produção e / ou deposição no solo ou subsolo e a deposição para a água ou a atmosfera de quaisquer substâncias tóxicas ou poluentes, bem como a prática de actividades que aceleram a erosão, a desertificação, o desmatamento ou qualquer outra forma de degradação ambiental, aos limites estabelecidos pela lei (Artigo 9).	O Projecto deve incluir medidas para evitar a poluição durante e após a implementação. Qualquer projecto deve estar em conformidade com as exigências descritas neste regulamento. O PGA incluirá tais medidas.
Decreto n.º 94/2014 - Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos	Estabelece o quadro jurídico para a gestão de resíduos sólidos urbanos. O objectivo fundamental é fixar regras para a produção, recolha e deposição de resíduos sólidos urbanos, a fim de minimizar os seus impactos sobre a saúde pública e o meio ambiente. Os resíduos sólidos urbanos devem ser classificados de acordo com a Norma Moçambicana NM339 – Resíduos Sólidos – Classificação. A gestão de resíduos é da responsabilidade dos Conselhos Municipais e Governos Distritais, nas respectivas áreas de jurisdição.	O Projecto deve implementar práticas de gestão de resíduos adequadas durante todo o seu ciclo de vida, em conformidade com as exigências descritas neste regulamento. Para o efeito, será incluído um Plano de Gestão de Resíduos no PGA.

Legislação	Descrição	Relevância
Decreto n.º 83/2014 - Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos	Estabelece o quadro jurídico para a gestão de resíduos perigosos. O objectivo fundamental é fixar regras para a produção, recolha e deposição de resíduos perigosos, a fim de minimizar os seus impactos sobre a saúde pública e o meio ambiente. O anexo IX do presente decreto estabelece as classificações de resíduos. O MTA é a entidade competente para gerir resíduos perigosos, nomeadamente através da concessão de licenças a unidades de gestão de resíduos. Apenas as entidades licenciadas pelo MTA podem recolher e transportar resíduos perigosos, para além do limite das instalações onde foram produzidos.	
Decreto n.º 8/2003 de 18 de Fevereiro - Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Biomédicos	Visa estabelecer regras para a gestão dos resíduos biomédicos, a fim de salvaguardar a saúde e a segurança dos trabalhadores das instalações de saúde, dos trabalhadores auxiliares e do público em geral e de minimizar os impactos desses resíduos no ambiente.	
BIODIVERSIDADE		
Lei n.º 20/97 – Lei do Ambiente	Os Artigos 12 e 13 definem que o planeamento, implementação e operação de projectos deverão garantir a protecção dos recursos biológicos, em particular de espécies de flora e fauna ameaçadas de extinção ou que requeiram atenção especial, devido ao seu valor genético, ecológico, cultural ou científico. Este aspecto estende-se aos seus habitats, especialmente aqueles presentes em áreas de protecção ambiental.	O Projecto deverá considerar a biodiversidade protegida. A presença de valores de biodiversidade potencialmente relevantes na área do projecto será avaliada na AIA. O PGE incluirá mitigação adequada para minimizar os impactos do Projecto na biodiversidade.
Lei n.º 10/99 – Lei das Florestas e Fauna Bravia	Estabelece as regras e princípios base para a protecção, conservação e uso sustentável dos recursos florestais e da fauna bravia.	O Projecto deverá considerar a protecção da floresta e fauna bravia. O proponente deve notificar o MTA se alguma espécie listada neste regulamento for afectada ou perturbada.
Decreto n.º 12/2002 – Regulamento da Lei das Florestas e Fauna Bravia	Aplica-se às actividades de protecção, conservação, uso, exploração e produção de recursos da fauna e da flora. Inclui o comércio, transporte, armazenamento e transformação primária artesanal e industrial destes recursos. O Anexo I inclui uma lista de classificação das espécies produtoras de madeira, incluindo madeira preciosa e madeiras da 1ª, 2ª, 3ª e 4ª classes. O Anexo II inclui uma lista de espécies de fauna protegidas cuja caça é proibida.	
Decreto nº 25/2008 – Regulamento para o Controlo de Espécies Exóticas Invasivas	O Artigo 8 do presente decreto proíbe as actividades que envolvam espécies exóticas invasivas sem autorização prévia e declara que "após ouvir o Grupo Interinstitucional de Controlo de Espécies Exóticas Invasivas, a Autoridade Nacional do Ambiente (MTA) pode proibir qualquer actividade que, pela sua natureza, possa envolver a propagação de espécies exóticas invasivas". As actividades incluem: - Importação de qualquer tipo de espécie exótica invasiva, seja por mar, terra ou ar; - Posse de qualquer tipo de espécie exótica invasiva; - Desenvolvimento, criação ou propagação de qualquer tipo de espécies exóticas invasivas; e - Transporte, movimentação ou relocalização de qualquer tipo de espécies exóticas invasivas.	O projecto deve assegurar o controlo da propagação de espécies exóticas invasivas. O Artigo 11 do decreto sugere que devem ser aplicados métodos adequados para controlar e erradicar espécies exóticas invasivas. O Projecto deve incluir medidas de mitigação para impactos potenciais relacionados com espécies exóticas invasivas, que devem ser vinculativas e garantir o cumprimento dos requisitos do Regulamento pelo proponente.

Legislação	Descrição	Relevância
Lei nº 16/2014 (revogada pela Lei nº 5/2017) – Lei de Protecção, Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade e seus Regulamentos	Este diploma regula a criação e gestão de todas as áreas de conservação em Moçambique, revogando as competências da Lei das Florestas e Fauna Bravia nesta matéria. O Artigo 16 define que todas as actividades que possam resultar em alterações ao coberto vegetal, ou que possam degradar a flora, fauna e os processos ecológicos até ao ponto de comprometerem a sua manutenção, são interditas dentro de parques naturais, excepto se necessárias por motivos científicos ou de gestão. O Artigo 26 determina que as actividades poderão ser aprovadas dentro das áreas de conservação, se forem planificadas no plano de gestão da área, o que, entre outras coisas, define a construção da infra-estrutura necessária para a gestão da área ou que visa melhorar a qualidade de vida das populações locais.	O Projecto não interfere com nenhuma área de protecção ou conservação.
Decreto n.º 89/2017 de 29 de Dezembro - Regulamento de Protecção, Conservação e Uso Sustentável da Diversidade Biológica	O presente regulamento aplica-se ao conjunto de valores e recursos naturais existentes no território nacional e nas águas sob jurisdição nacional, abrangendo todas as entidades públicas ou privadas que possam influenciar directa ou indirectamente o sistema nacional das zonas de conservação do país, nos termos da Lei n.º 16/2014 (alterada pela Lei n.º 5/2017), lei para a Protecção, Conservação e Uso Sustentável da Diversidade Biológica.	
Decreto n.º 51/2021 de 19 de Julho - Regulamento para a Protecção, Conservação e Uso Sustentável da Avifauna	Este decreto regula a protecção, conservação e uso sustentável da avifauna, incluindo os seus habitats naturais, continentais, marinhos, lagos e rios. O Artigo 5 define zonas de protecção da avifauna as "Áreas chave para a Biodiversidade", e "Áreas Importantes para as Aves" e o Artigo 4 proíbe o exercício de qualquer actividade ou construção de infra-estruturas susceptíveis de perturbar a avifauna ou o seu habitat nas áreas de protecção, bem como de qualquer infra-estrutura económica ou social a ser erguida nas áreas sensíveis para aves, deve respeitar os 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 Apêndice A e D definem as espécies protegidas cuja exploração não é permitida; o Apêndice B define as espécies de avifauna em Moçambique incluídas na CITES.	O Projecto deve ter em conta a avifauna protegida, bem como os seus habitats. A presença de potenciais valores de avifauna relevantes na área do Projecto, nomeadamente "Áreas chave para a Biodiversidade" e "Áreas Importantes para as Aves, deve ser avaliada na AIA.
Diploma Ministerial n.º 55/2022 de 19 de Maio – Adopção da Directiva sobre Contrabalanços da Biodiversidade	Estabelece os princípios, metodologias, requisitos e procedimentos para a correcta implementação dos Contrabalanços da Biodiversidade, integrados nos processos de avaliação do impacto ambiental.	O Projecto deve considerar os Contrabalanços da Biodiversidade se forem identificados impactos residuais significativos sobre áreas chave de biodiversidade, habitats críticos ou espécies ou ecossistemas ameaçados. O Plano de Acção para a Biodiversidade deve fazer parte do PGA.
DIREITOS SOBRE O USO DA TERRA E REASSENTAMENTO		
Resolução n.º 10/95 - Política Nacional de Terras	Estabelece que o Estado deve fornecer a terra para cada família construir ou possuir a sua própria habitação e sendo responsável pelo uso da terra e pelo planeamento físico, embora os planos possam ser feitos pelo sector privado.	O Projecto deve estar em conformidade com os princípios desta política, conforme os regulamentos definidos nas leis de implementação, que são discutidas abaixo.

Legislação	Descrição	Relevância
Lei n.º 19/1997 – Lei de Terras	Define os direitos de uso e aproveitamento da terra (DUAT), indicando os pormenores dos direitos consuetudinários e os procedimentos para a aquisição do título pelas comunidades e indivíduos. Esta lei reconhece e protege os direitos adquiridos por herança e ocupação (direitos costumeiros e deveres de boa-fé), excepto para reservas legalmente definidas ou áreas onde a terra foi legalmente transferida para outra pessoa ou instituição.	A Lei de Terras e o seu regulamento definem zonas de protecção total e parcial. Nessas zonas, o uso da terra é restrito. De acordo com este regulamento, o corredor de 50 m para cada lado de uma nova linha de transmissão é considerado uma zona de protecção parcial. A aprovação de projectos de linhas de transmissão de energia pelo Conselho de Ministros ou pelas autoridades competentes relevantes implica automaticamente a criação das respectivas zonas de protecção parcial. O estabelecimento desta zona pode criar a necessidade de compensar os activos existentes e de reassentar habitações/estruturas existentes. Este assunto será investigado no EIA. Consultar a secção 4.14 do Volume I do EIA para mais detalhes.
Decreto n.º 66/98 – Regulamento da Lei das Terras	Define zonas de protecção total, separadas para a conservação da natureza e protecção do Estado, bem como zonas de protecção parcial, onde não podem ser emitidos direitos de uso e aproveitamento da terra e onde as actividades não podem ser implementadas sem uma licença. As zonas de protecção parcial, que incluem, entre outros, uma faixa de terra de 50 m ao longo de lagos e rios, uma faixa de terra de 100 m ao longo da orla marítima e estuários, 50 m ao longo de cabos/tubagens aéreos, de superfície ou no subsolo para electricidade, telecomunicações, petróleo, gás e água, 30 m ao longo de estradas principais e 15 m ao longo de estradas secundárias e terciárias.	
Decreto n.º 31/2012 – Regulamento do Processo de Reassentamento resultante de Actividades Económicas	Define as regras e princípios de base a serem seguidos em processos de reassentamento resultantes da implementação de actividades económicas públicas e privadas. O Art.º 15 define que o Plano de Reassentamento é parte do processo de AIA e que a sua aprovação precede a emissão da licença ambiental. O Plano de Reassentamento tem três etapas (Artigo 19): A) Recolha de dados físicos e sócio-económicos; b) Plano de Reassentamento; e c) Plano de Acção e Implementação do Reassentamento.	Se o Projecto resultar em reassentamento físico, este regulamento é aplicável e será necessário elaborar um Plano de Acção de Reassentamento. Quaisquer potenciais deslocamentos económicos (como a perda de parcelas agrícolas ou outros activos) também terão de ser avaliados na AIA e, se ocorrerem, deverão ser devidamente compensados, de acordo com a Lei de Terras. Note-se que para projectos de electricidade podem aplicar-se procedimentos de expropriação (ver Lei n.º 12/2022 abaixo).
Diplomas Ministeriais n.º 155/2014 e 156/2014	O DM n.º 155/2014 aprova o regulamento interno da Comissão Técnica de Acompanhamento e Supervisão do Reassentamento. O DM n.º 156/2014 aprova os requisitos técnicos para a preparação dos PAR. A secção 3 descreve detalhadamente os requisitos para as 3 etapas do PR: A) Relatório de Levantamento Físico e Sócio-económico; b) Plano de Reassentamento; e c) Plano de Acção da Implementação de Reassentamento. Define também os requisitos do Processo de Consulta e Participação Pública do PR.	O Plano de Reassentamento a ser elaborado deve respeitar os requisitos técnicos estabelecidos na Directiva Técnica (Diploma Ministerial) n.º 156/2014, relativamente às etapas e especificações do processo. O Relatório do Levantamento Físico e Sócio-económico é desenvolvido em conjunto com a o EIA.

Legislação	Descrição	Relevância
Lei n.º 12/2022, Lei de Electricidade	Aprova a nova Lei de Electricidade e revoga a Lei n.º 21/97. O Artigo 43 relativo ao uso da terra e à expropriação, estabelece que: 1) O terreno para realização das actividades de produção, transporte e distribuição de energia eléctrica rege-se pela Lei de Terras e demais legislação aplicável; 4) A construção ou implantação de instalações eléctricas, incluindo os condutores aéreos, de superfície, subterrâneos e submarinos de electricidade, para o transporte e distribuição de energia eléctrica, bem como para a ligação das instalações eléctricas de produção às redes de transporte ou distribuição implica a criação de uma servidão administrativa, conforme os níveis de tensão e demais padrões técnicos e de segurança, a ser fixada, até 50 metros confinantes a ser averbada na respectiva concessão, contados a partir do eixo da linha; 5) Os termos e condições da faixa confinante indicada no número 4 do presente artigo é em função dos níveis de tensão e demais padrões técnicos e de segurança, e é apreciado em função ao meio rural ou urbano; 6) (...) é estabelecida, dentro da área da servidão, uma zona de segurança da instalação eléctrica correspondente à faixa adjacente à respectiva instalação; 8) A aquisição do direito de uso e aproveitamento de terra, assim como a criação de servidão para efeitos de realização de actividades de fornecimento de energia eléctrica está sujeito, quando aplicável, às regras de reassentamento e ao pagamento das indemnizações, nos termos da legislação aplicável.	De acordo com esta lei, é necessário estabelecer uma servidão de até 50 m do eixo da linha de 66 kV de acordo com os níveis de tensão e os padrões técnicos e de segurança. Nesta área, deve ser estabelecida uma zona de segurança. Os padrões técnicos e de segurança para definir a largura específica destas áreas ainda não foram publicados.
Decreto n.º 23/2008 – Regulamento da Lei de Ordenamento do Território	Define as bases gerais para o ordenamento do território nacional, para garantir o uso racional e sustentável dos recursos naturais, do potencial regional, dos centros urbanos e infra-estruturas e para promover a coesão nacional e a segurança da população. Os artigos 68 a 71 tratam dos procedimentos de desapropriação de propriedade privada por razões de interesse público nacional. O Artigo 70º define que a expropriação deve ser precedida por compensação adequada.	Se para a implementação do Projecto for necessária a expropriação de terras ou direitos da terra, os requisitos deste regulamento devem ser cumpridos. A expropriação requer a emissão de uma declaração de interesse público para o Projecto, conforme definido na Lei da Electricidade.
Diploma Ministerial n.º 181/2010 – Directiva sobre o Processo de Expropriação para efeitos do Ordenamento do Território	Estabelece procedimentos para os processos de expropriação para fins de ordenamento territorial, incluindo os procedimentos para a emissão da declaração de interesse público, para as compensações por expropriação (incluindo os métodos de cálculo) e para o processo de expropriação em si.	Se for necessária a expropriação da terra ou dos direitos de uso da terra da área do Projecto deverá cumprir com os requisitos definidos nesta directiva.

Legislação	Descrição	Relevância
PATRIMÓNIO CULTURAL		
Lei n.º 10/88 – Lei de Protecção Cultural	Tem como objectivo proteger o património cultural material ou não-material. O património cultural é definido nesta lei como o "conjunto de bens materiais e imateriais criados ou integrados pelo Povo moçambicano ao longo da história, com relevância para a definição da identidade cultural moçambicana." Os bens culturais materiais incluem: monumentos, grupos de edifícios com relevância histórica, artística ou científica, lugares ou sítios (com interesse arqueológico, histórico, estético, etnológico ou antropológico) e elementos naturais (formações físicas e biológicas com interesse particular sob um ponto de vista estético ou científico).	A presença potencial de património cultural na área do Projecto será avaliada no EIA. Durante a construção do Projecto poderão também ser encontrados objectos arqueológicos. Se tal suceder, o Proponente deverá comunicar imediatamente o achado à instituição relevante de património cultural.
TRABALHO E SEGURANÇA		
Lei n.º 23/2007- Lei do Trabalho	Define os princípios gerais e estabelece o regime jurídico aplicável às relações individuais e colectivas de trabalho prestado ao um empregador por remuneração.	O projecto deverá, ao longo de todo o seu ciclo de vida, respeitar a Lei do Trabalho de Moçambique.
Lei nº 19/2014 - Lei de protecção de pessoas, trabalhadores e candidatos a emprego com VIH /SIDA	Esta lei estabelece os princípios gerais que visam assegurar que todos os empregados e candidatos a emprego não sejam discriminados no local de trabalho ou quando se candidatam a empregos, por estes serem suspeitos ou por terem HIV/SIDA. É proibido testar o VIH/SIDA a trabalhadores, candidatos a emprego, para avaliar os candidatos a formação ou promoção a pedido dos empregadores, sem o consentimento do trabalhador ou candidato a emprego.	É proibido testar o VIH/SIDA a candidatos a emprego. É também proibido testar os trabalhadores sem o consentimento dos mesmos. O proponente deve formar e reorientar todos os trabalhadores infectados com VIH/SIDA, capazes de cumprir as suas obrigações no trabalho, levando-o a um trabalho compatível com suas capacidades.
Decreto n.º 45/2009 – Regulamento sobre Inspecção Geral do Trabalho	O presente regulamento estabelece as regras relativas às actividades de inspecção, no âmbito do controlo da legalidade do trabalho. O ponto 2 do Artigo 4 prevê responsabilidades do empregador em matéria de prevenção de riscos de saúde e segurança profissional para o empregado.	O Proponente deve cumprir com as exigências. No caso de uma inspecção, o proponente deve ajudar a fornecer todas as informações necessárias para os inspectores.
Decreto n.º 62/2013 - Regime Jurídico de Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais	Estabelece o regime jurídico aplicável aos acidentes de trabalho e às doenças profissionais e tem por objectivo alinhar a legislação jurídica com a actual legislação laboral, introduzir novas fórmulas para o cálculo das pensões e indemnizações, bem como a possibilidade de rever as pensões em consequência do agravamento ou da corrosão dos elementos que serviram de base para o seu cálculo.	O Proponente deve cumprir com as exigências.
ENERGIA ELÉCTRICA		
Lei n.º 12/2022, Lei de Electricidade	Conforme descrito acima.	Conforme descrito acima.
Decreto n.º 42/2005 – Regulamento que estabelece regras para a rede eléctrica nacional	O Artigo 3 reforça que a construção e operação de instalações de geração de energia requerem a emissão de uma concessão, conforme exigido pela Lei nº 21/97.	A EDM foi designada como entidade gestora da rede nacional de transporte de electricidade, nos termos do Decreto n.º 43/2005. Como tal, a EDM será a operadora da linha de transmissão proposta.
Decreto n.º 57/2011 – Regulamento de Segurança para Linhas Eléctricas de Alta Tensão	Este Decreto estabelece várias normas e directrizes para a projectação de linhas de alta tensão, para garantir a sua segurança. O Artigo 28 (cláusula 3) estabelece que, para garantir uma operação segura das linhas de alta tensão, poderá ser necessário cortar árvores próximas da linha, dentro de uma zona de protecção com uma largura máxima de: (*i)* 30 m, para linhas abaixo de 66 kV e (*ii)* 50 m, para linhas iguais ou superiores a 66 kV.	De acordo com este decreto, as árvores e outros obstáculos que possam resultar em risco para a infra-estrutura terão de ser eliminados. Note-se que a zona de protecção indicada neste decreto é uma zona de segurança e não é equivalente à zona de protecção parcial da linha, conforme definido na Lei de Terras.

2.3 Convenções Internacionais Relevantes

As convenções internacionais para o presente projecto são apresentadas abaixo, na Tabela 2-2.

Tabela 2-2 – Convenções internacionais relevantes

Convenção	Descrição
BIODIVERSIDADE	
Convenção Africana sobre a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (UA 1968), bem como a sua versão revista (UA 2017)	De acordo com esta Convenção, os estados envolvidos comprometem-se a adoptar medidas para garantir a preservação, utilização e desenvolvimento dos recursos do solo, da água, da flora e fauna, em conformidade com os princípios científicos e com o devido respeito para com os melhores interesses dos indivíduos. A República de Moçambique aderiu a esta convenção, em conformidade com o estabelecido na Resolução n.º 18/81, de 30 de Dezembro.
Convenção das Nações Unidas sobre a Diversidade Biológica (NU, 1992)	Os principais objectivos desta convenção são a conservação a conservação da biodiversidade, o uso sustentável da diversidade biológica e a partilha justa e equitativa dos benefícios decorrentes do uso de recursos genéticos. O seu objectivo global é incentivar acções que conduzam a um futuro sustentável. Ratificado por Moçambique em 1994, através da Resolução n.º 2/94.
Convenção sobre Zonas Húmidas de Importância Internacional, especialmente como Habitat de Aves Aquáticas - Convenção de Ramsar (UNESCO, 1971)	Diz respeito à conservação e utilização sustentável de zonas húmidas. Ratificada por Moçambique em 2003.
Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas da Fauna Bravia e Flora (CITES, 1973)	Tem como objectivo garantir que o comércio internacional de amostras de animais e plantas selvagens não ameace a sua sobrevivência. Concede níveis variáveis de protecção para mais de 33 000 espécies de animais e plantas. Ratificada por Moçambique através da Resolução n.º 20/81.
Convenção sobre a Conservação de Espécies Migratórias de Fauna Bravia (Convenção de Bona, CMS 1979)	Pretende fomentar medidas de protecção às espécies migradoras da fauna selvagem ao longo da sua área de distribuição natural, através de uma estratégia de conservação da vida selvagem e dos habitats a uma escala global. Ratificada por Moçambique em 2008.
Protocolo da SADC sobre Aplicação da Lei e Conservação da Vida Selvagem (SADC, 1999)	Os objectivos do Protocolo sobre Conservação da Vida Selvagem e Aplicação da Lei enfatizam a necessidade de abordagens acordadas regionalmente para a conservação, gestão e aplicação de usos ilegais da vida selvagem. As trocas de informações sobre o manejo e a utilização da vida selvagem também são importantes para uma conservação eficaz. O Protocolo sobre Conservação da Vida Selvagem e Aplicação da Lei também promove a capacitação nacional e regional e a facilitação da gestão da vida selvagem com base na comunidade. Tem como objectivo estabelecer um quadro comum para a conservação e uso sustentável da fauna bravia na região, e garantir a conservação e uso sustentável dos recursos faunísticos. Ratificado por Moçambique em 2002.
RESÍDUOS PERIGOSOS E NÃO PERIGOSOS	
Convenção de Basileia sobre o Controlo dos Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e sua Remoção (PNUMA, 1989)	Esta Convenção regulamenta a importação, exportação e o movimento transfronteiriço de resíduos perigosos. A Convenção de Basileia foi substituída pela Convenção de Bamako (ver abaixo). A República de Moçambique ratificou a Convenção de Basileia sobre o Controlo de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e a sua Remoção, através da Resolução n.º 18/96, de 26 de Novembro.
Convenção sobre a Proibição de Importar para África, Controlo de Movimentos Transfronteiriços e Gestão de Resíduos Perigosos em África, (UA, 1991)	Durante a negociação da Convenção de Basileia, os estados africanos representados pela Organização da Unidade Africana, adoptaram a Convenção de Bamako, acreditando que a Convenção de Basileia não era suficientemente rigorosa. A Convenção de Bamako proíbe totalmente a importação de resíduos perigosos para África. A Convenção entrou em vigor no dia 22 de Abril de 1998. A República de Moçambique ratificou a Convenção de Bamako através da Resolução n.º 19/96, de 26 de Novembro.

Convenção	Descrição
Convenção de Rotterdam sobre o Procedimento de Consentimento Prévio Informado para Certos Produtos Químicos e Pesticidas Perigosos no Comércio Internacional (ONU 1998)	O objectivo desta Convenção é promover a responsabilidade compartilhada e os esforços cooperativos entre as Partes no comércio internacional de certos produtos químicos perigosos, a fim de proteger a saúde humana e o meio ambiente de danos potenciais e contribuir para seu uso ambientalmente correcto, facilitando a troca de informações sobre suas características, proporcionando um processo nacional de tomada de decisão sobre sua importação e exportação e divulgando essas decisões às Partes. Moçambique acedeu em 2010.
QUALIDADE DO AR / MUDANÇAS CLIMÁTICAS	
Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (CQNUMC, 1992) e o Protocolo de Quioto (CQNUMC, 1997)	A CQNUMC é um tratado ambiental internacional, produzido com o objectivo de conseguir a estabilização das concentrações de gases de estufa na atmosfera, a níveis suficientemente baixos para prevenir uma interferência antropogénica perigosa com o sistema climático. O Protocolo de Quioto à CQNUMC foi adoptado em Dezembro de 1997, onde as partes signatárias acordaram a redução das emissões de gases de estufa, entre 6% a 8% em média abaixo dos níveis de 1990, entre os anos 2008 a 2012, definido como o primeiro prazo orçamentário para as emissões. A CQNUMC foi ratificada através da Resolução n.º 2/94, de 24 de Agosto, acedendo a República de Moçambique ao Protocolo de Quioto via a Resolução n.º 10/2004, de 28 de Julho.
Convenção de Viena para Protecção da Camada de Ozono (PNUMA, 1985)	De acordo com esta Convenção, as Partes assumiram a obrigação de tomar medidas adequadas para proteger a saúde humana e o meio-ambiente contra efeitos negativos resultantes ou provavelmente resultantes das actividades humanas que alteram ou são susceptíveis de alterar a camada de ozono. Em conformidade com a Resolução n.º 8/93, de 8 de Dezembro, a República de Moçambique acedeu à Convenção de Viena para a Protecção da Camada de Ozono assim como às Emendas de 1990 e 1992
O Protocolo de Montreal relativo às substâncias que empobrecem a camada de ozono (PNUMA 1987), Alteração de Londres (PNUMA 1990), Alteração de Copenhaga (PNUMA 1992), Alteração de Montreal (PNUMA 1997)	Definida para controlar a produção das substâncias que deterioram o ozono de modo a reduzir a sua abundância na atmosfera e assim proteger a frágil camada de ozono da Terra. Interdita o uso de OLCrofluorcarbonetos. Ratificado por Moçambique através da Resolução n.º 9/2009.
PREVENÇÃO DA POLUIÇÃO	
Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes (PNUMA, 2001).	A acção e o controlo, a nível mundial, dos produtos químicos que persistem no ambiente, bioacumulam-se na cadeia alimentar e que representam um risco para a saúde humana e para o ambiente. Estas substâncias estão listadas no Anexo I. Moçambique ratificou esta convenção em 2005.
PATRIMÓNIO CULTURAL	
Convenção da UNESCO sobre a Protecção do Património Cultural e Natural Mundiais (UNESCO, 1972)	Desenhada para auxiliar a identificação e protecção de património cultural (monumentos, conjuntos arquitectónicos e sítios) e natural (formas naturais, formações geológicas e fisiográficas e sítios naturais). Moçambique ratificou esta convenção em 1982.
Convenção da UNESCO para a Salvaguarda do Património Cultural Imaterial (UNESCO, 2003)	Tem como objectivo a salvaguarda para assegurar o respeito pelo património cultural imaterial das comunidades, grupos e indivíduos. Ratificada por Moçambique em 2007.
Convenção da UNESCO sobre a Protecção e Promoção da Diversidade das Expressões Culturais (UNESCO, 2005)	Tem como objectivo proteger e promover a diversidade das expressões culturais, promover o diálogo entre culturas e promover o respeito à diversidade cultural. Ratificada por Moçambique em 2007.

Convenção	Descrição
DIREITOS HUMANOS	
Convenções da Organização Internacional do Trabalho	- Convenção sobre o Trabalho Forçado, ratificada em Junho 2003: Convenção sobre o Trabalho Forçado ou Obrigatório (ILO 1930) - Liberdade de Associação e Protecção do Direito de Sindicalização, Dezembro 1996: Convenção sobre a Liberdade Sindical e a protecção do Direito Sindical (ILO 1948) - Direito de Sindicalização e de Negociação Colectiva, Dez 1996: Convenção sobre a Aplicação dos Princípios do Direito de Organização e Negociação Colectiva (ILO 1996) - Convenção sobre Igualdade de Remuneração, Junho de 1977: Convenção sobre a remuneração igual para trabalhadores homens e mulheres, por trabalho de igual valor, refere-se a taxas de remuneração estabelecidas sem discriminação baseada no género (ILO 1977) - Convenção sobre a Abolição do Trabalho Forçado, Junho 1977: Convenção sobre a Abolição do Trabalho Forçado (ILO 1977a) - Convenção sobre a Discriminação (Emprego e Ocupação), Junho 1997: Convenção sobre a Discriminação no que respeita ao Emprego e Ocupação (ILO 1977b) - Idade mínima especificada: 15 anos Junho de 2003: Convenção relativa à Idade Mínima de Admissão ao Emprego (ILO 2003) - Convenção sobre as Piores Formas de Trabalho Infantil, Junho de 2003: Convenção sobre a Proibição e Acção Imediata para a Eliminação das Piores Formas de Trabalho Infantil (ILO 2003a)
Pacto Internacional sobre os Direitos Civis e Políticos (ONU 1966)	Reconhece direitos iguais e inalienáveis a todos os seres humanos em termos de liberdade civil e política. Ratificada em 1993.
Pacto Internacional para a Eliminação da Discriminação Racial (ONU 1969)	Os Estados Signatários "comprometem-se a seguir, por todos os meios apropriados e sem demora, uma política destinada a eliminar a discriminação racial em todas as suas formas e promover o entendimento entre todas as raças". Ratificada em 1983.
Convenção sobre a Eliminação da Discriminação contra as Mulheres (ONU 1979)	Os Estados têm a obrigação de garantir a igualdade de direitos entre homens e mulheres para desfrutar de todos os direitos económicos, sociais, culturais, civis e políticos. Ratificada em 1997; 2008.
Convenção contra a Tortura (ONU 1985)	Os Estados Partes comprometem-se a proibir-se, sob quaisquer circunstâncias, de cometer actos de tortura e outros tratamentos ou penas cruéis, desumanas ou degradantes. Ratificada em 1999.
Convenção sobre os Direitos da Criança (ONU 1989)	Garante a protecção dos direitos das crianças. Assinada em 1990 e ratificada em 1999.
Convenção Internacional sobre os Direitos dos Trabalhadores Migrantes (ONU 1990)	O seu principal objectivo é o de proteger os trabalhadores migrantes e as suas famílias, uma população particularmente vulnerável, da exploração e da violação dos direitos humanos. Assinada em 2012; ratificada em 2013.
Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (ONU 2007)	Os Estados têm a obrigação de proteger os direitos e a dignidade das pessoas com deficiência; assinada em 2007.
Protocolos relacionados com a União Africana	Vários protocolos e cartas de promoção e protecção dos direitos humanos e das liberdades fundamentais, dos direitos das crianças e de outras pessoas no continente Africano.

2.4 Políticas e Directrizes de Melhores Práticas Internacionais em AIA

Esta AIA está a ser desenvolvida de acordo com os regulamentos nacionais e de acordo com as melhores práticas internacionais, nomeadamente as políticas ambientais e sociais e os padrões de desempenho definidos pelo Banco Mundial (BM) / Corporação Financeira Internacional (IFC). Os padrões e directrizes internacionais mais importantes aplicáveis a este projecto são descritas abaixo.

2.4.1 Padrões de Desempenho da IFC

Os Padrões de Desempenho (PD) da IFC sobre Sustentabilidade socioambiental, publicados em Janeiro de 2012 (IFC, 2012) são reconhecidos como sendo as normas mais abrangentes disponíveis para instituições financeiras internacionais que trabalham no sector privado. Os princípios dão um enquadramento para uma abordagem à gestão de questões sociais e ambientais aceite internacionalmente.

Os sete Padrões de Desempenho da IFC aplicáveis ao projecto proposto são:

- **PD 1:** A **Avaliação e Gestão dos Impactos e Riscos Sociais e Ambientais** destaca a importância da gestão do desempenho ambiental e social durante o tempo de vida do projecto. O Padrão de Desempenho 1 necessita que o cliente conduza um processo de avaliação ambiental e social e que estabeleça e mantenha um Sistema de Gestão Ambiental e Social (SGAS), apropriado à natureza e escala do projecto e comensurável com o nível dos seus impactos e riscos ambientais e sociais.
- **PD 2:** As **Condições de Emprego e Trabalho** reconhecem que a prossecução do crescimento económico através da criação de emprego e da geração de rendimentos deve ser acompanhada da protecção dos direitos fundamentais dos trabalhadores;
- **PD 3:** A **Eficiência de Recursos e Prevenção da Poluição** reconhece que o aumento da actividade económica e a urbanização muitas vezes gera níveis mais altos de poluição do ar, da água e do solo e consumem recursos finitos podendo ameaçar as pessoas e o ambiente a níveis local, regional e global.
- **PD 4:** A **Saúde e Segurança da Comunidade** reconhece que as actividades do projecto, equipamento, e infra-estruturas podem aumentar a exposição da comunidade a riscos e impactos.
- **PD 5:** A **Ocupação de Terras e Reassentamento Involuntário** reconhece que a compra de terras relacionada com o projecto e as restrições ao uso da terra podem ter impactos adversos nas comunidades e pessoas que utilizam essa terra.
- **PD 6:** A **Conservação da Biodiversidade e Gestão Sustentável dos Recursos Naturais Vivos** reconhece que a protecção e conservação da biodiversidade, a gestão de serviços de ecossistemas e a gestão sustentável dos recursos naturais vivos são fundamentais para o desenvolvimento sustentável.

- **PD 8:** O **Património Cultural** reconhece a importância do património cultural para as gerações actuais e futuras.

Note-se que o PD 7 (Povos Indígenas) não é aplicável ao Projecto, uma vez que o conceito de Povos Indígenas, tal como definido neste PD, não é aplicável a Moçambique. Sob este PD, os Povos Indígenas são grupos que, em virtude do seu estatuto económico, social e legal e/ou das suas instituições, costumes, cultura e/ou língua podem ser caracterizados como distintos da sociedade convencional, e que mantêm um apego colectivo a habitats distintos ou territórios ancestrais. Embora a sociedade moçambicana seja composta por várias etnias diferentes, todas elas estão integradas numa sociedade convencional e não têm reivindicações diferenciadas sobre o território.

O PD1 estabelece a importância da (*i*) avaliação integrada para identificar os impactos sociais e ambientais, riscos e oportunidades dos projectos (*ii*) compromisso eficaz com a comunidade através da divulgação da informação relacionado com o projecto e consulta com as comunidades locais em assuntos que os afectam directamente; e (*iii*) gestão do desempenho social e ambiental durante todo o ciclo de vida do projecto.

Os PD 2, 3, 4, 5, 6 e 8 da IFC apresentam requisitos para evitar, reduzir, mitigar ou compensar impactos sobre as pessoas e o meio ambiente e para melhorar as condições, onde apropriado. Quando os impactos sociais e ambientais são antecipados, o cliente é obrigado fazer a sua gestão através do seu SGAS consistente com o PD1.

2.4.2 Directrizes da IFC sobre Ambiente, Saúde e Segurança

As Directrizes de Ambiente, Saúde e Segurança (ASS) da IFC são documentos de referência técnica com exemplos gerais e específicos da indústria de boas práticas internacionais da indústria, conforme definido no PD 3 da IFC sobre Eficiência de Recursos e Prevenção da Poluição.

As Directrizes de ASS contêm os níveis de desempenho e as medidas normalmente aceitáveis para a IFC e são geralmente consideradas possíveis em novas instalações a custos razoáveis pela tecnologia existente. Para os projectos financiados pela IFC, a aplicação das directrizes de ASS às instalações existentes pode implicar o estabelecimento de objectivos específicos das instalações, com um calendário adequado para os alcançar. O processo de avaliação ambiental pode recomendar níveis ou medidas alternativas (superiores ou inferiores) que, se aceitáveis para a IFC, se tornam requisitos específicos do projecto ou do local.

As directrizes da IFC relevantes para o Sector industrial aplicáveis ao projecto proposto incluem:

- Directrizes Gerais de ASS (IFC, 2007a);
- Directrizes de ASS para a Distribuição e Transmissão de Energia Eléctrica (IFC, 2007b).

2.4.3 Directrizes do Grupo de Energia da África Austral

O Grupo de Energia da África Austral (SAPP) é um organismo regional que foi formado em 1995 através de um tratado da Comunidade de Desenvolvimento da África Austral (SADC) para optimizar a utilização dos recursos energéticos disponíveis na região e apoio mútuo durante emergências. O SAPP é composto por doze países membros da SADC representados pelos respectivos Serviços de Energia Eléctrica, incluindo Moçambique, representado pela EDM.

O Subcomité Ambiental do SAPP desenvolveu uma série de directrizes de gestão ambiental, com o objectivo de garantir que as actividades do sector energético são desenvolvidas de forma sustentável. Foram tomadas em consideração as seguintes directrizes do SAPP:

- Directrizes de AIA para infra-estrutura de Transmissão para a Região SAPP (Setembro, 2010) - fornece um enquadramento e um guia recomendados para uma abordagem sistemática do desempenho da AIA para projectos de infra-estrutura de transmissão de energia na região SAPP;
- Directrizes de Ambiente, Saúde e Segurança no Trabalho do SAPP (Novembro de 2007).

2.4.4 Sistema Integrado de Salvaguardas do Banco Africano de Desenvolvimento (AfDB)

Outras normas dos financiadores que serão aplicáveis incluem as do Banco Africano de Desenvolvimento (AfDB). O Sistema Integrado de Salvaguardas do AfDB é composto por uma Declaração de Política de Salvaguardas Integradas, Salvaguardas Operacionais (SOs), um conjunto revisto de Procedimentos de Avaliação Ambiental e Social (PAAS) e Notas de Orientação para Avaliação Integrada de Impactos Ambientais e Sociais (AIIAS). O conjunto das 5 SOs está globalmente alinhado com os Padrões de Desempenho da IFC.

3 Descrição do Projecto

3.1 Visão Geral do Projecto

O Projecto proposto está localizado na Província de Maputo e nos Distritos de Boane e Namaacha.

Os principais componentes do Projecto são os seguintes:

- Duas linhas aéreas de 66 kV com aproximadamente 38,9 km de comprimento, ligando a CEN à subestação de Boane;
- Extensões eléctricas de 66 kV na subestação de Boane.

A CEN exportará energia através de duas linhas de 66 kV até à Subestação de Boane. O objectivo de ter duas linhas aéreas separadas é fornecer redundância n-1 (ou seja, a evacuação total da capacidade do parque eólico numa das linhas, se a outra linha falhar) na ligação à rede da EDM na Subestação de Boane, de acordo com os requisitos do código da rede eléctrica moçambicano. Nos primeiros 32,7 km do traçado (a partir da central eólica da Namaacha), serão instaladas duas linhas paralelas de 66 kV apoiadas em torres simples. A partir deste ponto, a nova linha de transmissão seguirá a zona de protecção de uma linha de transmissão da EDM que está a ser desactivada e os dois cabos serão apoiados numa mesma torre simples (circuito duplo), de forma a minimizar o corredor necessário e as compensações/reassentamento. Nos últimos 339 m do traçado a linha passará a ser enterrada até chegar à subestação de Boane.

A linha será suportada por torres (postes) de aço simples (tipicamente com 200 m de distância e 20-25 m de altura).

O condutor completo do barramento de 66 kV da subestação de Boane e os grampos e estruturas de suporte associados serão substituídos para permitir a utilização de um condutor melhorado.

Os dois novos compartimentos de linha de 66 kV devem ser instalados no edifício de controlo da subestação de Boane existente e devem corresponder aos que já existem na subestação de Boane.

Para acomodar o barramento adicional e a linha de 66 kV, bem como o Statcom, o pátio da subestação de Boane deve ser alargado em cerca de 25 m para Leste.

3.2 Principais Actividades

3.2.1 Fase de Construção

As principais actividades da fase de construção envolverão obras de construção civil, incluindo:

- Terraplenagem preliminar - a preparação das áreas de trabalho do local começará com levantamento preliminar do local e actividades de terraplenagem que incluem remoção de arbustos e árvores, inclinação e nivelamento da superfície, linha de drenagem e contenção de acordo com os desenhos do projecto;
- Montagem do site e mobilização de equipamentos e estruturas auxiliares;
- Levantamento de linhas de transmissão, levantamentos ambientais e sociais;

- Limpeza do terreno – as áreas de construção serão demarcadas e limpas, incluindo a limpeza da vegetação e das raízes das árvores e a remoção da camada superior do solo;
- Terraplenagem – incluindo cortes e aterros para modelação do terreno e preparação das fundações;
- Transporte de materiais de construção e trabalhadores de/para o local;
- Operação de veículos e equipamentos pesados;
- Construção da linha de transmissão e expansão da subestação de Boane;
- Instalação dos equipamentos e sistemas de controle;
- Actividades de pré-comissionamento e comissionamento.

Especificamente para linhas aéreas de transmissão de energia, as seguintes tarefas típicas podem ser listadas.

Tabela 3-1 – Tarefas típicas associadas à construção de linhas aéreas

Actividade	Descrição
Preparação do local	Isto pode incluir limpeza de vegetação, verificação de serviços públicos locais e serviços subterrâneos e levantamentos geotécnicos, conforme necessário.
Trabalhos de acessibilidade ao local	Será necessário estabelecer acesso de veículos a cada torre, seja por uma estrada de acesso directa ou ao longo da zona de protecção. Poderá ser necessário construir uma via de acesso temporária.
Obras de construção civil	As fundações são escavadas mecanicamente e preenchidas com betão. Poderão ser necessárias fundações de estacas em algumas áreas onde as condições do solo são instáveis. As dimensões da escavação serão diferentes dependendo do tipo de torre a ser instalada. O betão será entregue através de camiões de betão pré-misturado a partir de centrais de betão.
Montagem das estruturas de aço	As secções de estruturas de aço para as torres serão transportadas por estrada utilizando um camião 4 x 4. A montagem de cada torre ao nível do solo deveria prosseguir tanto quanto possível até que a utilização de uma grua se torne necessária para permitir que as secções mais altas da torre sejam completadas.
Colocação dos cabos condutores	Os cabos são instalados usando um guincho para puxar o cabo condutor ao longo das torres e um "tensor" na outra extremidade para manter o condutor acima do solo.
Testagem do equipamento	Os componentes da linha aérea, incluindo condutores, isoladores, torres, juntas e conexões são projectados e testados para comprovar a conformidade com os requisitos estruturais, mecânicos e eléctricos.
Reabilitação da área de construção da torre (durante a desactivação da construção)	Após conclusão dos trabalhos, a área e os materiais serão desmontados e transportados para reutilização ou reciclagem. O local ao longo da Zona de Protecção do Projecto (ZPP) será limpo e organizado. As vias de acesso e as áreas perturbadas serão restauradas como acordado com os utilizadores da terra, os detentores de títulos de propriedade ou a Autoridade de Moçambique.

Para além das componentes principais do projecto acima descritas, a implementação da linha de transporte exigirá componentes e actividades complementares, que são necessárias para apoiar a construção do projecto ou para permitir o seu funcionamento e manutenção. Estas incluem:

- Construção de estradas de acesso, para efeitos de construção e manutenção da linha;
- Exploração de poços de empréstimo para fornecer agregados e materiais inertes;
- Definição e manutenção da faixa de protecção

3.2.2 Fase de Operação

Uma vez construída, a EDM será responsável pela sua manutenção e exploração.

A média anual prevista de electricidade evacuada através da linha de transmissão é de 350 GWh/ano.

Os principais trabalhos associados à exploração da linha de transmissão são a manutenção da zona de protecção da linha, as inspecções das torres e das linhas e os trabalhos de manutenção das linhas. Uma monitorização do crescimento da vegetação é necessária para evitar perturbações na linha aérea e nas torres. Se o crescimento das árvores e das plantas não for controlado, há maiores riscos de cortes de energia devido ao contacto com as árvores, incêndios florestais e arbustivos, corrosão do equipamento de aço, bloqueios do acesso ao equipamento e interferência com o equipamento de ligação à terra.

O acesso para inspecção técnica e reparações será intermitente e utilizará as estradas de acesso existentes e terá lugar dentro da zona de protecção existente. Um aspecto que será monitorizado durante as inspecções técnicas é a invasão de novas infra-estruturas e povoações na zona de protecção da linha, o que pode constituir um risco.

Durante as operações, a subestação será maioritariamente automatizada. Alguns trabalhadores da EDM monitorizarão o funcionamento da subestação, como já acontece com a subestação de Boane existente. Os trabalhos de manutenção serão intermitentes e situar-se-ão dentro dos limites do sítio operacional.

4 Implementação do PGA

4.1 Coordenação com Agências / Partes Interessadas Relevantes

A coordenação e a comunicação regulares com todas as agências competentes que supervisionem os assuntos ambientais e sociais serão mantidas durante todo o ciclo de vida do projecto, abrangendo os requisitos de licenciamento, os relatórios ambientais e sociais, a gestão de alterações e, no caso improvável de emergências, a coordenação/notificação. Uma coordenação semelhante será realizada com os Empreiteiros de EPC (e subempreiteiros) que serão responsáveis pela implementação do PGA durante a fase de construção.

4.2 Funções e Responsabilidades

4.2.1 Principais Intervenientes

O **proponente** do Projecto é e EDM. Os seus parceiros de implementação, a Globeleq e a Source Energia, serão as organizações responsáveis pela implementação do Projecto durante a construção, através da contratação de um ou mais empreiteiros, que serão responsáveis pela construção da infra-estrutura do Projecto. Como tal, muitas das medidas de mitigação e gestão ambiental e social da construção exigidas neste PGA serão da responsabilidade do Empreiteiro, sob a supervisão do Proponente

Uma vez construída, a EDM será a entidade responsável pela manutenção e operação da linha.

A mitigação dos impactos induzidos pelo Projecto exigirá uma gestão activa em todas as fases do projecto. Tendo em conta que estas fases serão da responsabilidade de diferentes intervenientes, é crucial definir claramente as responsabilidades dos principais intervenientes no ciclo de vida do projecto, de modo a garantir que os procedimentos de gestão ambiental definidos neste PGA sejam plenamente implementados.

A gestão ambiental e social do projecto dependerá, assim, das acções dos seguintes intervenientes principais:

- **A Globeleq e a Source** Energia, como parceiros de implementação que lideram durante a construção, sob supervisão da EDM, serão responsáveis por garantir que o Projecto seja desenhado e construído de acordo com os requisitos estabelecidos neste PGA. Isto irá incluir as seguintes principais tarefas:
  - Garantir que o Projecto de Execução (que será realizado por cada um dos Empreiteiros) está em conformidade com os requisitos estabelecidos no PGA (ver Capítulo 5.1);
  - Actualizar e finalizar o PGA com base no Projecto de Execução e garantir que as medidas a realizar durante a construção e as especificações ambientais técnicas ambientais são incluídas nos documentos de licitação e nas obrigações contratuais com o empreiteiro vencedor para cada um dos elementos contratados do Projecto;
  - Assegurar que o Empreiteiro(s), está plenamente ciente, e contratualmente vinculado, dos requisitos de gestão ambiental estabelecidos no PGA para a fase de construção

dos diferentes componentes do projecto (incluídos nos Capítulo 5.2e 6), através da sua inclusão no processo de concurso e no subsequente do contracto;

- Exigir a todos os empreiteiros a apresentação de um Plano de Gestão Ambiental da Obra (PGA-O) e de todos os planos de gestão e declarações de métodos relacionados, para a aprovação do proponente, que estejam em conformidade com todos os requisitos incluídos neste PGA.
- Supervisionar um empreiteiro para liderar o processo PAR/PIAR, conforme estabelecido no Quadro da Política de Reassentamento/Relatório de Levantamento Físico e Socioeconómico.
- Supervisionar o desempenho ambiental do Empreiteiro, para garantir que todos os requisitos de gestão deste PGA sejam implementados;
- Desenvolver e implementar um Plano de Envolvimento das Partes Interessadas (PEPI) específico do projecto, com base nas directrizes fornecidas no Capítulo 6.6, e um Mecanismo de Resposta a Reclamações (MRR), de acordo com as directrizes fornecidas no Capítulo 6.6.5.

- **O Empreiteiro –** o empreiteiro, a ser contratado pelo proponente/parceiros de implementação, será responsável pelo desenvolvimento do Projecto de Execução dos componentes do Projecto a um nível de detalhe adequado para a construção, em conformidade com os requisitos previstos no PGA (ver capítulos 5.1 e 5.2). Ao contratar subempreiteiros, o Empreiteiro principal assegurará também que cumprem todos os requisitos do PGA, através da inclusão do PGA no processo de concurso e nos contractos.
- **A EDM,** como proponente do Projecto e entidade que irá liderar durante a operação, irá gerir o Projecto durante a fase de operação em conformidade com os requisitos de gestão ambiental estabelecidos neste PGA para as operações (incluídos no Capítulo 5.3 e 6, quando aplicável).

As responsabilidades de cada uns destes intervenientes principais encontram-se descritas com maior detalhe nas secções seguintes.

4.2.2 Responsabilidade dos Parceiros de Implementação (Construção)

A Globeleq e a Source Energia, parceiros de implementação que lideram durante a construção, interagirão com a EDM e com os empreiteiros da fase Projecto de Execução para verificar se o projecto final está em conformidade com as recomendações e directrizes estabelecidas no Capítulo 5.1, 5.2 e 6 deste PGA (quando aplicável).

No que se refere à fase de construção, a Globeleq e Source Energia nomearão **um Gestor de Governança Ambiental e Social (GGAS)**, responsável por verificar se o Empreiteiro cumpre com a implementação do PGA, incluindo a realização de auditorias de conformidade em matéria de gestão ambiental. O GGAS terá as seguintes responsabilidades:

- Assegurar que o Empreiteiro conhece devidamente o PGA e todos os seus requisitos de gestão ambiental e social, antes de qualquer adjudicação, incluindo os documentos ambientais e sociais necessários nas propostas e na manifestação de interesses;
- Garantir que o Empreiteiro assume a propriedade dos requisitos ambientais e sociais definidos neste PGA, solicitando que envie um PGA de Construção (PGAC), e todos os planos ou procedimentos associados, que descreva como irá implementar estes requisitos;
- Rever e aprovar o PGAC e quaisquer planos ou procedimentos associados;
- Informar o pessoal essencial no local sobre as suas funções e responsabilidades em termos do PGA, através da formação inicial em matéria de sensibilização ambiental;
- Monitorizar, rever e verificar o cumprimento do PGA por parte do Empreiteiro, bem como de quaisquer subempreiteiros, conforme o caso;
- Identificar áreas de não conformidade e recomendar medidas para as rectificar, em consulta com a EDM e o empreiteiro, conforme necessário;
- Garantir que o Empreiteiro resolve os problemas ambientais e sociais em tempo útil e à satisfação da EDM e das autoridades (quando necessário);
- Pedir ao Empreiteiro as suas Declarações de Método, antes do início de actividades, e aprová-las (conforme necessário) sem causar atrasos injustificados ao Empreiteiro;
- Assegurar que o material de indução inclua questões ambientais e sociais adequadas ao Projecto;
- Aprovar programas de formação ambiental e outras iniciativas de consciencialização;
- Providenciar feedback para uma melhoria contínua do desempenho ambiental e social;
- Responder a alterações na implementação do projecto ou a actividades no terreno imprevistas, que não constem no PGA, e que possam resultar em potenciais impactos ambientais, e aconselhar a EDM e o Empreiteiro conforme necessário;
- Rever, aprovar e arquivar os Relatórios de Desempenho do PGA.

O GGAS será apoiado pelo Oficial de Ligação da Comunidade (OLC), nomeado pelos parceiros de implementação, que terá as seguintes responsabilidades principais:

- Estabelecer ligação com as comunidades e comunicar ao GGAS quaisquer questões que precisem de ser resolvidas;
- Fornecer informações às comunidades locais sobre as actividades de construção futuras;
- Avaliar, em conjunto com o GGAS, o cumprimento ao envolvimento das partes interessadas da fase de construção, de acordo com o Plano de Envolvimento das Partes Interessadas a ser desenvolvido pela Globeleq e pela Source Energia, com base no Plano de Comunicação previsto neste PGA;

- Garantir, em conjunto com o GGAS, que o Mecanismo de Resposta a Reclamações (MRR) seja implementado e divulgado às comunidades em torno do corredor de construção. O OLC é o ponto de contacto para apresentação de reclamações e sugestões resultantes da fase de construção do Projecto.

4.2.3 Responsabilidade do Empreiteiro

O Empreiteiro será responsável pela implementação de todas as acções de gestão delineadas neste PGA para a fase de construção (ver Capítulos 5.1, 5.2 e 6) e deverá reger-se pelas instruções do GGAS, no que diz respeito à implementação do PGA. Salienta-se que os proponentes podem nomear um único Empreiteiro para a linha de transmissão e parque eólico, ou que este âmbito pode ser dividido entre dois empreiteiros. Se houver mais de um empreiteiro, estas responsabilidades aplicam-se ao empreiteiro atribuído à linha de transmissão, mas será necessária alguma colaboração entre os dois empreiteiros onde a linha de transmissão faz a ligação ao local do parque eólico.

Os Empreiteiros deverão nomear um **Gestor de Saúde, Segurança e Ambiente (GSSA-C)**, ou equivalente, que reportará ao GGAS do Proponente de modo a garantir que as acções de gestão estabelecidas neste PGA são cumpridas no dia a dia. O GSSA-C deve:

- Desenvolver formação de consciencialização e admissão ambiental a todos os novos funcionários no terreno (através de, por exemplo, cartazes, conversas informais, sinalética);
- Garantir que todas as actividades no local são realizadas de acordo com o PGA;
- Realizar inspecções visuais das actividades dos trabalhadores no que concerne a implementação dos requisitos delineados no PGA;
- Notificar imediatamente o GGAS de qualquer não conformidade com o PGA, ou quaisquer outras reclamações ou questões de interesse ambiental e/ou social;
- Desenvolver e submeter o PGA de Obra (PGA-O) ao GGAS para aprovação;
- Desenvolver e submeter as Declarações de Método ao GGAS para aprovação;
- Manter documentação relacionada com a gestão ambiental no terreno (por exemplo, licenças, PGA, Declarações de Método Ambientais, Licença Ambiental, relatórios, auditorias, recibos de remoção de resíduos, etc.);
- Manter um registo fotográfico regular de todos os incidentes ambientais;
- Monitorizar e registar os Indicadores de Desempenho do PGA;
- Conservar todos os registos, conforme exigido nos Programas/Planos de Gestão Ambiental;
- Compilar e submeter os Relatórios de Desempenho do PGA ao GGAS.

O GSSA-C também garantirá que todas as actividades de envolvimento das partes interessadas sob a responsabilidade do empreiteiro sejam realizadas de acordo com o Plano de Comunicação estabelecido no PGA e em coordenação com o OLC do proponente.

Além disso, o empreiteiro tem as seguintes responsabilidades gerais:

- Obter todas as licenças necessárias para o desempenho das actividades;

- Obter todas as licenças e autorizações exigidas para a descarga de águas residuais;
- Obter todas as licenças e autorizações exigidas para o manuseamento, tratamento, transporte e disposição de resíduos no destino final;
- Cumprir todos os requisitos incluídos no PGA;
- Alocar recursos financeiros e humanos para implementar o PGA. Garantir que todo o equipamento (por exemplo, contentores de resíduos, equipamento de segurança, extintores de incêndio) e materiais necessários (por exemplo, kits de contenção de derrames) estão disponíveis;
- Dar formação ambiental a todos os trabalhadores;
- Efectuar as suas próprias inspecções para assegurar a conformidade com o PGA;
- Estar disponível para auditorias periódicas realizadas pelo Proponente e fornecer informações necessárias para o efeito;
- Implementar um canal de comunicação com as comunidades locais de acordo com o Plano de Comunicação em coordenação com o OLC do proponente;
- Garantir que os Subcontratados, caso existam, cumprem o PGA;
- Implementar todas as medidas correctivas necessárias; manter registos dos incidentes, acidentes e reclamações da comunidade;
- Supervisionar as actividades dos subempreiteiros; e
- Relatar todos os incidentes e acidentes relevantes ao Proponente.

4.2.4 Responsabilidade do Proponente (Operação)

Uma vez construída, a linha de transmissão será operada pela EDM (Proponente/Operador). A EDM será totalmente responsável pela manutenção e operação, em conformidade com os requisitos de gestão ambiental descritos neste PGA para operações (incluídos no Capítulo 5.3 e 6, se aplicável).

4.2.5 Organograma

O seguinte organograma ilustra os diferentes intervenientes e a cadeia oficial de comunicações proposta para a implementação do PGA nas Fases de Construção e Operação.

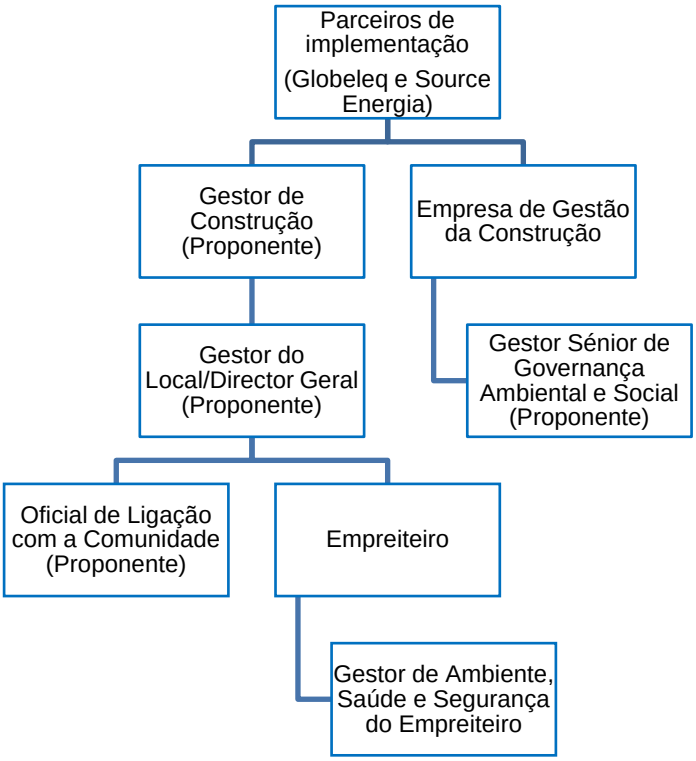


Figura 4.1 – Organograma do PGA para a fase de construção

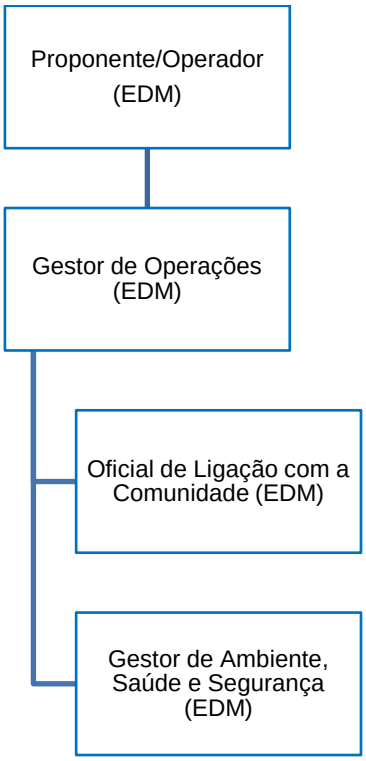


Figura 4.2 – Organograma do PGA para fase de operação

5 Gestão Ambiental

5.1 Recomendações para o Projecto de Execução

Após a avaliação do impacto do Projecto, o EIA definiu algumas recomendações para a fase de projecto de execução, que estão resumidas na Tabela 5-1. Estas incluem directrizes para a concepção detalhada de alguns componentes do Projecto, que são propostas para evitar ou minimizar os impactos negativos. A integração destas recomendações na concepção final do Projecto será da responsabilidade do Empreiteiro, sob a supervisão e aprovação do Proponente.

Tabela 5-1 – Recomendações para a fase de Projecto de Execução

Componente do projecto	Requisitos	Impactos evitados ou mitigados
Torres de linhas de transmissão / Linha aérea	- Será realizada uma avaliação geológico-geotécnica suficiente de modo que as estruturas possam ser concebidas de acordo com o terreno. Tal terá em consideração a erosão do solo e o deslizamento de terras. - Consultar as empresas das concessões mineiras atravessadas pela zona de protecção para determinar quaisquer preocupações que tenham e identificar quaisquer medidas adicionais de mitigação necessárias.	- Potencial instabilidade das encostas - Efeitos adversos no património geológico ou sobre os recursos minerais
	- Quaisquer sistemas de drenagem previstos para o Projecto devem ser suficientes para garantir uma drenagem eficaz das águas superficiais, mantendo a estabilidade das encostas e não causando erosão	- Impactos na geologia e nos recursos hídricos.
	- Todas as torres estarão localizadas a pelo menos 30 m da fonte de água mais próxima para evitar poluir as águas e reduzir o fluxo de sedimentos - Priorizar/evitar localizar as torres fora das margens dos rios, áreas húmidas e planícies aluviais	- Impactos nos recursos hídricos. - Perda directa de unidades de vegetação e habitats. - Impactos nos habitats ribeirinhos.
Linha aérea	- Instalar dispositivos de sinalização em toda a extensão dos cabos de terra. Os dispositivos devem ser colocados com uma distância de 20m entre si, alternando em cada cabo de terra, resultando numa distância aparente de 10 a 10 m entre os sinais, considerando ambos os cabos de terra. Usar este esquema utilizando fireflies rotativos ou de fita como dispositivos de sinalização em áreas onde a linha se cruza ou se aproxima da vegetação ribeirinha e de quaisquer grandes áreas florestais não perturbadas ao longo do traçado (ou seja, a zona Norte do traçado). Noutras áreas florestais usar espirais duplas como dispositivos de sinalização com o mesmo distanciamento entre si. - Instalar elementos que aumentem o espaço entre os condutores no braço transversal. - Cobrir os condutores e outros elementos em tensão (descarregadores de sobretensões, fusíveis, seccionadores) com materiais isolantes, para garantir distâncias mínimas de segurança. - Instalar elementos que desencorajem ou impeçam as aves de pousarem em partes perigosas da linha/torres (dispositivos anti-poiso). -	- Aumento da mortalidade de espécies de aves e morcegos devido a colisões e electrocussão.
	- O traçado da linha de transmissão deve ser optimizado, de modo a potencialmente reduzir o número de agregados familiares e de áreas agrícolas que necessitam de reassentamento.	- Reassentamento involuntário

5.2 Medidas de Mitigação para a Fase de Construção

A tabela abaixo lista as medidas gerais de mitigação para a fase de construção (ou seja, não integradas num programa de gestão específico), por tipo de actividade de construção. Tratam-se, na sua maioria, de procedimentos de boas práticas de gestão ambiental que devem ser aplicados para minimizar os impactos em vários aspectos ambientais. A Tabela 5-2 também fornece informações sobre os impactos que serão mitigados pelas medidas propostas, bem como o actor-chave que é responsável pela sua implementação. Note-se, no entanto, que o Proponente é o responsável final por assegurar a implementação da mitigação, mesmo quando outros actores (como os empreiteiros) estão envolvidos, através de supervisão e auditoria.

Tabela 5-2 – Medidas de mitigação para a fase de construção

Impacto	Medidas de mitigação	Responsável	Acompanhamento e Avaliação de Desempenho		
			Métodos de Monitorização	Indicadores de Desempenho	Frequência
Clima e Mudanças Climáticas					
Emissões de GEE durante a fase de construção	Promover a manutenção adequada e regulação dos veículos e outros equipamentos motorizados de acordo com as orientações dos fabricantes.	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº de Não Conformidades	- Mensal
Qualidade do Ar					
Aumento das emissões de poeiras perto de receptores sensíveis	A limpeza da vegetação e a terraplanagem devem ser minimizadas tanto quanto possível e limitadas às áreas estritamente necessárias	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- % da área desmatada - Nº. de Não Conformidades	- Mensal
	Todas as superfícies não pavimentadas em que se preveja o movimento de veículos, devem ser mantidas húmidas (por exemplo, através de um camião de aspersão de água), em particular quando em condições secas e ventosas	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades - Nº. Número de queixas	- Mensal
	Os limites de velocidade para veículos pesados de construção não devem exceder os 30 km/h em segmentos críticos, como perto de zonas residenciais	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades - Nº. Número de queixas	- Mensal
	A circulação de veículos pesados de construção deve limitar-se a vias de construção pré-aprovadas	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades - Nº. Número de queixas	- Mensal
	Os veículos pesados que transportam materiais de construção não devem ser carregados até à capacidade máxima. Deve ser mantida uma borda livre de aproximadamente 0,2 m para evitar derramamentos durante o transporte de materiais	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades - Nº. Número de queixas	- Mensal
	As máquinas que transportam materiais inertes devem ter a carga adequadamente coberta, evitando a emissão de partículas e poeiras fugitivas	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades - Nº. Número de queixas	- Mensal
	As pilhas de materiais granulares devem ser regularmente borrifadas com água, para minimizar poeiras levantadas pelo vento	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades - Nº. Número de queixas	- Mensal

Impacto	Medidas de mitigação	Responsável	Acompanhamento e Avaliação de Desempenho		
			Métodos de Monitorização	Indicadores de Desempenho	Frequência
Aumento das concentrações atmosféricas de gases de escape provenientes do funcionamento de veículos e equipamentos	Todas as máquinas e equipamentos de combustão interna devem ser mantidos em boas condições de manutenção, de forma a minimizar as emissões de gases de combustão	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades	- Mensal
	Seleccionar rotas de construção de tráfego que minimizem a travessia de áreas residenciais e optimizem o consumo de combustível tanto quanto possível	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades - Nº. Número de queixas	- Mensal
	Devem ser definidos limites de velocidade para os veículos pesados de construção. Este limite de velocidade não deve exceder os 30 km/h perto de áreas residenciais	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades - Nº. Número de queixas	- Mensal
	Os equipamentos de combustão interna devem ser desligados quando não estiverem em operação, evitando-se a manutenção do equipamento ao ralenti quando não estiver a ser utilizado	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades	- Mensal
Ruído					
Aumento dos níveis de ruído perto de receptores sensíveis durante a construção	A limpeza da vegetação e a terraplanagem devem ser minimizadas tanto quanto possível e limitadas às áreas estritamente necessárias	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- % da área desmatada - Nº. de Não Conformidades	- Mensal
	Os limites de velocidade para veículos pesados de construção não devem exceder os 30 km/h em segmentos críticos, como perto de zonas residenciais	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades - Nº. Número de queixas	- Mensal
	As actividades de construção, em especial as mais ruidosas, devem, sempre que possível, limitar-se ao período diurno (entre as 07:00 e as 22:00) durante a semana, evitando trabalhar durante a noite e aos fins de semana	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades - Nº. Número de queixas	- Mensal
	A circulação de veículos pesados de construção deve limitar-se a vias de construção pré-aprovadas. Estes evitarão, sempre que possível, a travessia de zonas residenciais, escolas, hospitais, património cultural e instalações religiosas	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades - Nº. Número de queixas	- Mensal
	Operar equipamentos de terraplenagem dentro das especificações e da capacidade (por exemplo, garantir que as máquinas não estejam sobrecarregadas)	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades	- Mensal

Impacto	Medidas de mitigação	Responsável	Acompanhamento e Avaliação de Desempenho		
			Métodos de Monitorização	Indicadores de Desempenho	Frequência
	Efectuar a manutenção regular de todos os equipamentos de acordo com as especificações do fabricante	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades	- Mensal
	O empreiteiro deve evitar, sempre que possível, colocar equipamentos fixos (como guindastes ou compressores) na proximidade de receptores sensíveis	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades - Nº. Número de queixas	- Mensal
	Os habitantes das comunidades locais próximas dos locais de construção devem ser previamente informados pelo empreiteiro sobre as próximas actividades de construção, incluindo informações sobre o início previsto das actividades, a sua natureza e duração. Esta comunicação também deve incluir informações sobre a natureza do projecto e os objectivos de acordo com o Plano de Envolvimento das Partes Interessadas do Projecto	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- N.º de compromissos com as comunidades - Nº. de Não Conformidades - Nº. Número de queixas	- Mensal
	Os mecanismos de resposta a reclamações devem ser implementados durante a fase de construção	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades - Nº. Número de medidas aplicadas	- Durante a construção
Geologia					
Potencial instabilidade do talude	Realizar inspecções e manutenções regulares de qualquer sistema de drenagem fornecido pelo Projecto	Dependendo das disposições contractuais: Proponente ou Empreiteiro	- Inspecções de campo regulares para avaliar visualmente as condições dos sistemas de drenagem, como sarjetas, valas ou lagoas de retenção	- Ausência ou ocorrência mínima de problemas relacionados com as águas superficiais, tais como lagoas, inundações ou erosão, na área do projecto	- Inspecções diárias ou semanais durante actividades críticas de construção
Alterações nos processos de erosão, transporte e sedimentação	O solo não utilizado após o aterro dos locais de fundação das torres deve ser eliminado próximo da base da torre, nivelado e coberto de vegetação	Empreiteiro	- Inspecções regulares no local - Documentação e registos	- Conformidade com as especificações do projecto - Adequação do crescimento da vegetação	- Actividade pontual durante a fase de construção

Impacto	Medidas de mitigação	Responsável	Acompanhamento e Avaliação de Desempenho		
			Métodos de Monitorização	Indicadores de Desempenho	Frequência
Solos					
Impactos sobre áreas irrigadas e em solos com aptidão para o regadio	Priorizar o uso de estradas existentes para acesso a locais de trabalho. Restringir o transporte para o acesso identificado, marcando claramente o limite da Faixa de Servidão e estradas de acesso	Empreiteiro	- Inspecções no local	- Violações ou incidentes: O número de casos em que veículos ou pessoal se desviam das vias de acesso designadas	- Diariamente durante toda a fase de construção
	Limitar a limpeza da vegetação às áreas estritamente necessárias	Empreiteiro	- Inspecções visuais - Levantamentos de transectos	- % de vegetação desmatada: Este indicador mede a extensão da vegetação desmatada em relação à área total do corredor da linha de transmissão de energia. - Incidentes de limpeza não autorizada	- Diariamente durante toda a fase de construção
	Realizar reuniões regulares ou workshops com os agricultores para discutir as suas próximas actividades agrícolas e entender as suas necessidades específicas em relação à construção das linhas eléctricas. Isso permitirá um planeamento e coordenação proactivos entre a equipa de projecto da linha de transmissão e os agricultores, minimizando as interrupções	Empreiteiro	- Registos das reuniões - Mecanismos de retorno de informação	- Frequência das reuniões - Satisfação dos agricultores através de inquéritos ou mecanismos de feedback	- Calendário mensal ou trimestral para reuniões ou workshops
Aumento da erosão e compactação do solo	Priorizar o uso de estradas existentes para acesso aos locais de trabalho. Limitar o transporte até ao acesso identificado, marcando claramente o limite da zona de protecção e estradas de acesso	Empreiteiro	- Inspecções no local	- Incidentes de acesso não autorizado - Condição das marcações	- Ao longo da fase de construção numa base diária
	Controlar a circulação de veículos pesados e equipamentos sobre o solo, incluindo a restrição da circulação em áreas não essenciais	Empreiteiro	- Inspecções regulares - Pessoal de Segurança	- Incidentes de violação - Ações correctivas - Comunicação e Formação	- Diariamente, especialmente durante os períodos de pico de construção - Avaliações baseadas em eventos: Certas actividades, como o transporte de

Impacto	Medidas de mitigação	Responsável	Acompanhamento e Avaliação de Desempenho		
			Métodos de Monitorização	Indicadores de Desempenho	Frequência
					equipamentos ou materiais de grande porte, podem exigir monitoramento adicional durante sua execução
	Os solos escavados para as fundações da torre devem ser utilizados para enchimento das escavações e não devem ser deixados expostos ao vento ou à água durante longos períodos	Empreiteiro	- Inspecções no local - Documentação e Registos: Manter registos precisos das actividades de escavação, incluindo a quantidade e localização da reutilização do solo	- % de reutilização do solo - Duração da exposição	- Diariamente durante a fase de construção activa
	Empilhar o solo superficial em montes baixos e amplos e substituí-lo assim que possível para evitar a compactação excessiva e ajudar na retenção da fauna do solo	Empreiteiro	- Inspecções no local - Manutenção de registos e documentação das actividades de armazenagem e substituição, incluindo datas, quantidades e locais	- Compactação do solo (utilização de um penetrómetro para medir a resistência do solo)	- Conforme necessário/ad hoc: A medida pode ser implementada sempre que o solo superficial estiver a ser armazenado durante a fase de construção.
	Proteger solos temporariamente armazenados com uma cobertura impermeável e altura adequada para garantir a estabilidade	Empreiteiro	- Inspecções no local - Documentação: Manutenção de registos ou registos para documentar o estado das áreas de armazenamento do solo	- Estabilidade das coberturas - Incidentes de erosão do solo ou escoamento de sedimentos Incidentes de erosão do solo ou escoamento de sedimentos	- Ao longo da fase de construção numa base diária

Impacto	Medidas de mitigação	Responsável	Acompanhamento e Avaliação de Desempenho		
			Métodos de Monitorização	Indicadores de Desempenho	Frequência
	Garantir que todos os terrenos limpos e afectados são reabilitados e revegetados, conforme apropriado	Empreiteiro / EDM	- Inspecções no local - Levantamentos de Vegetação	- Cobertura vegetal - Diversidade de Espécies Vegetais - Erosão do solo	- Durante a construção: com a frequência necessária para assegurar o restauro atempado após cada fase de construção. - Pós-Construção: pode variar de mensal a anual, dependendo da taxa de crescimento da vegetação
Contaminação potencial do solo	Fazer a manutenção dos veículos e do equipamento para garantir que não existem fugas de óleo ou combustível. Se ocorrer um derrame deve ser utilizado um kit de derrame para reduzir imediatamente a potencial propagação do mesmo	Empreiteiro	- Registos de manutenção - Inventário de kits de derramamento	- Cumprimento dos programas de manutenção - Ausência de incidentes com derrames - Tempo de resposta ao derrame	- Ao longo da fase de construção
	Proibir a descarga de qualquer tipo de água residual não tratada no solo e/ou nos recursos hídricos	Empreiteiro	- Inspecções regulares no local	- Ausência de incidentes de poluição: Rastreio da ocorrência de incidentes de poluição ou violações relacionadas com a descarga de águas residuais não tratadas	- Ao longo da fase de construção

Impacto	Medidas de mitigação	Responsável	Acompanhamento e Avaliação de Desempenho		
			Métodos de Monitorização	Indicadores de Desempenho	Frequência
Recursos Hídricos					
Alterações dos padrões naturais de escoamento e das massas de água	Não bloquear ou restringir o fluxo fluvial na construção de estradas de acesso, mesmo que temporárias. Garantir que existe uma drenagem transversal adequada (viadutos, etc.)	Empreiteiro	- Inspecções no local de estruturas de drenagem transversais.	- Conformidade com as especificações de projecto - Monitorização da funcionalidade de estruturas de drenagem transversais	- Monitorização diária ou semanal durante a estação chuvosa
	Apenas as áreas já perturbadas (fora de qualquer curso de água) ou dentro dos limites da área de construção devem ser usadas para criar áreas de armazenamento. Os seguintes locais têm de ser evitados: - Locais susceptíveis a inundações sazonais. - Terrenos íngremes que, em períodos de alta precipitação, podem arrastar sedimentos a jusante e para os cursos d'água. - Locais que ficam a menos de 50 m da água de superfície e de quaisquer poços e furos identificados	Empreiteiro	- Inspecções regulares por peritos ambientais ou pessoal designado - Registos ou diários de bordo que documentam o processo de selecção das zonas definidas, incluindo avaliações dos locais e a justificação dos locais escolhidos	- Ausência de impactos ambientais - Conformidade com os requisitos regulamentares	- Fases iniciais do projecto para identificar locais adequados e evitar locais proibidos - Esta avaliação pode ser considerada uma actividade pontual
	Os cursos de água, incluindo as zonas húmidas, devem ser claramente marcados. Essas áreas devem ser evitadas pelos empreiteiros e por todo o pessoal no local	Empreiteiro	- Inspecções no local - Registos ou diários de bordo que documentem a marcação dos cursos de água e das zonas húmidas, bem como quaisquer casos de incumprimento ou de medidas correctivas tomadas	- Ausência de invasões ou perturbações - Medidas correctivas tomadas: Documentar quaisquer casos de não conformidade e acompanhar a implementação de medidas correctivas para resolver os problemas identificados	- Os cursos de água e as zonas húmidas devem ser assinalados antes do início das actividades de construção. Este processo de marcação pode ser considerado uma actividade pontual
	Os leitos dos rios não serão modificados além do estritamente necessário para concluir um determinado trabalho. As áreas afectadas serão reabilitadas ao perfil original e à vegetação nativa	Empreiteiro	- Documentação de antes e depois: Realização de levantamentos e recolha de provas fotográficas antes e depois das	- Grau de modificação: Avaliação da extensão da modificação do leito do rio	- Ao longo da fase de construção, sempre que os leitos dos rios

Impacto	Medidas de mitigação	Responsável	Acompanhamento e Avaliação de Desempenho		
			Métodos de Monitorização	Indicadores de Desempenho	Frequência
			actividades de construção para comparar as condições dos leitos dos rios.	em comparação com o perfil original - Sucesso da reabilitação: monitorização do crescimento da vegetação, controlo da erosão e função ecológica global das áreas reabilitadas	forem encontrados ou afectados
Contaminação acidental das águas superficiais e/ou subterrâneas	A eliminação e/ou armazenagem de materiais de construção e resíduos de construção deve ser protegida do vento e da chuva e estar localizada o mais longe possível de zonas sensíveis, incluindo linhas de água (mínimo 50 m)	Empreiteiro	- Inspecções no local - Revisão da documentação: relacionada com práticas de armazenamento e eliminação, tais como registos de inventários de materiais, planos de gestão de resíduos e recibos de eliminação	- Conformidade com as directrizes de armazenamento - Verificação da distância: através de medições no local e análise espacial	- Inspecções diárias ou semanais durante as fases activas de construção, mensais ou trimestrais durante períodos menos intensos
	Nenhum solo, vegetação, resíduos ou materiais de construção serão descarregados em quaisquer cursos de água	Empreiteiro	- Revisão da documentação: Revisão da documentação relacionada com planos de gestão de resíduos, procedimentos de resposta a derrames e relatórios de incidentes	- Cumprimento das orientações em matéria de quitação	- Diariamente ou semanalmente durante as fases de construção activa, enquanto mensal ou trimestral durante períodos menos intensos

Impacto	Medidas de mitigação	Responsável	Acompanhamento e Avaliação de Desempenho		
			Métodos de Monitorização	Indicadores de Desempenho	Frequência
	Os recursos hídricos naturais (rios, lagos, etc.) não serão utilizados para a lavagem de equipamentos ou veículos. Esta actividade só será realizada em áreas de lavagem autorizadas designadas	Empreiteiro	- Inspecções no local	- Conformidade com áreas de lavagem designadas - Revisão de relatórios de incidentes	- Inspecções diárias ou semanais durante as fases activas de construção, mensais ou trimestrais durante períodos menos intensos
	O reabastecimento e a manutenção dos equipamentos só serão feitos em áreas designadas, adequadamente delimitadas, com pavimento impermeável e infraestrutura de drenagem adequada, incluindo um sistema de separação água-óleo. Os resíduos gerados por estas actividades devem ser geridos de forma adequada para garantir uma eliminação segura (armazenamento e transporte)	Empreiteiro	- Inspecções no local - Acompanhamento da gestão de resíduos	- Conformidade com a gestão de resíduos - Relatórios de incidentes	- Diariamente ou semanalmente durante as fases de construção activa, enquanto mensal ou trimestral durante períodos menos intensos
	Sempre que necessário, instalar casas de banho portáteis nos locais de construção, com fossa séptica estanque para armazenamento	Empreiteiro	- Inspecções no local - Mecanismo de retorno de informação e de apresentação de queixas	- Resultados da inspecção e análise da documentação - Satisfação dos trabalhadores	- Instalado no canteiro de obras antes do início das actividades de construção ou assim que surgir a necessidade
	Qualquer derrame de produtos químicos ou hidrocarbonetos na superfície do solo será limpo utilizando kits de controlo/derrame. Os solos contaminados serão recolhidos, geridos e eliminados de forma adequada como resíduos perigosos	Empreiteiro	- Protocolos de resposta a derrames - Inspecção e observação	- Tempo de resposta ao derrame. - Inspecções pós-derramamento e testes de amostras de solo - Avalia a conformidade com regulamentos e normas para a eliminação de materiais perigosos	- Ao longo das actividades de construção

Impacto	Medidas de mitigação	Responsável	Acompanhamento e Avaliação de Desempenho		
			Métodos de Monitorização	Indicadores de Desempenho	Frequência
Aumento de sedimentos em suspensão nas massas de água	Limitar a limpeza da vegetação às áreas estritamente necessárias, ou seja, dentro da zona de protecção, áreas de estaleiro de obras e acessos criados	Empreiteiro	- Inspecções no local - Revisão da documentação do projecto, incluindo planos, licenças e relatórios	- Extensão da limpeza da vegetação	- No início da fase de construção, actividade de implementação única
	Em áreas com alto risco de erosão (ou seja, do pk0+000 ao 2+500), assegurar que sejam aplicadas medidas de controlo de sedimentos antes da perturbação	Empreiteiro	- Inspecções no local para verificar a presença e a eficácia das medidas de controlo de sedimentos	- Presença de medidas de controlo de sedimentos - Inspecções visuais	- Antes de qualquer perturbação do solo ocorrer nas áreas especificadas com alto risco de erosão
	Reabilitar áreas perturbadas assim que forem desocupadas; Revegetar áreas perturbadas ao longo das margens dos rios	Desenvolvedor e Empreiteiro	- Inspecções no local - Levantamentos de vegetação. - Revisão da documentação do projecto, incluindo planos de reabilitação, relatórios de progresso e registos de monitoramento	- % Área reabilitada. - Avaliação da densidade e sanidade da vegetação - Cumprimento dos requisitos de calendário	- Durante toda a fase de construção e mais além
	A água assoreada não deve ser bombeada directamente para um curso de água. Deve ser bombeado para uma lagoa de decantação, atrás de um meio filtrante de limo, ou para uma área vegetada adjacente de dimensão suficiente para filtrar qualquer água que regresse ao curso de água, de modo a que a concentração de sólidos em suspensão no curso de água não aumente mais de 25 mg/l acima do nível de referência	Desenvolvedor e Empreiteiro	- Inspecções visuais	- Concentração de sólidos em suspensão	- Ao longo da fase de construção, sempre que exista um potencial de descarga de água assoreada
	Restaurar o perfil transversal e longitudinal do rio à sua geometria original. Em áreas com alto risco de erosão (de pk 0+000 a 2+500), construir as obras de protecção necessárias das margens dos rios	Empreiteiro	- Levantamentos de campo	- Restauração do perfil do rio: Avaliar em que medida o perfil transversal e longitudinal do rio foi restaurado à sua geometria original.	- Semestral ou anual, ou conforme determinado pelo cronograma do projecto

Impacto	Medidas de mitigação	Responsável	Acompanhamento e Avaliação de Desempenho		
			Métodos de Monitorização	Indicadores de Desempenho	Frequência
Alterações na recarga de águas subterrâneas	Durante a construção da linha eléctrica minimizar a perturbação do solo e evitar danificar a zona de recarga do aquífero (zonas aluviais). Isso pode incluir o uso de técnicas de construção de baixo impacto, minimizando a quantidade de escavação e evitando o uso de equipamentos pesados em áreas sensíveis	Empreiteiro	- Visitas regulares de peritos ambientais no terreno	- Área de perturbação	- Mensal ou semestral
	Se possível, use materiais permeáveis para construir estradas de acesso para manter a recarga natural	Empreiteiro	- Inspecções de campo	- Monitorização dos níveis das águas subterrâneas nas imediações das estradas de acesso	- Durante a fase inicial de construção
Paisagem					
Degradação temporária da paisagem nas frentes de obra	A limpeza da vegetação, remoção de solos superficiais e actividades de terraplenagem devem ser minimizadas tanto quanto possível e limitadas às áreas estritamente necessárias	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- % da área desmatada - Nº. de Não Conformidades	- Trimestral
	Todos os locais temporários de construção, como poços de empréstimo e áreas de aterro, e quaisquer outras áreas perturbadas pela construção, serão revegetados imediatamente após a conclusão das actividades de construção. Será dada prioridade ao uso de espécies nativas nos trabalhos de reabilitação	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- % da área reabilitada - Nº. de Não Conformidades	- Trimestral
	A criação de acampamentos de construção e/ou de parques de materiais deverá ser feita em áreas que já são altamente perturbadas	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- % da área desmatada - Nº. de Não Conformidades	- Trimestral
	As áreas de armazenamento e os parques de máquinas devem ser localizados o mais longe possível (distância mínima de 300 m) de qualquer área de uso sensível (áreas residenciais, escolas e unidades de saúde	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades	- Trimestral
	Limitar o movimento de máquinas e veículos às áreas de trabalho	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades	- Trimestral
	Limitar a perturbação fora dos limites do local	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades	- Trimestral

Impacto	Medidas de mitigação	Responsável	Acompanhamento e Avaliação de Desempenho		
			Métodos de Monitorização	Indicadores de Desempenho	Frequência
Biodiversidade					
Degradação de zonas húmidas e áreas ribeirinhas	Adoptar boas condições de organização e limpeza geral para evitar derrames e contaminação	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Número de incidentes - Nº. de Não Conformidades	- Trimestral
	Priorizar/evitar localizar as torres fora das margens dos rios, áreas húmidas e planícies aluviais	Proponente	- Desenhos de Projectos - Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades	- Planeamento
	Interditar o movimento de maquinaria pesada em zonas húmidas, margens e leitos de rios e corpos d'água	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. Número de queixas - Nº. de Não Conformidades	- Trimestral
	Todos os veículos e equipamentos devem ser bem mantidos de acordo com as orientações dos fabricantes	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades	- Trimestral
	Todo o reabastecimento e manutenção do equipamento deve ter lugar em zonas demarcadas, afastadas dos rios, zonas húmidas e massas de água	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. Número de incidentes - Nº. de Não Conformidades	- Trimestral
	Limitar o movimento de máquinas e veículos às áreas de trabalho. Proibir qualquer perturbação fora dos limites do local	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades	- Trimestral

Impacto	Medidas de mitigação	Responsável	Acompanhamento e Avaliação de Desempenho		
			Métodos de Monitorização	Indicadores de Desempenho	Frequência
Perda directa de unidades de vegetação e habitats	Limitar rigorosamente a limpeza da vegetação às áreas necessárias, com particular ênfase nas áreas de habitat natural	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- % da área desmatada - Nº. de Não Conformidades	- Trimestral
	Evitar instalar acampamentos de construção e poços de empréstimo em áreas de habitats naturais	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades	- Trimestral
	Evitar instalar torres e estradas de acesso em corpos de água, em zonas húmidas e em leitos e margens de rios	Proponente	- Desenhos de Projectos - Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades	- Planeamento
	As áreas a limpar dentro da zona de protecção da linha serão de marcadas por um topógrafo e prospectadas por um profissional com formação adequada para detectar espécies ameaçadas, antes de a vegetação ser limpa. Todas as espécies ameaçadas identificadas serão resgatadas e relocalizadas em habitats semelhantes fora da zona a perturbar. Se forem identificados animais ou locais de nidificação com ovos ou crias/juvenis, estes serão resgatados e relocalizados, excepto se a espécie for identificada como ameaçada, caso em que se permitirá que a reprodução termine antes de avançar. As prospecções serão efectuadas durante a época de floração da maioria das espécies vegetais ameaçadas que possam estar presentes. Serão mantidos relatórios de prospecção e resgate, que incluirão os nomes e as coordenadas dos espécimes relocalizados. A vegetação na parte restante da servidão da linha de transmissão permanecerá intocada, excepto quando necessário para acesso, construção ou por requisito de segurança dos postes/linha, e será cortada não abaixo da altura do joelho.	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades	- Observação visual contínua ao longo da construção - Notificação imediata ao gestor ambiental se locais de nidificação forem identificados -
	O uso sustentável da madeira das árvores abatidas pelas comunidades deve ser coordenada com as autoridades locais.	Empreiteiro/Autoridades locais	- Registos - Relatório de desempenho	- Volume (kg) de madeira entregue às comunidades vs. Volume de madeira (kg) obtida na desmatação	- Trimestral

Impacto	Medidas de mitigação	Responsável	Acompanhamento e Avaliação de Desempenho		
			Métodos de Monitorização	Indicadores de Desempenho	Frequência
	Reabilitar as áreas de trabalho temporárias logo que seja prático (ou seja, uma vez concluído o trabalho em cada segmento), para reduzir a duração do impacto	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- % da área reabilitada - Nº. de Não Conformidades	- Trimestral
	Sempre que possível, os acessos novos e temporários devem ser criados a partir de acessos existentes	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de novos acessos - Nº. de Não Conformidades	- Trimestral
Degradação de unidades de vegetação nas áreas envolventes	Limitar o movimento de máquinas e veículos às áreas de trabalho. Proibir a perturbação fora dos limites do local. Quando não for possível evitar perturbações fora dos limites do local, o Gestor de SSA deve registar o caso e o incidente ambiental e garantir que a área é reabilitada	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. Número de queixas - Nº. de Não Conformidades	- Trimestral
	Limitar a entrada de veículos que não sejam do Projecto na área de construção, para evitar a dispersão de espécies invasoras e ruderais e a entrada de pessoas que possam, ilegalmente, explorar recursos naturais	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades	- Trimestral
	Limitar rigorosamente a remoção da vegetação às áreas necessárias, particularmente nas áreas de habitats naturais	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades	- Trimestral
	Sempre que possível, os acessos, novos e temporários, devem ser criados a partir de acessos existentes	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades	- Trimestral

Impacto	Medidas de mitigação	Responsável	Acompanhamento e Avaliação de Desempenho		
			Métodos de Monitorização	Indicadores de Desempenho	Frequência
Redução das áreas de alimentação, reprodução e repouso	A limpeza da vegetação, remoção de solos superficiais e actividades de terraplenagem devem ser minimizadas tanto quanto possível e limitadas às áreas estritamente necessárias	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- % da área desmatada - Nº. de Não Conformidades	- Trimestral
	As áreas a limpar dentro da zona de protecção da linha serão de marcadas por um topógrafo e prospectadas por um profissional com formação adequada para detectar espécies ameaçadas, antes de a vegetação ser limpa. Todas as espécies ameaçadas identificadas serão resgatadas e relocalizadas em habitats semelhantes fora da zona a perturbar. Se forem identificados animais ou locais de nidificação com ovos ou crias/juvenis, estes serão resgatados e relocalizados, excepto se a espécie for identificada como ameaçada, caso em que se permitirá que a reprodução termine antes de avançar. As prospecções serão efectuadas durante a época de floração da maioria das espécies vegetais ameaçadas que possam estar presentes. Serão mantidos relatórios de prospecção e resgate, que incluirão os nomes e as coordenadas dos espécimes relocalizados. A vegetação na parte restante da servidão da linha de transmissão permanecerá intocada, excepto quando necessário para acesso, construção ou por requisito de segurança dos postes/linha, e será cortada não abaixo da altura do joelho.	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades	- Observação visual contínua ao longo da construção - Notificação imediata ao gestor ambiental se locais de nidificação forem identificados
	Sempre que possível, os acessos, novos e temporários, devem ser criados a partir de acessos existentes	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de novos acessos - Nº. de Não Conformidades	- Trimestral
	O Projecto realizará formação sobre o programa de gestão da biodiversidade	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de acções de sensibilização - Nº. de Não Conformidades	- Trimestral
Aumento da mortalidade da fauna e diminuição da diversidade de espécies	A limpeza da vegetação, remoção de solos superficiais e actividades de terraplenagem devem ser minimizadas tanto quanto possível e limitadas às áreas estritamente necessárias	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- % da área desmatada - Nº. de Não Conformidades	- Trimestral
	Estabelecer um limite de 30 km/h para os veículos de construção, a fim de reduzir o risco de atropelamentos	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades	- Trimestral

Impacto	Medidas de mitigação	Responsável	Acompanhamento e Avaliação de Desempenho		
			Métodos de Monitorização	Indicadores de Desempenho	Frequência
	Colocar sinais ao longo das estradas de acesso informando sobre os limites de velocidade e a possível presença de animais	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades	- Trimestral
	Durante as sessões de indução, informar os trabalhadores sobre a importância da biodiversidade, e o compromisso do Projecto em proteger a mesma, de modo evitar qualquer atropelo propositado de animais	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de acções de sensibilização - Nº. de Não Conformidades	- Trimestral
	As áreas a limpar dentro da zona de protecção da linha serão de marcadas por um topógrafo e prospectadas por um profissional com formação adequada para detectar espécies ameaçadas, antes de a vegetação ser limpa. Todas as espécies ameaçadas identificadas serão resgatadas e relocalizadas em habitats semelhantes fora da zona a perturbar. Se forem identificados animais ou locais de nidificação com ovos ou crias/juvenis, estes serão resgatados e relocalizados, excepto se a espécie for identificada como ameaçada, caso em que se permitirá que a reprodução termine antes de avançar. As prospecções serão efectuadas durante a época de floração da maioria das espécies vegetais ameaçadas que possam estar presentes. Serão mantidos relatórios de prospecção e resgate, que incluirão os nomes e as coordenadas dos espécimes relocalizados. A vegetação na parte restante da servidão da linha de transmissão permanecerá intocada, excepto quando necessário para acesso, construção ou por requisito de segurança dos postes/linha, e será cortada não abaixo da altura do joelho.	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades	- Observação visual contínua ao longo da construção - Notificação imediata ao gestor ambiental se locais de nidificação forem identificados
	Nos casos em que animais e aves não tenham desocupado uma área de construção específica e a construção não possa ser adiada, o projecto usará um megafone para afastar os animais da área, a fim de evitar ferimentos ou mortes durante a desmatação	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades	- Trimestral
	Sempre que possível, os acessos, novos e temporários, devem ser criados a partir de acessos existentes	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de novos acessos - Nº. de Não Conformidades	- Trimestral

Impacto	Medidas de mitigação	Responsável	Acompanhamento e Avaliação de Desempenho		
			Métodos de Monitorização	Indicadores de Desempenho	Frequência
Possível introdução ou propagação de espécies invasoras na área do Projecto	Proibir as perturbações fora dos limites das frentes de obra para cada local de construção	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades	- Trimestral
	Limitar a limpeza da vegetação à área necessária	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- % da área desmatada - Nº. de Não Conformidades	- Trimestral
	Restringir os movimentos de pessoas e veículos fora dos acessos ao projecto, especialmente nas áreas de habitat natural	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades	- Trimestral
	Sempre que possível, os acessos, novos e temporários, devem ser criados a partir de acessos existentes	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de novos acessos - Nº. de Não Conformidades	- Trimestral
Afastamento de espécies da fauna devido ao aumento da perturbação	As áreas a limpar dentro da zona de protecção da linha serão de marcadas por um topógrafo e prospectadas por um profissional com formação adequada para detectar espécies ameaçadas, antes de a vegetação ser limpa. Todas as espécies ameaçadas identificadas serão resgatadas e relocalizadas em habitats semelhantes fora da zona a perturbar. Se forem identificados animais ou locais de nidificação com ovos ou crias/juvenis, estes serão resgatados e relocalizados, excepto se a espécie for identificada como ameaçada, caso em que se permitirá que a reprodução termine antes de avançar. As prospecções serão efectuadas durante a época de floração da maioria das espécies vegetais ameaçadas que possam estar presentes. Serão mantidos relatórios de prospecção e resgate, que incluirão os nomes e as coordenadas dos espécimes relocalizados. A vegetação na parte restante da servidão da linha de transmissão permanecerá intocada, excepto quando necessário para acesso, construção ou por requisito de segurança dos postes/linha, e será cortada não abaixo da altura do joelho.	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades	- Observação visual contínua ao longo da construção - Notificação imediata ao gestor ambiental se locais de nidificação forem identificados
	Evitar trabalhos de construção durante a noite, limitando a iluminação às áreas de construção, tanto quanto possível	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades	- Trimestral

Impacto	Medidas de mitigação	Responsável	Acompanhamento e Avaliação de Desempenho		
			Métodos de Monitorização	Indicadores de Desempenho	Frequência
	Todos os resíduos devem ser colocados em recipientes selados durante a noite para evitar atrair para o local carnívoros nocturnos e outras espécies oportunistas	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades	- Trimestral
	A fim de minimizar o impacto sobre as aves migratórias, evitar, tanto quanto possível, as actividades de desmatação em habitats naturais e perto de grandes massas de água entre Outubro e Março	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- % da área desmatada - Nº. de Não Conformidades	- Trimestral
	Começar a construção de Sul para Norte (entre Abril e Setembro) para evitar perturbar as maiores áreas naturais durante o período em que mais aves estão na fase de reprodução	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades	- Trimestral
	aior envolvimento com o governo distrital e / ou especialistas em elefantes que trabalham na área (antes de qualquer construção), a fim de determinar a frequência do movimento de elefantes na área do bebedouro (por exemplo, quantos dias por mês eles seriam encontrados) e a sazonalidade dos movimentos (que meses do ano eles estão presentes). Consulte também os líderes comunitários de Mandevo para determinar se (e, em caso afirmativo, quando) o bebedouro seca todos os anos. Usando esses dados, programe a construção perto do bebedouro quando não se espera que os elefantes se apresentem na área.	Proponente	- N/A	Mapa da atividade dos elefantes para a área do projeto	- Antes da construção
Criação de oportunidades de emprego	Garantir que a limpeza da vegetação e a construção de postes ocorram quando não se espera que os elefantes estejam dentro da área de construção (com base em informações de rastreamento de ONGs).	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades	- Observação visual contínua ao longo da construção
	Formação do pessoal sobre o estatuto de perigo destes animais e restrições em matéria de danos causados a estes animais, por exemplo, proibição de abate. Pare as medidas de trabalho se os elefantes se aproximarem de uma área de construção ativa.	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. Número de mulheres empregadas - Nº. de empregados locais	- Notificação imediata à EO/ Gestor de Construção se os elefantes estiverem localizados

Impacto	Medidas de mitigação	Responsável	Acompanhamento e Avaliação de Desempenho		
			Métodos de Monitorização	Indicadores de Desempenho	Frequência
Ambiente socioeconómico					
Reassentamento involuntário como resultado do estabelecimento da Zona de Protecção da linha de transmissão Perturbação das áreas de cultivo devido à construção da linha de transmissão e estabelecimento da Zona de Protecção	Elaborar e implementar um PAR abrangente, de acordo com o QPR/RLFSE, o quadro legislativo moçambicano e o IFC PD 5	Proponente	- Auditorias - MRR	- Nº. Número de queixas - Nº. Número de medidas do PAR implementadas	- Antes da construção
Criação de oportunidades de emprego	Desenvolver um plano de recrutamento local transparente, justo, não discriminatório e ético. O plano de recrutamento deve ser coerente com a legislação laboral local e com as normas internacionais, incluindo as normas das Nações Unidas e da OIT (1 a 17) e as Declarações Universais	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades - Nº. Número de medidas aplicadas	- Antes e durante a construção
	Assegurar que, durante o processo de contratação de trabalhadores, seja dada prioridade à população local e que seja aplicável a igualdade entre homens e mulheres, desde que os candidatos disponham das competências necessárias para a oportunidade de emprego	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. Número de mulheres empregadas - Nº. de empregados locais	- Antes e Durante a Construção

Impacto	Medidas de mitigação	Responsável	Acompanhamento e Avaliação de Desempenho		
			Métodos de Monitorização	Indicadores de Desempenho	Frequência
	Assegurar que as oportunidades de emprego sejam adequadamente publicitadas, de modo a não limitar as oportunidades de candidatura	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades - Nº. Número de medidas aplicadas	- Antes e durante a construção
	Realizar o processo de contratação de pessoal de forma transparente, de acordo com critérios pré-estabelecidos e aceites	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades - Nº. Número de medidas aplicadas	- Antes e durante a construção
	Implementar o procedimento corporativo da Globeleq relativamente à VBG, que será aplicável a todos os funcionários, bem como a terceiros contratados	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades - Nº. Número de medidas aplicadas	- Antes e durante a construção
Transferência de competências para as comunidades locais devido à mobilização da mão de obra da construção	O Empreiteiro de construção irá desenvolver e implementar um Programa de Formação e Transferência de Competências	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de acções de formação	- Mensal
	O empreiteiro da construção proporcionará formação em conscientização ambiental e social a todos os trabalhadores	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de acções de sensibilização	- Mensal
	A empresa contratada para a construção proporcionará formação em saúde e segurança a todos os trabalhadores	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de acções de formação	- Mensal
Estímulo da economia local e regional devido às despesas de construção	A aquisição de bens e serviços pelo empreiteiro da construção deve dar prioridade ao fornecimento a partir dos mercados locais e provinciais, sempre que possível	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. Número de empresas locais e regionais contratadas - Volume de produtos locais e regionais adquiridos	- Antes e durante a construção

Impacto	Medidas de mitigação	Responsável	Acompanhamento e Avaliação de Desempenho		
			Métodos de Monitorização	Indicadores de Desempenho	Frequência
Potencial perturbação dos recursos do património cultural	As igrejas afectadas serão relocalizadas ou compensadas de acordo com o processo do PAR	Proponente	- Auditorias - MRR	- Nº. Número de queixas - Nº. Número de medidas PAR implementadas	- Antes da construção
	Os cemitérios afectados serão relocalizados para um local a acordar com as comunidades locais, seguindo todas as cerimónias e práticas tradicionais necessárias	Proponente	- Auditorias - MRR	- Nº. Número de queixas - Nº. Número de medidas PAR implementadas	- Antes da construção
	Implementar um Procedimento de Achados Arqueológicos Furtuitos para o património cultural, durante as actividades de construção que envolvem a remoção de vegetação e terraplenagem	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades - Nº. Número de medidas aplicadas	- Antes e durante a construção
Perturbação das actividades quotidianas das comunidades locais devido ao factor de perturbação da construção (aumento do ruído, das emissões de luz e poeiras e da interferência no tráfego)	As actividades de construção serão limitadas ao período diurno dos dias úteis da semana, sempre que próximo de áreas residenciais e sempre que possível	Empreiteiro	- Auditorias - MRR	- Nº. Número de queixas	- Mensal
	O Empreiteiro desenvolverá e submeterá um Plano de Gestão de Tráfego e Transportes ao Proponente para aprovação	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. Número de medidas aplicadas - Nº. de Não Conformidades	- Trimestral
	A circulação de veículos pesados de construção será limitada a vias de construção pré-aprovadas	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades	- Mensal
	Os limites de velocidade para os veículos pesados de construção não excederão 30 km/h em segmentos críticos, como na proximidade de zonas residenciais	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades - Nº. Número de queixas	- Mensal
	Todas as superfícies não pavimentadas serão mantidas húmidas, em especial em condições secas e ventosas	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades - Nº. Número de queixas - Nº. Número de medidas aplicadas	- Mensal
	Os moradores das comunidades locais próximas às frentes de construção serão previamente informados sobre as próximas actividades de construção.	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades - N. º de compromissos com as comunidades	- Antes e durante a construção

Impacto	Medidas de mitigação	Responsável	Acompanhamento e Avaliação de Desempenho		
			Métodos de Monitorização	Indicadores de Desempenho	Frequência
				- Nº. Número de medidas aplicadas	
	Programa comunitário de conscientização sobre segurança rodoviária será organizado como parte de programas de engajamento das partes interessadas	Proponente	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. Número de medidas aplicadas	- Semestral
Aumento do tráfego rodoviário e potenciais danos nas estradas existentes e outras infra-estruturas públicas	O Empreiteiro irá desenvolver e submeter para aprovação do proponente, um Plano de Gestão de Tráfego e Transporte. O Empreiteiro implementará esse plano durante a fase de construção	Empreiteiro	- Verificação inicial - Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. Número de medidas aplicadas - Nº. de Não Conformidades	- Antes da construção (aprovação do plano) - Trimestral (implementação do plano)
Potenciais impactos na segurança pública como resultado da construção do projecto e do aumento do volume de tráfego	O Empreiteiro irá desenvolver e submeter para aprovação do proponente, um Plano de Gestão de Tráfego e Transporte. O Empreiteiro implementará esse plano durante a fase de construção	Empreiteiro	- Verificação inicial - Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. Número de medidas aplicadas - Nº. de Não Conformidades	- Antes da construção (aprovação do plano) - Trimestral (implementação do plano)
	Se for necessário cortar um acesso pedestre ou rodoviário, devido às actividades de construção do Projecto, deverão ser disponibilizados acessos alternativos, de modo a restaurar a acessibilidade pedestre e rodoviária	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades - Nº. Número de queixas	- Mensal
	Implementar o procedimento corporativo da Globeleq relativamente à VBG, que será aplicável a todos os funcionários, bem como a terceiros contratados	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades - Nº. Número de medidas aplicadas	- Antes e durante a construção
	O MRR deverá ser totalmente comunicado e implementado ao longo das áreas afectadas, para garantir que as partes interessadas estejam cientes e sejam capazes de recorrer ao Projecto	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades - Nº. Número de medidas aplicadas	- Antes e durante a construção

Impacto	Medidas de mitigação	Responsável	Acompanhamento e Avaliação de Desempenho		
			Métodos de Monitorização	Indicadores de Desempenho	Frequência
Risco de conflitos sociais desencadeados pelo pessoal de segurança do Projecto	O Empreiteiro deverá desenvolver um Plano de Gestão de Segurança, detalhando as medidas de segurança a serem implantadas durante a construção. Este plano estará em conformidade com o PD 4 da IFC e com as normas UNGP e da OIT, em matéria de direitos humanos e trabalho e será submetido à aprovação do proponente, antes do início da construção. Este plano incluirá formação obrigatória para todo o pessoal de segurança, no que diz respeito aos direitos humanos, uso proporcional da força e adesão ao código de conduta do Empreiteiro	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. Número de medidas aplicadas - Nº. de Não Conformidades	- Trimestral
	Implementar o procedimento corporativo da Globeleq relativamente à VBG, que será aplicável a todos os funcionários, bem como a terceiros contratados	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades - Nº. Número de medidas aplicadas	- Antes e durante a construção
Impactos potenciais na saúde e segurança dos trabalhadores durante a fase de construção	O Empreiteiro desenvolverá e implementará um Plano de Resposta a Emergências	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. Número de medidas aplicadas - Nº. de Não Conformidades	- Trimestral
	O Empreiteiro desenvolverá e implementará um Plano de Gestão de Saúde e Segurança para proteger todos os trabalhadores envolvidos em actividades de construção, mesmo os trabalhadores temporários. Este plano estará em conformidade com a legislação nacional, as melhores práticas internacionais (OHSAS 18001:2007, NEBOSH ou similar) e as Directrizes Gerais de ASS do GBM e as Directrizes do Sector Industrial do GBM para Transmissão de Energia Eléctrica	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. Número de medidas aplicadas - Nº. de Não Conformidades	- Trimestral
	Estabelecer e desenvolver um mecanismo de resposta a reclamações para todos os trabalhadores	Empreiteiro	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. Número de medidas aplicadas - Nº. de Não Conformidades	- Trimestral

5.3 Medidas de Mitigação para a Fase de Operação

A tabela abaixo apresenta uma listagem de medidas gerais de mitigação para a fase operacional (não integradas num programa de gestão específico), por componente do projecto.

A tabela também apresenta informação referente aos impactos que serão mitigados através da implementação das medidas propostas, bem como os actores-chave responsáveis pela sua implementação.

É importante notar que o proponente (operador), neste caso a EDM, é o principal responsável por garantir a implementação das medidas de mitigação, mesmo em caso de envolvimento de outros actores (tais como entidades governamentais) estejam envolvidas, através da inspecção e auditoria, bem como através do engajamento com as autoridades relevantes.

Tabela 5-3 – Medidas de mitigação para a fase de operação

Impacto	Medidas de mitigação	Responsável	Acompanhamento e Avaliação de Desempenho		
			Métodos de Monitorização	Indicadores de Desempenho	Frequência
Ruído					
Ruído induzido pelo vento	A manutenção regular da linha de transmissão, tal como a limpeza e substituição de componentes danificados, reduzirá a probabilidade de ruído gerado pelo vento	EDM	- Inspecções - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades	- Mensal
Paisagem					
Alteração permanente da paisagem	Limitar as actividades de remoção/manutenção de vegetação exclusivamente ao corredor da linha de transmissão	EDM	- Inspecções - Auditorias	- % de limpeza - Nº. de Não Conformidades	- Trimestral
	Durante as actividades de manutenção, sempre que possível serão usadas as estradas de acesso existentes para evitar novas perturbações da paisagem.	EDM	- Inspecções - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades	- Trimestral
	Permitir o crescimento de árvores e arbustos cuja altura não supere os 4 m dentro da zona de protecção	EDM	- Inspecções - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades	- Trimestral
Biodiversidade					
Degradação indirecta de unidades de vegetação e habitats ao longo da zona de protecção	Proibir o controlo da vegetação fora do limite de manutenção designado	EDM	- Inspecções - Auditorias	- % de limpeza - Nº. de Não Conformidades	- Trimestral
	O uso sustentável da madeira das árvores abatidas pelas comunidades deve ser coordenada com as autoridades locais.	Empreiteiro/Autoridades locais	- Registos - Relatório de desempenho	- Volume (kg) de madeira entregue às comunidades vs. Volume de madeira (kg) obtida na desmatação	- Anual
	Limitar o mais possível a entrada e circulação de veículos não pertencentes ao Projecto ao longo da zona de protecção, através da colocação de sinalização	EDM	- Inspecções - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades	- Trimestral

Impacto	Medidas de mitigação	Responsável	Acompanhamento e Avaliação de Desempenho		
			Métodos de Monitorização	Indicadores de Desempenho	Frequência
	Incorporar nos procedimentos normais de manutenção da linha o acompanhamento da criação de novos assentamentos ou o corte ou queima de áreas florestais em áreas adjacentes ao longo da zona de protecção e comunicar essas ocorrências às autoridades locais	EDM	- Inspecções - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades	- Trimestral
Fragmentação de habitat devido à presença da zona de protecção	Limitar a perturbação fora dos limites das áreas de manutenção designadas	EDM	- Inspecções - Auditorias	- % de limpeza - Nº. de Não Conformidades	- Trimestral
	Garantir que as espécies arbóreas e arbustivas, cuja altura é limitada a 4 m, podem restabelecer-se na zona de protecção, dando uma lista dessas espécies aos empreiteiros de limpeza/controlo da vegetação e assegurando que recebem formação na identificação dessas espécies	EDM	- Inspecções - Auditorias	- % de limpeza - Nº. de Não Conformidades	- Trimestral
Ambiente socioeconómico					
Criação de oportunidades de emprego	Desenvolver um plano de recrutamento local transparente, justo, não discriminatório e ético. O plano de recrutamento deve ser coerente com a legislação laboral local e com as normas internacionais, incluindo as normas das Nações Unidas e da OIT (1 a 17) e as Declarações Universais	EDM	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades - % de trabalhadores locais - Nº. de reclamações	- Antes do início da operação - Anualmente
	Assegurar que as oportunidades de emprego sejam adequadamente publicitadas, de modo a não limitar as oportunidades de candidatura	EDM	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades - Nº. de reclamações	- Antes do início da operação - Anualmente
	Realizar o processo de contratação de pessoal de forma transparente, de acordo com critérios pré-estabelecidos e aceites	EDM	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades - Nº. de reclamações	- Antes do início da operação - Anualmente
Riscos para a saúde e segurança da comunidade devido à invasão da Zona de Protecção	Monitorizar a invasão da zona de protecção com construções e aplicar as restrições rigorosamente	EDM	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades - Nº. de casos de invasão	- Anualmente

Impacto	Medidas de mitigação	Responsável	Acompanhamento e Avaliação de Desempenho		
			Métodos de Monitorização	Indicadores de Desempenho	Frequência
Impactos potenciais na saúde e segurança dos trabalhadores	Implementar as políticas e procedimentos de saúde e segurança já existentes, da EDM, para a operação de subestações e linhas de transmissão	EDM	- Relatório de desempenho - Auditorias	- Nº. de Não Conformidades - Nº. Número de incidentes relacionados com Saúde e Segurança	- Anualmente

6 Programas e Planos de Gestão Ambiental

Com base no ambiente e comunidades afectados, e na avaliação de impactos realizada, os seguintes programas deverão ser implementados para abordar os potenciais impactos em todas as fases do projecto (construção e operação):

- Programa de Gestão da Qualidade do Ar;
- Programa de Gestão do Ruído;
- Programa de Gestão da Erosão e Sedimentação;
- Programa de Gestão de Resíduos;
- Programa de Gestão da Biodiversidade;
- Programa de Envolvimento das Partes Interessadas;
- Programa de Gestão da Saúde e Segurança das comunidades;
- Procedimento de Achados Arqueológicos Furtuitos; e
- Programa de Resposta a Emergências

As seções seguintes fornecem directrizes para o desenvolvimento e implementação desses programas, como parte do SGAS a ser desenvolvido e implementado pelo Proponente ou pelo Empreiteiro, conforme aplicável.

Na sequência dos programas acima enumerados e da descrita nas secções seguintes, o Empreiteiro também será obrigado a desenvolver e implementar vários planos de gestão para a fase de construção, de acordo com os requisitos apresentados no Capítulo 5.2 (Medidas de Mitigação para fase de construção). Estes incluem:

- Plano de Gestão de Segurança;
- Plano de Gestão de Resíduos;
- Plano de Gestão do Solo e Erosão;
- Plano de Gestão de Tráfego e Transportes;
- Plano de Recrutamento Local e Condições de Trabalho (incluindo o Mecanismo de Reclamação dos Trabalhadores);
- Plano de Aquisições Locais;
- Plano de Gestão da Saúde e Segurança dos Trabalhadores;
- Plano de Resposta à Emergência;
- Plano de Reabilitação e Revegetação;
- Código de Conduta Ambiental e Social;
- Plano de Contingência para Derrames de Hidrocarbonetos;
- Declarações de Métodos, incluindo, mas não se limitando a: Controlo de erosão, cruzamento de corpos d'água, trabalho em altura e outros que possam ser exigidos pelo GGAS.

Estes planos de gestão específicos serão elaborados pelo Empreiteiro, com base nos requisitos apresentados neste PGA, e submetidos ao proponente (GGAS/OLC) para aprovação prévia ao início das actividades.

6.1 Programa de Gestão da Qualidade do Ar

6.1.1 Justificação e Objectivos

A fase de construção da Linha de Evacuação de Energia de Namaacha a Boane pode resultar em alterações localizadas e temporárias na qualidade do ar ambiente devido a actividades de construção, em áreas residenciais próximas a estaleiros de obras. Este Programa de Gestão da Qualidade do Ar tem como objectivo controlar as emissões atmosféricas da fase de construção, para evitar efeitos nocivos tanto em campos cultivados como nos assentamentos localizados perto das frentes de construção. De salientar que não foram identificados impactos relevantes na qualidade do ar para a fase operacional e, como tal, não são propostas acções de gestão para essa fase.

6.1.2 Enquadramento Legislativo

Os padrões de qualidade do ar são estabelecidos no sentido de salvaguardar a saúde da população humana e a protecção dos ecossistemas. As normas moçambicanas de qualidade do ar são estabelecidas através do Decreto n.º 18/2004, de 2 de Junho (Regulamento relativo às normas de qualidade ambiental e às emissões de efluentes), alterado pelo Decreto n.º 67/2010, de 31 de Dezembro. Os padrões relevantes de qualidade do ar, incluindo os Padrões gerais de ASS da IFC (que apontam para a Organização Mundial de Saúde) estão listados na Tabela 6-1.

Tabela 6-1 – Padrões relevantes da Qualidade do Ar

Poluente	Período médio	Moçambique ($\mu g/m^3$)	IFC/OMS+($\mu g/m^3$)
PTS	24 horas	150	--
	1 ano	60	--
PM_{10}	24 horas	--	45
	1 ano	--	15
SO_2	10 minutos	500	--
	1 hora	800	--
	24 horas	100	40
	1 ano	40	--
CO	30 minutos	60 000	--
	15 minutos	100 000	--
	1 hora	30 000	--
	8 horas	10 000	--
	24 horas	--	4 000
NO_2	1 hora	190	--
	24 horas	--	25
	1 ano	10	10

Poluente	Período médio	Moçambique (µg/m³)	IFC/OMS+(µg/m³)
O_3	1 hora	160	--
	8 horas	120	--
	24 horas	50	--
	1 ano	70	--

* Decreto N.º 18/2004 emendado pelo Decreto N.º 67/2010.

+ Organização Mundial da Saúde (OMS, 2021)

6.1.3 Acções Propostas e Calendário de Implementação

A Tabela 6-2 lista as medidas de controlo e mitigação a serem aplicadas durante as fases de planeamento e construção, para minimizar as emissões de partículas e outros poluentes atmosféricos. Note-se também que a implementação das outras medidas gerais de mitigação propostas para a fase de construção ajudará a mitigar alguns impactos da qualidade do ar.

Tabela 6-2 – Descrição e calendário de implementação das acções de controlo ambiental

Acções de Controlo e Mitigação	Descrição	Cronograma de Implementação	Responsabilidade de Implementação	Supervisão
Controlar as emissões de poeiras e gases poluentes	- As vias de circulação dos veículos de construção devem ser adequadamente planeadas para minimizar, tanto quanto possível, atravessar ou passar por áreas residenciais próximas	Fase de planeamento	Empreiteiro	GGAS
	- Os limites de velocidade devem ser definidos para veículos pesados de construção. Este limite de velocidade não deve exceder os 30 km/h perto de áreas residenciais.	Durante a fase de construção	Empreiteiro	GGAS
Controlar as emissões de poeiras e gases poluentes	- Todas as máquinas e equipamentos de combustão interna devem ser mantidos em boas condições de manutenção para minimizar as emissões de gases de combustão. Isto deve incluir a manutenção preventiva de máquinas, equipamentos e veículos e a formação dos operadores, bem como o programa de monitorização interna de manutenção adequada dos veículos.	Durante a fase de construção	Empreiteiro	GGAS
	- Os veículos pesados que transportam materiais de granulares construção não devem ser carregados até à capacidade máxima. Deve ser mantida uma borda livre de aproximadamente 0,2m, para evitar derramamentos durante o transporte de materiais			
	- A limpeza da vegetação e as obras de terraplenagem devem ser minimizadas tanto quanto possível e limitadas às áreas estritamente necessárias			
	- As máquinas que transportem materiais granulares devem ter a carga devidamente coberta			
	- As pilhas de materiais granulares devem ser protegidas com uma capa impermeável ou, em alternativa, regularmente aspergidas com água			

Acções de Controlo e Mitigação	Descrição	Cronograma de Implementação	Responsabilidade de Implementação	Supervisão
	- Todas as superfícies não pavimentadas em que se preveja o movimento de veículos, devem ser mantidas húmidas (por exemplo, através de um camião de aspersão de água), em particular condições secas e ventosas, para minimizar a poeira emitida	Diariamente (na estação seca), durante a construção	Empreiteiro	GGAS
	- A área de estacionamento de máquinas de construção (em estaleiros) deve ser regularmente aspergida com água, em particular em condições secas e ventosas		Empreiteiro	GGAS

6.1.4 Acções de Monitorização e Acompanhamento

As acções de monitorização da qualidade do ar devem ser desenvolvidas durante a fase de construção próxima de receptores sensíveis relevantes. Os parágrafos seguintes definem os critérios para a selecção dos pontos de monitorização e os procedimentos de monitorização do Qualidade do Ar. São necessários dois tipos de acções de monitorização: monitorização periódica da qualidade do ar, para verificar a eficácia do controlo e mitigação em vigor e monitorização em resposta a reclamações ou queixas locais.

Locais de Monitorização

A monitorização deve ser efectuada nos assentamentos humanos ao longo do alinhamento proposto onde se desenvolvem actividades de construção pesada a menos de 200 m de habitações uma vez que podem ser afectadas pelas emissões geradas por essas actividades.

Parâmetros de Monitorização

Nas localizações acima descritas, deve ser efectuada uma monitorização da qualidade do ar para os seguintes parâmetros:

- Concentrações de Partículas Totais em Suspensão
- Identificação visual de poeiras resultantes do movimento de máquinas e equipamentos de construção.

As concentrações de PTS devem respeitar a orientação estabelecida no Decreto n.º 18/2004 (alterado pelo Decreto n.º 67/2010). As PTS serão utilizadas como um valor indicativo aproximado para o PM10.

Frequência da Monitorização

A monitorização visual deve ser realizada sempre que ocorram actividades de construção pesada a menos de 200 m de zonas residenciais. No mínimo, serão realizadas campanhas trimestrais de valores quantitativos de PTS.

Métodos de Amostragem

Os métodos de referência a aplicar nas campanhas de monitorização devem, de preferência, ser os seguintes:

- USEPA 40 CFR parte 50, Apêndice J – "Amostragem de Ar Ambiente para Partículas Totais em Suspensão" ou método equivalente.

Podem ser utilizados métodos alternativos, equivalentes aos acima enumerados, se forem reconhecidos internacionalmente por instituições relevantes, como a Organização Internacional de Normalização (ISO), agências nacionais de protecção do ambiente, etc.

Interpretação dos Resultados

Os resultados da monitorização da qualidade do ar devem ser comparados com as directrizes aplicáveis em matéria de qualidade do ar, conforme indicado na Tabela 6-1, para identificar qualquer incumprimento de tais directrizes.

A tabela seguinte resume as acções de acompanhamento e monitorização e o cronograma de implementação.

Tabela 6-3 – Descrição e cronograma de implementação das acções de acompanhamento e monitorização

Acção de Acompanhamento e Monitorização	Descrição	Cronograma implementação
Monitorização periódica da qualidade do Ar	- As acções de monitorização da qualidade do ar devem ser desenvolvidas durante a fase de construção próxima de receptores sensíveis relevantes. A monitorização deve ocorrer em áreas residenciais a menos de 200 m de uma frente de construção activa.	Monitorização visual: Sempre que existirem frentes de trabalho activas perto de áreas residenciais Monitorização quantitativa de PTS: Pelo menos trimestralmente
Monitorização da qualidade do ar em resposta a reclamações	- Se forem registadas queixas da população local relativas à qualidade do ar, a monitorização da qualidade do ar deve ser efectuada perto dos receptores sensíveis afectados, para verificar os níveis de qualidade do ar ambiente e definir uma atenuação adicional, se necessário	Quando necessário

6.1.5 Medidas Correctivas

Se forem registadas excedências das directrizes relativas à qualidade do ar (ver secção anterior para as acções de monitorização propostas), ou se forem apresentadas reclamações das comunidades locais, as causas dessas excedências devem ser identificadas e corrigidas. As excedências podem resultar de:

- Não conformidade com os limites de velocidade definidos pelos condutores do veículo;
- Presença de receptores sensíveis não identificados (novos);
- Falta de manutenção adequada de máquinas e equipamentos;
- Implementação inadequada das acções propostas de controlo e mitigação; e

No caso de não conformidades deve ser implementada mitigação adicional, conforme necessário, para eliminar ou minimizar os efeitos negativos. Essas medidas adicionais de mitigação devem ser definidas caso a caso, dependendo da avaliação das questões específicas. Seguem-se exemplos de possíveis acções adicionais de mitigação e controlo que podem ser adoptadas:

- Intensificar e controlar a manutenção de máquinas e equipamentos, a fim de evitar más condições de trabalho que possam causar um aumento das emissões de poeiras e gases de escape;
- Fornecer formação adicional aos trabalhadores no que respeita aos requisitos de gestão ambiental estabelecidos neste programa de gestão.

Após a implementação das acções correctivas, deve ser realizada uma campanha de monitorização das áreas onde foram registadas as não conformidades, para verificar a resolução do problema (ver secção seguinte para monitorização).

A seguinte tabela apresenta as principais acções correctivas propostas.

Tabela 6-4 – Medidas ambientais correctivas, descrição e cronograma de implementação

Medidas Correctivas	Descrição	Cronograma de Implementação
Agir sobre a excedência das normas de qualidade do ar	- Se forem registadas excedências das directrizes de qualidade do ar, as causas dessas excedências devem ser identificadas e corrigidas, através da implementação de medidas de mitigação e controlo adequadas, a identificar com base na natureza das condições específicas que levaram às excedências registadas. Após a correcção, deve ser realizada a monitoria para verificar a resolução	Sempre que necessário
Agir em reclamações locais e queixas	- Se forem registadas reclamações da população local em relação à qualidade do ar, devem ser tomadas as medidas necessárias em consulta com as autoridades locais. Isso pode exigir a adopção de medidas adicionais de mitigação e controlo, conforme apropriado. Após a correcção, deve ser realizada a monitoria para verificar a resolução	Sempre que necessário

6.1.6 Desempenho e Relatório

6.1.6.1 Indicadores de desempenho

Os seguintes indicadores de desempenho devem ser monitorizados para o programa de Monitorização da Qualidade do Ar:

- Número de excedências de PTS durante o controlo periódico;
- Número de queixas comunitárias relativas à qualidade do ar e acompanhamento subsequente da verificação;
- Número e tipo de medidas de mitigação da qualidade do ar tomadas em resposta às reclamações.

Os resultados dos indicadores de desempenho devem ser apurados e compilados em relatórios trimestrais, conforme indicado na seção a seguir.

6.1.6.2 Relatórios

A Tabela 6-5 resume os registos documentais que devem ser mantidos para controlo da execução deste programa de gestão ambiental. Esses documentos devem ser preparados, arquivados e mantidos pelo GGAS, a fim de documentar os resultados da implementação do programa. Devem ser feitos registos de eventos relevantes na sequência da ocorrência, e devem ser preparados um Relatório de Progresso Mensal e um Relatório de Desempenho trimestral, relatando os eventos e os indicadores de desempenho registados.

Tabela 6-5 – Documentos de Registo para o Programa de Gestão da Qualidade do Ar

Título do Documento	Tipo de documento	Frequência de Registo ou Relatório
Registo de Monitorização periódica da qualidade do Ar	Registo	Sempre que necessário
Registo das reclamações das comunidades associadas à qualidade do ar	Registo	Sempre que necessário
Registo da monitorização da Qualidade do Ar em resposta a reclamações e respostas de mitigação	Registo	Sempre que necessário
Relatório de Progresso	Relatório	Mensal
Relatório de Desempenho	Relatório	Trimestral

6.2 Programa de Gestão do Ruído

6.2.1 Justificação e Objectivos

A fase de construção do Projecto pode resultar em mudanças localizadas e temporárias no ruído ambiente, em particular perto dos assentamentos humanos próximos aos estaleiros de obras ao longo do alinhamento da linha de evacuação de energia. Este Plano de Gestão define medidas para controlar as emissões de ruído da fase de construção e também para a fase de operação, a fim de evitar os efeitos nocivos sobre os assentamentos identificados perto da LTA.

6.2.2 Enquadramento Legislativo

As directrizes de ruído da Organização Mundial de Saúde (OMS) e do Banco Mundial (BM) são amplamente aceites e foram adoptadas como padrões de projecto. As directrizes de ruído recomendadas pela OMS foram determinadas considerando os efeitos potencialmente negativos do ruído na saúde e em ambientes específicos. No âmbito da política de ruído da OMS, as áreas residenciais escolas e hospitais são receptores/usos da terra sensíveis. A tabela abaixo lista as directrizes de ruído ambiente da OMS para esses receptores sensíveis.

Tabela 6-6 – Directrizes da OMS relativas ao Ruído Ambiente

Ambiente específico/ usos da terra	Directriz (L_{Aeq} in dB (A))	Período de referência	Efeito na saúde
Exterior de áreas residenciais (dia)	55 dB(A)	16 horas (06h00 – 22h00)	Incómodo sério
Exterior de áreas residências (noite)	45 dB(A)	8 horas (22h00 – 06h00)	Distúrbio do sono

Fonte: Cumbane *et al.* (1999).

Em 1998, o BM desenvolveu um programa de gestão da poluição, para garantir que os projectos financiados pelo BM nos países em desenvolvimento fossem ambientalmente sustentáveis (GBM, 1999), cujo âmbito incluía o ruído. Os resultados foram então incorporados às directrizes do BM e da Corporação Financeira Internacional (IFC), que afirmam que os impactos do ruído de um determinado projecto não devem exceder os níveis apresentados na Tabela 6-7 ou resultar num aumento máximo nos níveis de fundo de 3 dB no receptor mais próximo localizado fora do local.

Tabela 6-7 – Directrizes do BM/IFC relativas ao Ruído Ambiente

Receptor	Uma Hora LAeq (dB(A))	
	Período Diurno (07h00 - 22h00)	Período Nocturno (22h00 – 07h00)
Residencial; institucional; educacional	55	45
Industrial, comercial	70	70

Fonte: IFC (2007).

Como pode ser visto na tabela acima as directrizes de ruído da OMS para o exterior de áreas residenciais são as mesmas que as directrizes da IFC para receptores residenciais, institucionais, ou educacionais, tanto para os períodos diurno como nocturno.

6.2.3 Acções Propostas e Calendário de Implementação

A Tabela 6-8 lista as medidas de controlo e mitigação a serem aplicadas durante as fases de planeamento e construção, para minimizar as emissões de ruído.

Tabela 6-8 – Descrição e calendário de implementação das acções de controlo ambiental

Acções de Controlo e Mitigação	Descrição	Cronograma de Implementação
Principais medidas de controlo de ruído durante a fase de construção	- A circulação de veículos pesados de construção (como camiões usados no transporte de materiais) deve ser limitada a rotas de construção previamente aprovadas. Estas serão definidas para evitar atravessar áreas residenciais, sempre que possível. - Os veículos pesados de construção, como camiões usados no transporte de materiais, devem ter um limite de velocidade de circulação. Este limite de velocidade não deve exceder os 30 km/h perto de áreas residenciais. - As actividades de construção, em especial as mais ruidosas, devem limitar-se ao período diurno (entre as 07h00 e as 22h00) e aos dias trabalho úteis, evitando trabalhar durante a noite e aos fins-de-semana. - A limpeza da vegetação e as obras de terraplenagem devem ser minimizadas tanto quanto possível e limitadas às áreas estritamente necessárias.	Durante a fase de construção

Acções de Controlo e Mitigação	Descrição	Cronograma de Implementação
	- O empreiteiro deverá evitar, sempre que possível, colocar equipamentos fixos (como guindastes ou compressores) na proximidade de receptores sensíveis ao ruído. - A localização e organização do campo de construção devem ser cuidadosamente definidas, considerando o tráfego rodoviário induzido e as actividades a realizar. - Realizar campanhas de monitorização de ruído durante a fase de construção perto dos assentamentos identificados.	
	- As comunidades locais nas proximidades das frentes de construção devem ser previamente informadas pelo empreiteiro sobre as futuras actividades de construção. Esta comunicação deve também incluir informação, no que diz respeito à natureza e aos objectivos do projecto, de acordo com as orientações fornecidas no quadro do Plano de Comunicação.	Antes do início da construção, na proximidade duma determinada comunidade
	- Informar as comunidades locais sobre qualquer campanha de monitorização de ruído futura, para evitar mal-entendidos.	Antes das acções de monitorização do ruído
Principais medidas de controlo de ruído durante a fase de operação	- A manutenção regular dos componentes da linha de transmissão reduzirá a probabilidade de ocorrência de ruído gerado pelo vento.	Durante a operação

6.2.4 Acções de Monitorização e Acompanhamento

As acções de monitorização de ruído devem ser desenvolvidas durante a fase de construção próxima de receptores sensíveis relevantes. Os parágrafos seguintes definem os critérios para a selecção dos pontos de monitorização e os procedimentos de monitorização do ruído.

São necessários dois tipos de acções de monitorização: monitorização periódica do ruído, para verificar a eficácia do controlo e mitigação em vigor, e monitorização em resposta a reclamações ou queixas da comunidade local.

Locais de Monitorização

A monitorização deve ser efectuada nos assentamentos humanos ao longo do alinhamento proposto onde se desenvolvem actividades de construção pesada a menos de 200 m de habitações uma vez que podem ser afectadas pelo ruído de construção.

Parâmetros de Monitorização

Nas localizações acima descritas, deve ser efectuada uma monitorização do ruído para os seguintes parâmetros:

- Em todos os pontos de monitorização, será registado o nível contínuo de pressão sonora equivalente ponderado A (L_{Aeq}). Os indicadores estatísticos do nível de ruído L95, L90, L50, L10, Lmax e Lmin também será determinado. O espectro de 1/3 de banda de oitava também será gravado em cada local. As medições devem ser realizadas durante o período de

referência diurno e também durante o período nocturno, se as actividades de construção ocorrerem após as 22h00.

Frequência da Monitorização

A monitorização deve ser realizada sempre que ocorram actividades de construção pesada a menos de 200 m de zonas residenciais. No mínimo, serão realizadas campanhas trimestrais.

Métodos de Amostragem

Os métodos de referência a aplicar nas campanhas de monitorização devem, de preferência, ser os seguintes:

- ISO EN 1996-1: 2017 – Acústica – Descrição, medição e avaliação do ruído ambiental – Parte 1: Quantidades de base e procedimentos de avaliação;
- ISO EN 1996-2: 2018 - Acústica – Descrição, medição e avaliação do ruído ambiental – Parte 2: Determinação dos níveis de ruído ambiente.

A configuração da amostragem deve incluir:

- Montagem de um tripé 1,5 m acima do solo;
- Avaliação das condições de campo livre, a pelo menos 3,5m de distância de superfícies reflectoras duras;
- Utilização de uma protecção para evitar o ruído de vento no microfone;
- Calibração do medidor de ruído no início do levantamento.

A monitorização deve ser planeada para evitar uma grande contribuição de outras fontes de ruído. Isso significa evitar:

- velocidades de vento acima de 5 m/s;
- chuva ou condições meteorológicas adversas, como trovões; e
- monitorização perto de outras fontes de ruído localizadas (por exemplo, motores de veículos em funcionamento, estradas, cães a ladrar, música).

Todas as amostras devem ser de pelo menos 15 minutos.

Interpretação dos Resultados

Os resultados da monitorização do ruído devem ser comparados com as directrizes adoptadas pelo projecto, conforme indicado na Tabela 6-9, para identificar qualquer incumprimento de tais directrizes. A tabela seguinte resume as acções de acompanhamento e monitorização e o cronograma de implementação.

Tabela 6-9 – Descrição e cronograma de implementação das acções de acompanhamento e monitorização

Acção de Acompanhamento e Monitorização	Descrição	Cronograma implementação
Monitorização periódica do ruído	- As acções de monitorização devem ser desenvolvidas durante a fase de construção próxima de receptores sensíveis identificados anteriormente. A monitorização deve ocorrer em áreas residenciais a menos de 200 m de uma frente de construção activa	Pelo menos trimestralmente

Acção de Acompanhamento e Monitorização	Descrição	Cronograma implementação
Monitorização do ruído em resposta a reclamações	- Se forem registadas reclamações da população local relativas ao ruído, a monitorização do ruído deve ser efectuada perto dos receptores sensíveis afectados, para verificar os níveis de ruído e definir uma mitigação adicional, se necessário	Quando necessário

6.2.5 Medidas Correctivas

Se forem registadas excedências aos níveis de ruído do padrão estabelecido para o projecto ou se forem apresentadas reclamações das comunidades locais, as causas dessas excedências devem ser identificadas e corrigidas. As excedências podem resultar de:

- Não conformidade com os limites de velocidade do veículo definidos;
- Presença de receptores sensíveis não identificados (novos);
- Falta de manutenção adequada de máquinas e equipamentos;
- Implementação inadequada das acções propostas de controlo e mitigação; e

No caso de não conformidades deve ser implementada mitigação adicional, conforme necessário, para eliminar ou minimizar os efeitos negativos. Essas medidas adicionais de mitigação devem ser definidas caso a caso, dependendo da avaliação das questões específicas. Seguem-se exemplos de possíveis acções adicionais de mitigação e controlo que podem ser adoptadas:

- Intensificar e controlar a manutenção de máquinas e equipamentos, a fim de evitar más condições de trabalho que possam causar um aumento das emissões de ruído;
- Instalação barreiras sonoras entre a fonte de ruído e os receptores afectados;
- Fornecer formação adicional aos trabalhadores no que respeita aos requisitos de gestão ambiental estabelecidos neste programa de gestão.

Após a implementação das acções correctivas, deve ser realizada uma campanha de monitorização das áreas onde foram registadas as não conformidades, para verificar a resolução do problema (ver secção seguinte para monitorização).

A Tabela 6-10 apresenta as principais acções correctivas propostas.

Tabela 6-10 – Medidas ambientais correctivas, descrição e cronograma de implementação

Medidas Correctivas	Descrição	Cronograma de Implementação
Agir sobre a excedência das normas de ruído	- Se forem registadas excedências das normas de ruído, as causas dessas excedências devem ser identificadas e corrigidas, através da implementação de medidas de mitigação e controlo adequadas, a identificar com base na natureza das condições específicas que levaram às excedências registadas. Após a correcção, deve ser realizada a monitoria para verificar a resolução	Sempre que necessário
Agir em reclamações locais e queixas	- Se forem registadas reclamações da população local em relação às emissões de ruído, devem ser tomadas as medidas necessárias em consulta com as autoridades locais. Isso pode exigir a adopção de medidas adicionais de mitigação e controlo, conforme apropriado. Após a correcção, deve ser realizada a monitoria para verificar a resolução	Sempre que necessário

6.2.6 Desempenho e Relatório

6.2.6.1 Indicadores de desempenho

Os seguintes indicadores de desempenho devem ser monitorizados para o Programa de Gestão de Ruído:

- Número de excedências durante o controlo periódico;
- Número de reclamações da comunidade relativas ao ruído e subsequente monitorização da verificação;
- Número e tipo de medidas de mitigação de ruído tomadas em resposta às reclamações.

Os resultados dos indicadores de desempenho devem ser apurados e compilados em relatórios trimestrais, conforme indicado na seção a seguir.

6.2.6.2 Relatórios

A Tabela 6-11 resume os registos documentais que devem ser mantidos para controlo da execução deste programa de gestão ambiental. Esses documentos devem ser preparados, arquivados e mantidos pelo GGAS, a fim de documentar os resultados da implementação do programa. Devem ser feitos registos de eventos relevantes na sequência da ocorrência, e devem ser preparados um Relatório de Progresso Mensal e um Relatório de Desempenho trimestral, relatando os eventos e os indicadores de desempenho registados.

Tabela 6-11 – Documentos de registo para o Programa de Gestão do Ruído

Título do Documento	Tipo de documento	Frequência de Registo ou Relatório
Registo de Monitorização periódica do ruído	Registo	Sempre que necessário
Registo de reclamações da comunidade associadas ao ruído	Registo	Sempre que necessário
Registo da monitorização do ruído em resposta a reclamações e respostas de mitigação	Registo	Sempre que necessário

Título do Documento	Tipo de documento	Frequência de Registo ou Relatório
Relatório de Progresso	Relatório	Mensal
Relatório de Desempenho	Relatório	Trimestral

6.3 Programa de Gestão da Erosão e Sedimentação

6.3.1 Objectivos

A gestão da erosão e sedimentação é essencial para garantir a conformidade com os regulamentos em empreendimentos de construção significativos. Estes podem interromper a integridade do solo, alterar as formas terrestres e interromper os padrões de drenagem naturais. Se não forem abordadas, de forma eficaz, em todas as fases de um projecto, estas perturbações podem levar à erosão do solo e à subsequente contaminação das massas de água, apresentando assim efeitos adversos sobre os ecossistemas circundantes.

O objectivo deste programa é mitigar a ocorrência de actividades, decorrentes de operações relacionadas ao projecto, que têm o potencial de induzir erosão e os consequentes impactos no ambiente e nas comunidades locais.

6.3.2 Âmbito e Responsabilidades

Cabe aos empreiteiros envolvidos na fase de construção do Projecto executar este Programa. Para tal, devem utilizar as directrizes deste Programa para formular um Programa de Gestão de Erosão e Sedimentação, personalizado, que esteja alinhado com as suas respectivas actividades. O Cliente assume a responsabilidade de realizar auditorias para avaliar a adesão dos empreiteiros às medidas prescritas.

6.3.3 Áreas críticas

As zonas críticas delineadas compreendem áreas geográficas específicas que contenham receptores sensíveis, como regiões povoadas, habitações remotas afastadas de áreas habitacionais, residências individuais e instalações necessárias, como instituições de ensino e centros médicos. Do mesmo modo, as áreas críticas são identificadas como espaços recreativos dentro do corredor designado e limites de propriedade adjacentes a regiões florestadas. Além disso, o segmento do ponto pk 0+000 ao ponto pk 2+500 na parte inicial do alinhamento é designado como uma zona de erosão de alto risco devido às suas características topográficas.

6.3.4 Acções e Calendário de Implementação

Considerando a natureza do Projecto, prevê-se que não ocorrerão impactos de erosão substanciais. No entanto, a tabela abaixo descreve as medidas de controlo e mitigação necessárias a serem implementadas durante as fases de planeamento e construção. Estas medidas visam minimizar a probabilidade e as consequências dos eventos de erosão.

Tabela 6-12 – Acções, descrição do cronograma de implementação e responsabilidade pela implementação

Acção	Descrição	Cronograma de Implementação	Responsabilidade de Implementação
Minimizar o movimento do solo (ou fazê-lo apenas quando necessário)	- A limpeza da terra e a desmatação devem ser mantidas ao mínimo para reduzir a exposição do solo. A vegetação existente deve ser conservada sempre que possível. - Em áreas não cobertas (áreas que sofreram a intervenção de actividades do projecto), deve ser plantada vegetação adicional para estabilizar as superfícies expostas do solo. - Quando a construção terminar numa área, a mesma deve ser revegetada para reduzir a gestão das áreas desmatadas - Os solos expostos devem ser inspeccionados regularmente para avaliar a eficácia das medidas de controlo da erosão. - O estaleiro e a área de armazenamento de materiais devem, sempre que possível, ficar em locais com baixa inclinação (não mais do que 2:1), baixa exposição ao vento e com acesso próximo, a fim de evitar/minimizar o movimento da terra e abrir acessos. - Todas as obras que envolvam terraplenagem nas proximidades de linhas de água, pequenas linhas ou pequenos reservatórios devem ser realizadas de forma a evitar a erosão hídrica e o transporte de sedimentos, tendo especial cuidado durante períodos de chuvas fortes. - Antes da estação chuvosa, devem ser implementadas medidas de mitigação da erosão em áreas de solo exposto, nomeadamente através de drenagem de água com estruturas temporárias (como sacos de areia) e o estabelecimento de bacias de retenção. - Limitar o armazenamento de solo/material e evitar a sua localização a menos de 50 metros (m) de cursos de água ou de esgotos de águas pluviais.	Durante a fase de construção	Empreiteiro
Minimizar os efeitos da erosão resultantes da aquisição provisória do solo, incluindo a erosão devido ao vento e à chuva	- A limpeza da terra e a desmatação devem ser mantidas ao mínimo para reduzir a exposição do solo. A vegetação existente deve ser conservada sempre que possível. - Em áreas não cobertas deve ser plantada vegetação adicional para estabilizar as superfícies expostas do solo. - Evitar mexer no solo ou em equipamentos durante períodos de chuva intensa (condições saturadas do solo) e/ou vento (consistentemente superior a 30km/h). - Devem ser instalados barreiras e controlos de drenagem antes do início das terraplanagens. - Evitar a erosão de pilhas temporárias que aguardam transferência para áreas de deposição de solo	Durante a fase de construção	Empreiteiro

Acção	Descrição	Cronograma de Implementação	Responsabilidade de Implementação
	- Mitigação do arrastamento de sedimentos para zonas fora da área do Projecto.		
Minimizar os efeitos da erosão causada pelo tráfego no local	- Estradas de acesso temporário e estradas de transporte de pesados devem ser aspergidas com água para reduzir a poeira e ajudar a estabilizar o solo. - A limpeza de terrenos para a abertura de estradas deve ser mínima para maximizar a retenção da cobertura vegetal. - O movimento de veículos no local deve ser limitado às rotas de acesso definidas de acordo com o Plano de Gestão de Tráfego e Transportes. - A construção de novas vias de acesso deve ser minimizada, utilizando, sempre que possível, vias existentes.	Durante a fase de construção	Empreiteiro

Minimizar os efeitos da erosão em áreas sensíveis	- Tanto quanto possível, deve evitar-se actividades em áreas sensíveis e, se possível, devem ser desenvolvidas em áreas/zonas de protecção total ou parcial, uma vez que são áreas de domínio público (áreas destinadas à satisfação do interesse público), evitando questões de reassentamento e afectação directa das comunidades para os efeitos do projecto.
	- Se necessário, instalar:
	  - Vedações de silte - na base de encostas, pilhas ou bermas contendo solos expostos. Declive do solo exposto em encostas onde a precipitação poderia arrastar e transportar sedimentos.
	  - Manta de Controlo de Erosão – As encostas podem ser estabilizadas com mantas de controlo de erosão para minimizar a erosão. Também poderá ser usada em canais que serão expostos ao fluxo de água antes do estabelecimento da vegetação.
	  - Rip-rap - as encostas íngremes podem ser imediatamente estabilizadas com rip-rap para minimizar a erosão e garantir estabilidade a longo prazo.
	  - Cortina anti-turbidez - usada dentro de lagoas, lagos ou córregos para isolar a área de trabalho de outra água.
		Durante a fase de construção	Empreiteiro

Acção	Descrição	Cronograma de Implementação	Responsabilidade de Implementação

Formação dos trabalhadores	- Formação adequada para todo o pessoal da operação, incluindo empreiteiros de construção, e delegação de responsabilidades a técnicos ambientais qualificados adequados.
	- A responsabilidade do técnico ambiental será avaliar e relatar a eficácia das medidas e estratégias de controlo de erosão e sedimentos recomendadas.
	- Os trabalhadores e empreiteiros relevantes receberão formação em gestão de solos dada pela equipa ambiental antes do início dos trabalhos. A formação abrangerá:
	  - Que tipos de solos são importantes para a recuperação;
	  - Como podem ser conservados, armazenados e inventariados;
	  - Como minimizar a erosão da pilha, proteger as pilhas de contaminação e máquinas e evitar a propagação de plantas invasoras;
	  - Locais de armazenamento de solo;
	  - Como registar observações de erosão em pilhas de solo;
	- O Programa no local será revisto antes do início das actividades do Projecto e será preparado um Programa de calendarização para inspecções no local, amostragem, monitorização e relatórios.
	- Serão fornecidas respostas de contingência para activadores específicos do local.
		Durante a fase de construção	Empreiteiro

6.3.5 Acções de Acompanhamento

A tabela seguinte resume as acções de acompanhamento e verificação e o cronograma de implementação.

Tabela 6-13 – Programa de Gestão da Erosão e Sedimentação - Acções de monitorização, descrição e cronograma de implementação

Acção de Acompanhamento e Monitorização	Descrição e cronograma de implementação
Preparação da Superfície e Actividades de Construção	- Serão realizadas inspecções e monitorização durante as actividades e imediatamente após a instalação das medidas de controlo - A preparação da superfície e as actividades de construção inicial exigirão inspecções visuais regulares e relatórios por técnicos qualificados. Caso existam, será necessário fazer manutenções e inspecções semanais e mensais de barragens de correcção e armadilhas de sedimentos para garantir um desempenho adequado. Isso inclui a limpeza das barragens de correcção e armadilhas de sedimentos quando atingirem 50% de capacidade, a inspecção regular nas respectivas saídas para procurar evidências de erosão e a reparação imediata de qualquer dano - Serão realizadas inspecções e limpeza de todas as medidas de controlo de erosão e sedimentos em antecipação a eventos de tempestade.

Acção de Acompanhamento e Monitorização	Descrição e cronograma de implementação
Actividades de operação	- As medições do Programa de Gestão da Erosão e Sedimentação irão exigir uma monitorização e inspecção regulares para garantir um desempenho adequado. As inspecções incluirão a descrição das condições do local antes das actividades, a implementação de medidas de controlo de erosão e sedimentos, a monitorização de medidas de controlo e registos de observações visuais. Com base nas informações de monitorização deste local, serão fornecidas recomendações de manutenção e/ou melhorias nas estruturas de controlo de erosão e sedimentos em relatórios detalhados - Serão realizadas inspecções semanais programadas durante as fases de preparação, construção, operação e desactivação da superfície. Os procedimentos gerais de manutenção incluem a avaliação de estruturas de controlo danificadas pela erosão e sedimentos, a remoção de sedimentos acumulados e a manutenção de medidas de controlo de erosão da vegetação recomendadas. - Os locais de monitorização críticos serão desenvolvidos imediatamente a montante e imediatamente a jusante das áreas perturbadas, a fim de comparar as entradas de sedimentos com os níveis pré-existentes.

6.3.6 Programas de Contingência

Os programas de contingência para o Projecto serão activos e adaptáveis, com inspecção, manutenção e reavaliação contínuas para todas as medidas de controlo e condições do local circundante.

Será realizada uma monitorização de rotina e a eventos específicos para identificar medidas de controlo que podem não estar a funcionar de forma adequada. Deverão ser seguidos os seguintes passos:

Os materiais de controlo da erosão e sedimentos, fornecidos para qualquer emergência, devem ser mantidos no local e os trabalhadores devem ter formação necessária para uma instalação e manutenção adequadas. O empreiteiro manterá um inventário do material de controlo de erosão e sedimentos acessível nos locais de trabalho. O inventário consistirá, mas não se limitará a:

- Rolos de vedações de silte com estacas de madeira;
- Malhas para controlo de erosão com estacas;
- Cortinas anti-turbidez flutuantes;
- Cortina de silte;
- Pilhas de pedregulhos e areia limpa; e
- Sacos de areia
- Confirmar se a medida de controlo/funcionalidade foi instalada correctamente;
- Avaliar se o tamanho ou comprimento/profundidade do método de controlo é o adequado às circunstâncias do local;
- Determinar se é necessário um método de controlo alternativo; e
- Avaliar se são necessárias mais acções de manutenção/inspecção.

Todas as medidas de controlo de erosão e sedimentos serão inspeccionadas e mantidas/reparadas antes de uma grande tempestade.

6.3.7 Desempenho e Relatório

Os relatórios serão preparados para documentar as condições do local e fornecer resumos das actividades do Projecto, incluindo: relatórios de progresso e esforços de gestão ambiental, programas de calendarização, comunicações no local e externas e actividades futuras. Serão utilizados sistemas adequados de recolha de dados e gestão da informação. Serão registadas notas detalhadas do local, fotografias e localização exacta dos locais de inspecção.

Serão concluídos semanalmente/mensalmente, e quando ocorrerem eventos específicos do local (por exemplo, eventos de tempestade severa), relatórios de progresso de Erosão e Controlo de Sedimentos. Os Relatórios de Progresso descreverão o seguinte:

- Revisões do programa;
- Inspecções no local;
- Estratégia de comunicação/formação para todos os funcionários contratados para garantir que conhecem o Programa de Gestão de Erosão e Sedimentação;
- Cronograma e actividades de construção;
- Esforços contínuos de gestão ambiental, com questões e resoluções correctivas específicas;
- Relatórios de incidentes; e
- Relatórios de contingência.

6.4 Programa de Gestão de Resíduos

6.4.1 Objectivos

O objectivo do Programa de Gestão de Resíduos é garantir uma gestão adequada dos resíduos perigosos e não perigosos. A gestão de resíduos engloba as operações de recolha, acondicionamento, transporte e deposição em destino final apropriado.

Uma gestão adequada dos resíduos é fundamental para evitar a contaminação dos solos e dos recursos hídricos (águas superficiais e subterrâneas). É também importante para não comprometer a pública saúde pública das comunidades e trabalhadores e para evitar a proliferação de pragas.

O presente programa tem em conta a legislação moçambicana relativa à gestão de resíduos, bem como as melhores práticas internacionais sobre a questão, nomeadamente as recomendações dos PD da IFC (2007) e das Directrizes Gerais de ASS da IFC.

Espera-se que o Empreiteiro prepare um Plano de Gestão de Resíduos específico para o projecto que esteja alinhado aos princípios estabelecidos neste Programa de Gestão de Resíduos.

6.4.2 Âmbito e Responsabilidades

O Plano de Gestão de Resíduos é aplicável a todas as actividades de construção. Não se prevê que a fase operacional gere relevantes quantidades de resíduos, mas, nesta fase, será também necessário um Plano de Gestão de Resíduos adequado.

A implementação das acções e procedimentos de gestão de resíduos propostos durante a construção é da responsabilidade do Empreiteiro seleccionado. Durante as operações, esta responsabilidade é do Operador (EDM).

6.4.3 Disponibilidade de Instalações de Eliminação de Resíduos

Ao planear as suas actividades de gestão de resíduos, o empreiteiro terá em conta a disponibilidade, ou falta, de instalações adequadas de eliminação de resíduos em Moçambique, nomeadamente:

- No que diz respeito aos resíduos sólidos domésticos (não perigosos), não existem instalações adequadas de eliminação de resíduos em Moçambique. A gestão de resíduos é da responsabilidade dos municípios ou das autoridades distritais caso não existam municípios. Não existem aterros públicos na região do Projecto ou em Moçambique no seu conjunto. Os municípios utilizam lixeiras a céu aberto, sem controlo ou monitorização ambiental adequados;
- Quanto aos resíduos perigosos, existe uma instalação licenciada no Distrito de Boane, na Província de Maputo – o aterro industrial de Mavoco. Esta instalação é um destino final adequado para os pequenos volumes de resíduos perigosos provavelmente produzidos pelo Projecto.

6.4.4 Acção de Gestão de Resíduos

A Tabela 6-14 em baixo resume as acções de gestão de resíduos propostas.

Tabela 6-14 – Acções de Gestão de Resíduos

Acções de Gestão de Resíduos	Descrição	Cronograma de Implementação	Responsabilidade de Implementação	Supervisão
Preparar um inventário de Resíduos	- Preparar o inventário de todos os resíduos perigosos e não perigosos; - Classificar os resíduos de acordo com o Decreto n.º 94/2014 e Decreto n.º 83/2014; - Definir as fontes, volumes e indicar o destino final adequado para cada tipo de resíduo, tendo em conta as especificações da região em questão no que diz respeito à disponibilidade de instalações de tratamento e eliminação de resíduos.	Fase de planeamento	Empreiteiro	GGAS

Acções de Gestão de Resíduos	Descrição	Cronograma de Implementação	Responsabilidade de Implementação	Supervisão
Reduzir a produção de resíduos	- Os locais de trabalho devem ser sempre mantidos limpos, arrumados e organizados; - Evitar deixar o lixo sem vigilância, de modo para não atrair pragas e carnívoros nocturnos; - Implementar rotinas de limpeza diárias para minimizar os resíduos; - Promover a reciclagem e a valorização dos resíduos em coordenação com as autoridades municipais ou entidades privadas; - Utilizar materiais que possam ser reutilizados facilmente; - Enumerar e estimar o volume de resíduos que podem ser reutilizados, reciclados ou reprocessados (por exemplo, aparas de madeira, solos, materiais não utilizados); - Assegurar que as quantidades de material de construção no local são tão exactas quanto possível, para evitar excedentes que possam resultar em desperdícios de construção	Durante a fase de construção	Empreiteiro	GGAS
Segregação de resíduos não perigosos	- Instalar recipientes de tamanho adequado (de acordo com a quantidade esperada de resíduos) para a colocação de resíduos em diferentes áreas de trabalho. A segregação deve ser efectuada o mais próximo possível do local de produção. Estes devem assegurar condições de higiene e estanquidade adequadas - Proibir todo o pessoal do projecto de deitar plástico ou outros resíduos para o chão; - Fornecer recipientes diferentes para cada tipo de desperdício que possa ser reutilizado, reciclado ou reprocessado. Os contentores serão claramente identificados de acordo com a sua classificação e categorização, permitindo identificar claramente o seu conteúdo; - A separação dos resíduos deve ser efectuada em conformidade, assegurando que os resíduos não excedam o topo dos recipientes; - Manter os recipientes limpos e sempre fechados; - Todos os resíduos produzidos devem ser classificados de acordo com o seu tipo. A segregação de resíduos será inicialmente efectuada pelos trabalhadores; - Os resíduos produzidos devem ser removidos diariamente e temporariamente armazenados em Instalações de Armazenamento Temporárias até serem transportados para destino final.	Durante a fase de construção	Empreiteiro	GGAS

Acções de Gestão de Resíduos	Descrição	Cronograma de Implementação	Responsabilidade de Implementação	Supervisão
Instalações de armazenamento temporário para resíduos não perigosos	- Os resíduos não perigosos devem ser temporariamente armazenados, antes do destino final, apenas numa área designada. Esta área deve ser devidamente delimitada e assinalada ("Área de Armazenamento de Resíduos"). A área deve ser coberta, devidamente ventilada e ter um pavimento impermeável; as zonas de armazenamento temporário de resíduos têm de ser protegidas, de modo que não criem riscos para a saúde e a segurança das pessoas; - Os resíduos inertes podem ser armazenados em local aberto sem necessidade de um pavimento impermeabilizante numa zona delimitada e designada; - A localização das Instalações de Armazenamento Temporário de Resíduos deve estar afastada (50 m) de cursos de água e depressões no solo; - Manter uma boa organização do espaço e limpeza das áreas de armazenagem de resíduos; - Os materiais residuais que podem ser reutilizados pela comunidade, como solo e pedras removidos, madeira cortada e outros materiais de construção, podem ser disponibilizados para recolha de forma ordenada e com disposições de segurança adequadas.	Durante a fase de construção	Empreiteiro	GGAS
Destino final de resíduos não perigosos	- O transporte de resíduos deve ser efectuado num veículo adequado, capaz de conter os resíduos e em boas condições de funcionamento. Estes veículos devem ser facilmente laváveis; - As operações de transferência dos contentores de resíduos devem ser efectuadas em segurança: sem comprometer a sua segregação, sem danificar os recipientes, sem provocar fugas ou derrames e originar poeiras; - O destino final e transporte dos resíduos são da responsabilidade da entidade produtora; - O destino final e o transporte de resíduos devem ser acordados e autorizados pelas autoridades municipais/distritais. Devem ser obtidas as licenças necessárias; - Proibir o enterro ou a descarga de qualquer tipo de resíduos no solo, nos recursos hídricos (lagos, rios, etc.) ou no mar; - Proibir a queima de resíduos (incluindo a vegetação); - Os resíduos não perigosos serão removidos semanalmente. - O proponente e o Empreiteiro acordarão e documentarão o local de eliminação final para os resíduos, garantindo que cumprem com os requisitos nacionais e da IFC e manterão registos da entrega dos resíduos nessas instalações.	Durante a fase de construção	Empreiteiro	GGAS

Acções de Gestão de Resíduos	Descrição	Cronograma de Implementação	Responsabilidade de Implementação	Supervisão
Segregação de resíduos perigosos	- Instalar recipientes para a segregação de resíduos perigosos. Estes devem ser hermeticamente selados (garantindo que os resíduos não excedem o topo dos recipientes) e têm um tamanho adequado. Os recipientes serão feitos de material adequado, de modo que não sejam danificados pelo seu conteúdo e que sejam formadas substâncias nocivas ou perigosas. Devem assegurar condições de higiene e estanquidade adequadas - Providenciar recipientes diferentes para cada tipo de resíduos perigosos a serem produzidos. Os contentores devem ser claramente identificados e incluir os símbolos definidos no Decreto n.º 83/2014; - Os resíduos perigosos não serão misturados com os outros tipos de resíduos; - Os recipientes devem ser colocados sobre paletes de madeira ou baldes de plástico; - Manter os recipientes limpos e sempre fechados; - Todos os resíduos produzidos devem ser classificados de acordo com o tipo (definido na lista de características do Anexo III do Decreto N.º 83/2014) e colocados no recipiente correspondente;	Durante a fase de construção	Empreiteiro	GGAS
Instalações de Armazenamento Temporário para resíduos perigosos	- Os resíduos perigosos não serão armazenados nas frentes de trabalho e devem ser transportados diariamente para Instalações de Armazenamento Temporário construídas pelo Empreiteiro para esse fim ou através de um prestador de serviços certificado contratado para o efeito; - Os resíduos perigosos devem ser temporariamente armazenados, antes do destino final, apenas numa área designada. Esta área deve ser devidamente delimitada e assinalada ("Área de Armazenamento de Resíduos Perigosos") e com acesso restrito. A área deve ser coberta, devidamente ventilada e ter um pavimento impermeável; - A localização das Instalações de Armazenamento Temporário de Resíduos deve estar afastada (50 m) de cursos de água e depressões no solo; - Não deve ser permitido fumar nas proximidades da área de armazenamento de resíduos perigosos. Colocar sinalização adequada (Não fumar, Não fazer fogo e Perigo); - Instalar extintores perto das áreas de armazenamento de resíduos; - Manter uma boa organização do espaço e limpeza das áreas de armazenagem de resíduos.	Durante a fase de construção	Empreiteiro	GGAS

Acções de Gestão de Resíduos	Descrição	Cronograma de Implementação	Responsabilidade de Implementação	Supervisão
Transporte de Resíduos Perigosos	- O transporte de resíduos perigosos, dentro das instalações da entidade produtora até ao local de armazenamento, deve ser efectuado recorrendo a equipamento ou veículos adequados capazes de conter os resíduos e em boas condições de funcionamento. Estes veículos devem ser facilmente laváveis. O veículo de transporte deve ser cuidadosamente identificado com sinalética para o transporte de materiais perigosos; - Os resíduos perigosos devem ser transportados (transporte interno) em recipientes. O transporte deve ter pinças de aço para fixar os recipientes e garantir um transporte seguro; - Qualquer detentor de resíduos perigosos que não realize pessoalmente as operações de eliminação deve delegar este trabalho a um serviço de recolha privado que efectue as operações, desde que esteja devidamente licenciado pelo MTA para realizar estas actividades; - O transporte de resíduos perigosos no exterior das instalações da entidade produtora apenas poderá ser efectuado por uma entidade licenciada pelo MTA e deve obedecer às regras e procedimentos básicos estipulados no Decreto n.º 83/2014; - Aquando da recolha dos resíduos perigosos, deve ser preenchido um manifesto, em quatro exemplares, indicando as quantidades, qualidade e destino dos resíduos recolhidos (de acordo com o Decreto n.º 83/2014, Apêndice VI); uma cópia é mantida pela entidade geradora de resíduos, outra cópia é mantida pela entidade transportadora de resíduos, a terceira cópia é mantida pela entidade que recebe o produto e a quarta cópia é enviada ao MTA; - A passagem de pessoas com resíduos perigosos deve obedecer às disposições da Convenção de Basileia e às instruções do MTA; - Fornecer equipamento de segurança (vestuário de trabalho, luvas, botas e máscaras) aos trabalhadores responsáveis pelo manuseamento de resíduos perigosos.	Durante a fase de construção	Empreiteiro	GGAS
Destino final de Resíduos Perigosos	- A eliminação final dos resíduos perigosos deverá ser efectuada em infra-estrutura licenciada pelo MTA para a armazenamento, tratamento e/ou deposição final de resíduos perigosos. A infra-estrutura mais próxima é o aterro industrial Mavoco, localizado no distrito de Boane, na província de Maputo; - Sempre que possível, as baterias e os pneus serão ser devolvidos ao fornecedor.	Durante a fase de construção	Empreiteiro	GGAS

Acções de Gestão de Resíduos	Descrição	Cronograma de Implementação	Responsabilidade de Implementação	Supervisão
Formação dos trabalhadores	- Os trabalhadores devem ser informados da necessidade de reduzir ao máximo a produção de resíduos. A utilização de produtos descartáveis (como pratos ou copos de plástico ou de papel, produtos com embalagem excessiva) será limitada tanto quanto possível e será promovida a utilização de produtos reutilizáveis; - Os trabalhadores devem receber formação sobre a classificação, triagem correcta e tratamento dos resíduos; - Os trabalhadores responsáveis pelo manuseamento de resíduos perigosos devem receber formação sobre a classificação, triagem, manuseamento e transporte correctos de resíduos perigosos. Os trabalhadores devem ser informados sobre a utilização de equipamento de protecção individual.	Durante a fase de construção	Empreiteiro	GGAS

6.4.5 Acções de Acompanhamento

A Tabela 6-15 resume as acções de acompanhamento e/ou verificação sistemática e/ou periódica e o seu cronograma de implementação.

Tabela 6-15 – Acções de Acompanhamento e/ou verificação sistemática e/ou periódica da gestão de resíduos

Acção acompanhamento e/ou verificação	Descrição
Inspecção das áreas de armazenamento de resíduos	- Realizar inspecções visuais diárias das áreas de armazenamento de resíduos perigosos e não perigosos, para verificar se os recipientes existentes são adequados ao volume de resíduos produzidos, se está a ser efectuada a triagem e o condicionamento correctos dos resíduos, se não existem derrames nem contaminação e que os resíduos foram devidamente removidos; - Verificar a integridade dos recipientes e outros sistemas/equipamentos de controlo ambiental
Inspecção das áreas de trabalho	- Proceder a inspecções visuais diárias às áreas de trabalho para verificar a organização e a limpeza do local.
Verificação dos locais de eliminação final	- Realizar visitas semestrais de devida diligência aos locais de eliminação final (quando geridas por um provedor de serviços de terceiros) para confirmar que a eliminação final está em conformidade com as normas nacionais aplicáveis e as directrizes de ASS da IFC.

6.4.6 Medidas Correctivas

A Tabela 6-16 resume as acções correctivas e o cronograma de implementação.

Tabela 6-16 – Plano de Gestão de Resíduos - acções correctivas, descrição e cronograma de implementação

Medidas Correctivas	Descrição	Cronograma de Implementação
Acções de mitigação dos derramamentos	- Remoção de substâncias acumuladas nas bacias ou tabuleiros de contenção de derrames - Reparar ou substituir o recipiente danificado que vaza.	Quando aplicável

Medidas Correctivas	Descrição	Cronograma de Implementação
Resposta a queixas	- Em resposta às queixas dos trabalhadores ou da comunidade sobre odores ou proliferação de pragas, aumentar a frequência da recolha de resíduos.	Quando aplicável
Acção correctiva para armazenamento inadequado de resíduos	- Fornecer ou aumentar as quantidades de recipientes próprios em áreas de armazenamento com evidência de aumento de produção de resíduos; - Aumentar a frequência de recolha de resíduos	Quando aplicável
Medidas correctivas para descarga e lixo ilegal	- Aumentar a consciência sobre a gestão de resíduos.	Quando aplicável

6.4.7 Desempenho e Relatório

6.4.7.1 Indicadores de Desempenho

A tabela abaixo lista os indicadores de desempenho que devem ser monitorizados para o Plano de Gestão de Resíduos.

Tabela 6-17 – Indicadores de desempenho para o Plano de Gestão de Resíduos

Indicador	Meta	Tendência
Volume semanal de resíduos produzidos por tipo (perigosos e não perigosos)	Os volumes serão registados. Não é aplicável nenhuma meta (uma vez que os volumes dependerão da actividade).	O volume de resíduos por dia de trabalho diminui trimestralmente (mostrando esforços para reduzir a produção de resíduos)
Volume semanal de resíduos transportados para deposição final	Igual ao volume semanal de resíduos produzidos.	N.a.
Número de procedimentos de gestão de resíduos inadequados detectados	< 5 por trimestre	Número de eventos diminui trimestralmente
Número de acções correctivas adoptadas em resposta à detecção de procedimentos inadequados de gestão de resíduos	Igual ao número de procedimentos de gestão de resíduos inadequados detectados	N.a.

Nota: N.a. – não aplicável.

Os resultados dos indicadores de desempenho serão determinados semanalmente e compilados em relatórios trimestrais, conforme indicado na secção seguinte.

6.4.7.2 Relatórios

A tabela seguinte resume os registos documentais que devem ser mantidos para controlar a execução do plano de gestão de resíduos. Estes documentos devem ser preparados, arquivados e mantidos pelo GGAS-C, a fim de documentar os resultados da implementação do plano. Os registos de eventos relevantes e indicadores de desempenho devem ser mantidos, como apropriado, e deve ser preparado e submetido ao GGAS-C um Relatório de Desempenho trimestral relatando os eventos registados e indicadores de desempenho.

Tabela 6-18 – Documentos de registo para o Plano de Gestão de Resíduos

Título do Documento	Tipo de documento	Frequência de Registo ou Relatório
Volume semanal de resíduos produzidos, por tipo	Registo	Semanal
Volume semanal de resíduos por categoria transportados para eliminação final	Registo	Semanal
Volume semanal de resíduos reciclados ou reutilizados	Registo	Mensal
Registar procedimentos de gestão de resíduos inadequados detectados e acções de reparação realizadas	Registo	Semanal
Relatório de Desempenho	Relatório	Trimestral

6.5 Programa de Gestão da Biodiversidade

6.5.1 Justificação e Objectivos

A construção e operação do Projecto resultará em alguns impactos para a biodiversidade, vegetação e habitat, e vida selvagem, particularmente nas aves. São necessárias acções de monitorização e gestão para esses componentes de biodiversidade, para avaliar continuamente os impactos do Projecto e a eficácia da mitigação proposta. O PGB estabelecerá os valores da situação de referência para as actividades geridas/monitorizadas, cronograma de implementação e responsabilidade pela execução das acções correctivas e de monitorização, responsabilidades de supervisão, estimativa de orçamento e fonte de financiamento.

6.5.2 Acções de Monitorização e Gestão e Cronograma de Implementação

A Tabela 6-19 lista:

- O âmbito do PGB, que inclui: a) espécies invasoras; b) taxa de desflorestação e actividades de caça de fauna bravia, acções de monitorização e gestão da biodiversidade; e c) monitorização da mortalidade de aves e morcegos;
- Breve descrição das acções implementadas;
- Cronograma de implementação;
- Responsabilidades pela execução do programa de gestão e monitorização; e
- Agência(s) de supervisão

Para cada actividade da Tabela 6-19, o PGB identificará:

- Valores da situação de referência (incluindo impactos directos e indirectos/induzidos);
- Indicadores de monitorização (incluindo o impacto directo da infra-estrutura de transporte construída, bem como os impactos indirectos/induzidos da zona de protecção, estradas de acesso e outras infra-estruturas auxiliares);

- Lista de potenciais acções correctivas e o que as pode despoletar;
- Custos estimados/orçamento indicativo; e
- Fonte de financiamento.

Os detalhes sobre a metodologia de monitorização são fornecidos nas secções seguintes

Tabela 6-19 – Acções de Monitorização e Gestão da Biodiversidade, descrição e cronograma de implementação

Acções de Monitorização e Mitigação	Descrição	Cronograma de Implementação	Responsabilidade de Implementação	Supervisão
Monitorização e gestão de espécies de flora invasoras	- Monitorização da presença e expansão de espécies de flora invasoras ao longo da zona de protecção, estrada de acesso e áreas de empréstimo. - Em caso de detecção de espécies invasoras, estas serão removidas.	Anualmente durante a construção (duração de 15 meses) e anualmente durante os primeiros cinco anos de operação	Empreiteiro (construção) EDM (Operação) a realizar pelo Consultor Independente de Monitorização e Gestão de Espécies de Flora Invasoras, financiado pela EDM	GGAS
A taxa de desflorestação e a extensão da monitorização e gestão da caça à fauna bravia – incluindo acções correctivas de impactos sobre o habitat natural e crítico, tanto na flora quanto na fauna	- Estabelecer a situação de referência para as actuais taxas de desflorestação e actividades de caça à fauna bravia antes do início da desmatação da zona de protecção; - Monitorizar os impactos directos e indirectos/induzidos no habitat natural e crítico, tanto na flora quanto na fauna, até 5 km em ambos os lados da linha: monitorização da desmatação e caça furtiva e desenvolvimento de acções correctivas; - Registar a presença de pessoas dentro e perto da zona de protecção e as acções tomadas pelas autoridades locais para evitar actividades ilegais de exploração madeireira e caça furtiva. Esses impactos devem ser avaliados através da monitorização terrestre, bem como recorrendo ao uso de fotografias aéreas e do Google Earth; - Caso sejam detectados problemas que causem impactos negativos significativos no habitat natural e crítico, na flora e na fauna, serão desenvolvidas e implementadas medidas de mitigação, incluindo reflorestamento ou actividades de protecção direccionadas e anti-caça, financiadas pela EDM.	Anualmente durante a construção (duração de 15 meses) e durante os primeiros cinco anos de operação. Anualmente durante os próximos 5 anos de operação.	Empreiteiro (construção) EDM (Operação) a realizar pelo Consultor Independente de Monitorização e Gestão da Biodiversidade, financiado pela EDM	GGAS
Monitorização da mortalidade de aves e morcegos	- Monitorizar a mortalidade de aves e morcegos-frugívoros devido a colisões com linhas eléctricas e (se houver) electrocuções.	Operação (durante os primeiros cinco anos de operação; a frequência de amostragem depende da actividade específica ~~– ver secção 0~~)	EDM (Operação) a realizar pelo Consultor Independente de Monitorização e Gestão de aves e morcegos, financiado pela EDM	GGAS

Código de Conduta. Além de todas as outras questões incluídas no Código de Conduta, o PGB deve especificar ou fazer referência cruzada de todas as regras ambientais relacionadas com a biodiversidade que todos os empreiteiros e trabalhadores do projecto deverão seguir, juntamente com a formação de indução necessária antes do início do trabalho e as sanções por incumprimento.

Disposições de Implementação. Para cada actividade planeada, o PGB indicará (i) o cronograma de implementação esperado (durante a construção e operação); (ii) as responsabilidades institucionais de implementação (proponente, EDM, GGAS, Empreiteiro e/ou entidade governamental colaboradora ou ONG); e (iii) orçamento indicativo e fonte esperada de fundos para cada actividade chave do PGB durante a construção e operação (o financiamento pode vir de uma combinação da IDA ou outros fundos de projecto, recursos internos da EDM, organizações parceiras, etc.).

6.5.3 Metodologia de Monitorização

Espécies invasoras

O plano de monitorização de espécies de flora invasoras começará com a fase de construção e, nesse momento, manchas ou indivíduos de espécies de flora invasoras serão identificados e referenciados via GPS. As manchas/indivíduos identificados serão removidos o mais possível e o seu potencial crescimento será monitorizado bianualmente durante a construção e anualmente durante as fases de operação (pelo menos durante os primeiros 5 anos), ou até que não seja detectada nenhuma mancha de vegetação.

Caso sejam detectados novos locais de espécies de flora invasoras ao longo do corredor, estradas de acesso ou áreas de empréstimo durante a manutenção, também deverão ser monitorizados e removidos ou controlados.

A expansão das espécies invasoras monitorizadas será avaliada e, se necessário, serão propostas novas medidas para as controlar.

Mortalidade de aves e morcegos

A monitorização da biodiversidade e a gestão adaptativa devem abranger as colisões de aves e morcegos frugívoros com as linhas de transmissão e também quaisquer electrocuções de aves (embora estas devam ser evitadas através de uma selecção adequada do melhor design para as torres). A monitorização da mortalidade de aves e morcegos frugívoros deve seguir protocolos científicos (pequenas espécies de morcegos possuem ecolocalização e tendem a não colidir com os fios, mas morcegos frugívoros grandes sim).

As mortes de aves e morcegos por colisão e possivelmente electrocução serão monitorizadas durante a fase de operação (pelo menos durante os primeiros 5 anos e depois reavaliadas quanto à necessidade de continuar o programa). Esta monitorização será realizada por uma equipa de Consultores Qualificados a contratar pela EDM e liderada por um especialista experiente.

As zonas húmidas, áreas em torno de rios e corpos de água e áreas florestais seleccionadas serão inspeccionadas quanto à mortalidade por aves e morcegos. A inspecção será feita a pé sob o cabo da linha e torres por observadores treinados. Esta tarefa será realizada regularmente, de acordo com um cronograma a ser especificado pela equipa de monitorização, cobrindo todas as estações do ano caso as condições de acessibilidade o permitam. Quaisquer aves ou morcegos encontrados mortos serão removidos e recolhidos para identificação e determinação da causa de mortalidade (conforme necessário), com a localização específica referenciada através de GPS.

A equipa de Consultores definirá e seguirá um protocolo de monitorização cientificamente válido que definirá datas de pesquisa, localidades e procedimentos específicos. A análise e resultado dos dados levará em conta, conforme necessário, factores como a eficiência limitada do investigador (podem não ser encontradas todas as carcaças de aves existentes) e a remoção por necrófagos ou decomposição de algumas carcaças.

6.5.4 Acções Correctivas

A seguinte tabela apresenta as principais acções correctivas propostas.

Tabela 6-20 – Acções correctivas, descrição e cronograma de implementação

Medidas Correctivas	Descrição	Cronograma de Implementação
Agir perante a expansão de espécies de flora invasoras	- Se forem detectadas novas manchas de espécies invasoras, ou se for observada uma expansão das manchas conhecidas, ameaçando invadir habitats naturais ou críticos, serão implementadas acções para controlar e remover essas manchas após serem devidamente avaliadas.	Sempre que necessário
Agir perante altos níveis de impactos no habitat natural e crítico natural, flora e fauna	- Se a monitorização dos impactos sobre os habitats naturais e críticos e sobre a flora e a fauna indicar que estes estão a atingir níveis elevados (o dobro das taxas de desmatação e caça furtiva antes da abertura do corredor e construção das estradas de acesso) deverão ser tomadas medidas de controlo para mitigar estes impactos, como a reflorestação ou medidas de protecção direccionadas e anti-caça furtiva.	Sempre que necessário
Agir perante altos níveis de mortalidade de aves e morcegos	- Se a monitorização da mortalidade de aves e morcegos detectar áreas problemáticas (com quaisquer fatalidades de abutres ou outras espécies ameaçadas, ou uma mortalidade relativamente elevada de espécies mais comuns, o consultor de monitorização deve propor medidas adicionais à EDM (como aumento ou ajuste da utilização do BFD) para reduzir ainda mais as colisões e/ou electrocuções.	Sempre que necessário

6.5.5 Desempenho e Relatório

Indicadores de Desempenho

A tabela abaixo lista os indicadores de desempenho que devem ser monitorizados:

Tabela 6-21 – Indicadores de desempenho para o Programa de Gestão da Biodiversidade

Indicador	Meta	Tendência
Número e extensão de manchas de espécies de flora invasoras	Aumento zero das condições pré-projecto.	Tanto o número de manchas quanto a área ocupada por espécies invasoras diminuem entre períodos sucessivos de monitorização.

Indicador	Meta	Tendência
Desmatamento de áreas de habitats naturais e críticos e actividades de caça furtiva de fauna bravia	O desmatamento e os impactos sobre o habitat natural e crítico e as actividades de caça furtiva de fauna bravia não devem exceder significativamente (o dobro ou mais) os níveis pré-projecto.	Os impactos do desmatamento sobre o habitat natural e crítico e a caça furtiva de fauna bravia estabilizaram após a aplicação de medidas de mitigação adicionais.
Mortalidade devido à colisão de aves e morcegos (ou electrocução)	Para espécies ameaçadas, como as aves de rapina, o número de mortalidade deve ser zero. Para espécies mais comuns, o número deve ser minimamente baixo (a ser especificado pelo Consultor para grupos específicos de espécies).	A taxa de mortalidade diminui nos segmentos monitorizados, após a aplicação de medidas correctivas adicionais.

Os resultados dos indicadores de desempenho serão determinados e compilados em relatórios trimestrais, conforme indicado na secção seguinte.

Relatórios

A tabela seguinte resume os registos documentais que devem ser mantidos para controlar a execução deste programa de monitorização e gestão.

Tabela 6-22 – Documentos de registo para o Programa de Gestão da Biodiversidade

Título do Documento	Tipo de documento	Frequência do relatório
Relatório de monitorização de espécies invasoras	Relatório	Semestral (duas vezes por ano) durante a fase de construção; anual (uma vez por ano) durante a fase de operação
Relatório da situação de referência. Relatório de Monitorização e Gestão de Impactos no habitat natural e crítico, tanto na flora quanto na fauna (taxas de desmatamento e actividades de caça furtiva de fauna bravia)	Relatório	Semestral
Relatório de monitorização da mortalidade de aves e morcegos	Relatório	Trimestral

6.6 Programa de Envolvimento das Partes Interessadas

6.6.1 Objectivos

A construção do Projecto pode induzir efeitos e impactos para as comunidades vizinhas, devido ao influxo de trabalhadores, emissões de ruído e poeira, aumento do tráfego, etc. Estes factores podem ser controlados de forma eficaz através de medidas de mitigação necessárias e do estabelecimento de canais de comunicação eficazes entre o Empreiteiro/ Proponente / EDM e as populações locais, para garantir que estejam cientes do trabalho a realizar, para ouvir as suas ideias sobre como as interacções entre o projecto e a comunidade devem ser geridas e para sinalizar e abordar atempadamente qualquer fonte de descontentamento comunitário.

O objectivo do envolvimento das partes interessadas é o de garantir que as comunidades locais estejam bem informadas sobre as actividades planeadas e a decorrer, incluindo medidas de mitigação, de modo a evitar conflitos sociais que possam perturbar a dinâmica social das populações locais e dificultar ou impedir a execução do trabalho planeado.

Este Programa de Envolvimento das Partes Interessadas aplica-se às fases de construção e operação, mas é mais intenso durante a fase de construção. O proponente desenvolverá um **Plano de Envolvimento das Partes Interessadas (PEPI)** alinhado com o Padrão de Desempenho 1 da IFC para construção. Este PEPI formará o modelo para o PEPI que a EDM irá preparar mais tarde para as operações. O PEPI para a construção da linha de transmissão tentará espelhar o PEPI para o Parque Eólico, sempre que possível, para manter a consistência, e incluirá um mecanismo de resposta a reclamações semelhante. Salienta-se que o PEPI incluirá um mapeamento das partes interessadas e afectadas, além de definir como será feito o envolvimento com esses grupos.

6.6.2 Âmbito e Responsabilidades

O Programa de Envolvimento das Partes Interessadas é aplicável a todas as actividades de construção e também incluirá as informações relevantes para a fase operacional, incluindo quais actividades serão permitidas ou restringidas pelo proponente/EDM na zona de protecção do Projecto. O Proponente/EDM irá estender a comunicação com as comunidades locais à fase operacional, através do Plano de Envolvimento das Partes Interessadas acima referido.

Tanto o Proponente/EDM como o Empreiteiro terão responsabilidades em termos de comunicação. O(s) PEPI(s) será(ão) desenvolvido(s) pelo proponente/EDM, e a maior parte dos esforços de comunicação serão desenvolvidos pelo proponente/EDM, dependendo da fase do projecto. O Empreiteiro também terá pessoal dedicado responsável pela comunicação diária com as comunidades locais durante toda a fase de construção, embora essas actividades sejam coordenadas com o proponente/EDM.

6.6.3 Acções e Calendário de Implementação

A **Tabela 6-23** mostra as principais acções necessárias para a implementação do Plano de Comunicação.

Tabela 6-23 - Acções de comunicação, descrição e cronograma de implementação

Acção	Descrição	Cronograma de Implementação	Responsabilidade
Envolvimento com as partes interessadas e autoridades provinciais e distritais	- O governo provincial deve ser informado sobre as actividades planeadas antes do início dos trabalhos; - Antes do início das actividades num Distrito específico, serão agendadas reuniões com a Administração Distrital, bem como com outras partes interessadas relevantes, para apresentar as actividades propostas e identificar as autoridades locais (Posto Administrativo ou chefes de bairro) das áreas onde serão realizadas as actividades de construção;	Fase de planeamento	OLC do proponente

Acção	Descrição	Cronograma de Implementação	Responsabilidade
Colaborar com as autoridades locais	- Antes de dar início aos trabalhos numa determinada unidade administrativa (posto administrativo, localidade), devem agendar-se reuniões iniciais com as autoridades locais para apresentar o programa de actividades de construção, identificar potenciais conflitos sociais e identificar potenciais estratégias para a participação da comunidade no projecto; Uma das questões que será discutida nestas reuniões iniciais é o **Plano de Recrutamento Local e Condições de Trabalho** desenvolvido pelo Empreiteiro;	Fase de planeamento	OLC do proponente / Empreiteiro
	- O Empreiteiro deve nomear um membro da equipa como ponto focal de contacto com as autoridades locais durante a fase de construção (de preferência um OLC qualificado);	Fase de planeamento	Empreiteiro
	- Durante a execução de trabalhos, o Empreiteiro deve estabelecer e manter contacto diário com as autoridades locais. Isto ajuda na identificação de qualquer reclamação ou reivindicação, e atempadamente assinalar qualquer potencial distúrbio social ou conflito; - Quaisquer reclamações e conflitos específicos e a sua resolução serão reportados ao proponente e registados como parte do MRR e, caso não seja resolvido, encaminhar ao Proponente para resolução, de acordo com o MRR do Projecto (ver seção 6.6.5); - Interagir com a administração local e as forças policiais para implementar mecanismos de controlo em espaços públicos, para prevenir situações de crime de acordo com o **Plano de Gestão de Segurança**.	Durante a fase de construção	OLC do proponente / Empreiteiro

Acção	Descrição	Cronograma de Implementação	Responsabilidade
Informar e interagir com as comunidades locais	- O Empreiteiros nomeará um Oficial de Ligação que será o ponto de contacto com as comunidades locais durante a fase de construção (de preferência um OLC qualificado), mas também pode ser o GSSA-C ou o seu representante no terreno); - Os residentes de comunidades locais perto das frentes de construção devem ser informados da ocorrência de operações de construção pelo empreiteiro. A informação deverá incluir o início das obras, a sua natureza, localização e duração; - Esta comunicação incluirá também informações sobre a natureza e os objectivos do projecto, os empregos disponíveis e os procedimentos de contratação (**Plano de Recrutamento Local e Condições de Trabalho**), os programas de transferência de competências, o código de conduta adoptado para os trabalhadores e as políticas de não discriminação e oportunidades para as mulheres; - A comunicação incluirá também informações relativas ao **Plano de Resposta a Emergências**, nomeadamente os potenciais cenários de emergência que poderão ocorrer e o que fazer se um membro da comunidade detectar uma emergência, incluindo protocolos de comunicação de emergência e número de contacto; - O Empreiteiro irá garantir uma comunicação constante com a população local, esclarecendo e mantendo o público informado sobre as diversas acções e potenciais impactos relacionados com a construção;	Antes do início dos trabalhos de construção em qualquer área específica	OLC do proponente / Empreiteiro
Informar e interagir com as comunidades locais	- Elaborar uma política de interacção entre a comunidade local, os trabalhadores, fornecedores a nível local e regional, e migrantes para a reduzir as diferenças entre os diferentes grupos. - Apoiar a implementação das campanhas de sensibilização da comunidade sobre saúde e segurança da comunidade, incluindo o código de conduta dos trabalhadores e o MRR do Projecto.	Antes do início dos trabalhos de construção em qualquer área específica	OLC do proponente / Empreiteiro
Consultar as comunidades locais	- Utilizar as mesmas reuniões de informação acima mencionadas para consultar as comunidades locais sobre como evitar afectar áreas e receptores sensíveis e para harmonizar a construção e as actividades comunitárias, na medida do possível. Isso pode incluir, por exemplo, as opiniões e preferências da comunidade no que diz respeito às rotas de acesso, procedimentos de gestão de tráfego, localização de qualquer infra-estrutura de suporte, canais de comunicação, interacções com a mão de obra ou qualquer outra questão relevante em termos de interacção comunidade / projecto. Integrar as opiniões e solicitações da comunidade nos procedimentos de gestão de construção. - Discutir o acesso ao emprego e quaisquer outros benefícios potenciais que a EDM possa fornecer como parte dos seus planos gerais para a comunidade ou outros programas sociais corporativos.	Antes do início dos trabalhos de construção em qualquer área específica	OLC do proponente / Empreiteiro
Estabelecer e implementar o MRR do Projecto	- Um Mecanismo de Resposta a Reclamações (MRR) será estabelecido pelo proponente / EDM, através do qual indivíduos ou grupos podem apresentar reclamações ou preocupações relacionadas a qualquer impacto ou actividade do Projecto e receber uma resposta. Isso inclui qualquer reivindicação de qualquer perda não compensada de estruturas construídas, culturas ou outro activo sócio-económico. Este mecanismo deve ser comunicado às autoridades e comunidades locais antes do início da construção. Detalhes adicionais sobre este mecanismo são fornecidos na secção 6.6.5 deste PGA.	Antes de iniciar os trabalhos de construção	OLC do proponente / Empreiteiro

6.6.4 Desempenho e Relatório

6.6.4.1 Indicadores de Desempenho

A tabela abaixo lista os indicadores de desempenho que devem ser monitorizados:

Tabela 6-24 – Indicadores de desempenho para o Plano de Comunicação

Indicador	Meta	Tendência
Eventos planeados/realizados	100%	n.a.
Número de participantes	n.a.(1)	O número de participantes não diminui entre acções sucessivas de engajamento com o mesmo público-alvo
Reclamações recebidas / resolvidas dentro de 30 dias	100%	n.a.
Relatórios de incidentes (número)	n.a.	O número de relatórios de incidentes por trimestre diminui ao longo do tempo
Relatórios de incidentes (acompanhamento)	100%	n.a.

Nota: (1) – o número de participantes variará muito, dependendo do tipo e localização do engajamento, para estabelecer um número-alvo.

6.6.4.2 Relatórios

Devem ser mantidos registos de todas as acções de comunicação empreendidas e de qualquer queixa ou reclamação recebida, nomeadamente:

- Reuniões realizadas com autoridades distritais/municipais;
- Reuniões realizadas com as autoridades locais;
- Reuniões realizadas com as comunidades;
- Reclamações ou queixas das populações locais e resolução de reclamações);
- Relatórios de incidentes (qualquer incidente envolvendo comunidades).

Estes relatórios devem ser preparados, arquivados e mantidos pelo GSSA-C, GGAS/OLC e EDM, quando aplicável, a fim de documentar os resultados da implementação do plano. Serão feitos registos de eventos relevantes após a ocorrência e serão elaborados Relatórios de Desempenho periódicos, trimestrais durante a construção e comissionamento e anuais após o primeiro ano de operações, relatando os eventos registados e os resultados da comunicação.

Qualquer interrupção do trabalho ou incidente envolvendo forças de segurança será relatado com uma explicação completa dos motivos e como foi resolvido e quaisquer acções de acompanhamento.

6.6.5 Mecanismo de Resposta a Reclamações

6.6.5.1 Introdução

Todos os funcionários são obrigados a ler e entender o MRR e os seus procedimentos e processos. Uma compreensão completa das secções relevantes do MRR pelo pessoal faz parte da implementação global dos processos e do Sistema de Gestão Integrada das Operações. Os Gestores de Operações são responsáveis por garantir que os seus funcionários lêem e compreendem o MRR.

Este procedimento visa abordar reclamações externas e questões associadas à instalação, futuros projectos de expansão ou projectos de construção através de um processo transparente e imparcial.

O procedimento do mecanismo de resposta a reclamações permitirá que quaisquer reclamações e problemas que possam surgir na comunidade relativamente ao parque eólico de Namaacha sejam devidamente registados e abordados antes que as reclamações aumentem. Este procedimento não se aplica a reclamações e problemas comerciais ou reclamações de funcionários. Estas são tratadas pelas operações de Recursos Humanos.

O mecanismo de reparação de reclamações e questões (MRR) permite que as partes interessadas apresentem reclamações e comentários sem qualquer custo, sem retaliações e sem impedimento de recurso a um processo legal.

6.6.5.2 Princípios-chave do MRR

Um MRR eficaz deve ser:

- Culturalmente apropriado: Adaptado à língua local (Português)
- Justo: Será adoptada uma abordagem justa e imparcial na gestão de reclamações
- Acessível: Acessível a todos os assentamentos e grupos de partes interessadas dentro da área do projecto
- Inclusivo para grupos vulneráveis: Disponível para os menos propensos a conseguirem expressar as suas preocupações ou opiniões dentro do contexto moçambicano (por exemplo, mulheres, idosos, crianças, etc.)
- Fiável: O Proponente responderá a reclamações dentro de um prazo acordado para gerir as expectativas
- Publicitado: O Proponente publicará o MRR através de actividades de engajamento e anúncios para garantir que as partes interessadas conheçam e entendam o processo
- Registado: As reclamações e problemas serão registados e rastreados
- Confidencial: As reclamações e problemas permanecerão confidenciais e anónimos
- Respeitador dos direitos judiciais e civis: Um queixoso pode, a qualquer momento, deixar de participar no processo de reclamação do projecto e procurar outros recursos judiciais, administrativos, civis ou tradicionais

6.6.5.3 Plano de Comunicação do MRR

No início, o projecto divulgará/comunicará o MRR às comunidades locais na língua apropriada através de diferentes métodos, tais como:

- Reunião com a comunidade antes da construção
- Quadro de avisos do projecto
- Página de internet do projecto
- Publicação de avisos / folhetos impressos na comunidade antes da construção
- Quadro de avisos nos gabinetes do município.

6.6.5.4 Visão Geral do Processo do MRR

A abordagem da empresa ao MRR segue um processo de dois níveis. O Nível 1 é o processo inicial onde a empresa e o reclamante estão em diálogo directo. Se não for encontrada uma resolução mutuamente satisfatória para a reclamação, o procedimento de reclamação passará para o Nível 2. O processo de Nível 2 envolve uma terceira parte, onde os participantes concordam sobre o processo, as partes envolvidas e os recursos disponíveis.

O MRR incluirá as etapas listadas abaixo e elaboradas nas secções subsequentes.

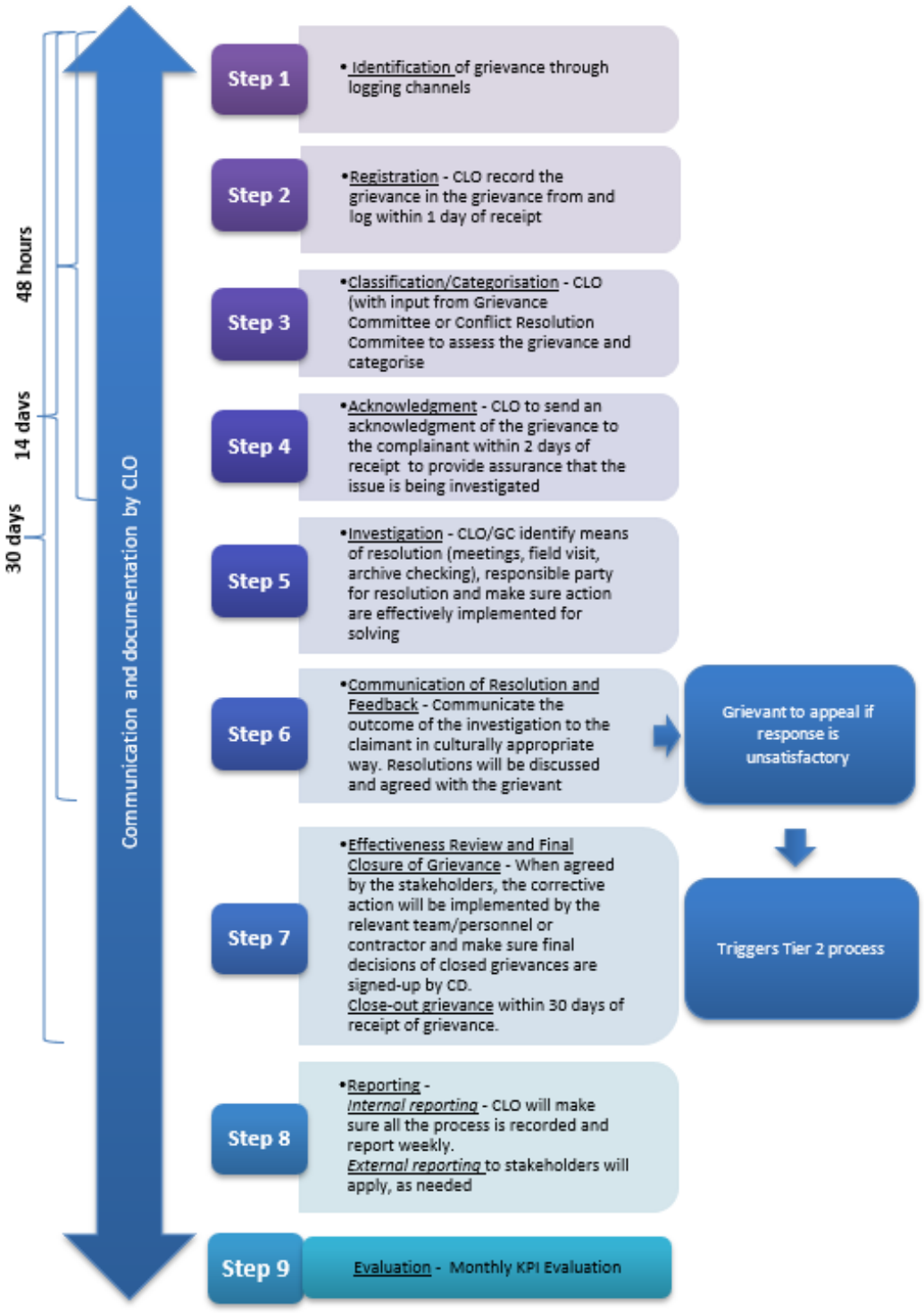


Figura 6.1 – Processo de Gestão e Resposta a Reclamações e Questões

6.6.5.5 Nível 1 do processo do MRR

No Nível 1 do processo, parte-se do pressuposto que a reclamação será resolvida de forma satisfatória para todas as partes, sem a intervenção de terceiros. No entanto, um queixoso pode, a qualquer momento, deixar de participar no processo de reclamação e procurar outros recursos, sem qualquer prejuízo. O Nível 1 inclui os seguintes passos:

1. Submissão de reclamações e questões / registo de reclamações
2. Registo de Reclamações
3. Triagem e classificação
4. Confirmação
5. Investigação e consulta
6. Comunicação da resolução e feedback
7. Revisão da eficácia e encerramento final de reclamações e questões
8. Relatórios
9. Avaliação da qualidade e do processo

Etapa 1 – Submissão de reclamações e questões / registo de reclamações

As partes interessadas poderão enviar reclamações através das seguintes opções disponíveis:

- Frente a frente com o OLC (o OLC realizará reuniões regulares de consulta)
- Preenchendo o formulário através do site do projecto
- Verbalmente com o OLC via telefone ou mensagem
- Verbalmente com o Gestor do Local ou com trabalhadores do empreiteiro no campo
- Caixa de reclamações colocada à entrada da instalação
- Entrega em mãos através de carta selada no escritório do projecto (local)[2]

Todas as reclamações e problemas recebidos directamente pelo OLC/Gestor de SED ou por outra forma serão agrupados e tratados centralmente, accionados e fechados. O OLC liderará esse processo.

Etapa 2 - Registo de reclamações

As reclamações e problemas (recebidos verbalmente ou por escrito) serão formalmente registados pelo OLC/Gestor de SED através do Formulário de Reclamação do projecto (APÊNDICE D), garantindo que os detalhes de contacto são fornecidos com o método e idioma de comunicação preferidos. Além de reclamações e questões, também podem ser registados pedidos e sugestões[3]e casos de quase-acidentes sociais[4]. É necessária uma descrição clara do incidente ou reclamação e problemas.

[2] Em cada local será fornecida uma nota indicando que as reclamações serão recolhidas semanalmente e o número de contacto do CLO/Gestor de SED (para reclamações urgentes).

[3] Pedidos ou sugestões – qualquer outro pedido ou sugestão recebida da comunidade que não seja uma reclamação, problemas ou preocupações, ou sugestões ou ideias para melhoramentos (por exemplo, um pedido de apoio/doação).

[4] Quase-acidente social – é um evento que, em diferentes condições e ambientes, poderia ter escalado ou causado um incidente social grande ou médio.

Etapa 3 – Triagem e classificação

Uma vez registado, todas as reclamação e problemas serão revistos, avaliados e classificados numa das seguintes categorias:

- Nível 3 - Incidente Social Grande ou Reclamação de Prioridade Crítica: provável violação significativa da legislação aplicável, políticas da empresa e / ou atenção negativa na imprensa. Segurança e protecção da instalação, funcionários e partes interessadas (por exemplo, abusos pela força de segurança).
- Nível 2 - Incidente Social Médio ou Reclamação de Prioridade Média: reclamação generalizada e/ou contínua, por exemplo, uma questão ambiental. É amplamente difundida na natureza, afectando provavelmente mais de uma pessoa, grupo ou aldeia. Tem o potencial de se transformar num grande incidente social, caso não seja resolvido. (por exemplo, ruído, vibração e poeira durante a construção).
- Nível 1 - Incidente Social Menor ou Reclamação de Prioridade Mínima: uma reclamação local, isolada e única que pode ser tratada com pouco esforço. São pequenos na natureza e não ameaçam a situação prevalecente. A reclamação é apenas registada. Normalmente, são gerados e motivados por interesses individuais.

O OLC/Gestor de SED atribuirá um tipo a cada reclamação de acordo com as seguintes categorias:

- Reclamações e problemas de compensação
- Impacto nas condições de vida/rendimentos
- Preocupação ambiental
- Danos aos funcionários e partes interessadas
- Danos à propriedade
- Abuso das forças de segurança
- Mau comportamento do funcionário/subempreiteiro
- Não cumprimento de compromissos
- Preocupações com o património cultural
- Outros

Etapa 4 – Confirmação

Quem recebe a reclamação no ponto de origem tem um máximo de 7 dias para encaminhar a respectiva reclamação e problema ao OLC/Gestor de SED. O OLC/Gestor de SED terá de informar o reclamante que a sua reclamação foi recebida e formalmente registada, até 48 horas após receber a reclamação/problema no ponto de origem. A reclamação entrará então no processo do MR.

É provável que tal seja feito através de uma chamada telefónica, visita pessoal ou por escrito conforme determinado ser a forma mais adequada com base no contexto local. Sempre que possível, serão fornecidas informações ao autor da reclamação sobre o passo seguinte e qual o prazo indicativo para resolução. O OLC/Gestor de SED acompanhará o progresso da investigação e resolução de reclamações e responderá por escrito, conforme apropriado, ao reclamante. Independentemente da forma como a confirmação for feita, deve ser registada na base de dados do

MR. O método de comunicação, data e hora também deve ser registado. O objectivo é ter informações suficientes para prestar prova de confirmação caso, mais tarde, surja uma disputa.

Etapa 5 – Investigação e consulta

O OLC/Gestor de SED, em consulta com o engenheiro/empreiteiro do CEN e outras pessoas relevantes, irá:

- Avaliar a legitimidade da reclamação. As reclamações não legítimas podem incluir: reclamações que, obviamente, não estão relacionadas com o projecto, actividade criminosa não relacionada com o projecto, reclamações relacionadas com o trabalho (indicar o mecanismo de reclamação dos trabalhadores), disputas contratuais (utilizar os métodos de respostas dos contractos), questões relacionadas à política ou procedimentos governamentais (o denunciante deve ser direccionado para os canais relevantes).
- Identificar a acção necessária para resolver a reclamação/problema e a pessoa/parte responsável. Se não for possível lidar directamente com a reclamação / problema, a mesma será atribuída ao funcionário ou equipa apropriado da empresa / projecto ou chefe de departamento / empreiteiro para resolução. O indivíduo ou equipa identificados ajudarão com o processo de resposta à reclamação / problema.
- Se necessário, ajudar a identificar uma equipa de investigação apropriada com as qualificações certas para analisar o problema levantado.
- Decidir se está relacionado com o projecto ou se é preferível ser abordado por um terceiro (por exemplo, autoridade relevante, outra empresa).
- Ajudar na investigação, incluindo (se for caso disso) a realização de uma visita de campo, a realização de uma consulta e a verificação de arquivo com a pessoa em causa e os representantes da empresa.
- Investigar se o incidente que leva à reclamação/problema é uma ocorrência singular ou se é provável que ocorra novamente.
- Identificar actividades, procedimentos, equipamentos e formação para abordar e evitar a recorrência.
- Garantir que qualquer solicitação a um chefe de uma unidade, que possa ajudar a resolver o problema, é delegada da forma correcta.
- Permanecer responsável por rastrear reclamações e problemas e garantir que são adequadamente resolvidos.

Etapa 6 - Comunicação de resolução e feedback

O OLC/Gestor de SED comunicará o resultado da investigação ao reclamante e solicitará feedback (se possível) sobre a resolução. Garantir que todas as reclamações e problemas são respondidos até 14 dias após serem confirmados. Todas as reclamações e questões de Nível 3 – prioridade crítica serão respondidas dentro de 72 horas. As respostas devem ser por escrito, embora possa ser, igualmente, dada uma resposta verbal, se for caso disso. Se o reclamante discordar, pode ser iniciado um processo de recurso interno.

Nota: Se o processo de Nível 1 não resolver a reclamação de forma que satisfaça o reclamante ou a empresa, ou se for necessária uma consulta mais ampla de terceiros, o procedimento de reclamação pode entrar no processo de Nível 2.

Etapa 7 – Revisão da eficácia e encerramento final de reclamações e questões

Implementar a acção correctiva de acordo com o plano de acção de resolução. Observe que, se houver desvios, atrasos ou eventos inesperados que influenciem a implementação e o cronograma da resolução, o reclamante deve ser informado com urgência.

O OLC/Gestor de SED e a pessoa/parte responsável identificada para a resolução garantirão que as acções correctivas recomendadas sejam implementadas de forma eficaz e oportuna. O OLC informará as partes interessadas sobre o progresso das acções correctivas implementadas. Para todas as reclamações de Nível 3, quando não forem necessárias mais intervenções, o Gestor de SED, o Gestor do Local ou um funcionário sénior designado irão fechar a reclamação. A data de encerramento será registada na base de dados, electrónica e integrada da empresa, de reclamações e problemas. O projecto terá como objectivo fazê-lo no prazo de 30 dias após receber uma reclamação. Um resumo de todas as reclamações será regularmente reportado ao CEO/gestor sénior. O projecto garantirá o anonimato em todos os relatórios externos.

Etapa 8 – Relatórios

O Gestor de SED garantirá que são definidas regras internas de relatórios com a frequência dos relatórios para monitorizar o desempenho, indicadores, métodos e responsabilidades. O relatório externo será emitido de acordo com os requisitos contratuais. Todos os relatórios serão preparados usando modelos pré-definidos.

Etapa 9 – Avaliação da qualidade e do processo

O Gestor de SED garantirá regras claras para avaliar a qualidade do mecanismo de reparação de reclamações e problemas, e definirá a conformidade com o processo. Isso incluirá frequência (semanal, mensal, trimestral, semestral ou anual), indicadores de avaliação, métodos e responsabilidades.

O processo do MRR pode ser revisto, se necessário, com base nos resultados da avaliação. Estas revisões estarão sujeitas a uma consulta com as Comunidades e PAPs afectados.

6.6.5.6 Nível 2 do processo do MR

Se a interacção de Nível 1 não produzir um resultado bem-sucedido ou se for necessária uma consulta mais ampla, o MR pode entrar no processo de Nível 2. Tal seria, normalmente, acionado antes da revisão de eficácia e encerramento final. Como mencionado acima, o reclamante pode, a qualquer momento, deixar de participar no processo de reclamação e prosseguir outras vias de reparação, sem qualquer prejuízo. Se um reclamante optar por deixar de participar, quaisquer custos e procedimentos adicionais são por conta do reclamante. Nesse caso, o reclamante será registado como não fazendo mais parte do processo do MR, registado e fechado.

O Nível 2 inclui os seguintes passos:

1. Acordo em iniciar o processo de Nível 2.
2. Desenvolver um guião de Nível 2.
3. Implementar o processo de Nível 2.
4. Abordar o resultado do processo de Nível 2.

Etapa 1 - Acordo em iniciar o processo de Nível 2

O reclamante e a empresa devem concordar formalmente em prosseguir o processo de Nível 2. A terceira parte deve ser neutra, bem respeitada e aceitável para o reclamante e para a empresa. Os terceiros incluem defensores públicos, consultores jurídicos, ONGs locais ou internacionais ou especialistas técnicos. Para procedimentos de Nível 2, a equipa jurídica da empresa deve ser consultada.

Etapa 2 - Desenvolver um guião de Nível 2

Ao implementar a abordagem de Nível 2, o reclamante, a empresa e terceiros desenvolverão conjuntamente um guião com cronogramas, locais e procedimentos associados. Os participantes determinarão como será o processo. Qualquer procedimento considerado aceitável pelas partes pode ser usado neste processo, incluindo facilitação, mediação, arbitragem ou resolução por um terceiro.

Etapa 3 - Implementar o processo de Nível 2

O procedimento centrado no Nível 2 será implementado de acordo com o guião. O processo deve ser documentado, transparente e inclusivo.

Etapa 4 - Abordar o resultado do processo de Nível 2

O Nível 2 deve resultar numa decisão. Se o resultado for aceitável tanto para o reclamante como para a empresa, e todas as outras acções tiverem sido concluídas com sucesso, o OLC/Gestor de SED e o reclamante assinarão um formulário de resolução de reclamações. Esta acção irá fechar a reclamação e deverá ser registada como tal.

O reclamante ou a empresa podem optar por não aceitar os resultados da abordagem de Nível 2. Se tal situação surgir, as partes podem procurar outros recursos, incluindo a intervenção judicial. Se for esse o caso, a empresa irá encerrar o procedimento de reclamação e registar esta acção como terminada.

6.7 Programa de Gestão da Saúde e Segurança das Comunidades

6.7.1 Objectivos

A construção da linha de transmissão de 66kV Namaacha – Boane poderá resultar no aumento dos riscos de saúde e segurança da comunidade, devido ao aumento das emissões de luz, ruído e poeira, aumento do tráfego, mobilização da mão de obra, influxo populacional e pessoal de segurança. A gestão destes riscos exigirá a implementação das medidas de mitigação propostas no EIA em relação a estas questões, que serão compiladas num **Plano de Gestão da Saúde e Segurança das Comunidades**. Esta secção estabelece o que deverá estar incluído neste Plano.

De salientar que a gestão dos riscos de saúde da comunidade também será apoiada pela implementação de outros planos mencionados neste PGA, como o Plano de Envolvimento das Partes Interessadas e o MRR, bem como o Plano de Resposta a Emergências.

6.7.2 Âmbito e Responsabilidades

Os proponentes são os principais responsáveis pela implementação de todas as medidas de mitigação e gestão, a fim de minimizar os riscos e impactos na saúde e segurança da comunidade a níveis aceitáveis. Note-se que grande parte da mitigação envolverá uma forte participação do Empreiteiro, através do desenvolvimento de planos de gestão adicionais e da gestão das actividades diárias no campo, conforme detalhado no presente documento. No entanto, os proponentes orientarão e supervisionarão continuamente o Empreiteiro, em todas as questões relacionadas com o envolvimento com as comunidades e a minimização dos impactos na sua saúde e segurança.

6.7.3 Acções Propostas e Calendário de Implementação

A **Tabela 6-25** apresenta as principais acções para a implementação do **Plano de Gestão da Saúde e Segurança das Comunidades**.

Tabela 6-25 – Acções do Plano de Gestão da Saúde e Segurança da Comunidade, descrição e cronograma de implementação

Acção	Descrição	Cronograma de Implementação	Responsabilidade	Supervisão
Minimizar os riscos relacionados com o tráfego do Projecto nas comunidades	- O Empreiteiro desenvolverá e enviará para aprovação do proponente um **Plano de Gestão de Tráfego e Transportes**, detalhando os procedimentos de gestão e as medidas de mitigação para minimizar os riscos relacionados com o tráfego do Projecto nas comunidades. O plano incluirá a mitigação apresentada abaixo: - A circulação de veículos pesados de construção deve ser limitada a vias de construção pré-aprovadas. Estas serão definidas para evitar atravessar áreas residenciais, sempre que possível; - Os limites de velocidade devem ser definidos para veículos pesados de construção, em todos os circuitos de construção. Este limite de velocidade não deve exceder os 30 km/h em segmentos críticos, como perto de áreas residenciais, e nunca mais de 80 km/h em estradas pavimentadas;	Fase de planeamento	Empreiteiro	Proponente

Acção	Descrição	Cronograma de Implementação	Responsabilidade	Supervisão
	- Informar os condutores dos limites de velocidade definidos e aplicá-los, conforme adequado;			
Minimizar os riscos relacionados com o tráfego do Projecto nas comunidades	- Instalar sinais de trânsito oficiais temporários nas estradas locais em redor das frentes de trabalho antes e durante a execução das obras, em articulação com as autoridades de trânsito locais. - Consultar a comunidade sobre restrições e horários de trânsito, fornecer alternativas de ligações, quando necessário, e conduzir programas regulares de sensibilização sobre a segurança do tráfego aos condutores e às comunidades; - Utilizar o controlo de tráfego manual em áreas sensíveis e cruzamentos importantes, especialmente perto de quaisquer locais onde as pessoas, em geral, e as crianças, em particular, se juntam; - Gerir o tráfego e as máquinas para evitar acidentes envolvendo animais domésticos e gado. Fornecer travessias de animais e acesso a locais de rega, se necessário. - Redireccionar o tráfego ou limitar o acesso, se necessário, em coordenação com as comunidades e as autoridades locais.	Fase de planeamento	Empreiteiro	Proponente
Minimizar o incómodo do ruído nas comunidades	- As actividades de construção, em especial as mais ruidosas, devem limitar-se ao período diurno (entre as 07h00 e as 22h00) e aos dias trabalho, evitando trabalhar durante a noite e aos fins-de-semana, perto de zonas residenciais. - O empreiteiro deverá evitar colocar equipamentos fixos (como guindastes ou compressores) na proximidade de receptores sensíveis. - Utilizar painéis acústicos portáteis durante a construção de subestações, quando se situam perto de locais habitados, sempre que possível; - Se as comunidades locais se queixarem do ruído nos períodos diurno ou nocturno, apesar do cumprimento das medidas anteriores, e se a investigação que se seguir confirmar o impacto do ruído, então será necessário reduzir ainda mais o cronograma de trabalho nesses períodos. Nesses casos, o cronograma de trabalho será definido de forma participativa, por meio de consulta às comunidades afectadas; - Qualquer reclamação de ruído será tratada e resolvida através do MRR do Projecto. Qualquer reclamação relativa ao ruído será investigada e resolvida através de uma mitigação adequada, a definir caso a caso, mas seguindo as melhores práticas em termos de mitigação do ruído, ou seja, agir primeiro sobre a fonte de ruído (parando a actividade ou utilizando tecnologias ou métodos menos ruidosos), depois, sobre o caminho de propagação de ruído (instalando painéis acústicos temporárias ou algo semelhante) e, em seguida, e apenas se não houver outra opção disponível, sobre o receptor de ruído (como colocação de isolamento de ruído em edifícios ou alojamento temporário, em casos extremos).	Durante a fase de construção	Empreiteiro	Proponente
Garantir boas práticas na gestão do trabalho e minimizar os riscos de conflitos sociais com a mão de obra	- O Empreiteiro desenvolverá e implementará um **Plano de Recrutamento Local e Condições de Trabalho**, que incluirá os seguintes princípios: o Criar mecanismos para garantir que os procedimentos de recrutamento e contratação sejam conduzidos de forma transparente e justa, sejam coordenados com os líderes comunitários e a Administração Distrital, maximizem o emprego local, incluindo mulheres e jovens trabalhadores e transfiram competências técnicas para a mão de obra local; o Proibir os trabalhadores de caçar, pescar ou comprar carne de animais selvagens. Informar os trabalhadores sobre essas restrições nas sessões de indução e aplicá-las e monitorizá-las	Planeamento e durante a Construção	Empreiteiro	Proponente

Acção	Descrição	Cronograma de Implementação	Responsabilidade	Supervisão
	adequadamente, inclusive através do Código de Conduta; o Dar prioridade à mão de obra local, desde os candidatos possuam as competências necessárias; o As oportunidades de emprego devem ser adequadamente publicitadas, de modo a não limitar as oportunidades de candidatura.			
Garantir boas práticas na gestão do trabalho e minimizar os riscos de conflitos sociais com a mão de obra	o O processo de contratação de pessoal será transparente e seguirá critérios pré-estabelecidos e aceites e um processo coordenado com líderes locais que visa maximizar as oportunidades para a mão de local; o Evitar a contratação no portão – estabelecer centros de recrutamento locais e regionais e fornecer pontos de recolha para candidatos das comunidades; o Assegurar o respeito pela legislação laboral local e pelos direitos dos trabalhadores e, em conjunto com a política laboral, **o Plano de Gestão da Saúde e da Segurança, o Código de Conduta e o MRR dos trabalhadores**, assegurar condições de trabalho seguras e justas;	Planeamento e durante a Construção	Empreiteiro	Proponente
Minimizar os riscos de conflitos sociais com a mão de obra	- O Empreiteiro terá uma política e um **Código de Conduta** contratualmente vinculativos para todos os trabalhadores que incluem, entre outras coisas, tolerância zero ao trabalho infantil e forçado, disposições de não discriminação em relação às mulheres e outras minorias e requisitos de boas práticas ambientais. O **Código de Conduta** (a ser explicado e assinado por cada trabalhador e reforçado através da formação) incluirá uma declaração de que os trabalhadores devem manter e promover bons padrões de interacção social com as comunidades locais e evitar qualquer violência baseada no género ou abuso e exploração sexual, particularmente a interacção sexual com menores, bem como seguir boas práticas ambientais em todas as áreas do projecto. - Os elementos a abranger no **Código de Conduta** (CdC) incluem, sem limitações: o Respeito pelos residentes e costumes locais; o Não discriminação (por exemplo, com base no estatuto familiar, etnia, raça, género, religião, língua, estado civil, nascimento, idade, deficiência ou convicção política); o Cumprimento das leis, regras e regulamentos aplicáveis da jurisdição; o Tolerância zero ao suborno ou corrupção; o Tolerância zero a actividades ilegais por parte do pessoal do Empreiteiro, incluindo prostituição, venda ilegal ou compra de álcool, venda, compra ou consumo de drogas, jogo ilegal ou luta; o Políticas e sanções contra a embriaguez e uma política de proibição do uso de álcool e drogas durante o período de trabalho ou em momentos que afectem a capacidade de trabalhar ou dentro de campos de alojamento, ou trazidos de fora enquanto estão acomodados no acampamento; o Um programa de prevenção do abuso de drogas e álcool e testes aleatórios que seja equivalente em âmbito e objectivos às políticas prescritas no código de conduta; o Políticas que incluam sanções contra o assédio sexual (por exemplo, para proibir o uso de linguagem ou comportamento, em particular para mulheres ou crianças, que seja inapropriado, perturbador, abusivo, sexualmente provocativo, humilhante ou culturalmente inapropriado);	Planeamento e durante a Construção	Empreiteiro	Proponente

Acção	Descrição	Cronograma de Implementação	Responsabilidade	Supervisão
	○ Conformidade com os requisitos de saúde e segurança aplicáveis (incluindo o uso de equipamento de protecção individual prescrito, prevenção de acidentes evitáveis e o dever de comunicar condições ou práticas que representem um risco de segurança ou ameacem o ambiente); ○ Aderência às boas práticas ambientais, incluindo a proibição rigorosa de caça ou pesca, compra de carne de animais selvagens, captura de animais selvagens, corte ou queima de vegetação não autorizada, animais de estimação sem estarem presos (que podem entrar em conflito com a vida selvagem) e a eliminação de plástico ou outros resíduos não alimentares dentro das áreas do projecto.			
Minimizar os riscos de conflitos sociais com a mão de obra	○ Política e sanções contra a violência ou a exploração, incluindo de natureza sexual (por exemplo, a proibição da troca de dinheiro, emprego, bens ou serviços por sexo, incluindo favores sexuais ou outras formas de comportamento humilhante, degradante ou explorador); ○ Protecção de crianças (incluindo proibições contra abuso, corrupção ou comportamento inaceitável com crianças, limitação de interacções com crianças e garantia da sua segurança em áreas de projecto); ○ Política e sanções contra as relações sexuais com menores de 18 anos (excepto se já forem casados antes); ○ Descrição das medidas disciplinares por infracção ao código e às regras da empresa. Se se verificar que existem trabalhadores em violação do CdC, que o Empreiteiro lhes explicará e exigirá que assinem no início do seu contracto, esses trabalhadores devem enfrentar procedimentos disciplinares proporcionais; - O não cumprimento destas normas será declarado nos contractos como fundamento para a rescisão do contracto. Informar todos os trabalhadores contratados sobre essas restrições e as possíveis consequências caso não as cumpram. - O Empreiteiro deverá também: ○ Divulgar o CdC em assentamentos potencialmente afectados pelos campos de construção, como parte do plano de relações comunitárias. Isso ajudará a garantir que os moradores locais estão cientes do comportamento esperado do pessoal da construção; ○ Fornecer instalações de entretenimento para os trabalhadores que estejam no alojamento da construção, bem como para os trabalhadores operacionais, e estabelecer regras claras de conduta durante o tempo de lazer e a necessidade de permanecer dentro dos limites do acampamento durante o tempo de lazer; ○ Fornecer instalações desportivas adequadas, incluindo organizar actividades desportivas para os trabalhadores que estejam no campo de alojamento permanente; ○ Fornecer horários e transporte que permitam aos trabalhadores visitar as suas famílias ou ter tempo de lazer em centros urbanos em intervalos razoáveis. - O Empreiteiro exigirá que os seus subcontratados assinem e cumpram este código e irão supervisionar diligentemente a sua implementação em todos os níveis, incluindo envolver a comunidade na identificação confidencial e activa de qualquer comportamento inadequado.	Planeamento e durante a Construção	Empreiteiro	Proponente

Acção	Descrição	Cronograma de Implementação	Responsabilidade	Supervisão
Quadro de prevenção e resposta a GBVH	- O proponente e o empreiteiro trabalharão em conjunto para avaliar continuamente os riscos e identificar e implementar processos de prevenção, resposta e encaminhamento em relação a quaisquer casos envolvendo exploração sexual e abuso / violência baseada em género (VBG/EAS). Tal consistirá em: i) formação de pessoal, ii) sensibilização da comunidade e dos trabalhadores, iii) disponibilização de canais de comunicação e de queixas seguros e confidenciais, e iv) sistema de referência e mecanismo para sobreviventes de VBG/EAS. - A Globeleq desenvolveu um modelo de Plano de GBVH que define o enquadramento necessário que será usada para resolver problemas de VBG/EAS que possam surgir durante a construção. Este Plano será personalizado para ser específico do Projecto pelo Empreiteiro (sujeito a revisão e aprovação pelos proponentes) antes da construção. - O Plano GBVH específico do projecto aprovado será então implementado durante toda a fase de construção pelo Empreiteiro. - Os relatórios sobre a sua implementação serão feitos mensalmente.	Planeamento e durante a Construção	Empreiteiro	Proponente
Minimizar os riscos de segurança da comunidade devido à interacção com o pessoal de segurança	- O empreiteiro desenvolverá um **Plano de Gestão de Segurança**, detalhando os procedimentos de segurança a serem implantados em acampamentos, locais de construção e de armazenamento de materiais ou em qualquer local onde o Projecto esteja presente. Este plano estará em conformidade com o PD 4 da IFC e com os Princípios Voluntários de Segurança e Direitos Humanos e será submetido à EDM para aprovação antes do início da construção; - Este plano incluirá formação obrigatória para todo o pessoal de segurança, no que diz respeito aos direitos humanos, uso proporcional da força e adesão ao código de conduta do Empreiteiro. - Não está planeada a utilização de polícia ou pessoal militar na segurança Dada a natureza do Projecto, a segurança será quase certamente fornecida por empresas de segurança devidamente licenciadas usando apenas pessoal civil. Em qualquer caso, se for necessário envolver uma força de segurança policial, em qualquer fase, a EDM fará um esforço para se envolver com as autoridades, para que qualquer envolvimento com as comunidades esteja em conformidade com os Princípios Voluntários de Segurança e Direitos Humanos.	Planeamento / Durante a Construção	Empreiteiro	Proponente
Minimizar os riscos de saúde para os trabalhadores e para a comunidade	- O empreiteiro desenvolverá um plano e uma política de gestão para reduzir a transmissão de IST, incluindo HIV/SIDA. Esta estratégia irá: o Fornecer sensibilização, aconselhamento e testes para todo o pessoal do projecto, incluindo testes voluntários para DSTs e HIV/SIDA, como parte de qualquer programa de rastreio de saúde (não será negado emprego aos trabalhadores, nem estes serão discriminados, com base no seu estado de HIV); o Fornecer orientação e aconselhamento aos trabalhadores com HIV/SIDA para aceder ao tratamento através de instalações de saúde existentes ou campanhas ou programas de ONG; o Garantir o acesso a preservativos gratuitos em todos os locais de trabalho e alojamento; o Garantir que todo o pessoal do Projecto receba formação específica sobre prevenção de HIV e DST; o Realizar campanhas de informação, educação e comunicação em torno de práticas sexuais seguras e transmissão de DSTs e HIV/AIDS, bem como distribuição de preservativos em locais de	Durante a fase de construção	Empreiteiro	Proponente

Acção	Descrição	Cronograma de Implementação	Responsabilidade	Supervisão
	paragem em rotas-chave de transporte direcionadas a profissionais do sexo e motoristas de pesados; ○ Apoiar iniciativas de saúde pública ou ONG para reduzir a transmissão de DST, incluindo o trabalho com escolas, grupos de mulheres e jovens; ○ O Empreiteiro incentivará e permitirá que os trabalhadores especializados expatriados ou de outras províncias possam trazer as suas famílias; ○ O Empreiteiro fornecerá aos trabalhadores não locais um horário e transporte que evite limitar as actividades de lazer nas comunidades próximas; ○ Realizar campanhas de sensibilização da comunidade em comunidades atravessadas pela linha e especialmente nas proximidades de campos e frentes de trabalho (ver secção 6.7 para mais detalhes).			

6.8 Procedimento de Achados Arqueológicos Fortuitos

6.8.1 Justificação e Objectivos

A construção do Projecto exigirá a desmatação da zona de protecção da linha e actividades de terraplenagem nos locais das torres e subestações. Estas actividades têm o potencial de impactar sítios arqueológicos ou elementos que possam ocorrer nas áreas de construção. Apesar de não terem sido identificados sítios arqueológicos na zona de protecção do Projecto, estes levantamentos baseiam-se apenas em indicações de superfície, pelo que é possível que sejam encontrados sítios ou objectos de importância patrimonial durante o trabalho de construção.

O procedimento de "Achados Fortuitos" abrange as acções a serem tomadas desde a descoberta de um património ou objecto, até à sua investigação e avaliação por um arqueólogo ou outra pessoa devidamente qualificada, de modo a evitar e/ou reduzir os impactos do projecto sobre o património cultural, considerando as melhores práticas internacionais.

6.8.2 Enquadramento Legislativo

O procedimento de "Achados Fortuitos" destina-se a garantir o cumprimento das disposições relevantes da Lei do Património Cultural (Lei nº 10/88), que define sítios ou locais com interesse arqueológico ou antropológico como bens culturais materiais.

O procedimento também visa alcançar o cumprimento das directrizes internacionais de melhores práticas, em particular o Padrão de Desempenho 8 da IFC (Património Cultural), que requer a implementação de um Procedimentos de Achados Fortuitos para delinear o que acontecerá se forem encontrados recursos patrimoniais anteriormente desconhecidos, em especial recursos arqueológicos, durante a construção ou operação do projecto.

6.8.3 Procedimentos de Achados Fortuitos

Caso seja descoberto ou revelado um sítio arqueológico ou património cultural durante a fase de construção do projecto, serão aplicadas as acções descritas na secção Tabela 6-26.

Tabela 6-26 – Acções de Procedimentos de Achados Fortuitos e cronograma de implementação

Acção	Responsabilidade
- Se um sítio de património ou sítio arqueológico for revelado ou descoberto durante a construção, os trabalhos serão imediatamente interrompidos e a ECO ou o seu representante no terreno devem ser notificados da descoberta;	Pessoa que identifica material arqueológico ou patrimonial
- Identificar o local com fita de sinalização e determinar a posição do GPS, se possível; - Determinar se o trabalho pode prosseguir sem causar danos aos achados; - Determinar e marcar o limite de exclusão. - Designar um especialista qualificado (arqueólogo) para avaliar o local do achado fortuito.	GSSA-C
- Inspeccionar o local e avaliar a importância científica e cultural dos achados; - Se os achados forem de importância científica ou cultural, comunicar os resultados à Direcção Nacional do Património Cultural; - Definir medidas de mitigação adequadas, dependendo da relevância dos achados. Estes podem incluir protecção no local, escavação e remoção ou remoção simples do local, conforme for relevante; - Solicitar autorização por escrito da Direcção Nacional do Património Cultural para remover os achados da área de trabalho ou implementar outras medidas de mitigação relevantes; - Recuperação, embalagem e rotulagem dos achados para transferência para o museu, se for caso disso.	Especialista qualificado (arqueólogo)

6.9 Programa de Resposta a Emergências

6.9.1 Objectivos

O principal objectivo do **Programa de Resposta a Emergências** (PRE) é a sistematização dos procedimentos a serem adoptados, para minimizar os efeitos de possíveis acidentes ou incidentes que possam ocorrer, gerindo assim os recursos disponíveis da adequada maneira. Este documento é considerado um instrumento essencial de prevenção, tendo em mente:

- A identificação de situações de emergência potenciais que possam surgir das actividades de construção e operação do Projecto;
- O processo de comunicação da emergência em caso de ocorrência;
- A criação de cenários de risco; e
- Procedimentos de acção em caso de acidentes ou emergências;
- Comunicação de emergência: análise causal, acções tomadas lições e medidas preventivas tomadas no seguimento, incluindo a divulgação.

Esta secção fornece directrizes, para orientar o Empreiteiro no desenvolvimento de um **Plano de Resposta à Emergência** (PRE) detalhado para a fase de construção, para identificar e contabilizar todos os riscos relacionados com o Projecto. O Empreiteiro deve submeter este PRE para aprovação do Proponente. No que se refere à fase operacional, além dos procedimentos listados

abaixo, o Proponente também aplicará os protocolos e procedimentos de resposta de emergência já existentes para linhas e subestações de transmissão de alta tensão.

6.9.2 Processo de Comunicação de Emergência

Uma emergência pode ser detectada por qualquer funcionário do Projecto ou membro da comunidade. Após a detecção da emergência, o GSSA-C será imediatamente notificado, quer por telefone de emergência ou rádio. Após a chamada, o GSSA-C registará qualquer emergência detectada num registo e informará o gestor do projecto, para análise e acompanhamento.

6.9.2.1 Detecção de Emergência por parte dos Trabalhadores

Os trabalhadores devem receber formação básica e obrigatória na inspecção e supervisão dos sistemas que operam, para poderem detectar quaisquer anomalias, como possíveis derramamentos, vestígios de incêndio, procedimentos de prevenção de emergências, etc. A notificação imediata de uma emergência deve ser feita por telefone e rádio de emergência.

6.9.2.2 Detecção de Emergência por Membros da Comunidade

Além dos trabalhadores, o PRE também deve prever a detecção de emergência por parte dos membros da comunidade. Para tal, as comunidades devem ser informadas, através do plano de comunicação incluído no PRE, dos potenciais riscos de emergência, do que fazer e como comunicar ao empreiteiro e ao Proponente. Os números de contacto de emergência devem ser divulgados às comunidades, em particular dos líderes locais.

6.9.2.3 Sistemas de Comunicação

A gestão eficiente de um incidente depende de boas comunicações. Assim, o Projecto irá garantir os seguintes sistemas:

- Rádios digitais VHF;
- Telemóveis.

Deve ser preparada uma lista de números de telemóvel, incluindo contactos de emergência relevantes. Estas listas devem ser mantidas ao lado de todos os telefones das instalações do Projecto para auxiliar em caso de necessidade e serem compartilhadas com os líderes comunitários.

6.9.3 Cenários de Emergência

Este capítulo considera os procedimentos de resposta aos cenários de emergência mais comuns, para identificar as pessoas intervenientes e definir os respectivos padrões de acção específicos em caso de emergência. Estas acções permitem um combate eficaz ao acidente e minimizam as respectivas consequências, para garantir a integridade física de todas as pessoas que trabalham no local, a protecção ambiental, a segurança de bens e o funcionamento de equipamento e para evitar ou minimizar quaisquer ferimentos ou danos às comunidades e aos seus bens.

Assim, apresentam-se de seguida os procedimentos de resposta:

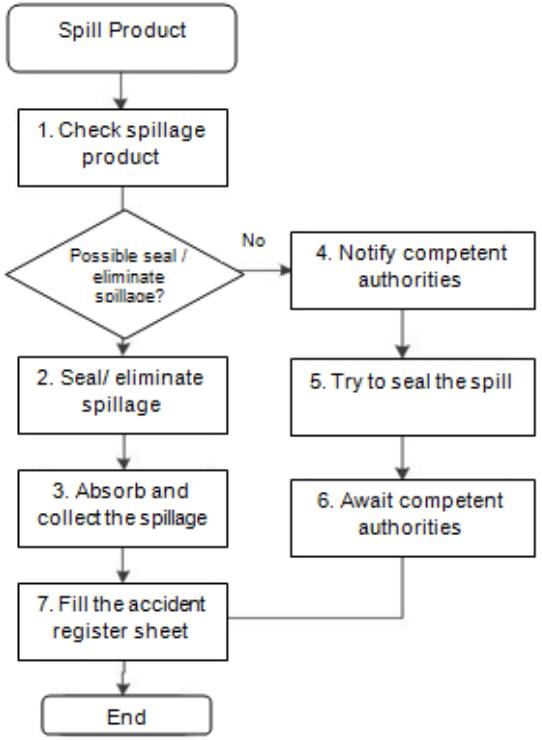
- Procedimento de derrame de produtos perigosos;
- Procedimento de combate a incêndios;
- Procedimento de assistência às vítimas.

O Empreiteiro deve identificar quaisquer cenários de emergência adicionais que possam aplicar-se às suas actividades e incluí-los no PRE, conforme necessário.

6.9.3.1 Procedimento para o derrame de produtos perigosos

Durante as actividades de construção e operação, serão utilizados vários produtos perigosos, como óleos e lubrificantes. O seguinte procedimento de emergência irá ser seguido em caso de derrame de produtos e substâncias perigosas. A aplicação dos procedimentos seguintes exige a disponibilidade pronta de kits de derramamento nos campos e frentes de construção, durante a construção e nas subestações, durante a operação.

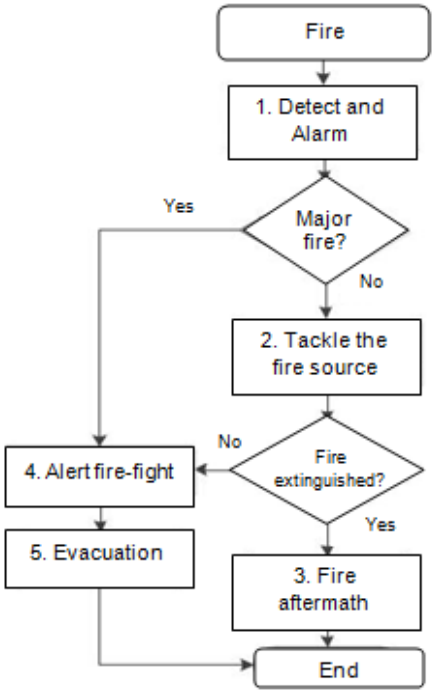
Tabela 6-27 – Procedimento para Derrames

Diagrama de fluxo	Descrição	Responsabilidades
	1. Verificar e confirmar qual o produto que está a ser derramado; Se necessário, remover fontes de ignição, materiais inflamáveis e comburentes	Qualquer colaborador
	2. Vedar ou eliminar o derrame, aplicando sempre as medidas de segurança necessárias Se necessário, isolar e assinar a localização e proibir o acesso	Qualquer colaborador
	3. Absorver e recolher o produto derramado num recipiente adequado de modo o eliminá-lo: - Se ocorrer um derrame sobre uma superfície permeável (por exemplo, solo), deve ser utilizado um kit de derrame para reduzir imediatamente a potencial propagação do derrame; - Se ocorrer um derrame sobre uma superfície impermeável, como cimento ou betão, o derrame deve ser contido utilizando materiais absorventes. Proceder de acordo com a folha de dados de segurança e o cartão de intervenção do produto e utilizar as medidas recomendadas para limpar o derrame (mesmo em caso de pequenos derrames)	Qualquer colaborador
	4. Notificar as autoridades competentes, informando sobre a localização exacta do acidente e qual o produto derramado	GSSA ou Director do Local / Líder da Equipa
	5. Tentar selar o derrame recorrendo à utilização dos meios disponíveis;	Qualquer colaborador
	6. Aguardar as acções das autoridades competentes não abandonar o local e adoptar uma atitude preventiva relativamente aos possíveis efeitos do derrame	GSSA ou Director do Local / Líder da Equipa
	7. Preencher a folha de registo de acidentes.	GSSA

6.9.3.2 Procedimentos de combate a Incêndios

Esse procedimento aplica-se a todas as situações em que um incêndio é detectado no local, bem como a acidentes e incidentes que possam levar ao incêndio, tendo em conta a natureza das condições construtivas ou dos trabalhos de manutenção, ou mesmo as acções de agentes externos.

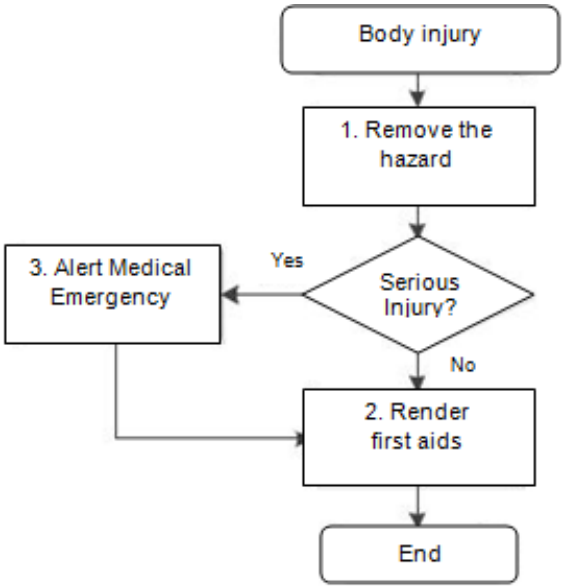
Tabela 6-28 – Procedimentos de combate a Incêndios

Diagrama de fluxo	Descrição	Responsabilidades
	1. Uma vez detectado um incêndio, disseminar o sistema de alarme Suspender actividades	Qualquer colaborador
	2. Abordar imediatamente a fonte de incêndio com um extintor de incêndio adequado	Qualquer colaborador
	3. Controlar o rescaldo do incêndio	Qualquer colaborador
	4. Alertar os bombeiros, informando-os da localização do incêndio	GSSA ou Director do Local / Líder da Equipa
	5. Evacuar os trabalhadores, em segurança, para o ponto de encontro.	Director do Local / Líder da Equipa

6.9.3.3 Procedimento de assistência às vítimas

Este procedimento aplica-se a qualquer situação que envolva vítimas durante as actividades de construção, quer sejam trabalhadores ou outras pessoas. Assim, aplica-se a várias situações de risco, como explosões confinadas, incêndios, queda de equipamento, acidentes de trânsito, etc.

Tabela 6-29 – Procedimento de assistência às vítimas

Diagrama de fluxo	Descrição	Responsabilidades
	1. Suspender imediatamente a operação Remover o elemento perigoso da vítima ou vice-versa, para evitar um novo acidente ou agravamento do estado da vítima	Qualquer colaborador
	2. Prestar primeiros socorros, verificando se há: - Asfixia - Choque - Hemorragia - Envenenamento Acalmar a vítima, conversando com ela; Controlar a respiração e verificar constantemente o pulso;	Socorrista
	3. Alertar a Emergência Médica, informando-os calmamente sobre a localização do acidente, número e estado das vítimas	Director do Local / Líder da Equipa

7 Monitoria e Relatórios

Esta secção descreve os processos de avaliação e melhoria ambiental associados a este PGA, que constituem monitorização ambiental, inspecções, auditorias, acções correctivas e melhoria. Estas actividades são parte integrante da implementação do PGA e são necessárias para:

- Verificar e documentar a implementação das medidas de mitigação identificadas no PGA;
- Monitorizar e documentar a eficácia das medidas de atenuação e dos impactos avaliados;
- Demonstrar a conformidade com os requisitos legais e outros requisitos aplicáveis;
- Avaliar a eficácia do PGA; e
- Destacar as áreas que precisam de ser melhoradas para promover a melhoria contínua de todas as actividades do PGA.

Esta secção também descreve os relatórios e notificações associados à implementação do PGA. Durante a construção, os Empreiteiros EPC serão responsáveis por garantir que os relatórios e notificações internos são efectuados de acordo com o Plano de Gestão PGA/SMS. A comunicação externa às Autoridades e partes interessadas será gerida e realizada pelo proponente do Projecto. Na fase de operação, o Monitoramento e Relatórios serão de atribuição da EDM.

7.1 Monitoria

A monitorização ambiental durante a fase de construção e operação será levada a cabo em diferentes níveis de entidades através de:

- Programas de inspecção do local pelos Empreiteiros / Subempreiteiros EPC;
- Programas de auditoria, coordenados pelo proponente do projecto, que incluem auditorias independentes por auditores externos independentes;
- Amostragem e medições, coordenadas pelo proponente do projecto ou pelos empreiteiros EPC / EDM para monitorizar as condições do local e definir a eficácia das medidas de mitigação implementadas. Dependendo do objecto da monitorização, esta pode envolver um levantamento do local com recolhas de amostras para medições laboratoriais ou in situ, e/ou o envolvimento das partes interessadas para recolher dados factuais. O âmbito deste estudo será definido com base no âmbito operacional e nos regulamentos e autorizações aplicáveis.

7.1.1 Inspecção

O âmbito da inspecção ambiental é regido pelo âmbito do contracto de cada empreiteiro/subempreiteiro EPC. O Empreiteiro/subempreiteiro EPC é responsável por inspeccionar regularmente o seu local de construção para garantir que as medidas de mitigação sejam implementadas de acordo com os documentos EIA/PGA. Os empreiteiros EPC terão de implementar programas de inspecção no terreno que demonstrem a sua implementação e, em alguns casos, a eficácia das medidas de atenuação. O proponente do Projecto irá, por sua vez, inspeccionar os documentos dos empreiteiros para verificar se estes implementaram os programas exigidos.

Os programas de inspecção devem abranger um âmbito mais vasto, não apenas questões ambientais ou sociais, mas também questões de saúde e segurança no trabalho, limpeza e conformidade.

Os programas de inspecção, as conclusões e o estado de encerramento devem ser documentados e comunicados à **direcção** do local do empreiteiro. Isto será sujeito a auditoria pelo proponente do projecto.

7.1.2 Auditoria

A auditoria é considerada uma abordagem mais estruturada para inspeccionar e verificar as condições do local e a conformidade com as medidas de mitigação descritas no PGA. O proponente do projecto irá organizar auditorias programadas aos empreiteiros EPC e/ou subempreiteiros ao longo da construção do Projecto. Além disso, a EDM organizará auditorias independentes por um consultor externo independente ao longo das operações do projecto. Isto pode incluir auditorias de certificação ambiental por instituições de certificação.

No que diz respeito às auditorias internas, estas serão realizadas internamente pelo proponente do Projecto para garantir a conformidade com os requisitos do PGA, requisitos regulamentares e conformidade com os sistemas de gestão, normas, políticas e procedimentos.

Quando aplicável, as auditorias ambientais periódicas pelas autoridades governamentais devem ser estabelecidas pelo Regulamento sobre o Processo de Auditoria Ambiental, Decreto 25/2011 de 15 de Junho. O relatório de auditoria deve ser apresentado ao MTA (AQUA).

As auditorias serão realizadas por pessoal qualificado e formado, e os resultados serão descritos num relatório que determinará a gravidade das não conformidades, bem como as medidas correctivas recomendadas.

As verificações e auditorias regulares serão realizadas pelo proponente do projecto, que efectua auditorias periódicas aos contratantes/subcontratantes da operação e será responsável pela monitorização, vigilância e tomada de decisões sobre todas as questões operacionais de saúde, segurança e ambiente (SSA). Para além da avaliação dos aspectos operacionais e do acompanhamento, as verificações devem avaliar o cumprimento dos objectivos e metas acordados, bem como a eficácia do PGA e da sua implementação. O PGA será, portanto, sujeito a uma revisão e actualização contínuas para garantir que continua a ser adequado a todos os aspectos do projecto.

Todas as constatações devem ser analisadas pela equipa de projecto relevante e, quando forem consideradas necessárias medidas correctivas, devem ser desenvolvidas acções específicas (com responsabilidade e calendário designados) que visem a melhoria contínua do desempenho. Estas acções devem ser documentadas.

7.1.3 Levantamento do local e medições

As medições envolvem a mobilização de pessoal e equipamento treinado para recolher amostras de locais estratégicos e analisar as amostras para parâmetros pré-definidos para validar a eficácia das medidas de mitigação. O levantamento e as medições do local podem envolver o envolvimento das partes interessadas para recolher dados factuais do local sobre questões sociais.

7.2 Acções correctivas e melhorias

O acompanhamento das acções correctivas é uma das ferramentas para facilitar o progresso e as melhorias contínuas. Como parte do PGA, o Projecto implementará um sistema formal de acompanhamento ambiental e social que incluirá os detalhes de todas as não-conformidades ambientais e sociais, identificará as acções correctivas necessárias, atribuirá acções/tempos às partes responsáveis e indicará o estado das acções necessárias. Isto assegurará uma abordagem coordenada entre o Projecto e os seus contratantes, e conduzirá a mudanças para uma melhoria contínua. O estado do encerramento das acções correctivas será revisto e comunicado mensalmente ao proponente do projecto e à gestão do projecto do Empreiteiro durante a reunião mensal de gestão de HSE.

7.3 Notificação e comunicação de incidentes

Qualquer incidente ambiental ou social deve ser investigado e imediatamente comunicado ao proponente do projecto. Dependendo da gravidade do incidente, será mobilizada uma equipa de investigação ou uma comissão de inquérito para investigar a causa raiz dos incidentes e propor acções correctivas.

o proponente do projecto assegurará que todos os incidentes ambientais e sociais são devidamente documentados, que as partes relevantes são notificadas e que os requisitos de comunicação em torno do incidente são cumpridos. Os incidentes ambientais e sociais podem incluir derrames de materiais perigosos no ambiente, incidentes na comunidade ou incumprimento grave dos regulamentos ou das condições de licenciamento.

7.4 Notificações e relatórios estatutários

O proponente do projecto, os empreiteiros EPC e a EDM cumprirão todos os requisitos legais de notificação e comunicação. Esta secção será desenvolvida com base nos requisitos regulamentares e licenças aplicáveis que irão elaborar:

- Âmbito dos relatórios;
- Calendário de apresentação de relatórios;
- A quem será distribuído o relatório e em que formato;
- Requisito de arquivo do relatório.

Anexo 2: Adenda à AIAS para o MTA

AVALIAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL DA LINHA DE TRANSMISSÃO DE 66 KV DO PARQUE EÓLICO DA NAMAACHA À SUBESTAÇÃO DE BOANE

ADENDA AO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

Elaborada para:

ELECTRICIDADE DE MOÇAMBIQUE, E.P.

Electricidade de Moçambique, E.P.

Elaborada pela:

CONSULTEC

ORGULHO MOÇAMBICANO MADE IN MOZAMBIQUE

Consultec – Consultores Associados, Lda

Setembro de 2024

AVALIAÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL E SOCIAL DA LINHA DE TRANSMISSÃO DE 66 KV DO PROJECTO DE ENERGIA EÓLICA DE NAMAACHA À SUBESTAÇÃO DE BOANE

ADENDA AO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

EDM – Electricidade de Moçambique, E.P.

Av. Eduardo Mondlane Nr.1390, 5º andar,

Maputo, Moçambique

Olga Utchavo | olga.utchavo@edm.co.mz

Consultec - Consultores Associados, Lda.

Rua Tenente-General Oswaldo Tazama, No. 169

Maputo, Moçambique

Telefone: +258 21 491 555

Fax: +258 21 491 578

Pessoa de contacto: Tiago Dray, Director

E-mail: tdray@consultec.co.mz

Setembro de 2024

ÍNDICE

1 INTRODUÇÃO 1

1.1 CONTEXTO 1

1.2 PROPONENTE DO PROJECTO 3

1.3 CONSULTOR AMBIENTAL 3

1.4 ESTRUTURA DA ADENDA 3

2 ESTUDO DE GABINETE 5

3 METODOLOGIA DE VERIFICAÇÃO DE CAMPO 7

4 CONSTATAÇÕES DO TRABALHO DE CAMPO 10

4.1 TRAÇADO QUE ATRAVESSA TERRENOS MILITARES ACTIVOS (ESFA) 10

4.1.1 Principais Sensibilidades Registadas 10

4.1.2 Resumo das Observações de Campo 10

4.1.3 Conclusões 14

4.1.4 Comparação com o EIA da Linha de Transmissão 16

4.2 OPÇÕES DE TRAÇADOS ALTERNATIVOS QUE ATRAVESSAM A ZONA MILITAR RODOVIÁRIA EM BOANE E MABANJA 17

4.2.1 Principais Sensibilidades Registadas 17

4.2.2 Observações do Trabalho de Campo 17

4.2.3 Conclusões 24

4.2.4 Comparação com o EIA da Linha de Transmissão 26

4.3 TRAÇADOS ALTERNATIVOS PERTO DE CONCESSÕES MINEIRAS E OUTRAS SENSIBILIDADES A NORTE 29

4.3.1 Principais Sensibilidades Registadas 29

4.3.2 Observações do Trabalho de Campo 29

4.3.3 Conclusões 42

4.3.4 Comparação com o EIA da Linha de Transmissão 43

5 RESUMO 46

LISTA DE TABELAS

Tabela 1-1 – Contactos do Proponente 3

Tabela 1-2 – Contactos da Consultec 3

Tabela 1-3 – Resumo dos Conteúdos da Adenda 3

Tabela 2-1 – Traçados alternativos da Linha de Transmissão e sensibilidades 5

Tabela 2-1 – Composição da equipa de trabalho de campo 7

Tabela 3-2 – Secções e distâncias das visitas guiadas 8

Tabela 5-1 – Resumo das principais diferenças entre o traçado original e o traçado alternativo optimizado 46

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-1 – Traçados alternativos da Linha de Transmissão 2

Figura 3-1 – Secções de visitas guiadas ao longo dos traçados alternativos da linha de transmissão 9

Figura 4-1 – Sensibilidades dentro da área militar 12

Figura 4-2 – Sensibilidades identificadas dentro da área militar 13

Figura 4-3 – Traçado optimizado vs. traçado original 15

Figura 4-4 – Sensibilidades identificadas nas alternativas e opções da linha de transmissão em Boane 19

Figura 4--5 – Sensibilidades identificadas na alternativa de Boane da linha de transmissão 20

Figura 4-6 – Sensibilidades identificadas nas alternativas 23

Figura 4-7 – Alternativa e Opções de Boane 1 vs Traçado Optimizado 25

Figura 4-8 – Mapeamento de habitats para a linha de transmissão perto da Alternativa 1 de Boane27

Figura 4-9 – Sensibilidades identificadas ao longo da Opção 1 de Namaacha 31

Figura 4-10 – Alternativa à Linha de Transmissão - Opção 1 32

Figura 4--11 – Sensibilidades identificadas ao longo da Opção 2 34

Figura 4-12 – Alternativa à Linha de Transmissão - Sensibilidades da Opção 2 35

Figura 4-13 – Alternativa à Linha de Transmissão Namaacha - Sensibilidades da Opção 2 36

Figura 4-14 – Sensibilidades identificadas ao longo da Opção 3 40

Figura 4-15 – Alternativa à Linha de Transmissão - Opção 3 41

Figura 4-15 – Mapeamento de habitats e sensibilidades da biodiversidade do traçado original e da alternativa preferida.....44

Figura 5-1 – Traçado original versus Traçado Alternativo Optimizado.....46

Sumário Executivo

Introdução

Desde a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e do Plano de Acção de Reassentamento (PAR) para a linha de transmissão associada à Central de Energia Eólica de Namaacha, foram identificadas várias sensibilidades/constrangimentos ao longo do traçado original da linha de transmissão que colocam em risco o cronograma desejado do projecto e/ou podem representar uma falha crítica no desenho. Foi realizada uma avaliação de alternativas, incluindo um estudo de gabinete e um reconhecimento no terreno, para avaliar um traçado optimizado que minimize os impactos e riscos adversos.

A presente Adenda ao EIA descreve esta avaliação de alternativas e avalia a comparação entre o traçado proposto e o traçado original avaliado no EIA.

Avaliação das Alternativas

Em Agosto de 2024, foi realizado um *workshop* entre representantes da EDM, Globeleq, Source Energia e Consultec para discutir os constrangimentos identificados ao longo do traçado da linha de transmissão originalmente proposto e potenciais traçados alternativos. Na sequência deste *workshop*, foram identificados vários potenciais traçados alternativos. Foi então efectuado um levantamento no terreno dos potenciais traçados alternativos para verificar as sensibilidades ambientais, sociais e técnicas. Na sequência deste exercício, foram avaliadas as sensibilidades ambientais e sociais relativas ao longo de cada potencial traçado e foi efectuada uma avaliação de alternativas em comparação com o traçado originalmente avaliado no EIA e no PAR. Na sequência desta avaliação, foi então identificado um traçado alternativo optimizado, que é agora apresentado como o traçado alternativo proposto.

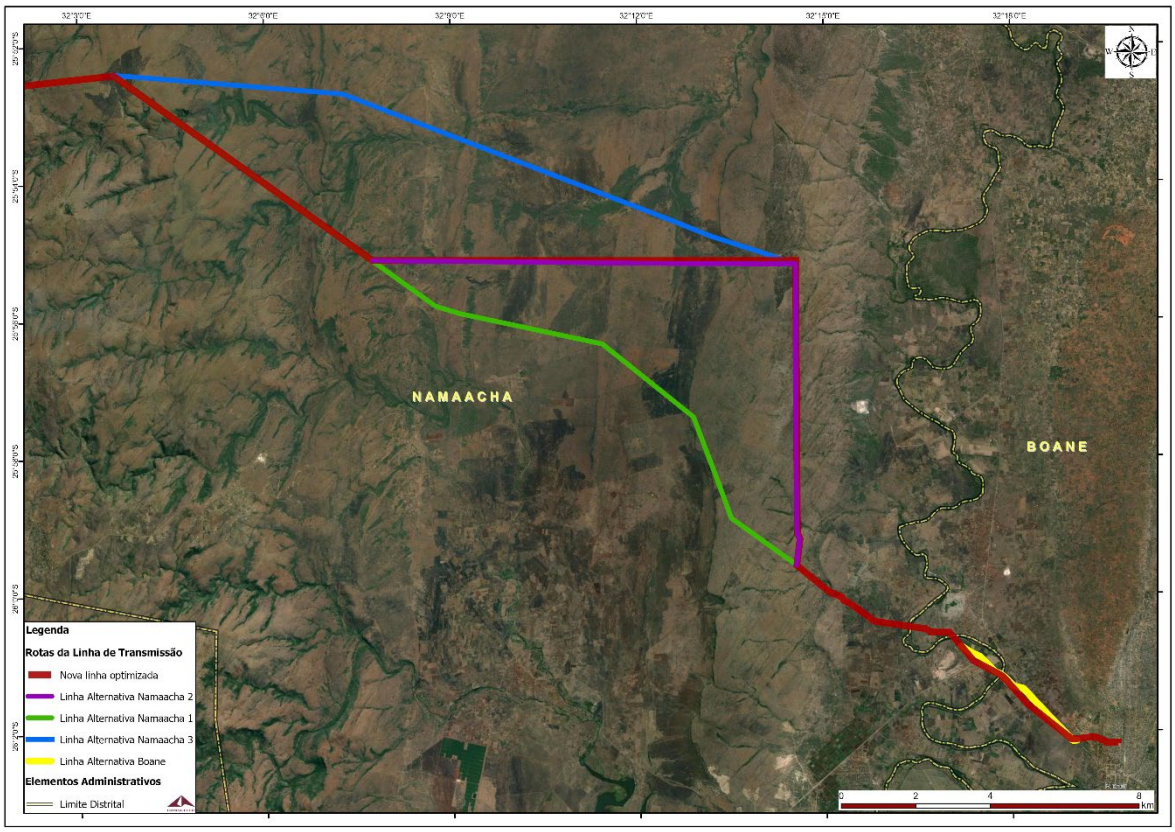


Figura 1: Alternativas de linhas de transmissão analisadas

Descrição do Projecto

Na sequência da avaliação das alternativas, foi proposto um traçado optimizado que melhor evita as sensibilidades ambientais e sociais identificadas.

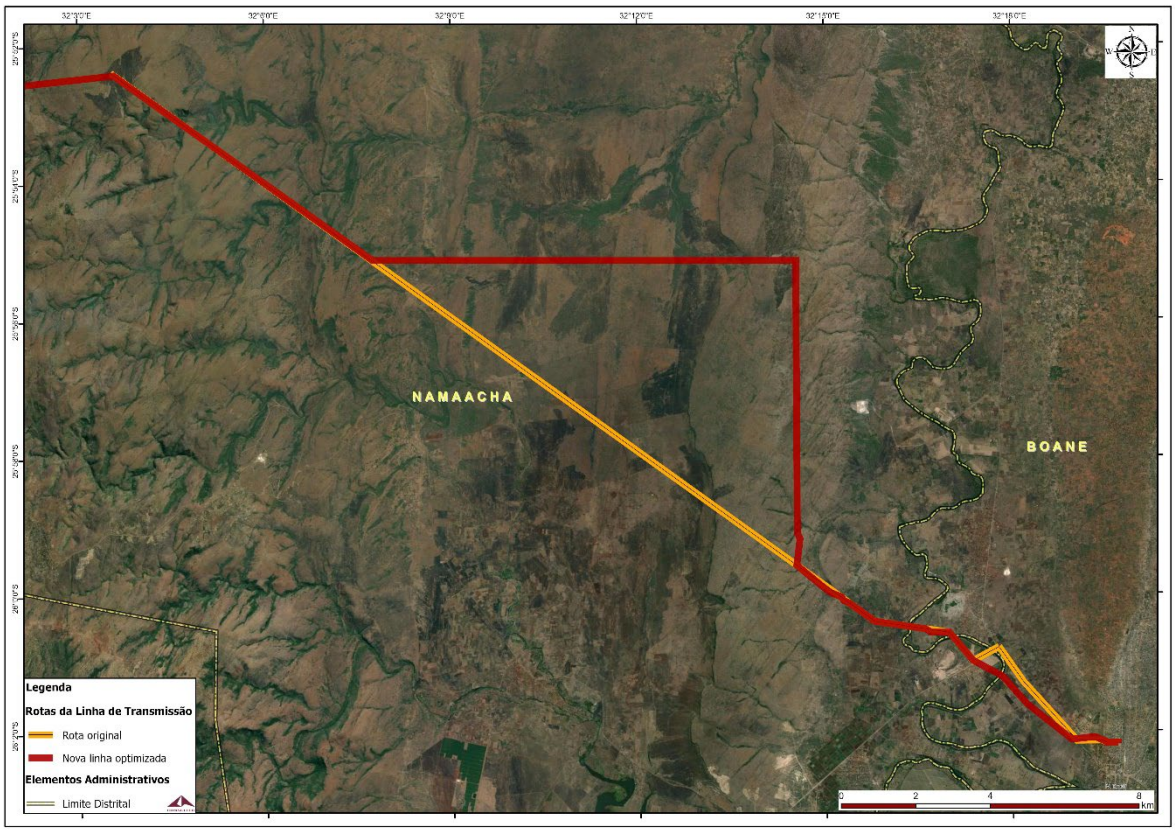


Figura 2: Proposta de alteração ao traçado da linha de transmissão anteriormente avaliado

Tal como no traçado original, a secção que sai da subestação de Boane será um cabo subterrâneo. Este traçado revisto acrescenta aproximadamente ~29 m de cabo subterrâneo ao troço final do traçado de Boane (agora 339 m no total). Nos 5,37 km seguintes do traçado, a linha de transmissão será constituída por postes monopolares.

O projecto pretende seguir a mesma abordagem descrita no EIA para a ocupação de terras, aplicando um corredor geral de 50 m de largura (25 m para cada lado da linha) para efeitos de compensação e reassentamento. Nos troços em que as duas linhas de 66 kV são paralelas entre si (ou seja, agora os primeiros 32,7 km depois de deixarem o local da central eólica da Namaacha), a zona de protecção será um corredor de 70 m de largura (25 m para cada lado mais uma distância de separação de 20 m entre as linhas). No resto do traçado da linha de transmissão aérea (5,37 km no total), a mesma será instalada em postes monopolares (linha aérea de circuito duplo) e este corredor será de 50 m (25 m para cada lado). Nos últimos 339 m do traçado, na aproximação à subestação de Boane, a linha será enterrada e, como tal, apenas será necessário um corredor de 2 m para esta secção do traçado.

Não são propostas quaisquer outras alterações à descrição do projecto apresentada no EIA original.

Área de Influência

A Área de Influência Directa foi alterada para reflectir o traçado revisto, como mostra a Figura 3 abaixo.

A Área de Influência Indirecta não foi alterada.

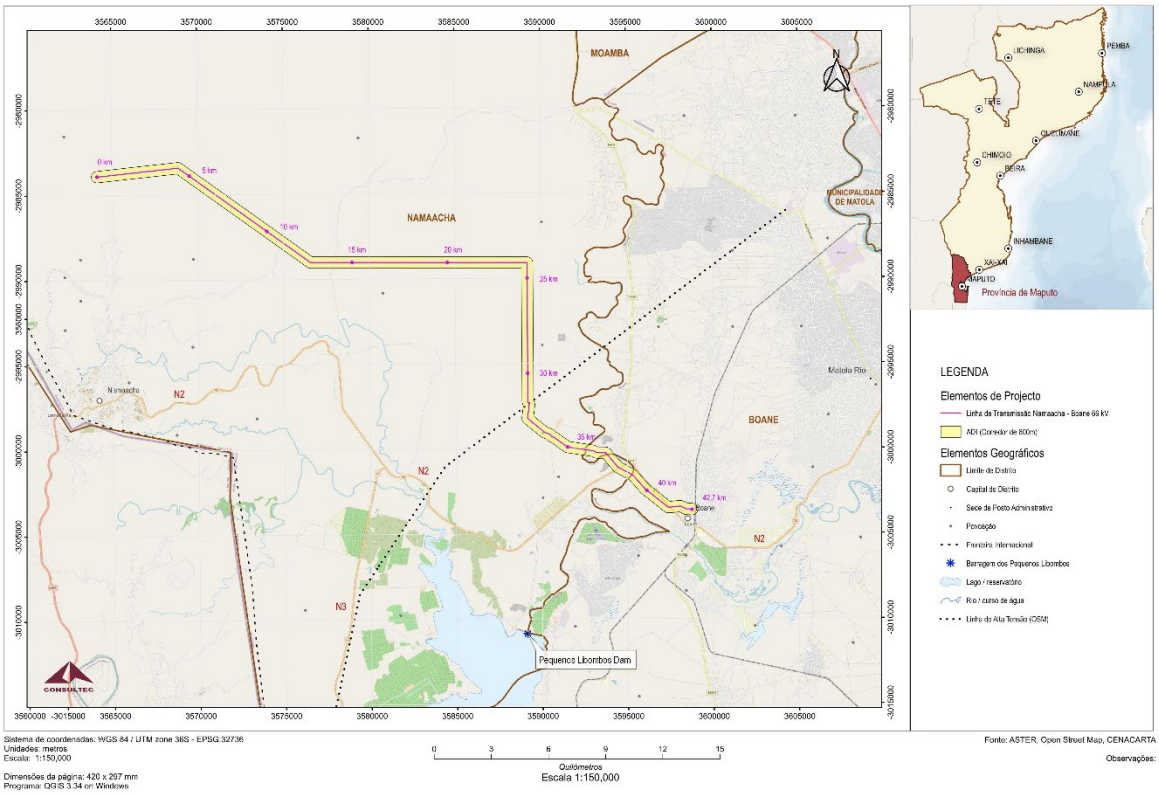


Figura 3: Área de Influência Directa revista

Quadro Legal e Regulamentar

O traçado revisto não implica a aplicabilidade de quaisquer novos regulamentos ou normas internacionais. É importante notar que o traçado original não estava totalmente em conformidade com os regulamentos nacionais no que diz respeito à distância mínima exigida de recuo em relação às estradas nacionais, mas o novo traçado está (Lei de Terras, Lei n.º 19/97, de 1 de Outubro, e o seu Regulamento, Decreto n.º 66/98, de 8 de Dezembro).

Abordagem e Metodologia da Avaliação de Impacto

A mesma metodologia é considerada na avaliação dos impactos relativos do traçado revisto.

Situação de Referência

As condições de referência para o traçado alternativo optimizado são em grande medida semelhantes às apresentadas no EIA. Este facto foi verificado através de uma avaliação de gabinete e de uma visita guiada à maior parte do novo traçado, com a presença de especialistas ambientais e sociais. A principal diferença reside nas Pessoas Afectadas pelo Projecto (PAP) para o reassentamento físico e económico. O traçado optimizado resultará numa redução global do número de PAPs (actualmente estimado em ~30 PAPs a menos). Será realizado um censo detalhado das novas áreas afectadas para determinar o número exacto de PAPs e os bens para compensação. Não se propõe qualquer outro levantamento de campo pormenorizado em resultado do novo traçado.

Avaliação do Impacto

Não haverá alteração da significância de nenhum dos impactos avaliados no EIA original. Uma vez que o Projecto aplicou a hierarquia de mitigação para evitar as sensibilidades ambientais e sociais identificadas sempre que possível, não são propostas novas medidas de mitigação para o traçado optimizado.

Gestão Ambiental e Social

A única alteração proposta ao Plano de Gestão Ambiental anteriormente aprovado para a linha de transmissão é na secção Descrição do Projecto, de modo a reflectir o novo traçado. Em anexo, encontra-se uma cópia revista deste documento.

1 Introdução

1.1 Contexto

A Consultec foi seleccionada pela Globeleq e pela Source Energia, como parceiro de implementação do Projecto da Linha de Transmissão e em nome do Proponente do Projecto - Electricidade de Moçambique (EDM) - como Consultor Ambiental, responsável pela realização da avaliação do impacto ambiental e social (AIAS) e estudos relacionados ao reassentamento, abrangendo a linha de transmissão de 66 kV.

Desde a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e do Plano de Acção de Reassentamento (PAR) para a linha de transmissão associada ao Parque Eólico de Namaacha, foram identificadas várias sensibilidades/constrangimentos ao longo do traçado original da linha de transmissão que colocam em risco o calendário pretendido para o projecto e/ou podem constituir uma falha crítica no desenho. Para resolver este problema, os Proponentes do Projecto estão agora a avaliar várias alternativas de desvios da linha T.

Para informar a tomada de decisões, o Proponente do Projecto começou por realizar um workshop para discutir os constrangimentos identificados e traçar vários traçados alternativos potenciais que os evitariam. Na sequência do workshop, foi efectuada uma visita de estudo para verificar as sensibilidades ambientais e sociais de cada traçado alternativo potencial, bem como qualquer consideração técnica relevante.

Neste contexto, a EDM contratou a Consultec para elaborar a presente Adenda com o objectivo de avaliar os impactos ambientais e sociais relativos dos vários traçados em comparação com o traçado originalmente avaliado no EIA e no PAR e apresentar um traçado preferencial que foi optimizado para evitar/minimizar o atravessamento das principais sensibilidades identificadas.

As alternativas avaliadas no presente relatório estão resumidas na Figura 1-1 abaixo.

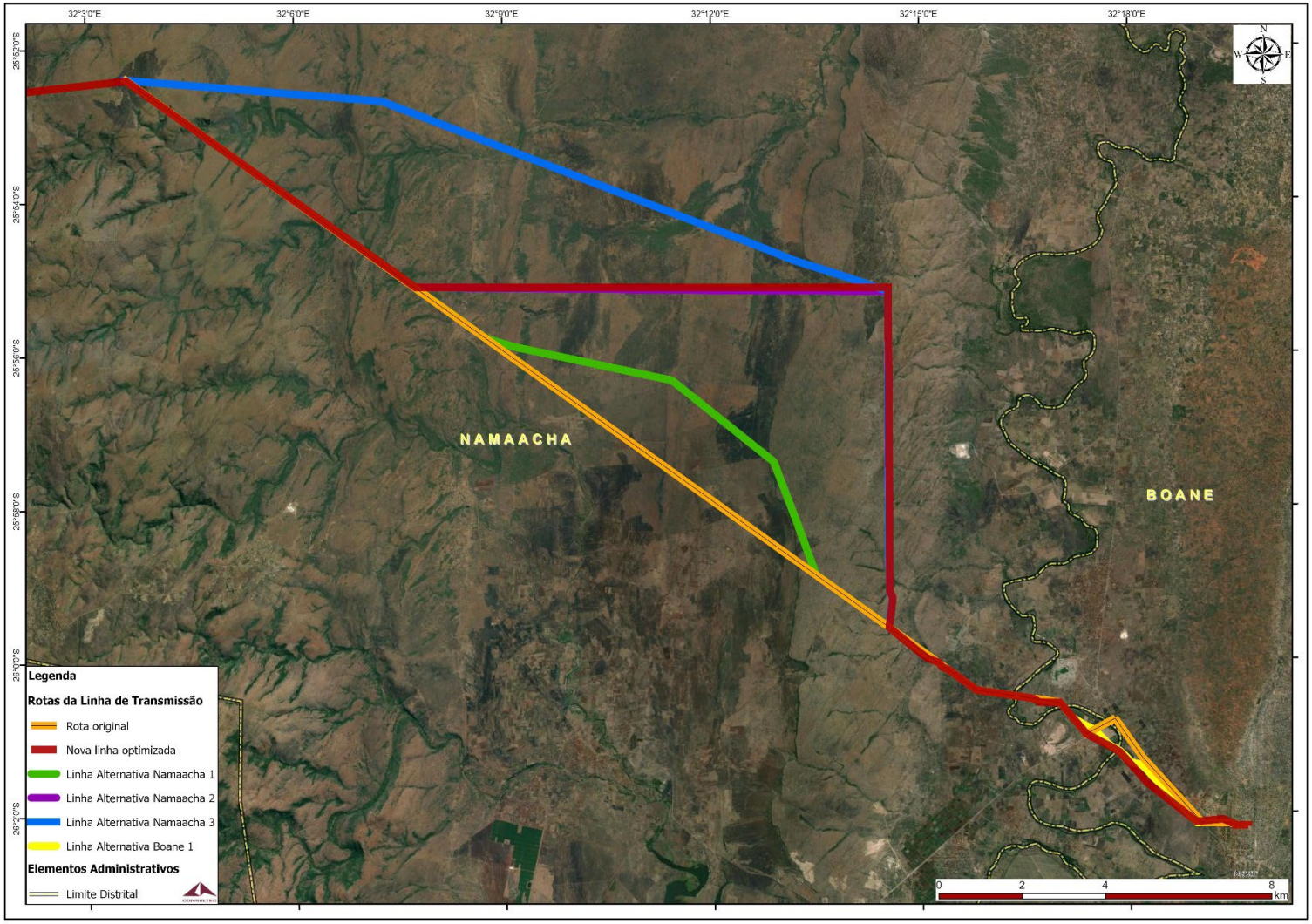


Figura 1-1 – Traçados alternativos da Linha de Transmissão

1.2 Proponente do Projecto

O Proponente do Projecto é a **EDM – Electricidade de Moçambique E.P.**. Os contactos encontram-se na seguinte tabela.

Tabela 1-1 – Contactos do Proponente

ELECTRICIDADE DE MOÇAMBIQUE, E.P.	Endereço	Maputo, Avenida Eduardo Mondlane no. 1390, 5º andar
	Pessoa de contacto	Olga Utchavo | olga.utchavo@edm.co.mz

1.3 Consultor Ambiental

A **Consultec – Consultores Associados, Lda.** (Consultec) foi designada pelo Proponente para realizar o processo de AIA em seu nome. A Consultec é uma empresa de consultoria moçambicana, que presta serviços de engenharia, consultoria ambiental e social. Está registada no MTA como Consultora de AIA (Certificado n.º 42/2019), desde 2002.

Os contactos da Consultec relativos ao presente estudo são apresentados na seguinte tabela.

Tabela 1-2 – Contactos da Consultec

	Consultor de AIA	Consultec – Consultores Associados, Lda
CONSULTEC Consultores Associados, Lda	Endereço	Rua Tenente General Oswaldo Tazama, No. 169 Maputo, Mozambique
	Pessoa de contacto	Nuno Silva; Tiago Dray
	Número de Contacto	+ 258 21 491 555
	E-mail	nsilva@consultec.co.mz; tdray@consultec.co.mz;

1.4 Estrutura da Adenda

A Tabela 1-3 apresenta a estrutura da Adenda, com os conteúdos de cada capítulo.

Tabela 1-3 – Resumo dos Conteúdos da Adenda

Capítulo	Conteúdo
Capítulo 1	**Introdução** Descreve o contexto, os objectivos e a estrutura da Adenda.
Capítulo 2	**Estudo de Gabinete** Apresenta a avaliação dos constrangimentos identificados ao longo do traçado originalmente proposto para a linha de transmissão e dos potenciais traçados alternativos.
Capítulo 3	**Metodologia de Verificação de Campo** Apresenta a equipa de trabalho de campo e a metodologia para o trabalho de campo destinado a identificar traçados alternativos e sensibilidades para a Linha de Transmissão.
Capítulo 4	**Constatações do Trabalho de Campo** Apresenta em pormenor os resultados do trabalho de campo sobre a utilização actual de traçados

Capítulo	Conteúdo
	alternativos para o Projecto da Linha de Transmissão.
Capítulo 5	**Resumo** Apresenta as principais diferenças entre o traçado original e o traçado alternativo optimizado.

2 Estudo de Gabinete

No dia 11 de Agosto de 2024, foi realizado um workshop virtual entre representantes da Globeleq, Source Energia, EDM e Consultec para discutir os constrangimentos identificados ao longo do traçado da linha de transmissão originalmente proposto e potenciais traçados alternativos. Para efeitos desse workshop, a linha de transmissão foi dividida em quatro secções para análise:

- a zona que atravessa o terreno militar activo (no distrito de Boane);
- a zona do outro lado da estrada do terreno militar (no distrito de Boane);
- a zona entre as concessões mineiras em Mabanja (perto do limite dos distritos de Boane e Namaacha); e
- a zona próxima das concessões mineiras e outras sensibilidades a norte (no distrito de Namaacha).

Tabela 2-1 – Traçados alternativos da Linha de Transmissão e sensibilidades

Secção	Traçados Alternativos Analisados	Resumo
1 - Secção que passa pelo Terreno Militar Activo (ESFA / Servidão do Quartel)	A determinar após a visita guiada	A Consultec já tinha efectuado uma visita guiada a esta área, mas não foi autorizada pelos militares no local a realizar um censo formal. Informações casuais dessa visita guiada indicam que o traçado passa por machambas (talvez 2 PAPs associadas aos militares), mas isso não foi documentado. A Consultec assinalou que este traçado não segue totalmente a anterior linha de transmissão da EDM (como previsto no Projecto). O traçado parece também passar por uma estrutura militar e a menos de 18 m de uma casa (também associada aos militares).
2 - Traçado alternativo que atravessa a Estrada da Zona Militar (ESFA / Servidão do Quartel)	**Opção 1 de Boane** (comprimento alternativo é de 4,1 km contra 4,58 km para o traçado original, ~130 m do traçado original na maior parte do traçado)	Esta mudança de traçado é proposta para evitar as PAPs que actualmente cultivam em terras militares e que não estão associadas aos militares e que estes não querem que o Projecto compense. É também proposta como forma de garantir a conformidade do Projecto com a legislação nacional que exige uma distância mínima de 30 m da estrada nacional.
3 - Traçado alternativo entre as concessões mineiras em Mabanja	**Opção 1 de Mabanja** (10,4 km para o alternativo vs 9,55 km para o original) - *Esta opção desvia-se do traçado original em até 1,6 km.* **Opção 2 de Mabanja** (19,5 km para o alternativo vs 14,03 km para o original)	Durante o workshop, foram identificadas duas alternativas de micro-alinhamento a norte do rio. Estas opções estão a ser analisadas para suavizar o traçado (ou seja, evitar curvas de 90 graus desnecessárias) ou para evitar uma concessão mineira.
4 - Traçado Alternativo Próximo de Concessões Mineiras e Outras Sensibilidades a Norte	**Opção 1 de Namaacha** (10.4 km para o alternativo vs 9.55 km para o original) - *Esta opção desvia-se do traçado original em até 1,6 km.* **Opção 2 de Namaacha** (19.5 km para o alternativo vs 14.03 km para o original) **Opção 3 de Namaacha** (27.33 km para o alternativo vs 22.48 km para o original) - *As alternativas 2 e 3 desviam-se do traçado original em até 6,5 km*	Durante o workshop, a equipa analisou o mapa de concessões mineiras e licenças mineiras para a área, e não há nenhum traçado que permita evitar totalmente todas elas. As alternativas para evitar as concessões mineiras actualmente afectadas, indo para leste ou sudoeste, resultariam em grandes reassentamentos adicionais e, nessa base, foram excluídas de uma avaliação adicional. A EDM reiterou a sua posição de que o Projecto

Secção	Traçados Alternativos Analisados	Resumo
		deve evitar, tanto quanto possível, atravessar as concessões mineiras (especialmente a Riolitos, tendo em conta os negócios anteriores) e evitar atravessar as quintas do Presidente e do Ministro da Defesa. Foram seleccionados três traçados para uma análise mais pormenorizada: - o desvio mínimo para evitar a zona militar activa + proprietários de terras VIP; - o desvio mais curto que evitaria totalmente a concessão mineira de Riolitos + zona militar activa + proprietários de terras VIP; e - o traçado que evita totalmente a concessão mineira de Riolitos + a zona militar activa + os proprietários de terras VIP e que resulta no traçado mais curto da linha T global.

3 Metodologia de Verificação de Campo

O trabalho de campo decorreu durante 5 dias úteis, de 26 de Julho a 2 de Agosto de 2024 e foi realizado por uma equipa multidisciplinar, conforme descrito na tabela abaixo. Note-se que nem todos os participantes estiveram presentes em todos os dias do trabalho de campo, embora tenha estado sempre presente pelo menos um representante ambiental, um representante social e um representante técnico.

Tabela 3-1 – Composição da equipa de trabalho de campo

Entidade	Nome	Função
Globeleq	Marli Schoeman	Especialista em biodiversidade e ambiente
	Tim Strange	Engenheiro sénior de desenvolvimento
Source Energia	Cândida Macurra	Desenvolvimento ESG e relações governamentais
	Mathikizana Matos	Engenheiro sénior para o desenvolvimento de negócios e projectos
	Filipe Macumbe	Especialista em engenharia eléctrica
EDM	Julião Matsinhe	Especialista em engenharia eléctrica
	Leopoldo Khadyhale	Especialista em engenharia eléctrica
Consultec	Julieta Jetimane	Engenheira florestal e especialista em socioeconomia
	Tania Diniz	Especialista em biodiversidade e ambiente

Para além da equipa acima mencionada, a estrutura local das comunidades de Gumbe (2), Bacabaca (2) e Mabanja (1) prestou apoio e orientação relativamente às vias de acesso e para chegar a locais mais remotos. De um modo geral, o trabalho de campo foi realizado ao longo das alternativas definidas para as secções da Linha de Transmissão em Namaacha e Boane, conforme apresentado na Tabela 3-2 e ilustrado na Figura 3-1.

Para cada uma das alternativas, o objectivo era identificar e registar as potenciais sensibilidades ambientais e sociais ao longo dos traçados, bem como restrições de acesso ou áreas com dificuldades técnicas.

Além do objectivo geral, para a secção da área militar, a equipa procurou também confirmar o traçado real da anterior linha de transmissão (desactivada) e definir um traçado viável que evitasse as sensibilidades identificadas e estivesse a uma distância suficiente de outra linha de transmissão que atravessasse a área militar.

Os traçados alternativos elaborados durante o workshop inicial foram considerados indicativos e a equipa de inspecção utilizou-os para estabelecer um corredor potencial para avaliar potenciais sensibilidades. Nos casos em que os traçados alternativos atravessaram áreas com sensibilidades significativas, a equipa alargou o seu corredor de avaliação tentar evitar essas sensibilidades. A equipa de avaliação tirou fotografias do traçado (georreferenciadas) e assinalou no mapa as sensibilidades identificadas. De particular importância foi a identificação de quaisquer machambas, estruturas físicas, áreas de significado cultural e áreas de particular sensibilidade da

biodiversidade. Foram também consideradas todas as informações disponíveis sobre o número indicativo de pessoas / agregados familiares afectados pelo projecto (PAPs/PAHs).

Os traçados propostos foram submetidos a uma visita guiada, para a qual a equipa utilizou as vias de acesso disponíveis para se deslocar de carro ou a pé em cada um dos troços, sempre que as condições do terreno o permitiram e tendo em conta o tempo limitado para explorar as áreas, como se apresenta na Tabela 3-2 e é ilustrado na Figura 3-1.

Tabela 3-2 – Secções e distâncias das visitas guiadas

Secção	Traçado Alternativo (Linha T Alt)	Área total (estimativa de gabinete - m)	Área Percorrida* de Carro (m)	Área Percorrida a Pé (m)	Total da Área Percorrida (m)	Área Percorrida (%)	Dias
1	Terrenos Militares Activos	821	-	821	821	100%	0,5
2	Opção 1 de Boane	4.103	3.107	996	4.103	100%	1,5
3	Opção 1 de Mabanja	1.357	-	1.296	1.296	96%	0,5
	Opção 2 de Mabanja	297	-	297	297	100%	
4	Opção 1 de Namaacha	10.442	2.056	3.118	5.174	50%	0,5
	Opção 2 de Namaacha	19.459	10.506	2.779	13.285	68%	1
	Opção 3 de Namaacha	27.330	8.039	4.991	13.030	48%	1

*Note-se que todas as distâncias apresentadas são estimativas das distâncias efectivamente percorridas.

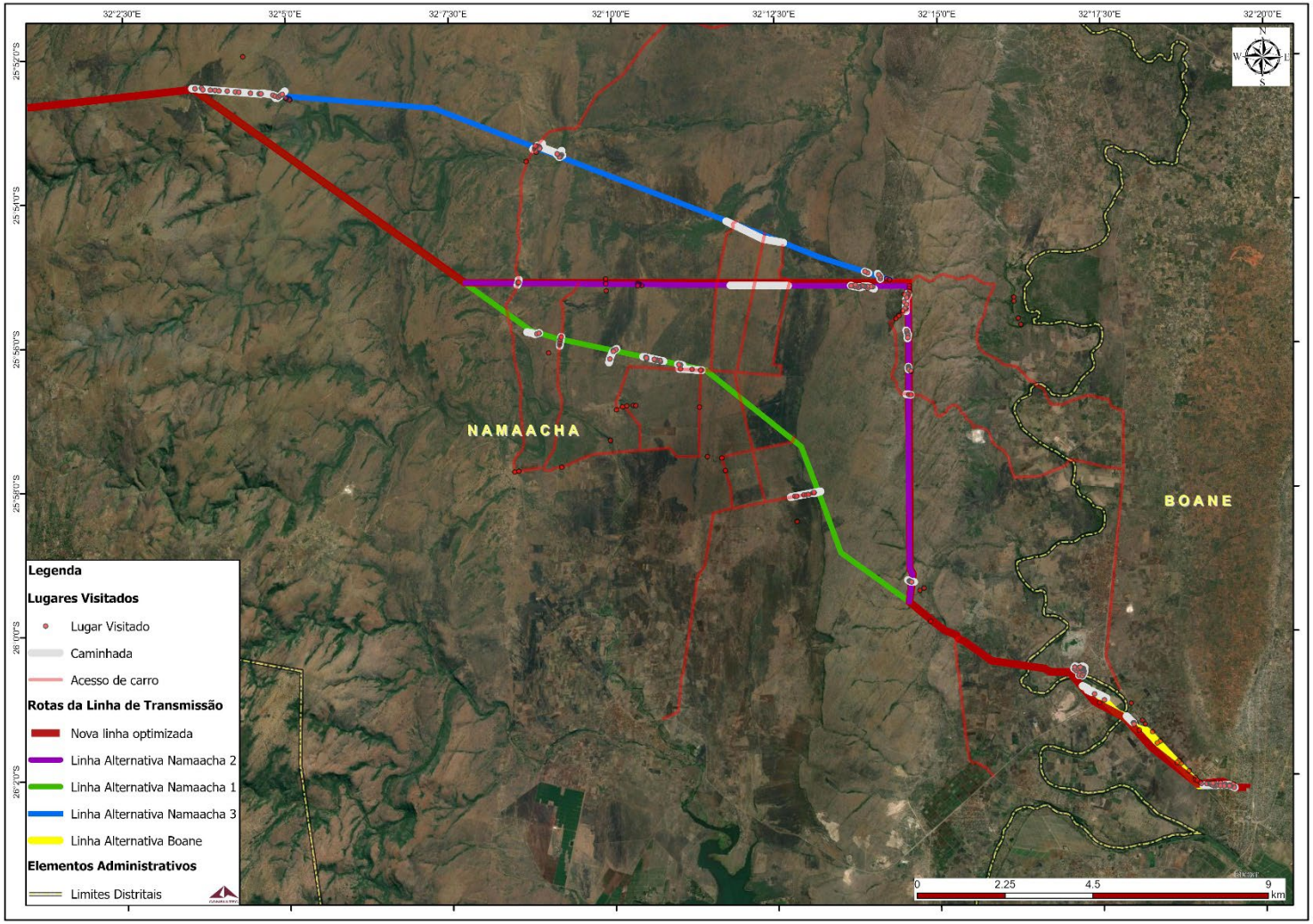


Figura 3-1 – Secções de visitas guiadas ao longo dos traçados alternativos da linha de transmissão

4 Constatações do Trabalho de Campo

O capítulo que se segue apresenta uma descrição pormenorizada dos resultados do trabalho de campo destinado a identificar as utilizações actuais dos traçados alternativos do Projecto da Linha de Transmissão.

4.1 Traçado que atravessa Terrenos Militares Activos (ESFA)

4.1.1 Principais Sensibilidades Registadas

- Outras linhas de transmissão da EDM;
- Árvore sagrada;
- Estruturas militares;
- Pátio de parada militar;
- Alojamento militar;
- Pomar militar; e
- Antigas machambas militares (já não existem).

4.1.2 Resumo das Observações de Campo

A visita à área militar (*Escola de Sargentos das Forças Armadas - ESFA*) foi guiada por dois representantes da ESFA (tenente-coronel e um soldado). Durante a visita, a equipa não foi autorizada a tirar fotografias das infra-estruturas existentes na zona militar.

A equipa pôde percorrer todo o traçado actual da linha de transmissão, bem como a linha desactivada e a linha proposta. Foi confirmado que o traçado inicialmente proposto não segue a linha desactivada como se pensava, pelo que será necessário um traçado alternativo que atravesse a zona militar. Foi também possível identificar uma linha de transmissão activa de média tensão adicional, que vai desde a vila de Boane até ao transformador da subestação localizada dentro da área militar.

A equipa foi formalmente informada de que não existem machambas dentro da área militar, uma vez que o Coronel confirmou que quaisquer machambas antigas pertenciam aos seus colegas que residem nas casas militares perto do traçado proposto para a linha de transmissão e que agora não estão a ser utilizadas. A equipa pôde constatar a existência de vestígios residuais de duas machambas que tinham estado activas em visitas anteriores à zona e que estavam agora destruídas. Com base na afirmação do representante militar de que não existem machambas activas, bem como nas provas visuais que o confirmam, não se prevê qualquer compensação ao abrigo do PAR.

A sul da linha de transmissão existem habitações para o pessoal militar. O traçado inicial passava a 18 m de uma destas casas, mas é possível evitar estas estruturas com um traçado alternativo optimizado.

Em termos de infra-estruturas, foram identificadas quatro (4) infra-estruturas na secção da linha mais próxima da Estrada Nacional 2 (EN2), afectadas pelo tampão do traçado inicial:

- Uma vedação/muro com um portão;
- Um transformador de subestação (*Poste de Transformação* – PT);
- Uma casa de gerador; e
- Uma casa de apoio.

Para além da vedação/muro e do portão, as outras infra-estruturas são geridas simultaneamente pela ESFA e pela EDM, e quaisquer actividades de transferência exigiriam a aprovação e o apoio da EDM.

Existe uma zona designada por "parada militar" onde os representantes militares referiram que não deveriam ser instalados postes, mas que seria permitida a passagem de cabos.

Na secção da linha mais próxima da EN2, a equipa identificou uma árvore sagrada, uma Chanfuta (*Afzelia quanzensis*), que foi utilizada pelo Presidente Samora Machel para planeamento estratégico durante o seu mandato, como foi afirmado pelos representantes militares. O pessoal militar indicou que, embora os ramos desta árvore possam ser aparados, esta árvore não pode ser removida ou danificada para instalar a linha de transmissão.

Foram identificadas outras árvores na área militar, incluindo um pomar de limoeiros, mas, de acordo com os representantes militares, estas árvores são de natureza ornamental e a subsistência do pessoal militar não depende delas. Nesta base, não seria necessária qualquer compensação ao abrigo do PAR da linha de transmissão.

A Figura 4-1 ilustra as sensibilidades identificadas dentro da área militar, com excepção das infra-estruturas.

Zona próxima das casas militares

Linhas de transmissão actuais e desactivadas

Vedação/muro da área militar

Zona de sobreposição da linha T proposta e da linha T activa (perto de infra-estruturas)

Chanfuta – árvore sagrada

Pomar de limoeiros

Linha de transmissão activa de média tensão

Figura 4-1 – Sensibilidades dentro da área militar

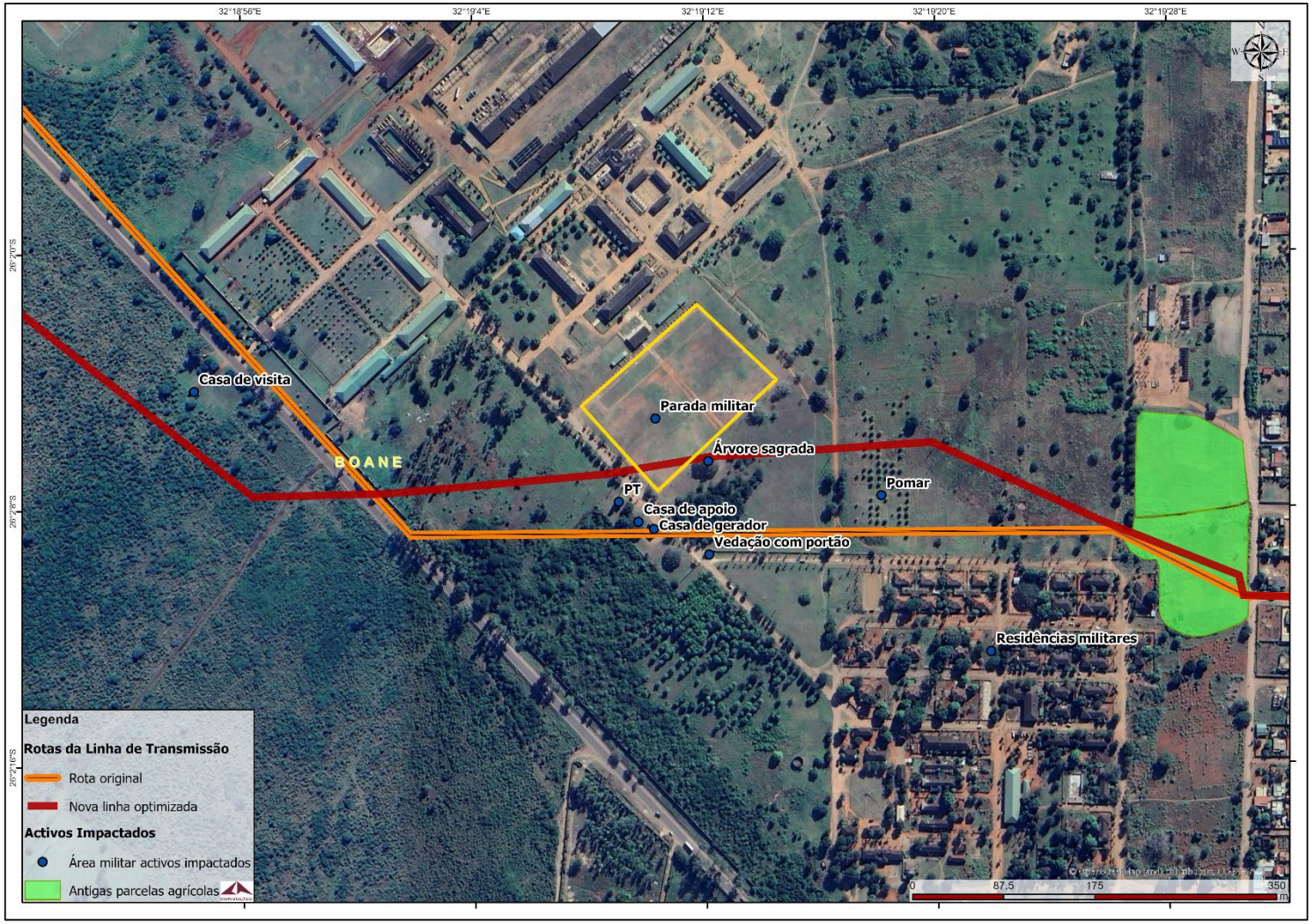


Figura 4-2 – Sensibilidades identificadas dentro da área militar

4.1.3 Conclusões

A visita ao local confirmou que o traçado anteriormente proposto que atravessava a área militar não seguia a linha de transmissão desactivada como previsto. O traçado anterior também afectava algumas das estruturas militares identificadas e encontrava-se a menos de 18 m de alojamento militar. Depois de observar as sensibilidades dentro da área militar, foi identificado um traçado optimizado que evita essas sensibilidades. A figura abaixo mostra o traçado original (a laranja) e a alternativa proposta. Note-se que a alternativa proposta que atravessa a área militar incluirá uma secção de linha aérea e uma curta secção de cabo subterrâneo. O traçado alternativo dentro da área militar desvia-se do traçado original em 0 a 83 m.

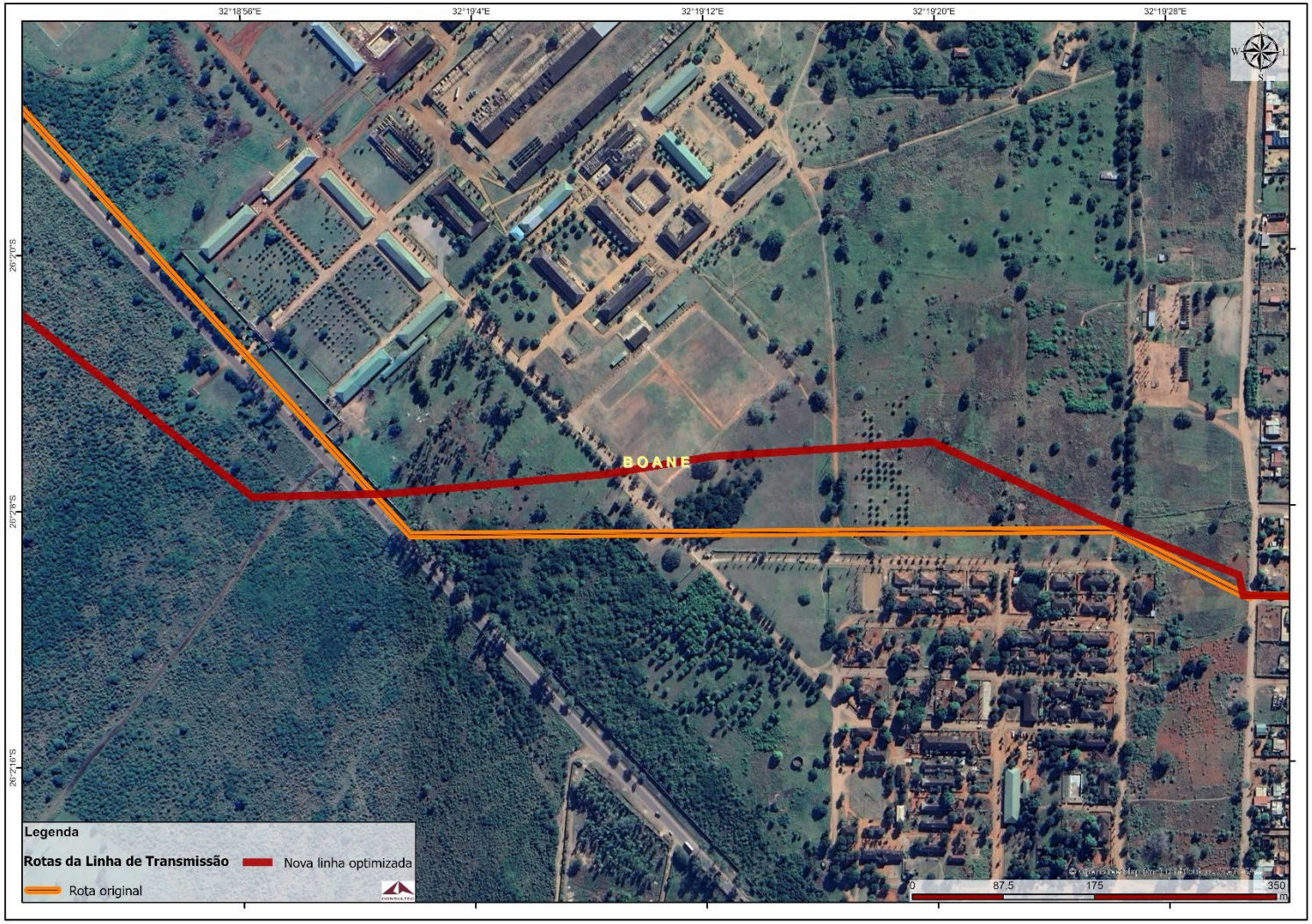


Figura 4-3 – Traçado optimizado vs. traçado original

4.1.4 Comparação com o EIA da Linha de Transmissão

Ambiente Físico

As condições físicas ambientais avaliadas no EIA da linha de transmissão incluíram considerações sobre o clima, o ruído, a qualidade do ar, a geologia, os solos, os recursos hídricos e a paisagem. Uma vez que o traçado optimizado para esta secção permanece dentro da área militar, sem alteração da utilização do solo, e o novo traçado está bastante próximo do traçado original (ou seja, entre 0 a 83 m em toda a secção), as condições físicas de base descritas no EIA continuam a ser válidas para o traçado optimizado e não haveria alteração da significância dos impactos nos receptores físicos entre os dois traçados.

Ambiente Biológico

As condições ambientais biológicas avaliadas no EIA da linha de transmissão incluíram a consideração da flora e vegetação, fauna, áreas-chave da biodiversidade, classificações de habitat da Norma de Desempenho 6 do IFC e serviços de ecossistema. Toda esta secção é activamente utilizada pelos militares e é considerada um habitat altamente modificado em que a sensibilidade da biodiversidade é muito baixa. Uma vez que tanto o traçado original como o traçado optimizado se encontram totalmente dentro da zona activa da área militar, não há alteração dos impactos esperados nos receptores de biodiversidade para esta secção entre os dois traçados.

Ambiente Socioeconómico

O cenário de referência socioeconómico no EIA da linha de transmissão analisou uma série de parâmetros diferentes, mas, na sua maioria, estes parâmetros foram avaliados à escala do projecto e não foram diferenciados para as várias secções da linha. Assim, as condições socioeconómicas gerais apresentadas no EIA seriam igualmente aplicáveis ao traçado original e ao traçado optimizado para esta secção.

A visita de campo identificou uma série de sensibilidades socioeconómicas que não foram explicitamente identificadas na situação de referência do EIA, nomeadamente a infra-estrutura militar específica acima referida, outras linhas de transmissão, a árvore sagrada e o alojamento militar. O traçado original teria afectado negativamente várias estruturas militares, estaria demasiado próximo de uma linha de transmissão da EDM existente e estaria demasiado próximo do alojamento militar existente. O traçado optimizado evita o impacto sobre estas sensibilidades, ao mesmo tempo que evita as outras sensibilidades que os militares disseram ser necessário evitar (ou seja, a árvore sagrada e o pátio de parada militar). Ambos os traçados exigiriam o abate de algumas árvores, mas foi confirmado com os representantes militares que estas são ornamentais e não estão a ser utilizadas pelo pessoal militar para complementar a sua subsistência. Como tal, o traçado alternativo representa uma melhoria líquida dos impactos socioeconómicos (ou seja, redução do impacto nas infra-estruturas e dos potenciais efeitos dos CEM nas famílias próximas da linha).

4.2 Opções de Traçados Alternativos que atravessam a Zona Militar Rodoviária em Boane e Mabanja

4.2.1 Principais Sensibilidades Registadas

- Casa de visitas da área militar;
- Linha de transmissão existente da EDM;
- Rio Movene;
- Machambas; e
- Propriedades residenciais (apenas Opções Mabanja).

4.2.2 Observações do Trabalho de Campo

Alternativa 1 de Boane

Ao longo deste traçado alternativo proposto, existe uma infra-estrutura no exterior da área militar designada por “casa de visitas”, onde os visitantes são recebidos antes de entrarem na área militar e que possui uma pequena vedação. Os representantes militares confirmaram que a sua transferência poderia ser negociável. A linha de transmissão activa de média tensão que atravessa a área militar e continua por este lado da estrada em direcção à vila da Namaacha, seria atravessada pela linha proposta.

Para além da infra-estrutura acima referida, não foi identificada qualquer outra infra-estrutura ao longo da alternativa proposta para a linha de transmissão que atravessa a EN2 e até ao rio Movene.

Foram identificadas algumas machambas nesta região, mas não foi possível avaliar a extensão de todas as machambas nem os seus limites exactos durante a visita guiada, mas a maior parte delas parecem ser quintas de grande escala. Em termos de propriedade, foram registadas duas associações, mas não foi possível quantificar o número exacto de proprietários de machambas com a metodologia utilizada para a visita guiada. Algumas das machambas tinham culturas activas e outras estavam em pousio. Existem também algumas infra-estruturas de apoio em algumas das machambas, mas não é provável que estas sejam afectadas pela linha proposta.

A área de implantação da linha eléctrica está situada junto à estrada principal e foi anteriormente perturbada. A linha eléctrica atravessa um rio perene e deve ser implementada uma zona tampão de 10 metros em ambos os lados, onde não serão colocados postes. As verificações no terreno efectuadas a partir de Boane confirmaram que a área é constituída por um mosaico de terras agrícolas de pequena escala misturadas com pequenas manchas de vegetação natural, referido como tipo de vegetação agro-mosaico. Algumas terras de cultivo são deixadas em pousio e tornam-se densamente cobertas por gramíneas como *Panicum maximum* (LC) e *Setaria sphacelata* (LC). São usadas plantações de espécies alóctones invasoras como o eucalipto-comum (*Eucalyptus sp*.) e a Casuarinaceae (*Casuarina cunninghammiana*) como quebra-ventos.

As árvores autóctones de maior porte são tradicionalmente deixadas para dar sombra no clima quente da região. As principais árvores autóctones de grande porte são *Sclerocarya birrea* (LC), *Trichilia emetica* (LC), *Vachellia xanthoploea* (LC) e *Ficus sur* (LC). Árvores e arbustos mais pequenos, particularmente *Maclura africana* (LC), *Vangueria infausta* (LC), *Gossyppium herbacium* (LC), eram comuns na vegetação rasteira das áreas ribeirinhas perto do rio, com indivíduos ocasionais de *Borassus aethiopicum* (LC) (Coombs, 2024).

Depois de atravessar a EN2, a noroeste desta secção, os traçados alternativos entram em áreas previamente avaliadas no EIA e no censo do PAR.

Opções de Mabanja

O traçado alternativo da Opção 1 de Mabanja visa evitar os impactos dentro da concessão mineira da Probrita. Na secção paralela ao local onde o actual traçado atravessa a concessão, apenas uma das machambas identificadas anteriormente continuaria a ser afectada.

Depois de atravessar o rio Movene na comunidade de Mabanja, foram identificadas algumas machambas (cerca de 2 ou 3 a partir de uma análise de gabinete) perto da margem do rio, para além das já registadas através do censo original, com 13 machambas sobrepostas às machambas do traçado actual.

Em relação a infra-estruturas, foram identificadas cerca de 11 casas (com muros, vedações e anexos afectados, bem como uma banca informal), bem como um cemitério familiar com 4 campas.

O traçado alternativo da Opção 2 de Mabanja desvia-se ligeiramente da primeira Opção de Mabanja e afecta mais duas (2) machambas, que não faziam parte do censo original.

Ambas as opções de Mabanja se desenvolvem ao longo de áreas com vegetação do tipo agro-mosaico fortemente modificado e com edifícios urbanos. Esta secção inclui também uma travessia de um rio perene, onde deve ser implementada uma zona tampão de 10 m, dentro da qual não serão colocados postes.

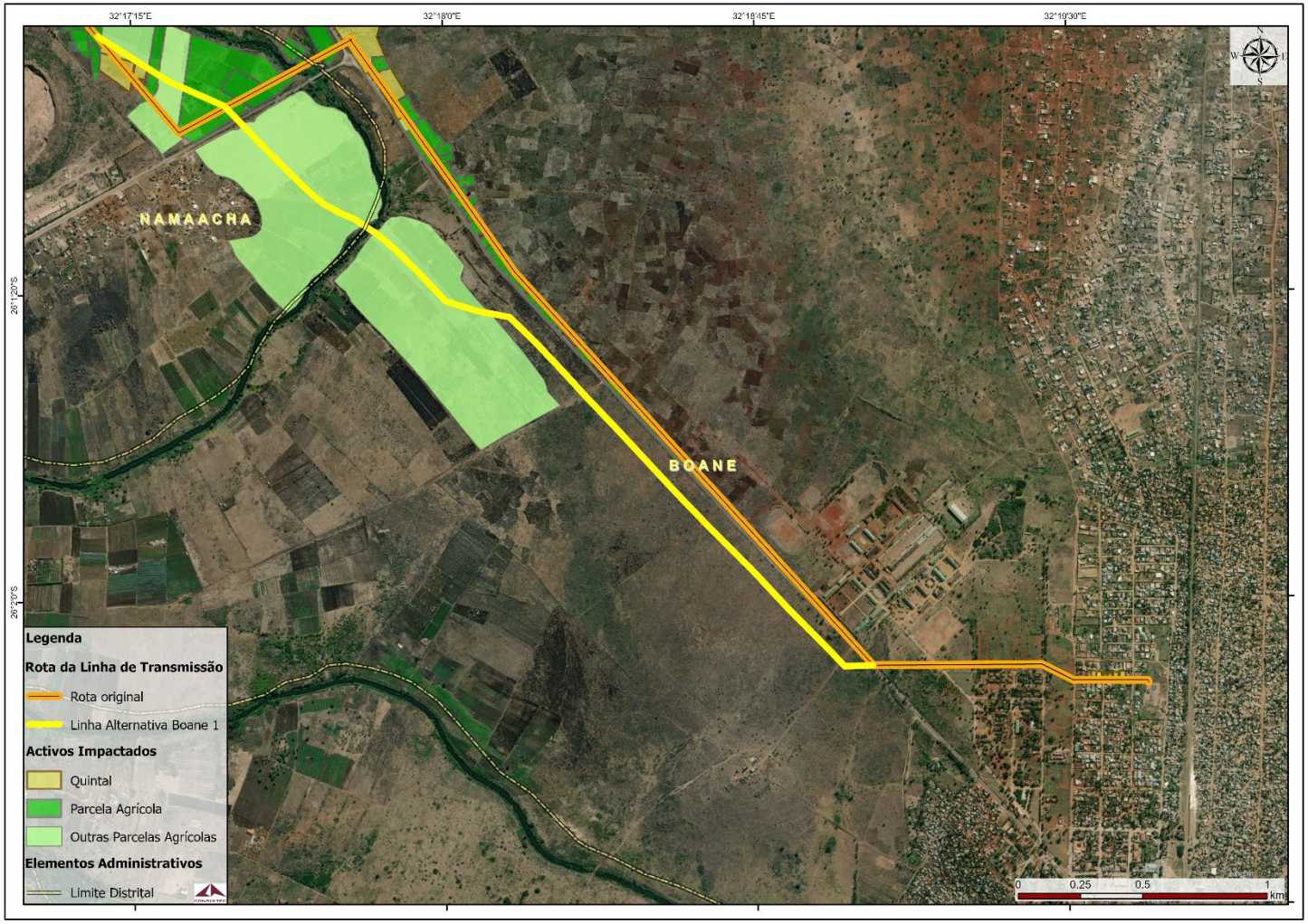


Figura 4-4 – Sensibilidades identificadas nas alternativas e opções da linha de transmissão em Boane

A Figura 4--5 ilustra as machambas e as infra-estruturas identificadas na alternativa da linha de transmissão de Boane.

Casa de visitas do quartel

Vedação da casa de visitas

Entrada para Machambas ao longo da EN2

Linha de transmissão activa de média tensão

Estrada dentro de Machambas ao longo da estrada N2

Zona de sobreposição com a linha de transmissão existente

Figura 4--5 – Sensibilidades identificadas na alternativa de Boane da linha de transmissão

A **Error! Reference source not found.** ilustra as machambas e infra-estruturas identificadas ao longo do traçado alternativo de Mabanja perto do rio Movene.

Rio Movene

Machamba perto do rio Movene

Outras machambas perto do rio Movene

Estrada que atravessa as machambas afectadas

Casa afectada 1

Casa 2 e vedação afectadas

Casa 3 com vedação afectada

Casa afectada 4

Casa afectada 5

Casa afectada 6

Casa afectada 7

Casa afectada 8

Casa 9 com vedação afectada

Casa afectada 10

Casa afectada 11

Banca informal anexa à casa 11 afectada

Residência 10 com 4 campas

Figura 4-6 – Sensibilidades identificadas nas alternativas

4.2.3 Conclusões

Referiu-se que a existência de uma linha de transmissão no lado oposto da estrada em relação ao quartel em Boane reduziria significativamente o reassentamento económico, uma vez que há menos machambas nesta área do que ao longo do traçado original e seriam evitados os impactos nas bancas à beira da estrada. Adicionalmente, as PAPs dentro da zona militar representam um verdadeiro desafio, uma vez que o Projecto não conseguiu chegar a uma resolução com os militares sobre a possibilidade de oferecer uma compensação (conforme seria necessário para cumprir os requisitos do mutuante do Projecto).

Embora o Projecto tenha considerado as opções de Mabanja como uma forma de evitar negociações com as concessões mineiras da Sulbrita e Probrita, o reassentamento físico que seria necessário para estas opções torna estas alternativas pouco atractivas para o Projecto. Por conseguinte, o Projecto não levará adiante estas alternativas para uma análise mais aprofundada.

Após a visita guiada, o Projecto identificou uma alternativa optimizada que é muito semelhante à Alternativa Boane 1. Esta variação (mostrada a vermelho na figura abaixo) é a que o Projecto propôs para avançar para o desenho detalhado. Esta variação não inclui as opções de Mabanja que exigiriam o reassentamento físico e, em vez disso, junta-se ao traçado original imediatamente após atravessar a EN2.

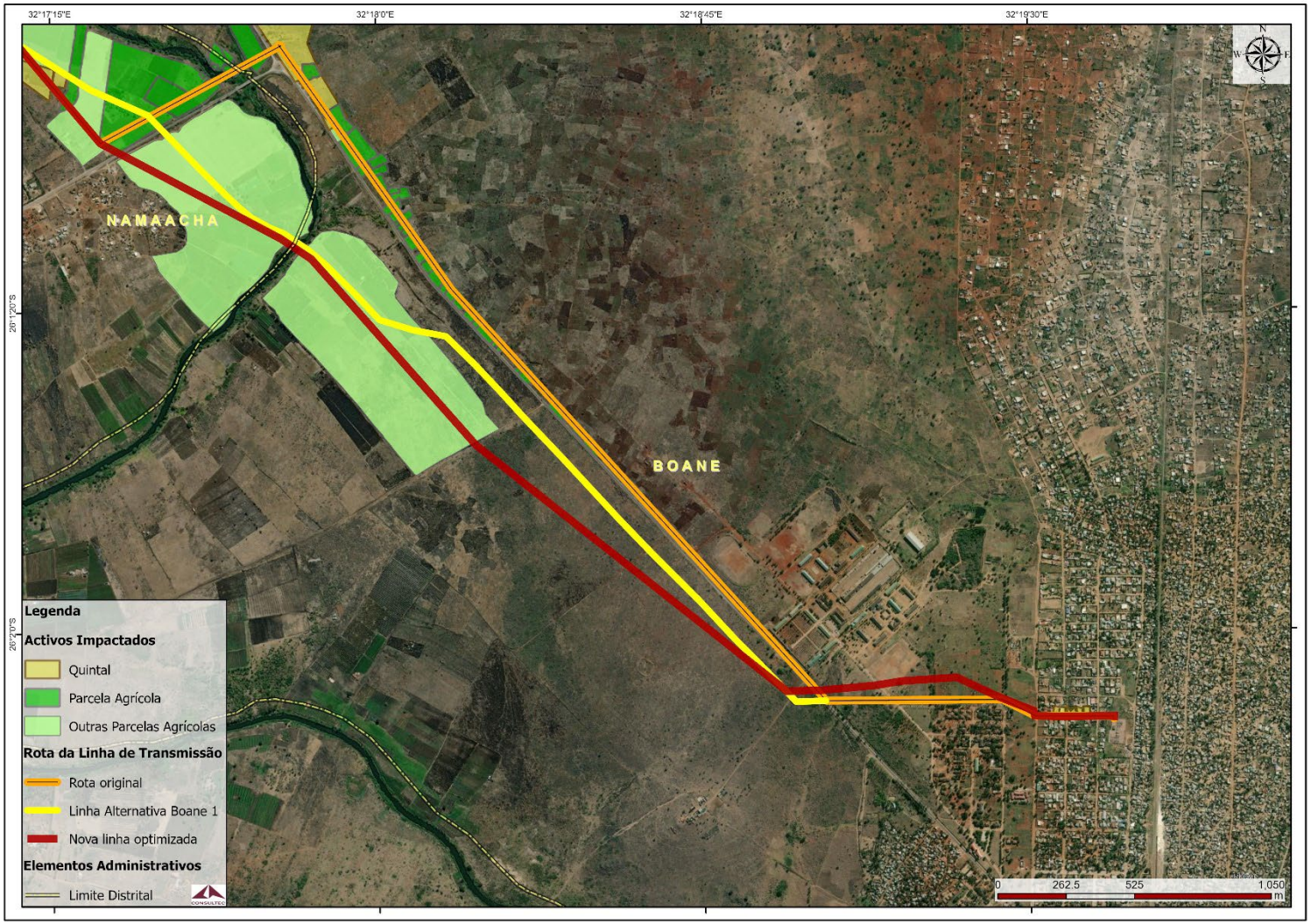


Figura 4-7 – Alternativa e Opções de Boane 1 vs Traçado Optimizado

4.2.4 Comparação com o EIA da Linha de Transmissão

Ambiente Físico

As condições físicas ambientais avaliadas no EIA da linha de transmissão incluíram considerações sobre o clima, o ruído, a qualidade do ar, a geologia, os solos, os recursos hídricos e a paisagem. Embora não haja alterações do ponto de vista do clima, do ruído, da geologia e do solo, o traçado optimizado representa uma mudança em relação ao traçado original no que respeita à qualidade do ar, aos recursos hídricos e à paisagem.

O traçado optimizado está marginalmente mais afastado das zonas povoadas porque não segue a estrada nacional, pelo que não está tão próximo das pessoas do ponto de vista da qualidade do ar e da comodidade visual. No entanto, esta ligeira alteração não representa uma diferença material, pelo que o significado do impacto e a medida de mitigação permaneceriam inalterados.

Do ponto de vista dos recursos hídricos, tanto o traçado original como o traçado alternativo optimizado atravessam o rio Movene, mas em locais diferentes. A equipa do Projecto não notou quaisquer diferenças materiais em termos de sensibilidade entre os dois locais de travessia do rio; no entanto, a significância do impacto e as medidas de mitigação para os recursos hídricos permaneceriam as mesmas que as propostas no EIA.

Ambiente Biológico

Como complemento aos dados de biodiversidade apresentados no EIA, em Março de 2024, o Projecto encomendou a um ecologista, Dr. Gareth Coombs, a realização de um mapeamento de habitats para toda a Área de Avaliação Ambientalmente Adequada (AAAA) do Projecto, a fim de informar o Plano de Acção para a Biodiversidade (PAB) do Projecto. O mapeamento do Dr. Coombs incluiu a área abrangida tanto pelo traçado original como pelo traçado alternativo optimizado proposto. Tal como mostra a Figura 4-8, a área indicada a laranja foi mapeada como um habitat de agro-mosaico perturbado, enquanto a área indicada a verde foi mapeada como vegetação de agro-mosaico. Note-se que, com base em observações de campo pela equipa do Projecto, a pequena área do traçado optimizado não coberta incluída no mapeamento de habitat do Dr. Coombs também seria considerada como o tipo de vegetação agro-mosaico.

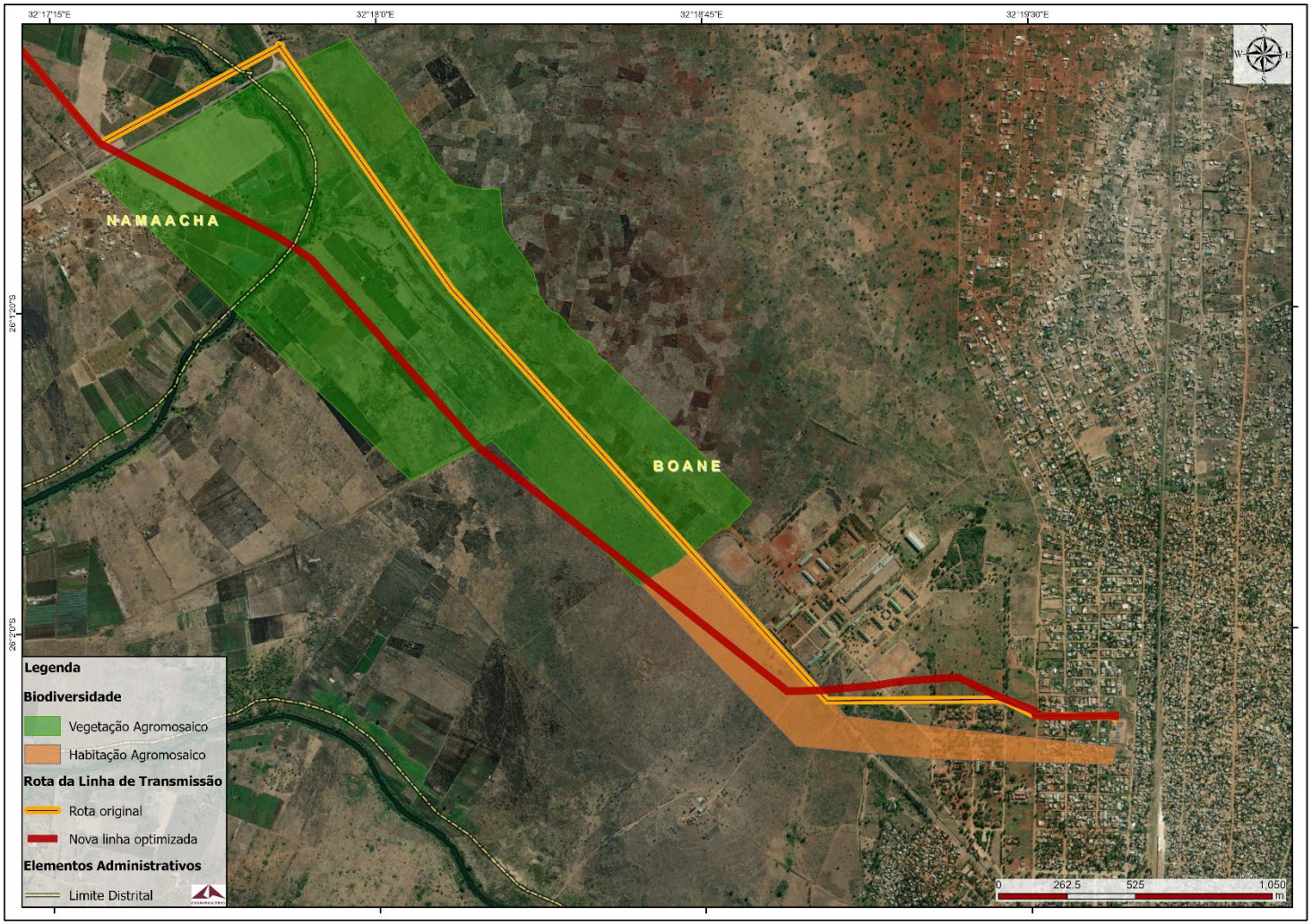


Figura 4-8 – Mapeamento de habitats para a linha de transmissão perto da Alternativa 1 de Boane

Ambiente Socioeconómico

O cenário de referência socioeconómico na linha de transmissão analisou uma série de parâmetros diferentes, mas, na sua maioria, estes parâmetros foram avaliados à escala do projecto e não foram diferenciados para as várias secções da linha. Assim, as condições socioeconómicas gerais apresentadas no EIA seriam igualmente aplicáveis ao traçado original e ao traçado optimizado para esta secção.

Em termos de infra-estruturas sociais, o traçado alternativo optimizado evitaria a casa de visitas militar, bem como a linha de transmissão existente e deixaria o espaço necessário de 30 m para a futura expansão da EN2. Embora o traçado original também não afecte a casa de visitas militar ou a linha de transmissão existente, este sobrepõe-se à área designada para a futura expansão da EN2 (ao longo do lado leste da estrada).

O principal impacto socioeconómico para o qual existe uma diferença entre o traçado original e o traçado alternativo optimizado nesta secção é o reassentamento. O traçado original desta secção incluía o reassentamento económico de cerca de 10 bancas informais à beira da estrada, machambas de 32 famílias dentro da servidão militar e machambas de 12 famílias perto da rotunda em Mabanja, bem como duas parcelas de terreno baldio e várias árvores de valor económico. Embora a visita de campo não tenha sido capaz de confirmar o número exacto de famílias que necessitam de reassentamento económico ao longo do traçado optimizado alternativo, é evidente, a partir de imagens de satélite e da visita de campo, que este será muito menor do que para o traçado original (por exemplo, cerca de 35 famílias a menos). Também é importante notar que o traçado alternativo optimizado evitará totalmente as machambas dentro da servidão militar, permitindo que o Projecto se alinhe totalmente com as normas do mutuante para o reassentamento sem violar a exigência militar de não compensar as pessoas que cultivam na sua servidão. Não foi identificado qualquer reassentamento físico ao longo de qualquer um dos traçados (notando que o traçado alternativo optimizado não inclui as Opções de Mabanja).

Para caracterizar plenamente os impactos previstos de reassentamento, o Projecto encomendou a um especialista em reassentamento a realização de um exercício de delimitação do âmbito do PAR para todo o traçado alternativo optimizado da linha de transmissão. A conclusão deste estudo está prevista para 27 de Setembro de 2024. Na sequência deste estudo, o Projecto irá realizar um recenseamento detalhado e um envolvimento específico das partes interessadas, tanto com as PAPs recentemente afectadas, como com as PAPs que já não seriam afectadas pelo Projecto seguindo o traçado alternativo optimizado. As medidas e os processos estabelecidos no PAR da linha de transmissão, incluindo a matriz de direitos, seriam aplicados às novas PAPs afectadas da mesma forma que às outras PAPs ao longo do traçado. Todas as medidas de mitigação socioeconómicas estabelecidas no EIA seriam igualmente aplicáveis ao traçado revisto.

4.3 Traçados Alternativos Perto de Concessões Mineiras e Outras Sensibilidades a Norte

4.3.1 Principais Sensibilidades Registadas

- Machambas e pastagens;
- Grandes quintas (incluindo uma propriedade do Presidente e outra do Ministro da Defesa);
- Concessões mineiras;
- Habitat natural ao abrigo da Norma de Desempenho 6 da IFC;
- Pântanos e cursos de água;
- Habitat de elefantes e búfalos; e
- Carreira de tiro militar.

4.3.2 Observações do Trabalho de Campo

Conforme apresentado na Secção 2, foram considerados vários traçados alternativos ao longo desta parte da linha de transmissão que poderiam reduzir os actuais riscos para o Projecto no Distrito de Namaacha, nomeadamente:

- Opção 1 de Namaacha - o desvio mínimo para evitar a zona militar activa, bem como as terras do Presidente e do Ministro da Defesa;
- Opção 2 de Namaacha - o desvio mais curto para evitar totalmente a concessão mineira de Riolitos, a zona militar activa e as terras do Presidente e do Ministro da Defesa;
- Opção 3 de Namaacha - um desvio mais longo que evita totalmente a concessão mineira de Riolitos, a zona militar activa e os terrenos do Presidente e do Ministro da Defesa, e resulta na linha de transmissão global mais curta.

Opção 1 de Namaacha

Houve uma série de restrições de acesso para a equipa de campo que realizou a visita guiada a esta opção, nomeadamente:

- O acesso através da carreira de tiro militar activa a partir do sudeste foi limitado, uma vez que o pessoal militar no local suspendeu temporariamente as suas actividades na carreira de tiro enquanto a equipa realizava o seu estudo;
- A linha proposta atravessa grandes quintas com vedações eléctricas modernas e aparentemente instaladas recentemente. Infelizmente, não foi permitido à equipa aceder a estas quintas para identificar outras estruturas e percorrer toda a extensão da linha;
- Há um ponto em que a linha proposta atravessa um penhasco, ao qual não foi possível aceder devido a rochas muito altas e a condições inseguras.

A principal utilização do solo ao longo desta alternativa consiste no pastoreio de gado em terras ocupadas por várias grandes quintas. O traçado contorna as quintas pertencentes ao Presidente e ao Ministro da Defesa, mas duas outras grandes quintas são atravessadas por este traçado. Em

particular, uma destas quintas tem estruturas a cerca de 100 m do traçado, provavelmente uma casa de apoio à pastagem.

Este traçado atravessa a concessão mineira de Riolitos, embora não tenha sido observada qualquer evidência de exploração mineira activa.

O tipo de vegetação nesta zona é semelhante ao encontrado durante o mapeamento do habitat efectuado pelo Dr. Coombs (2024) a sul desta alternativa. Não foram identificadas espécies de interesse para a conservação durante o levantamento; no entanto, a mata parece estar quase intacta, presumivelmente devido à vedação de grandes propriedades que a protege do abate excessivo e das queimadas frequentes.

Foram identificados dois pântanos ao longo deste traçado e o projecto deve evitar a colocação de postes nos pântanos ou a menos de 10 metros dos mesmos. Há zonas de mata natural ao longo da escarpa no lado oriental desta secção; na medida do possível, deve evitar-se a colocação de postes na zona de mata natural, mantendo a integridade estrutural da linha eléctrica.

A Figura 4-9 ilustra as sensibilidades identificadas ao longo da Opção 1 de Namaacha.

Vedação nos limites norte da carreira de tiro militar

Zona de pastagem de gado dentro da carreira de tiro militar

Vedação de uma grande quinta 1 - CAC_MoD

Entrada da grande quinta 2 - quinta particular

Vedação de grande quinta 2 - quinta particular

Vedação de uma grande quinta 3 - FJN PR

Pântano

Zona de repouso do gado

Figura 4-9 – Sensibilidades identificadas ao longo da Opção 1 de Namaacha

A Figura 4-10 ilustra a Opção Alternativa 1 da linha de transmissão para as sensibilidades de Namaacha.

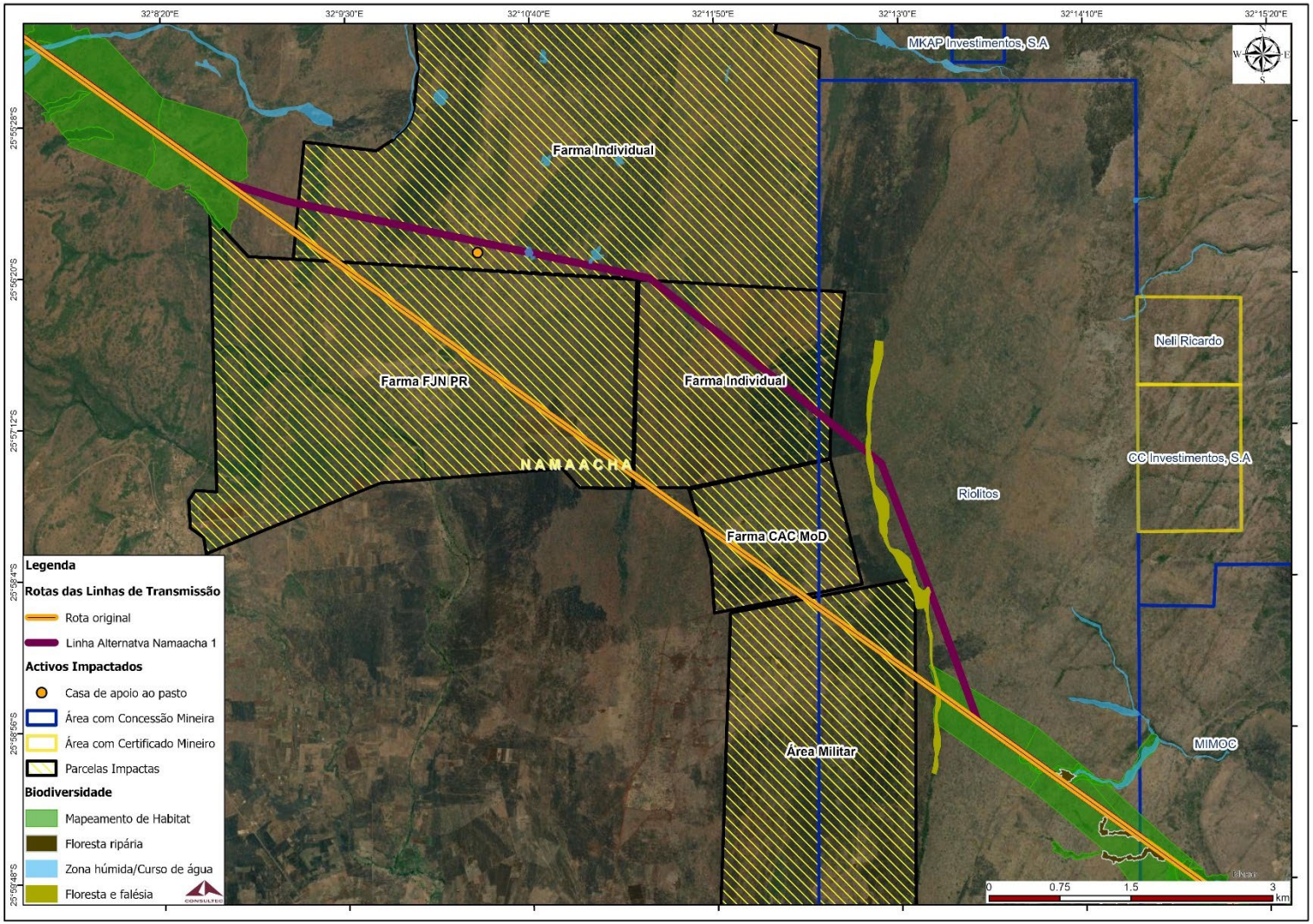


Figura 4-10 – Alternativa à Linha de Transmissão - Opção 1

Opção 2 de Namaacha

A opção a seguir para esta secção segue ao longo dos limites da concessão mineira da Riolitos, com duas áreas distintas: a secção norte/sul nas zonas mais altas e a secção este/oeste nas zonas mais baixas. A existência de propriedades privadas, os seus limites e os potenciais proprietários foi muito difícil de determinar com a metodologia utilizada para o estudo. A zona é sobretudo utilizada para a exploração de carvão e lenha, tendo sido detectados vários fornos de carvão ao longo da linha proposta.

Em termos de infra-estruturas, foi identificada apenas uma grande vedação, aparentemente pertencente a uma grande quinta, à qual a equipa não teve acesso.

Embora este traçado contorne a concessão mineira de Riolitos, existem potencialmente duas pequenas áreas de licenças mineiras atravessadas pela secção norte-sul desta alternativa e uma pequena concessão mineira atravessada pela secção leste-oeste. Os limites exactos destas zonas e os pormenores sobre os proprietários destas licenças/concessões mineiras ainda não são conhecidos.

O habitat nas terras altas está gravemente degradado devido a queimadas frequentes e à colheita excessiva pelas comunidades que utilizam a madeira para fazer carvão. Existem vários pequenos afloramentos rochosos (que não excedem os 10 metros de diâmetro) com suculentas de baixo crescimento e vários *Aloe sp*. No entanto, os danos a estes afloramentos podem ser facilmente evitados através do micro-posicionamento da colocação de postes.

A liderança local e alguns membros da comunidade encontrados ao longo do caminho confirmaram a presença de elefantes. Foram encontrados excrementos de elefante e vestígios de pastoreio nos locais onde o traçado se dirige para o vale, para as zonas mais baixas. O traçado atravessa um bebedouro de elefantes ao longo do curso de água sazonal, com outro bebedouro identificado na zona tampão. Vide Figura 4-13 e fotografias abaixo.

Nas zonas mais baixas estudadas, é evidente a mesma degradação do habitat; as únicas árvores de grande porte que restam são *Sclerocarya birrea* (LC), que se encontram extensivamente em toda a área.

Esta opção atravessa vários pequenos cursos de água sazonais, um rio que estava a correr no momento do levantamento e um pântano.

A Figura 4--11 ilustra a vedação e o forno de carvão identificados ao longo da Opção 2 de Namaacha.

Árvores utilizadas para a produção de fornos de carvão

Forno de carvão

Bebedouro de elefantes

Vestígios da presença de elefantes na zona

Enorme vedação na linha proposta

Figura 4--11 – Sensibilidades identificadas ao longo da Opção 2

A Figura 4-12 ilustra a Opção Alternativa 2 da linha de transmissão para as sensibilidades de Namaacha.

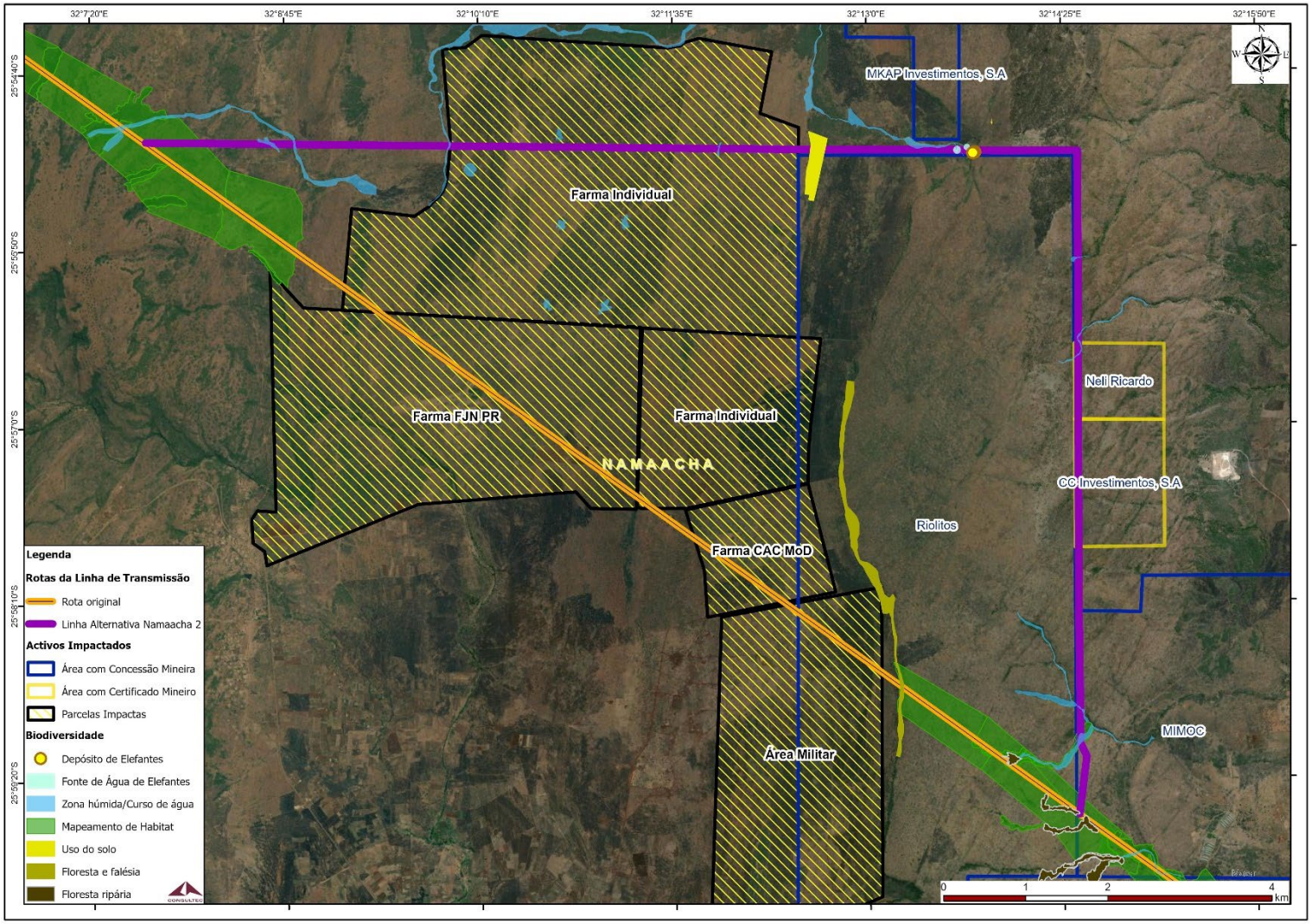


Figura 4-12 – Alternativa à Linha de Transmissão - Sensibilidades da Opção 2

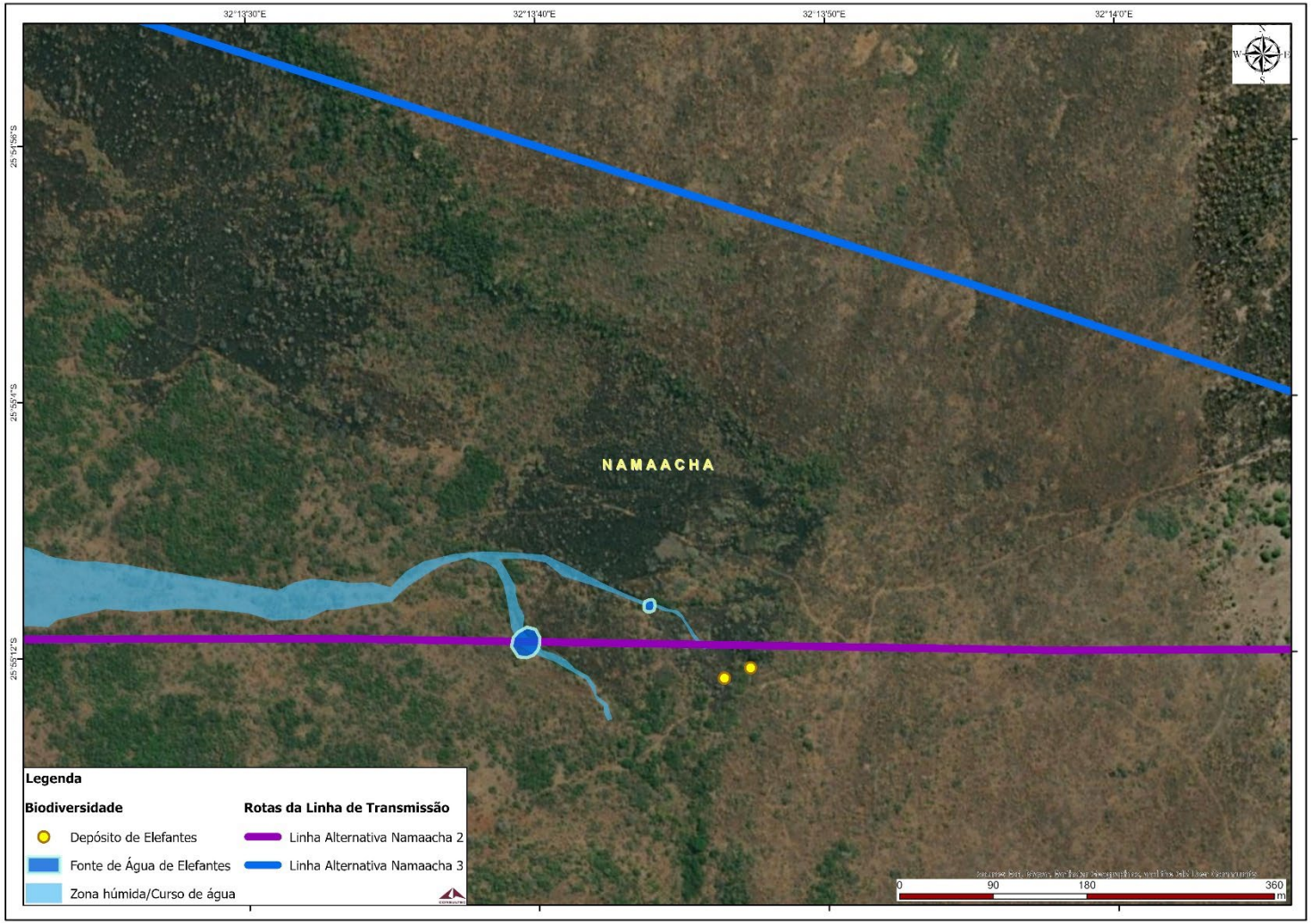


Figura 4-13 – Alternativa à Linha de Transmissão Namaacha - Sensibilidades da Opção 2

Opção 3 de Namaacha

Esta alternativa prossegue directamente após contornar a concessão mineira de Riolitos para ligar ao parque eólico da Central Eléctrica da Namaacha (CEN), em vez de ligar ao traçado original da linha de transmissão.

Em termos de infra-estruturas afectadas que exigiriam o reassentamento físico, foram identificadas 1 casa e 1 anexo em Livevene. Na comunidade vizinha de Gumbe, a comunidade de Malhavatumuque (na localidade de Matsequenha), foram identificadas um total de 6 casas principais com os respectivos anexos.

Existe uma associação de agricultores financiada por uma organização não-governamental (que a equipa não conseguiu identificar) em Gumbe. A associação possui uma cabana com materiais e uma grande horta, bem como um projecto de apicultura que seriam afectados pelo traçado proposto.

Em termos de deslocação económica, foram identificadas algumas machambas em Livevene e Malhavatumuque, e há indícios de actividade de elefantes e de carvoeiros que utilizam a área.

Embora este traçado contorne a concessão mineira de Riolitos, existem potencialmente duas pequenas áreas de licenças mineiras atravessadas pela secção norte-sul desta alternativa e uma pequena concessão mineira atravessada pela secção leste-oeste. Os limites exactos destas zonas e os pormenores sobre os proprietários destas licenças/concessões mineiras ainda não são conhecidos.

Esta opção de linha atravessa o mesmo sistema fluvial sazonal que todos os outros traçados. No entanto, como é visível na Figura 4-15, no ponto de travessia o escoamento espalha-se numa grande planície aluvial com áreas arborizadas. Não foi possível aceder a esta zona. Outra travessia fluvial de maiores dimensões foi encontrada a oeste das planícies aluviais, onde uma comunidade está a praticar agricultura ao longo do rio. As suas parcelas agrícolas são delimitadas por grandes *Kigelia africana* (LC) e árvores fruteiras autóctones como *Strychnos spinosa* (LC).

Ao caminhar do lado dos parques eólicos ao longo deste traçado, a topografia desce abruptamente onde crescem florestas ao longo da escarpa. Foi identificado um riacho de montanha, com uma impressionante colónia de *Pachypodium saundersii* (LC, mas endémica da África Austral e sensível à colheita ilegal).

A Figura 4-14 ilustra as infra-estruturas e vedações adicionais identificadas ao longo da Opção 3 de Namaacha.

Casa afectada em Livevene

Machamba afectada em Livevene

Vestígios de elefantes em Livevene

Forno de carvão em Livevene

Cabana da associação de agricultores em Gumbe

Machamba de agricultores em Gumbe

Casa afectada 1 em Malhavatumuque

Casa afectada 2 em Malhavatumuque

Casa afectada 3 em Malhavatumuque

Casa afectada 4 em Malhavatumuque

Casa afectada 5 em Malhavatumuque

Casa afectada 6 em Malhavatumuque

Machamba 1 em Malhavatumuque

Machamba 2 em Malhavatumuque

Figura 4-14 – Sensibilidades identificadas ao longo da Opção 3

A Figura 4-15 ilustra a Opção Alternativa 3 da linha de transmissão para as sensibilidades de Namaacha.

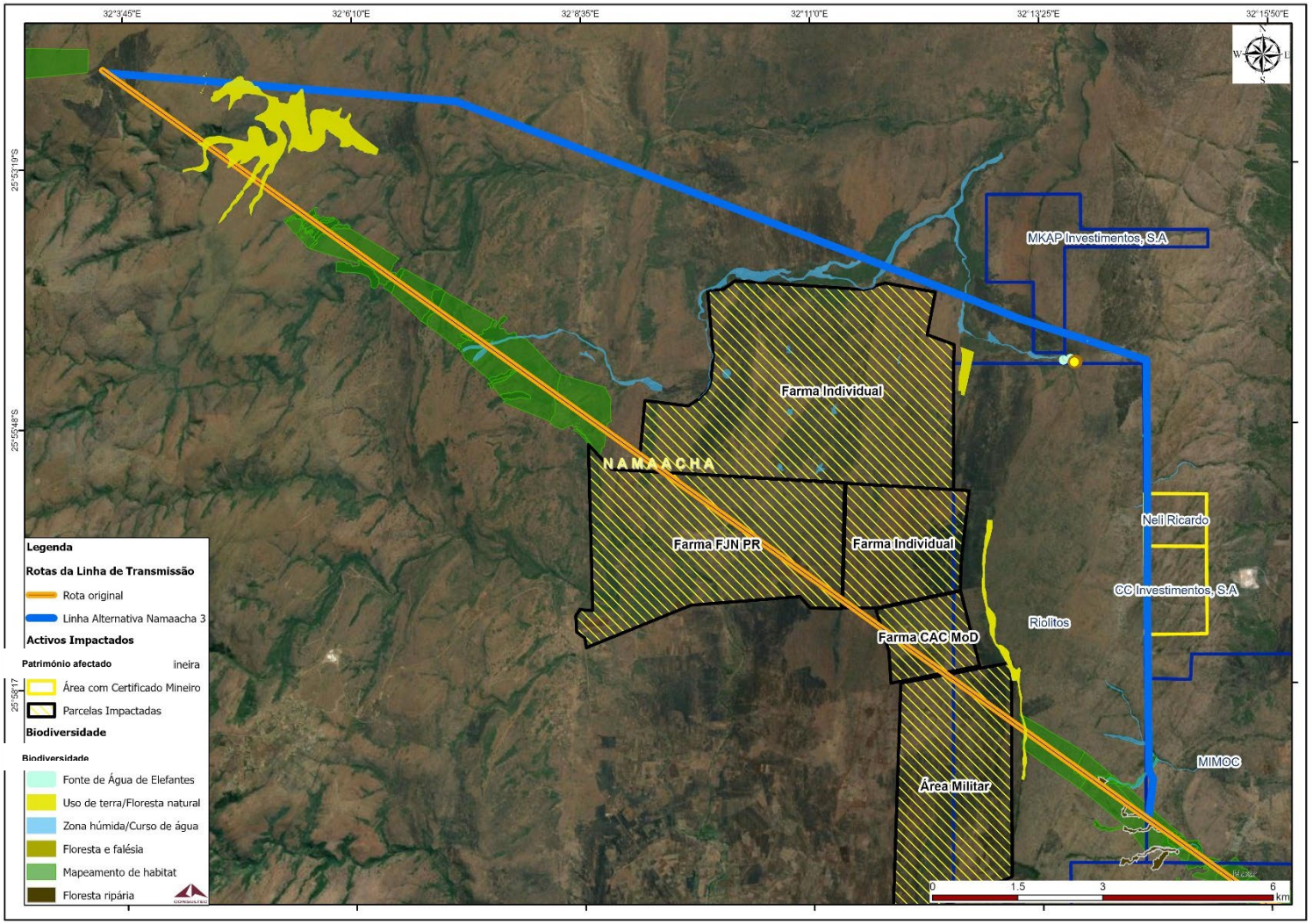


Figura 4-15 – Alternativa à Linha de Transmissão - Opção 3

4.3.3 Conclusões

Das três alternativas, a Opção 1 e a Opção 2 são semelhantes no que respeita à escala dos potenciais impactos ambientais e sociais. A opção 2 é considerada a opção preferida porque junta de novo a linha de transmissão original depois de uma das quatro famílias identificadas com impactos de reassentamento físico do traçado original, pelo que esta família seria evitada com esta opção.

Os riscos associados às concessões mineiras são uma preocupação fundamental para a linha de transmissão do ponto de vista do cronograma, dos custos e da reputação. A Opção 1 representa o desvio mais curto em relação ao traçado original, mas a EDM manifestou sérias preocupações quanto à capacidade de chegar a um acordo equitativo com o proprietário da concessão mineira da Riolitos que a Opção 1 atravessa. Nesta base, é preferível uma alternativa que não passe pela concessão mineira da Riolitos. Nem a Opção 2 nem a Opção 3 passam pela concessão mineira da Riolitos; no entanto, ambas atravessam outras áreas de concessão/licença de mineração. Dado que a área atravessada pela Opção 2 e pela Opção 3 destas outras zonas mineiras é relativamente pequena e não foram assinaladas como preocupantes pela EDM, presume-se que a Opção 2 ou a Opção 3 representariam um risco menor para o projecto nesta perspectiva. O próximo passo será o Projecto obter detalhes sobre as novas áreas de concessão/licença de mineração atravessadas pela Opção 2 e Opção 3 para informar as discussões. O projecto irá, então, preparar e partilhar Memorandos de Entendimento, consistentes com os preparados para outras concessões mineiras atravessadas pelo traçado da linha de transmissão, para solicitar o acesso a estas entidades.

Embora a Opção 2 e a Opção 3 sejam semelhantes do ponto de vista das concessões mineiras, não o são do ponto de vista do impacto ambiental e social. A Opção 3 exigiria o reassentamento físico da aldeia de Malhavatumuque (6 famílias), bem como de 1 família adicional em Livevene. Além disso, a Opção 3 atravessa grandes planícies aluviais de habitats naturais sensíveis, onde o sistema fluvial está muito disperso. Do ponto de vista da biodiversidade, a Opção 2 é preferível devido à quantidade limitada de limpeza de vegetação necessária e ao nível de degradação do habitat observado ao longo deste traçado. A principal sensibilidade em termos de biodiversidade para a Opção 2 registada durante o trabalho de campo foi o bebedouro utilizado pelos elefantes. Para evitar impactos nesta sensibilidade, o projecto propôs um traçado ligeiramente optimizado em relação à Opção 2 originalmente avaliada, deslocando o traçado cerca de 80 m para norte para contornar o bebedouro. Este traçado optimizado foi seleccionado pelo Projecto e será alvo de um projecto detalhado.

4.3.4 Comparação com o EIA da Linha de Transmissão

Ambiente Físico

As condições físicas ambientais avaliadas no EIA da linha de transmissão incluíram considerações sobre o clima, o ruído, a qualidade do ar, a geologia, os solos, os recursos hídricos e a paisagem. Embora não haja alterações do ponto de vista do clima, do ruído, da qualidade do ar, da geologia, do solo ou da paisagem, a alternativa seleccionada (Opção 2) representa uma mudança em relação ao traçado original do ponto de vista dos recursos hídricos. A secção este-oeste do traçado alternativo é paralela a um leito seco de um afluente do rio Umbeluzi. Esta zona está sujeita a um risco acrescido de inundação em caso de chuvas fortes. O traçado proposto fica a aproximadamente 1 km desta área, pelo que o risco acrescido é considerado mínimo; no entanto, para melhor caracterizar este risco/impacto, o Projecto está a consultar os líderes distritais para compreender a extensão de quaisquer inundações históricas.

Ambiente Biológico

Verifica-se um elevado grau de degradação do habitat tanto no traçado original como na alternativa preferida (versão optimizada da Opção 2). Esta situação deve-se às grandes quintas onde o gado pasta activamente em grande parte da área, bem como à produção excessiva de carvão vegetal. O mapeamento do habitat realizado pelo Dr. Gareth Coombs ao longo do traçado original identificou principalmente o habitat Matos do Sul dos Libombos, com pequenas bolsas de matas (note-se que a área da linha original não incluída no mapeamento do habitat abaixo foi excluída devido ao acesso, uma vez que se trata das grandes quintas vedadas apresentadas nas Figuras 4-10 e 4-12). Dada a natureza deste uso da terra, espera-se que os habitats nestas áreas não mapeadas sejam modificados). Com base nas observações do botânico da equipa de campo, a composição do habitat e a sensibilidade do traçado original e da Opção 2 são semelhantes.

Observou-se que foram encontrados vestígios de elefantes na secção este-oeste da Opção 2, mas tal não foi observado mais a sul, perto do traçado original da linha. A presença da linha de transmissão não deverá afectar os elefantes que visitem a área durante a fase operacional. Para minimizar quaisquer impactos sobre os elefantes durante a construção, o traçado foi optimizado para evitar esta sensibilidade. Com esta medida de prevenção adoptada, significa que as medidas de mitigação estabelecidas no EIA devem ser suficientes para gerir os impactos previstos na biodiversidade.

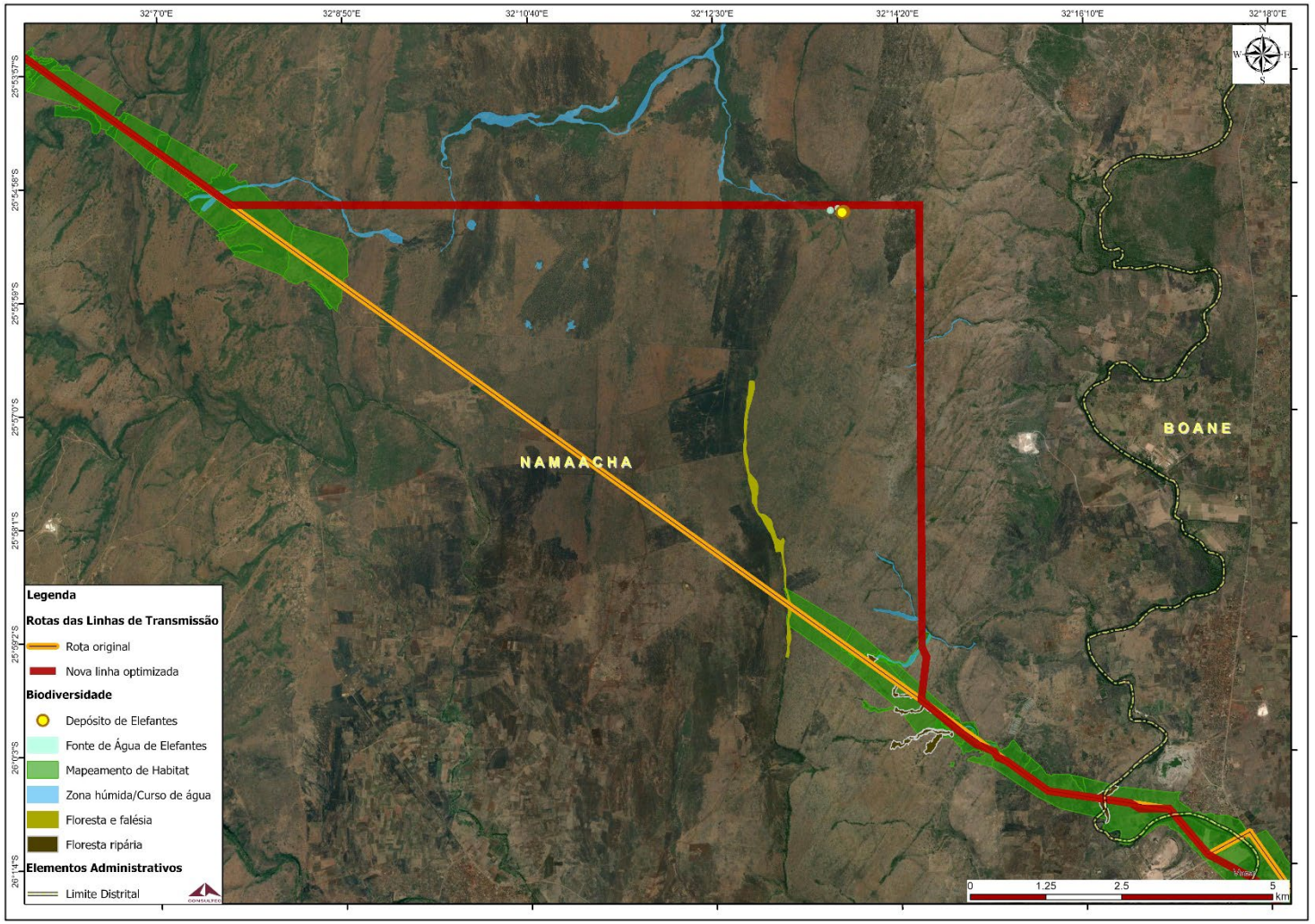


Figura 4-16 – Mapeamento de habitats e sensibilidades da biodiversidade do traçado original e da alternativa preferida

Ambiente Socioeconómico

O cenário de referência socioeconómico do EIA da linha de transmissão analisou uma série de parâmetros diferentes, mas, na sua maioria, estes parâmetros foram avaliados à escala do projecto e não foram diferenciados para as várias secções da linha. Assim, as condições socioeconómicas gerais apresentadas no EIA seriam igualmente aplicáveis ao traçado inicial e ao traçado optimizado para esta secção.

Do ponto de vista das infra-estruturas sociais, o traçado original atravessa uma zona activamente utilizada pelos militares como carreira de tiro. É altamente improvável que os militares concordassem em deixar de utilizar este terreno para este fim, o que constitui uma potencial falha fatal para o traçado original.

A escala total de reassentamento económico para o traçado original e a alternativa preferida são muito semelhantes; no entanto, duas das quintas atravessadas pelo traçado original são propriedades do Presidente e do Ministro da Defesa. Nenhum destes detentores de terras foi identificado no censo realizado para o PAR da linha de transmissão e o Projecto ainda não entrou em contacto com estas partes interessadas. Dadas os seus cargos políticos, obter o seu acordo para construir a linha de transmissão através das suas propriedades pode ser extremamente difícil e, caso se oponham ao projecto, estas partes interessadas podem representar uma falha fatal para o traçado original.

Do ponto de vista de reassentamento físico, a alternativa preferida tem um impacto menor, uma vez que uma das famílias identificadas no censo do traçado original seria contornada e agora outras famílias primárias foram identificadas a partir da análise de gabinete ou do trabalho de campo.

Para caracterizar plenamente os impactos previstos de reassentamento, o Projecto encomendou a um especialista em reassentamento a realização de um exercício de delimitação do âmbito do PAR para todo o traçado alternativo optimizado da linha de transmissão. A conclusão deste estudo está prevista para 27 de Setembro de 2024. Na sequência deste estudo, o Projecto irá realizar um censo detalhado e um envolvimento específico das partes interessadas, tanto com as PAPs recentemente afectadas, como com as PAPs que já não seriam afectadas pelo Projecto seguindo o traçado alternativo optimizado. As medidas e os processos estabelecidos no PAR da linha de transmissão, incluindo a matriz de direitos, seriam aplicados às novas PAPs afectadas da mesma forma que às outras PAPs ao longo do traçado. Todas as medidas de mitigação socioeconómicas estabelecidas no EIA seriam igualmente aplicáveis ao traçado revisto.

5 Resumo

O Projecto propõe levar adiante o traçado optimizado mostrado na Figura 5-1.

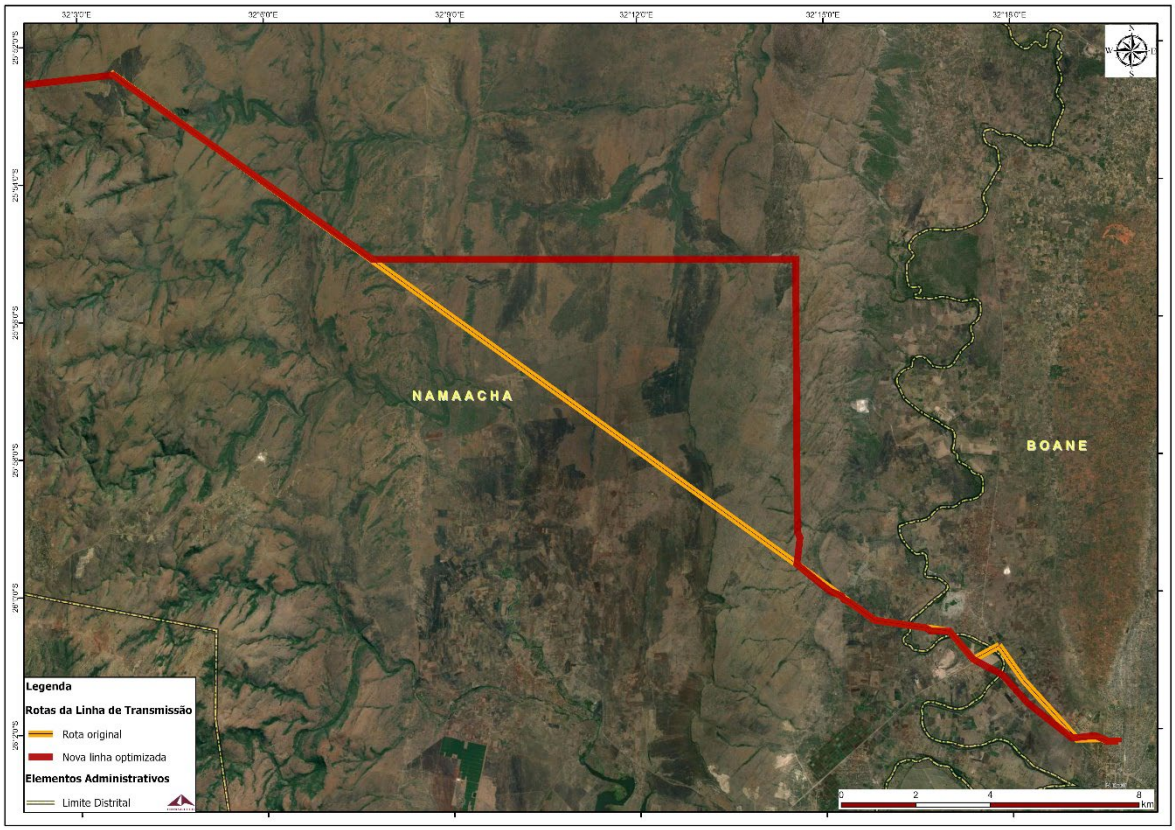


Figura 5-1 – Traçado original versus Traçado Alternativo Optimizado

A Tabela 5-1 apresenta um resumo das principais diferenças entre este traçado e o traçado original.

Tabela 5-1 – Resumo das principais diferenças entre o traçado original e o traçado alternativo optimizado

Aspecto	Diferenças entre os traçados
Comprimento do traçado original e comprimento do traçado actual	Original: 37,3 km (33,5 km fora do DUAT do parque eólico) Novo traçado: 42,7 km (38,9 km fora do DUAT do parque eólico)
Distância que separa o traçado original do novo traçado	O novo traçado é composto por duas secções de desvios. Para o desvio do distrito de Boane (~4,75 km), a distância em relação ao traçado original varia entre 0 e 650 m. Para o desvio do distrito de Namaacha (~19,37 km no total), a distância varia entre 0 e 6,47 km (a distância média é de 3,24 km).
Número de famílias fisicamente reassentadas (HHs) no traçado original e no novo traçado	Original: 4 HHs Novo traçado: 2 HHs (estimada a partir de imagens de satélite e de visitas guiadas). A confirmar através do exercício de delimitação do âmbito do PAR (~50% de redução).
Número de Pessoas Afectadas pelo Projecto (PAP) fisicamente reassentadas no traçado original e no novo traçado	Original: 29 PAPs Novo traçado: PAPs a determinar com um exercício de delimitação do âmbito do PAR. Utilizando o número médio de PAPs por HH do traçado original, estima-se que haja cerca de 15 PAPs no novo traçado. (~50% de redução).

Aspecto	Diferenças entre os traçados
Número de famílias reassentadas economicamente (HHs) no traçado original e no novo traçado	Original: 111 HHs Novo traçado: ~80 HHs (estimado a partir de imagens de satélite e de visitas guiadas). A confirmar através do exercício de delimitação do âmbito do PAR (~28% de redução).
Número de Pessoas Afectadas pelo Projecto (PAP) reassentadas economicamente no traçado original e no novo traçado	Original: 620 PAPs Novo traçado: PAPs a determinar com um exercício de delimitação do âmbito do PAR. Utilizando o número médio de PAPs por HH do traçado original, estima-se que haja cerca de 447 PAPs no novo traçado (~28% de redução).
Sensibilidades ambientais e sociais no traçado original e no novo traçado (incluir biodiversidade)	Nenhuma diferença material nos impactos sobre a biodiversidade (nos troços alterados, ambos os traçados atravessam habitats fortemente modificados).
Infra-estruturas ou concessões afectadas pelo novo traçado em comparação com o traçado original (concessões mineiras, poços, estradas, linhas eléctricas, etc.)	Original: Atravessa 4 concessões mineiras, incluindo uma (Riolitos) com a qual a EDM teve extrema dificuldade em negociar anteriormente. Novo traçado: Atravessa 3 concessões mineiras e 2 áreas de licenças mineiras (note-se que as licenças mineiras são uma classificação menos desenvolvida do que as concessões mineiras). Contorna a concessão mineira da Riolitos.
Outros - qualquer outra coisa que possa ser relevante, por exemplo, carreira de tiro militar, casa do ministro ou do presidente, etc., etc., etc.	Original: Atravessa uma carreira de tiro e duas grandes quintas de gado pertencentes a personalidades políticas (o Presidente e o Ministro da Defesa). O traçado também se sobrepõe a uma parte dos futuros planos de expansão da EN2. Novo traçado: Evita estas parcelas VIP e a carreira de tiro. Fora da área de expansão da estrada nacional.

Anexo 3: Acta da reunião do PPP

Acta da Reunião

Acta da Reunião de Consulta Pública

Local: Auditório do Instituto de Formação de Professores da Namaacha

Data: 18 de Outubro de 2023

Duração: 09:50 – 12:50

Número de participantes: 40

Participantes

As seguintes instituições estiveram presentes na reunião de Consulta Pública realizada no Auditório do Instituto de Formação de Professores da Namaacha:

- Ministério da Terra e Ambiente (MTA) / Direcção Nacional do Ambiente (DINAB) e Serviço Provincial do Ambiente (SPA);
- Serviços Distritais de Namaacha / Direcção da Educação;
- Governo do Distrito de Namaacha;
- Serviços de Actividades Económicas do Distrito de Namaacha (SDAE) - Departamento de Agricultura e Pescas;
- Serviços de Planeamento e Infra-estruturas do Distrito de Namaacha (SDPI);
- Conselho Municipal da Vila da Namaacha (CMVN);
- Polícia da República de Moçambique (PRM) - Posto Fronteiriço de Namaacha;
- Banco Mundial / Corporação Financeira Internacional ("BM/IFC");
- Autoridade Tributária Moçambicana (AT) - Delegação da Namaacha;
- Impacto;
- IBIS Consulting;
- Globeleq;
- Source Energia;
- Electricidade de Moçambique (EDM);
- Central Eólica da Namaacha (CEN);
- Microbanco Confiança S.A.;
- Centro de Educação Aberta e à Distância (CEAD) da Namaacha;
- Rádio Comunitária Cascatas;
- Autoridades locais: Chefe do Posto Administrativo de Namaacha-Sede, Chefe da Localidade de Kala-Kala, Chefe da Comunidade, Secretários do Bairro Regulado, Ndonguene e Liveveni, Chefe do Quarteirão do Bairro Fronteiriço;
- Residentes da Vila de Namaacha;
- Sulbrita, Lda.;
- CONSULTEC.

Agenda e Objectivos:

O objectivo da reunião era apresentar o projecto da linha de transporte de 66 kV, bem como o EIA elaborado no âmbito do processo de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA).

Boas-vindas

Em substituição do Administrador da Vila da Namaacha, o Director dos Serviços de Educação do Distrito da Namaacha, AC, iniciou a reunião apresentando-se, dando as boas-vindas e agradecendo a presença de todos no local. Em seguida, deu a palavra ao Consultor para a apresentação do projecto e do processo de AIA em curso.

Apresentação do Projecto

Após o arranque da reunião, o representante do consultor, DC, iniciou a apresentação referindo que o projecto visa evacuar a energia produzida no Parque Eólico da Namaacha (Central Eléctrica da Namaacha - CEN) através de uma linha de transporte de 66 kV com cerca de 33,5 km, até à subestação de Boane, localizada no distrito de Boane.

Explicou que o projecto está a ser desenvolvido pelo grupo de empresas Electricidade de Moçambique (EDM), Globeleq e Source Energia, sendo a EDM a empresa responsável pela evacuação e transformação de energia nas subestações.

De seguida, o consultor apresentou o Projecto de forma exaustiva, referindo a sua contextualização, os principais objectivos, a localização geográfica onde será realizada a produção de energia (a futura Central da Namaacha) e onde será evacuada (a subestação de Boane), as principais componentes e características do projecto, as actividades que caracterizarão o projecto, o faseamento do processo de AIA e a fase actual do projecto, a descrição das áreas de influência do projecto, a situação ambiental e social de referência e os principais impactos ambientais para cada fase do projecto e, finalmente, o plano de gestão ambiental previsto para o projecto no seu todo.

O consultor concluiu que o projecto é viável do ponto de vista ambiental, pelo que não foram identificados impactos negativos residuais de elevada significância e que os impactos positivos superam os negativos. Acrescentou que o Projecto está alinhado com a Política de Desenvolvimento de Energias Novas e Renováveis, aprovada pelo Governo de Moçambique, bem como com os padrões e directrizes internacionais relevantes de instituições internacionais como o Banco Mundial / Corporação Financeira Internacional (BM / IFC). Concluiu, igualmente, que o projecto estimularia o desenvolvimento económico regional e nacional.

No final da apresentação, o DC abriu a sessão ao debate, aos comentários, às perguntas e às sugestões, que estão registadas a seguir. Antes da intervenção dos participantes, explicou que, para facilitar o registo de todas as participações no debate, era importante que cada participante se identificasse primeiro, dizendo o seu nome e local ou a instituição de onde provinha.

Tabela 1 - Síntese das intervenções e respostas dadas na reunião de consulta pública realizada no Auditório do Instituto de Formação de Professores da Namaacha a 18 de Outubro de 2023

Perguntas (Q) / Comentários (C) / Sugestões (S) feitos	Respostas (R) / Comentários (C)
Residente **C1)** O projecto é muito atractivo e interessante, o Distrito da Namaacha e Moçambique estão de parabéns. **Q1)** Considerando a natureza deste projecto no contexto das alterações climáticas, gostaria de chamar a atenção para a questão da desertificação. Como serão substituídas as árvores que serão retiradas (o que constitui um impacto negativo) para a execução do projecto? **S1)** Gostaria de sugerir que o projecto apoiasse as florestas comunitárias para reduzir o impacto da desertificação.	**DC – Consultec** **RQ1)** Em resposta às preocupações dos Srs. E e T, haverá, de facto, a remoção de árvores no direito de passagem de 70 m. Por razões de segurança das infra-estruturas e das comunidades, esta zona deve estar livre de qualquer tipo de vegetação. Em termos de área afectada, serão afectados cerca de 235 ha. Em relação às medidas de mitigação previstas para este impacto, a desflorestação foi estimada apenas no intervalo previsto para a implementação do Projecto (durante a fase de construção) e não para além do intervalo definido. Isto assegurará uma mitigação efectiva deste impacto. Poderão existir projectos para a substituição destas árvores abatidas, mas o proponente (EDM), a Globeleq e a Source Energia poderão dar uma melhor resposta.
Residente **S2)** De acordo com os meus cálculos, pelo menos 250 ha serão completamente desmatados para a implementação do Projecto porque não é possível colocar cabos eléctricos com qualquer tipo de árvore nas proximidades. Gostaria de sugerir que algumas destas árvores abatidas fossem replantadas noutro local. **Q2)** Qual é a garantia de protecção de Namaacha, uma vez que as vias de acesso previstas pelo projecto podem ser utilizadas também por condutores provenientes de Eswatini e da África do Sul, bem como de Maputo, danificando-a e prejudicando os animais? **Q3)** Qual é o impacto que os carros que utilizarão esta via de acesso terão na prenhez do gado? E qual será o impacto que os cabos eléctricos subterrâneos terão no interior da vila de Boane?	**DC – Consultec** **RQ2)** Relativamente às vias de acesso, o Projecto utilizará apenas as vias de acesso existentes que permitam o acesso à área de construção das infra-estruturas. Nos casos em que não existam acessos, estes serão criados, no entanto, a prioridade é a utilização das vias de acesso existentes. Por conseguinte, a via de acesso prevista é a via de acesso ao direito de passagem que permitirá as actividades de inspecção e manutenção na linha. A protecção das vias de acesso foi uma das questões levantadas na primeira reunião de apresentação do EPDA, tendo sido referido, na altura, que no âmbito das actividades de manutenção e inspecção da linha realizadas pela EDM, haverá o apoio da PRM no patrulhamento e certificação da segurança nas vias de acesso. Penso que será feito da mesma forma, mas a EDM poderá subsidiar esta questão. **RQ3)** Um dos impactos que é mencionado na identificação dos impactos do Projecto tem a ver com a questão da segurança da comunidade. Isto significa que serão implementadas algumas restrições à circulação da comunidade e às actividades pecuárias durante as actividades de construção. Em termos de prenhez de gado, não foi efectuado qualquer estudo porque este aspecto não foi identificado (na fase EPDA) como um impacto significativo. Relativamente aos cabos subterrâneos identificados como impactos da fase de construção, em princípio, não terão impactos significativos nas comunidades, uma vez que serão enterrados. O objectivo destas reuniões é também obter subsídios que possam enriquecer o nosso estudo. Se tiver alguma sugestão a este respeito, estamos disponíveis para tomar nota e ter em consideração.
Chefe da comunidade Kala-Kala **C2)** Gostaria de vos agradecer por esta iniciativa, já ouvi falar desta empresa e vejo que é real. Como parte do Governo, gostaríamos de encorajar cada vez mais. Vemos aspectos positivos para a nossa população, tais como vias de acesso niveladas. **C3)** Um dos aspectos positivos que pude constatar é a cobrança de impostos às empresas envolvidas e aos seus trabalhadores, o que irá gerar receitas para o nosso distrito. Assim como a aquisição de mão-de-obra local, que contribuirá para o desenvolvimento do nosso distrito. Gostaríamos de vos agradecer por isso.	**DC – Consultec** **C5)** O Sr. R fez algumas considerações mais relacionadas com os benefícios e impactos do Projecto. Manifestou especificamente a esperança de que a empresa ajude na questão do roubo de gado e na segurança das vias de acesso, mas especificamente na questão da segurança. As questões estão registadas, mas a Globeleq e a EDM poderão continuar a dar feedback sobre esta questão. **CM – Source Energia** **C6)** Gostaria de apoiar a resposta do nosso consultor sobre a questão do apoio às empresas e aos projectos comunitários em Namaacha. O Projecto aqui apresentado diz respeito à Linha de Transporte, no entanto, existe um outro - a Central Elétrica da Namaacha (CEN), que é o projecto de geração de energia que está localizado na Namaacha, na localidade de Livevene. O projecto da Linha de Transporte evacuará a energia

Perguntas (Q) / Comentários (C) / Sugestões (S) feitos	Respostas (R) / Comentários (C)
C4) Outro aspecto positivo é o facto de estas empresas poderem contribuir para a segurança das vias de acesso e para o controlo do roubo de gado. Mais uma vez, obrigado por esta explicação, que nos dá uma visão e nos ajudará a planear o nosso objectivo, que é o desenvolvimento do nosso distrito.	do ponto de geração até o ponto de entrada da rede, que é a subestação de Boane. Para questões de apoio a projectos ou actividades comunitárias em Namaacha, o projecto CEN está a desenvolver um plano de responsabilidade social ou um plano de desenvolvimento comunitário que será a coordenação entre o Governo Distrital e o Município de Namaacha. Em termos de receitas anuais, o Projecto atribuirá uma determinada percentagem ao Governo Distrital de Namaacha para apoiar os projectos ou actividades comunitários. O plano de desenvolvimento comunitário consistirá na coordenação entre o Distrito e as comunidades para determinar as necessidades e prioridades existentes para o apoio devido do Projecto. Esta interacção para averiguar as necessidades e prioridades do Governo Distrital e das comunidades é feita através de consultas públicas e/ou comunitárias e por grupos dedicados ao inquérito de homens, mulheres ou pessoas vulneráveis em necessidade. Após este processo, o distrito será consultado para que também levante as suas necessidades. O plano de desenvolvimento comunitário é oficialmente submetido à aprovação em coordenação com as comunidades. Para a questão da transparência, o Projecto estabelece um comité de gestão composto pelo Governo Distrital, o Município, os representantes da Comunidade e algumas empresas ou organizações não-governamentais interessadas em fazer parte do comité para poderem coordenar e tomar decisões sobre o plano de desenvolvimento da comunidade. Este apoio será prestado a partir do momento em que o projecto começar a gerar receitas, i.e., na fase de exploração do projecto. Durante o período de construção não haverá actividades de responsabilidade social, mas haverá um grande impacto social em termos de criação de emprego, que será de cerca de 200 empregos directos e 600 empregos indirectos para o projecto CEN. No caso do projecto da Linha de Transporte, serão criados cerca de 200 empregos directos e cerca de 400 empregos indirectos. O Projecto contribuirá para o desenvolvimento do Distrito através das receitas das empresas locais que irão prestar serviços no processo de construção da linha de energia. Estamos em contacto com o Distrito para identificar empresas locais nas áreas da construção, logística e alojamento que possam apoiar o Projecto.
FM – Régulos **C7)** Agradeço-vos pela presença desta empresa em Namaacha. Peço a Deus que as actividades desta empresa se concretizem e que os seus objectivos sejam alcançados. **S3)** Sugiro que haja uma colaboração entre a empresa e as estruturas locais. Se possível, sugiro que esta interacção seja realizada antes das actividades do Projecto, antes da identificação das áreas onde as vias de acesso serão criadas para evitar a geração de conflitos de terra mais tarde. **S4)** Gostaria também de sugerir que sejam criadas condições mínimas nos locais de reassentamento, como a disponibilidade de água, para evitar conflitos entre a população reassentada.	**DC – Consultec** **C8)** O Sr. F fez algumas considerações sobre a colaboração entre as empresas e as estruturas locais para evitar conflitos de terras devido às vias de acesso às infra-estruturas. Obrigado pelas sugestões, que ficam devidamente registadas. No que diz respeito às zonas de acolhimento, é de referir que esta não é uma actividade desenvolvida apenas pelo consultor. A escolha de uma zona de acolhimento é definida conjuntamente por um comité constituído pelas estruturas governamentais através do SDAE e do SDPI, pelo proponente, pelas comunidades a reassentar e pelas estruturas locais, bem como pelo consultor. A decisão da zona de acolhimento não é tomada apenas pelas empresas do projecto, mas em conjunto, para que haja um entendimento comum e a satisfação das pessoas a reassentar. Eis o que a lei de reassentamento exige. Este Projecto é financiado por empresas que são parceiras da EDM, Globeleq e Source Energia, e algumas dessas pessoas estão presentes nesta reunião para acompanhar o processo e garantir que tudo é feito de acordo com os procedimentos estabelecidos.

Perguntas (Q) / Comentários (C) / Sugestões (S) feitos	Respostas (R) / Comentários (C)
AC – Autoridade Tributária **Q4)** Qual é a área fiscal das empresas que vão trabalhar com a Globeleq e a Source Energia? Isto é para determinar se as receitas que serão geradas serão tributadas no Distrito de Namaacha ou na Província de Maputo. **S5)** Gostaria de sugerir que, da próxima vez que apresentarem o quadro com os impactos identificados e a sua classificação, acrescentem uma outra coluna com as medidas de mitigação para os impactos identificados.	**DC – Consultec** **RQ4)** O proponente e os seus parceiros estarão em condições de responder a esta pergunta. Mas o que acontece frequentemente é que as grandes empresas são registadas a nível de Maputo e os impostos são canalizados para as áreas fiscais em Maputo. **CM –Source Energia** **RQ4)** Globeleq e Source Energia são os executores do projecto CEN. Entretanto, em 2019, foi criada uma empresa dedicada ao projecto da central, a Central Eléctrica de Namaacha, S.A., mas que ainda não iniciou a sua actividade. A área fiscal desta empresa, neste momento, é a Cidade de Maputo, mas como ainda não iniciou a sua actividade, a sugestão dada por si para os próximos passos será tomada em consideração. A sua sugestão fica registada e será tida em consideração no decorrer do projecto. **DC – Consultec** **C9)** Relativamente à introdução de mais uma coluna na tabela de impactos com medidas de mitigação, é pertinente a observação de que facilitaria realmente uma melhor compreensão da classificação dos impactos. Obrigado pela sugestão. Para sua informação, o relatório completo da AIA está disponível no nosso sítio Web Consultec, onde pode ver todos os estudos realizados em pormenor e também as medidas de mitigação.
DM – Sulbrita, Lda **Q5)** A linha de transporte passará pela nossa pedreira? Gostaríamos de obter esta informação para sabermos se devemos participar nas reuniões específicas, porque até agora não recebemos qualquer informação sobre o assunto. **Q6)** Qual é o benefício directo do projecto para o consumidor final?	**DC – Consultec** **RQ5)** Relativamente à passagem da linha de transporte pela zona da pedreira, não poderei responder se a pedreira será abrangida ou não, mas o gestor do projecto poderá responder. Em seguida, enviar-lhe-ei uma mensagem eletrónica com a resposta a este aspecto. **RQ6)** O benefício directo para o consumidor final foi outra questão levantada na reunião do EPDA, e a explicação dada na altura, que se mantém nesta fase do processo de AIA, é que para o consumidor final há melhorias em termos de qualidade e fiabilidade da energia. O que significa que, com uma maior disponibilidade de energia, haverá consequentemente uma melhoria na qualidade da mesma que sai da subestação para o consumidor final. Por conseguinte, o maior benefício reside na melhoria da qualidade da energia para o consumidor final e numa maior disponibilidade de energia para o país.

Residente **Q7)** A minha pergunta é sobre as vias de acesso. Sabemos que as torres vão ser instaladas nas montanhas e as nossas terras estão situadas mesmo no cimo das montanhas e um pouco mais abaixo. As vias de acesso que conduzem às nossas terras são as mesmas que conduzirão aos locais onde serão instaladas as torres. Outras vias de acesso situam-se em zonas ribeirinhas. Ouvimos aqui que estas vias de acesso serão restringidas, uma vez que o Projecto as utilizará para as suas actividades. Gostaríamos de saber como vamos aceder às nossas terras/espaços se o projecto restringir estas vias de acesso? **Q8)** Namaacha é um distrito que tem graves problemas de água devido às condições geológicas (montanhas e rochas). Há lugares onde não se encontra água mesmo a uma profundidade de 300-400m e outros onde se encontram poços e charcos. Alguns destes poços e charcos estão localizados perto da área de construção das fundações das torres. Assim, gostaríamos de saber o que é que vai ser feito em relação a estes casos? **Q9)** Gostaria de saber como serão compensadas as árvores que serão retiradas, será antes ou depois da construção ou do início do projecto? Porque não queremos receber	**DC – Consultec** **RQ7)** Os constrangimentos na zona do projecto têm a ver com os acessos à zona de construção e com a própria linha de transporte depois de construída. No entanto, haverá sempre alternativas para a manutenção das vias de acesso para uso contínuo das comunidades. Esta restrição é mais para a segurança da comunidade, para que não haja nenhum incidente ou acidente durante as fases de construção e exploração. Trata-se apenas de restrições de segurança e não de uma proibição de passagem ou de utilização das vias de acesso. **RQ8)** Os estudos geológicos e hidrogeológicos foram realizados em pormenor para identificar todas as fontes de água que existem na área do projecto e que estão devidamente mapeadas. Os impactos identificados não são impactos geológicos e não hidrológicos, são impactos localizados e não afectarão a parte hidrológica das áreas. As fundações não serão de grande profundidade e os impactos são localizados e pouco significativos. **RQ9)** Relativamente ao programa de reflorestação sugerido, está registado. Para reforçar o tópico abordado pela Sra. C sobre o plano de desenvolvimento comunitário, será efectuada uma avaliação das áreas a reflorestar e será elaborado um plano para cobrir as necessidades das comunidades. Seja na questão do reflorestamento ou em outro programa que beneficie as comunidades, serão realizados estudos especializados para que os programas sejam bem executados.

Perguntas (Q) / Comentários (C) / Sugestões (S) feitos	Respostas (R) / Comentários (C)
as plantas sem preparação prévia e sem zonas identificadas para a plantação.	
AC – Director dos Serviços Distritais de Educação da Namaacha **C10)** Não tenho quaisquer perguntas, mas gostaria de abordar alguns pontos. O projecto vem trazer desenvolvimento ao distrito e os representantes das nossas aldeias estão presentes nesta sala. Gostaria que os representantes da comunidade me dissessem se estão satisfeitos com as respostas dadas em relação ao projecto, porque amanhã pode haver dúvidas das comunidades sobre o projecto. Por isso, sugiro que saiam daqui com informações claras e completas para responder às vossas aldeias e evitar conflitos quando o projecto começar.	**DC – Consultec** **C11)** Muito obrigado.

RL – Governo de Namaacha **Q10)** Haverá recrutamento de mão-de-obra local? **Q11)** Quantos empregos estarão disponíveis e onde estarão localizados? Serão sazonais ou permanentes? **Q12)** Quais são os domínios específicos necessários para os empregos? **Q13)** Como é que estes empregos serão anunciados?	**DC – Consultec** **RQ11)** Conforme apresentei, estimam-se cerca de 200 empregos e a Sra. Cândida referiu que serão criados indirectamente cerca de 400 empregos. Estes 200 empregos destinam-se a contratar pessoas para trabalhar no estaleiro na fase de construção, mas também haverá empregos nos acampamentos, para motoristas, etc. Haverá vários empregos que podem ser gerados em função do projecto. **RQ12)** Em termos de áreas específicas de trabalho, não disponho dessa informação. Mas, tendo em conta o tipo de infra-estrutura e o tipo de trabalho que será realizado, pode estimar-se que haverá necessidade de mão-de-obra de pedreiros, encarregados de obras, electricistas, etc. Por conseguinte, existem várias áreas de trabalho que podem ser necessárias para a execução do projecto. **RQ10) &13**. Como já referi, o empreiteiro terá planos específicos para o trabalho que deve preparar. O plano de recrutamento local e as condições de trabalho serão um dos planos a elaborar pelo empreiteiro, que deverá incluir as áreas específicas necessárias, os procedimentos de recrutamento e a forma como os empregos serão anunciados. Em termos de divulgação, a Consultec recomenda sempre que a divulgação dos empregos seja feita em coordenação com as estruturas locais, uma vez que estas conhecem cada uma das suas comunidades. Ainda não foram estabelecidas informações mais específicas, como o número de profissionais para determinadas vagas.
EN – Secretário do bairro de Ndonguene **C12)** Congratulo-me com todas as intervenções feitas durante a reunião, mas gostaria de concordar com o que já foi dito pelo senhor F. relativamente à coordenação entre as estruturas locais e as comunidades, para que se possa actuar prontamente em caso de conflitos, evitando situações infelizes.	**DC – Consultec** **C13)** Obrigado.
Residente **S6)** Gostaria de insistir na questão da desflorestação, porque não fiquei muito satisfeito com ela. Creio que hoje, antes da implementação do projecto, não o considerávamos um impacto, mas ele tem muita influência na nossa comunidade. Sugiro a elaboração de um plano de mitigação para este impacto. O plano de desenvolvimento comunitário é efectivamente necessário e pode ser elaborado, mas a questão do plano de mitigação deste impacto é uma prioridade.	**DC – Consultec** **C14)** Obrigado pela sua insistência nesta questão da desflorestação. Ao nível do Plano de Gestão Ambiental, existe um plano de gestão da biodiversidade que consiste em acções que permitirão uma melhor gestão da biodiversidade e do processo de abate de árvores. As árvores terão de ser abatidas para a construção da linha de transporte, mas o plano de gestão tem procedimentos específicos que melhorarão e/ou reforçarão a gestão deste impacto. Devido à insistência, iremos discutir com a EDM, a Globeleq e a Source Energy acções futuras para mitigar este impacto. Mais uma vez, digo que o abate de árvores é inevitável, mas haverá acções para mitigar este impacto - por exemplo, as florestas comunitárias, que foram aqui mencionadas, podem ser uma das acções a considerar pelo proponente.

Perguntas (Q) / Comentários (C) / Sugestões (S) feitos	Respostas (R) / Comentários (C)
EM – Conselho Regulamentado **Q14)** Gostaria de abordar a questão da mão-de-obra, uma vez que foi mencionada a possibilidade de 200 postos de trabalho. Esses empregos beneficiarão os habitantes locais? **Q15)** Qual é a composição da equipa que tem trabalhado na zona do projecto? E se as equipas tiverem pelo menos residentes no distrito? **Q16)** Gostaria também de saber se as estruturas locais foram consultadas para a contratação destes membros das equipas que estão actualmente no terreno?	**CM –Source Energia** **RQ14)** *Abordado anteriormente na RQ10-RQ13.* **RQ15)** A questão que o Sr. E. está a colocar tem a ver com o projecto de produção de energia que é a central eléctrica da Namaacha e não com a linha de transporte. É sempre importante fazer referência ao projecto para obter uma melhor resposta. Foi realizado um inquérito socioeconómico, que teve início a 20 de Setembro e terminou a 13 de Outubro, com base no regulamento de reassentamento. Com base na legislação, a comissão técnica deve ser composta pela Direcção Nacional do Ambiente (DINAB), pelo Serviço Provincial do Ambiente e também pelo Distrito, que é composto pelos Serviços de Actividades Económicas e pelos Serviços Distritais de Planeamento e Infra-estruturas. No entanto, a Consultec foi contratada para apoiar o processo de Avaliação de Impacto Ambiental. **DC – Consultec** **RQ16)** A actividade de inquérito socioeconómico é uma actividade específica e tem qualificações específicas para ser realizada. As empresas contratam empresas qualificadas para o efeito e os recursos humanos dessas empresas mobilizam os seus trabalhadores para efectuar este tipo de inquéritos.

Após os esclarecimentos da Consultec e do proponente, o DC mencionou que outros comentários e sugestões poderiam ser enviados para os endereços indicados no NTS, até o dia 2 de Novembro de 2023. Por fim, o Director dos Serviços Distritais de Educação da Namaacha, AC, agradeceu a participação de todos e a realização da reunião de consulta pública, encerrando a sessão.

Acta da Reunião de Consulta Pública

Local: Sala de sessões do Governo do Distrito de Boane

Data: 19 de Outubro de 2023

Duração: 10:12 – 11:50

Número de participantes: 38

Participantes

As seguintes instituições estiveram presentes na Consulta Pública realizada na Sala de Sessões do Governo Distrital de Boane:

- Ministério da Terra e Ambiente (MTA) / Direcção Nacional do Ambiente (DINAB) e Serviço Provincial do Ambiente (SPA);
- Governo do Distrito de Boane - Secretário Permanente (SP);
- Serviços de Actividades Económicas do Distrito de Baone (SDAE);
- Serviços de Planeamento e Infra-estruturas do Distrito de Boane (SDPI);
- Direcção Provincial da Agricultura e Pescas (DPAP);
- Direcção Provincial da Indústria e Comércio (DPIC);
- Direcção Provincial da Cultura e Turismo (DPCT);
- Direcção Provincial das Obras Públicas, Habitação e Recursos Hídricos (DPOHRH);
- Caminhos-de-Ferro de Moçambique (CFM) - Delegação de Boane
- Banco Mundial / Corporação Financeira Internacional (BM/IFC);
- Impacto;
- IBIS Consulting;
- Sistemas Integrados de Qualidade, Ambiente e Segurança – SIQAS;
- MozParks;
- Globeleq;
- Source Energia;
- Electricidade de Moçambique (EDM);
- Central Eólica da Namaacha (CEN);
- Autoridades locais: Secretário do OJM da localidade de Gueguegue, Chefe do Quarteirão 10 (Bairro 1), Chefe da localidade de Gueguegue, Líder Comunitário do Bairro 1;
- Residentes do distrito de Boane;
- CONSULTEC.

Agenda e Objectivos:

O objectivo da reunião era apresentar o projecto da linha de transporte de 66 kV, bem como o EIA elaborado no âmbito do processo de avaliação do impacto ambiental (AIA).

Boas-vindas

Em representação do Administrador do Distrito de Boane, o Secretário Permanente, Sr. AC, iniciou a reunião apresentando-se, dando as boas-vindas e agradecendo a presença de todos no local. Em seguida, deu a palavra ao Consultor para a apresentação do projecto e do processo de AIA em curso.

No início da reunião, a comunidade e seus representantes não estavam presentes devido ao agendamento de outra reunião de consulta pública, para a tarde, para apresentação do processo de reassentamento. Assim, houve a percepção errada de que se tratava da mesma reunião. No entanto, durante a reunião, parte dos membros da comunidade e seus representantes chegaram. Por conseguinte, o consultor resumiu os projectos e a apresentação da AIA, o que lhes permitiu compreender os objectivos da reunião e participar plenamente na mesma.

Apresentação do Projecto

Após o arranque da reunião, o representante do consultor, DC, iniciou a apresentação referindo que o projecto visa evacuar a energia produzida no Parque Eólico da Namaacha (Central Eléctrica da Namaacha - CEN) através de uma linha de transporte de 66 kV com cerca de 33,5 km, até à subestação de Boane, localizada no distrito de Boane.

Explicou que o projecto está a ser desenvolvido pelo grupo de empresas Electricidade de Moçambique (EDM), Globeleq e Source Energia, sendo a EDM a empresa responsável pela evacuação e transformação de energia nas subestações.

De seguida, o consultor apresentou o Projecto de forma exaustiva, referindo a sua contextualização, os principais objectivos, a localização geográfica onde será realizada a produção de energia (a futura Central da Namaacha) e onde será evacuada (a subestação de Boane), as principais componentes e características do projecto, as actividades que caracterizarão o projecto, o faseamento do processo de AIA e a fase actual do projecto, a descrição das áreas de influência do projecto, a situação ambiental e social de referência e os principais impactos ambientais para cada fase do projecto e, finalmente, o plano de gestão ambiental previsto para o projecto no seu todo.

O consultor concluiu que o projecto é viável do ponto de vista ambiental, pelo que não foram identificados impactos negativos residuais de elevada significância e que os impactos positivos superam os negativos. Acrescentou que o Projecto está alinhado com a Política de Desenvolvimento de Energias Novas e Renováveis, aprovada pelo Governo de Moçambique, bem como com os padrões e directrizes internacionais relevantes de instituições internacionais, como o Banco Mundial / Corporação Financeira Internacional (BM / IFC). Concluiu, igualmente, que o projecto estimularia o desenvolvimento económico regional e nacional.

No final da apresentação, Décio Camplé abriu a sessão para debate, comentários, perguntas e sugestões, que se encontram registados abaixo. Antes da intervenção dos participantes, explicou que, para facilitar o registo de todas as participações no debate, era importante que cada participante se identificasse primeiro, dizendo o seu nome e local ou a instituição de onde provinha.

Tabela 1 - Resumo das intervenções e respostas dadas na reunião de consulta pública realizada na Sala de Sessões do Governo Distrital de Boane a 19 de outubro de 2023

Perguntas (Q) / Comentários (C) / Sugestões (S) feitos	Respostas (R) / Comentários (C)
AZ – CFM – Boane **Q1)** Como foi mencionado durante a apresentação, os cabos eléctricos serão enterrados em alguns pontos da vila de Boane. Gostaria de saber quais são os locais específicos onde os cabos eléctricos serão enterrados? A minha pergunta era para saber em que pontos específicos serão enterrados os cabos eléctricos até à entrada da subestação de Boane. Pois creio que estes cabos acabarão por passar pela linha férrea. **C1)** No caso dos CFM, gostaríamos de solicitar uma reunião com o proponente e o consultor para compreender como será feita a instalação dos cabos eléctricos subterrâneos na zona que atravessa a linha férrea e qual será o impacto. Porque consideramos que alguns cabos podem ser enterrados nas proximidades da linha férrea e é necessário saber como será feita a manutenção dos cabos enterrados. **Q2)** Relativamente ao reassentamento, haverá espaço para que a população a reassentar possa fazer o controlo de qualidade das casas de reassentamento? **S1)** Foi também referido durante a apresentação que, nas áreas onde as torres serão instaladas, será limpa uma extensão de área de 70 metros e que a área propriamente dita será de 50 metros. Por isso, gostaria de sugerir que este direito de passagem seja devidamente controlado para evitar que a população local invada e construa as suas casas para depois exigir uma compensação. Deste modo, também se evitam acidentes e/ou incidentes que possam ocorrer nesta zona, provocados pelo eventual desprendimento dos cabos eléctricos. Sugiro também que a administração e os responsáveis pelas comunidades se aproximem da comunidade e instalem sinais de aviso para a proibição de construção no direito de passagem.	**DC – Consultec** **RQ1)** Como mencionei na apresentação, do km 0 ao km 29 (no distrito de Namaacha), haverá duas linhas paralelas num circuito simples, com uma separação de 20 m entre elas e com 25 m de direito de passagem de cada lado, o que perfaz os 70 metros de direito de passagem total. Em seguida, do km 29 ao km 33,2 (no distrito de Boane), haverá um único poste com um direito de passagem de 50 m, ou seja, 25 m de cada lado. Finalmente, do km 33,2 ao km 33,5 (cerca de 310 metros), a linha será completamente enterrada. **CM – Source Energia** **RQ1)** A secção de 310 metros não atravessa a linha férrea. **DC – Consultec** **RQ1)** Gostaria de salientar que as torres têm um espaçamento de 200 metros entre si e que a altura da linha de transporte será de 20 metros, o que garantirá que não haverá impactos directos na linha férrea. **RQ2)** Não posso dizer com certeza qual o material que será utilizado na construção das casas para o reassentamento. Mas permitam-me que explique brevemente o processo de reassentamento. O processo de reassentamento não é apenas conduzido pelo proponente, mas também é feito com o envolvimento de todas as estruturas locais. Antes do reassentamento, há um processo de comunicação e envolvimento das pessoas que serão reassentadas, no qual elas darão as suas contribuições sobre o tipo de infra-estrutura que deve ser concebida. A legislação moçambicana estabelece as normas para a construção de uma habitação condigna. A lei estabelece, por exemplo, que se uma família for constituída por 5 pessoas, a sua casa de substituição deve ter 370 m2 com três quartos, uma sala de estar, uma cozinha e uma casa de banho, sendo que a escolha se a casa de banho será exterior ou interior é feita pela família. A questão dos materiais de construção transcende os consultores ambientais. Os consultores apenas apresentam o que está previsto na lei sobre a forma como a construção das casas deve ser efectuada. No entanto, deve ser realizada uma vistoria pelo proponente, pelo SDPI e pelo inspector contratado pelo empreiteiro para garantir que as casas cumprem as normas estabelecidas na lei. Poderá haver casos excepcionais, mas acredita-se que neste projecto não teremos esses casos porque este projecto é financiado por instituições internacionais, que estão aqui presentes hoje, com o objectivo de verificar e auditar o processo e garantir que tudo está em conformidade com os padrões estabelecidos.

AC – Secretário Permanente do Governo do Distrito de Boane **C2)** Gostaria de saudar o projecto, que se caracteriza pela produção de energia amiga do ambiente.	**DC – Consultec** **RQ3)** Com efeito, a EDM dispõe, na sua estrutura organizacional, de departamentos e equipas responsáveis pela manutenção das infra-estruturas.

Perguntas (Q) / Comentários (C) / Sugestões (S) feitos	Respostas (R) / Comentários (C)
S2) Gostaria de realçar a questão levantada pelo Sr. Amândio relativamente ao reassentamento, que é um dos problemas enfrentados pelo distrito. Apelamos à seriedade neste inquérito que está a ser realizado, para que não haja conflitos relacionados com esta questão no futuro. **S3)** No que diz respeito à mão-de-obra, apelamos a que seja dada prioridade à mão-de-obra local, uma vez que isso ajudaria a comunidade a ver o projecto como benéfico e a contribuir para o sucesso da sua implementação. **Q3)** Durante a apresentação, foi referido que a vida útil do projecto é de 35 anos e que, com uma manutenção adequada, a vida útil pode ser prolongada. Por conseguinte, está prevista a transferência de conhecimentos para garantir que a manutenção destas infra-estruturas seja assegurada pelas gerações seguintes?	
JN – Director de DPIC **C3)** Gostaria de felicitar esta iniciativa de trazer para cá uma segunda fonte de geração de energia para as nossas comunidades e para a nossa província, acima de tudo. Felicitando a apresentação feita, ficou clara a percepção do projecto em si, dos seus benefícios, dos seus constrangimentos e dos seus desafios. **S4)** Gostaria de chamar a atenção para o aspecto da participação da comunidade. Deve ser do maior interesse, tanto do proponente como dos governos locais, assegurar a participação das comunidades nas reuniões de consulta pública. A participação não pode ser interpretada pelas comunidades como uma opção para evitar que percam o interesse em participar nestas reuniões. Sugiro que na próxima consulta pública este constrangimento seja corrigido, trabalhando com o governo local para que tudo seja feito em prol da participação das comunidades nas reuniões, com a participação principal dos líderes comunitários. **S5)** Gostaria de salientar a questão do direito de passagem abordada pelo Sr. Amândio. Sugiro que as comunidades sejam sensibilizadas para compreenderem e cumprirem as leis nacionais que proíbem a ocupação de áreas protegidas. Apelamos também às autoridades locais para que se mantenham vigilantes a este respeito e não se cansem de sensibilizar a comunidade para respeitar estas leis que são para a protecção de todos. **C4)** Encorajamos a equipa no terreno a continuar a trabalhar para garantir que o Projecto seja devidamente implementado para que a Província de Maputo possa, finalmente, contar com mais projectos de energias renováveis.	**DC – Consultec** **C5)** Muito obrigado pelas vossas valiosas contribuições. Gostaria de esclarecer, como referi no início da reunião, que enviámos as cartas-convite à Administração Distrital e ao Posto Administrativo de Boane Sede para divulgar a informação relativa a esta reunião. No entanto, há outra reunião, organizada pela Consultec com a mesma comunidade, que está marcada para esta tarde e talvez tenha havido uma falta de entendimento entre as comunidades.
CC – SIQAS	**DC – Consultec**

Q4) A minha pergunta prende-se com os aspectos de segurança das comunidades que se encontram em zonas onde os cabos eléctricos serão enterrados. Durante a fase de construção, considerando que não haverá reassentamento para esta comunidade, qual é o plano de segurança previsto para a comunidade durante a fase de construção e manutenção da linha de transporte? Sabe-se que haverá actividades de terraplenagem, movimentação de máquinas e veículos, poluição atmosférica causada pela emissão de partículas que afectarão a qualidade do ar nestas zonas e a questão da segurança das comunidades circundantes.	**RQ4)** Em termos de medidas de mitigação, os impactos na segurança da comunidade na fase de construção e manutenção são considerados. Estão previstas algumas medidas de mitigação, como a protecção e isolamento de todas as escavações, a colocação de sinais de aviso e informação e a comunicação às comunidades sobre as actividades a desenvolver e os potenciais riscos associados. Para procedimentos específicos, a EDM pode dar apoio às práticas de segurança na instalação de cabos subterrâneos.

Perguntas (Q) / Comentários (C) / Sugestões (S) feitos	**Respostas (R) / Comentários (C)**
AM – DINAB **S6)** Gostaria de sublinhar a questão da participação da comunidade nas reuniões de consulta pública. A participação da comunidade nas reuniões não deve ser facultativa, uma vez que, para a tomada de decisões, é necessário ouvir a comunidade. **Q5)** Gostaria de obter um esclarecimento sobre a linha de transporte que será desactivada. Para este projecto, será utilizada a mesma linha ou será construída outra linha? **Q6)** Foi referido que o projecto tem uma vida útil de 35 anos. No entanto, o contrato da Globeleq e da Source Energia com a EDM tem uma duração de 25 anos. O que acontecerá com o projecto nos 10 anos que restam? Haverá um concurso para outra empresa?	**DC – Consultec** **C6)** Relativamente à questão da participação da comunidade nas reuniões de consulta pública, registámos devidamente o seu comentário. **RQ5)** Actualmente, existe uma linha de transporte EDM que está desactivada. A linha proposta (o Projecto) será efectivamente colocada no traçado dessa antiga linha. **RQ6)** A infra-estrutura tem uma vida útil estimada em 35 anos, que pode ser prolongada com uma manutenção adequada. No entanto, o contrato de 25 anos referido está relacionado com o contrato de construção e exploração da central eléctrica da Namaacha. O concessionário CEN tem um contrato de 25 anos. Após este período, a Globeleq e a Source Energia e a EDM entregarão as infra-estruturas à própria EDM para a continuidade da gestão. Poderão ser celebrados outros acordos para prolongar este período, mas, para já, prevêem-se 25 anos para o contrato de concessão da CEN.

ZB – Subchefe da Localidade de Gueguegue **Q7)** Foi mencionado na apresentação que a linha de transporte que entra no distrito de Boane será enterrada a partir da zona de Mabanja, uma área caracterizada pela actividade agrícola e pecuária. Então, qual seria a profundidade para enterrar os cabos eléctricos? **Q8)** Qual é o plano para a população que será afectada pelos cabos eléctricos enterrados? **Q9)** Quando é que as actividades começam? **S7)** Gostaria de sugerir que as próximas reuniões de consulta pública se realizem à tarde. De manhã, a maior parte da comunidade trabalha nas zonas de cultivo e regressa a casa por volta das 14 horas.	**DC – Consultec** **RQ7)** De Namaacha até à entrada do distrito de Boane, ou seja, do km 0 ao km 29, a linha será aérea com torres duplas e paralelas. Do km 29 ao km 33,2, haverá uma torre única com circuito duplo. Do km 33,2 ao km 33,5, que serão apenas 300 metros, a linha será enterrada. Nos locais onde existirão zonas de actividade agrícola e pecuária, a linha será aérea, permitindo assim a realização normal dessas actividades. **RQ8)** *Abordado anteriormente na RQ4.* **Cândida Macurra – Globeleq e Source Energia** **RQ9)** Actualmente, estamos na fase de finalização dos contratos com a EDM. Gostaria de esclarecer que há dois projectos em curso, um é o projecto de produção de energia que se situa no distrito de Namaacha e o outro é a linha de transporte da energia produzida em Namaacha para a subestação de Boane. O projecto de produção de energia, CEN, é proposto pela Globeleq e pela Source Energia e EDM. Para o projecto da linha de transporte, o proponente é exclusivamente a EDM. A Globeleq e a Source Energia apoiarão o projecto da linha de transporte devido ao projecto de produção de electricidade na CEN. Relativamente ao ano de arranque, espera-se que todos os contratos com o Governo de Moçambique sejam finalizados este ano, nomeadamente os contratos de concessão, os contratos de compra e venda de energia e o contrato de construção e manutenção. Após a conclusão dos contratos, esperamos que em Maio ou Junho se inicie a construção do Projecto, que terá um período de construção previsto de cerca de 18 meses. O projecto de produção de energia é de 120 MW e irá gerar 200 empregos directos e 400 a 600 empregos indirectos. Prevemos que a linha de transporte e o projecto de produção de energia estejam concluídos no mesmo período. Esperamos que, no final dos 18 meses de construção do projecto de produção de energia, a construção do projecto da linha de transporte esteja concluída. Acrescente-se que o projecto da linha de transporte demora pouco tempo a construir em comparação com o projecto de produção de energia. Por conseguinte, prevemos que, no início de 2026, os projectos de linhas de transporte e de produção de energia estarão em funcionamento.
DQ – SDPI	**DC – Consultec**

Perguntas (Q) / Comentários (C) / Sugestões (S) feitos	**Respostas (R) / Comentários (C)**

C7) Gostaria de saudar a apresentação, que é o resultado de um trabalho de campo. Este trabalho contou com a participação das comunidades e dos líderes locais e as informações da reunião de hoje foram divulgadas às nossas comunidades. Entretanto, o mesmo conteúdo apresentado nesta reunião será também apresentado nas reuniões comunitárias que se realizarão ainda hoje. E agradeço a presença da comunidade e dos seus representantes nesta reunião de hoje. **C8)** O Projecto é uma mais-valia para o Distrito de Boane e para o país, pois é mais uma fonte de energia que visa melhorar a qualidade da energia no nosso país. **Q10)** Este tipo de fonte de energia, a energia eólica, está numa fase inicial no país? Se o projecto está numa fase inicial, quais são as perspectivas para os próximos anos? **Q11)** Alguns projectos de linhas de transporte têm a estrutura metálica como material das torres. Qual será o material das torres deste projecto? **Q12)** Foi comunicado que a linha de transporte terá 33,5 km de comprimento, abrangendo os distritos de Namaacha e Boane. Neste sentido, qual é a extensão do distrito de Namaacha e do distrito de Boane?	**RQ10)** No que diz respeito aos projectos de energias renováveis, a produção de energias novas e renováveis é uma prioridade do Governo de Moçambique. O Ministério dos Recursos Minerais e Energia identificou vários locais potenciais para a produção de energia eólica, e é neste contexto que a Globeleq e a Source Energia concorreram e ganharam este concurso para este local de Namaacha. Do mesmo modo, podem existir projectos desta natureza noutros locais do país. Pode afirmar-se com certeza que outros projectos de energia eólica surgirão à medida que os proponentes assinarem acordos com o Governo de Moçambique e a EDM como parceiro. A EDM poderá subsidiar neste sentido. **FF – EDM** **RQ10)** Relativamente a esta questão das energias renováveis, o país tem um grande potencial para desenvolver projectos fotovoltaicos e eólicos. A título de exemplo, o local onde a CEN será implementada é um dos melhores locais para desenvolver projectos de produção de energia eólica. Entretanto, existem projectos em fase de estudo de viabilidade na província de Inhamabane (Jangamo) que irão desenvolver o projecto de energia eólica. Na componente solar, já existem algumas centrais fotovoltaicas de grande escala em funcionamento na província da Zambézia (Mocuba), Cabo Delgado (Metoro) e recentemente (Setembro de 2023), foi inaugurada a central solar no Niassa (Cuamba) com uma capacidade de 15 MW. **DC – Consultec** **RQ11)** Tendo em conta as características deste projecto específico, o material dos postes será a madeira ou o metal. Os postes feitos de material metálico destinam-se a linhas com tensão mais elevada. **RQ12)** O comprimento da linha de Namaacha a Boane é do km 0 ao km 29, que já se encontra dentro de Boane. Penso que a Globeleq e a Source Energia poderão subsidiar este ponto. **CM –Source Energia** **RQ12)** Não sei responder com mais exactidão, mas a maior extensão da linha é no distrito de Namaacha e a extensão do distrito de Boane não chega a 8 km.
AN – Líder de Gueguegue **Q13)** Gostaria de abordar a questão das paredes das casas que serão temporariamente destruídas para a execução do projecto. Que medidas serão tomadas para garantir a segurança e a preservação da qualidade do ar destas habitações? **Q14)** Foi realizado um inquérito socioeconómico que incluiu os proprietários das áreas agrícolas e das habitações afectadas. No entanto, alguns dos proprietários destas áreas e habitações registadas não estavam presentes no momento do inquérito. Haverá a possibilidade de efectuar um novo inquérito às pessoas que não estiveram presentes no primeiro inquérito?	**DC – Consultec** **RQ14)** Quanto à questão da segurança, já foi respondida (ver RQ4). **RQ15)** É do conhecimento da comunidade que a construção de infra-estruturas físicas (habitação) não é permitida na área demarcada para a implementação do projecto. E no início deste ano foi realizado um inquérito socioeconómico, que incluiu todas as infra-estruturas físicas existentes. Assim, as infra-estruturas que forem construídas após este inquérito não serão consideradas. As áreas agrícolas dos proprietários que não estavam presentes no inquérito foram registadas com uma nota da sua ausência para que o registo possa ser actualizado antes da implementação do projecto. Por conseguinte, haverá a inclusão de proprietários que estavam ausentes no primeiro inquérito.

Após os esclarecimentos da Consultec e do proponente, Décio Camplé mencionou que outros comentários e sugestões poderiam ser enviados para os endereços indicados no NTS, até o dia 2 de Novembro de 2023. Dito isto, o Secretário Permanente do Governo do Distrito de Boane, Sr. António Cossa, agradeceu a todos pela sua participação e pela reunião de consulta pública, encerrando a sessão.

Discussão de Grupo de Bacabaca 1 sobre a Alteração do Traçado da Linha T | ACTA

Data | hora da reunião *01 Outubro 2024 | 11:15 – 12:15* | Local da reunião *Circulo Comunitário de Bacabaca 1*

Reunião convocada por	Central Eléctrica Da Namaacha, S.A. (CEN)
Tipo de reunião	Partilha de informações
Facilitador	Hortência Rebelo

Participantes: Ver lista de presenças em anexo

ESTRUTURA DA REUNIÃO

A reunião foi dividida em dois grupos de discussão: 1) Os líderes e representantes da comunidade de Bacabaca 1; 2) As novas PAPs sujeitas ao reassentamento económico para o novo alinhamento.

FGP: Líderes e Representantes da Comunidade | *11:15 – 11:45* | Divisão por géneros: 3 M

Apresentação da Alteração do Traçado

Foram feitas apresentações e saudações entre a equipa do projecto e os representantes da comunidade.

Hortência Rebelo apresentou a proposta de alteração do traçado da linha de transporte aos representantes da comunidade. Foi apresentado um mapa da zona de Bacabaca 1 com o antigo traçado e o novo traçado proposto, bem como as parcelas que se previa deixarem de ser impactadas e as que passariam a ser impactadas com a alteração do traçado. Foi explicado que o traçado estava a ser alterado nesta zona porque se identificou que o traçado anteriormente proposto atravessava uma zona militar activa que não pode ser atravessada por razões técnicas e de segurança. Os líderes comunitários foram também informados de que o projecto está a tentar obter uma alteração formal da aprovação ambiental anteriormente concedida para este traçado revisto e que este processo está em curso com o MTA.

Foi referido que o objectivo desta linha de transporte é evacuar a energia do novo parque eólico que será construído em Namaacha para a subestação de Boane e que este tipo de linha de transporte se destina à transferência de energia e não ao consumo directo. O traçado da linha foi explicado (ou seja, duas linhas paralelas com um tampão de segurança de 25 m de cada lado, separadas por 20 m, para uma largura total de 70 m). Foi explicado que, no corredor de 70 m, o projecto teria de limpar toda a vegetação e restringir o acesso para a construção, mas que, após esse período, as pessoas seriam autorizadas a cultivar novamente em toda a área, excepto na área de implantação das torres. Foi explicado que as árvores e as estruturas não podiam ser construídas dentro da zona tampão devido a razões de segurança. Foi ainda explicado que o Projecto iria compensar os membros da comunidade por quaisquer estruturas, colheitas ou árvores perdidas dentro deste corredor de 70 m.

Foi ainda explicado que as equipas da Acer África iriam visitar a área no final de Outubro para realizar um recenseamento detalhado da área afectada. Foi explicado que este processo de recenseamento permitiria aos membros da comunidade ver exactamente onde se situaria o corredor de 70 m proposto e resultaria em formulários de consentimento de PAP detalhados que

documentariam exactamente quais os bens que seriam sujeitos a compensação.

Os contactos do CLO foram fornecidos a todos os participantes.

Em seguida, Hortência perguntou aos representantes da comunidade se tinham alguma dúvida ou preocupação sobre a proposta de alteração do traçado.

Perguntas/ Comentários da Comunidade	Resposta da CEN
O representante da comunidade agradeceu ao projecto as informações fornecidas	

FGP: Novas PAPs económicas | *09:30 – 10:00* | Divisão por géneros: *8 M, 3 F*

Apresentação da Alteração do Traçado

Foram feitas apresentações e saudações entre a equipa do Projecto e as PAPs anteriormente afectadas.

Hortência Rebelo apresentou a proposta de alteração do traçado da linha de transporte às PAPs anteriormente afectadas. Foi apresentado um mapa da zona de Bacabaca 1 com o antigo traçado e o novo traçado proposto, bem como as parcelas que se previa deixarem de ser afectadas com a alteração do traçado. Foi explicado que o traçado estava a ser alterado nesta zona porque se identificou que o traçado anteriormente proposto passava por uma zona militar activa que não pode ser atravessada por razões técnicas e de segurança.

Foi explicado que quem tem uma machamba não pode deixar de cultivar, quando o projecto estiver prestes a começar a construção, apresentará o empreiteiro à comunidade e informará que a actividade vai começar.

Foi também explicado que, durante a construção, serão criados alguns empregos para a população local. O projecto irá recolher uma lista de pessoas interessadas de cada comunidade afectada antes da construção e partilhá-la com o empreiteiro de engenharia. Os dados relativos aos futuros trabalhadores devem ser fornecidos ao CLO.

A Hortência perguntou, então, às antigos PAPs se tinham alguma questão ou preocupação sobre a proposta de alteração de traçado.

Os contactos do CLO foram fornecidos à comunidade

Perguntas/ Comentários da Comunidade	Resposta da CEN

Uma PAP perguntou o que é que ela vai ganhar durante o período em que não houver cultivo.	Foi-lhe respondido que será compensado de acordo com as culturas encontradas na sua machamba durante o recenseamento.
Uma PAP perguntou qual será o tratamento dado se a torre estiver na sua machamba, uma vez que será uma perda definitiva desse pedaço de terra.	Foi-lhe dito que será indemnizado pela perda desse pedaço de terra.
Uma PAP disse que deu de empréstimo o seu terreno a uma pessoa, pelo que gostaria de saber que tratamento será dado.	Foi respondido que a compensação das culturas será feita ao proprietário das culturas, o espaço perdido se a torre for implantada será feito ao proprietário do campo, as árvores também são compensadas ao proprietário do campo.

Perguntas/ Comentários da Comunidade	Resposta da CEN
Uma PAP disse que estavamo a pedir emprego, pois todos os que estavam ali presentes estavam desempregados.	Foi também explicado que, durante a construção, serão criados alguns postos de trabalho para a população local.

Discussões de Grupo de Mikwakene sobre a Alteração do Traçado da Linha T | ACTA

Data | hora da reunião *30 Setembro 2024 | 14:30 – 15:00* | Local da reunião
Círculo Comunitário de Milwakene

Reunião convocada por	Central Eléctrica Da Namaacha, S.A. (CEN)
Tipo de reunião	Partilha de informações
Facilitador	Hortência Rebelo

Participantes: Ver lista de presenças em anexo

FGP: Líderes e representantes da comunidade | *14:30 – 15:00* | Divisão por géneros: *18 F 7 M*

Apresentação da Alteração do Traçado

Foram feitas apresentações e saudações entre a equipa do projecto e os representantes da comunidade.

Hortência Rebelo apresentou a proposta de alteração do traçado da linha de transporte aos representantes da comunidade. Foi apresentado um mapa da zona de Milwakene com o traçado antigo e o novo traçado proposto. A comunidade foi informada de que os inquéritos iniciais não identificaram pessoas a viver ou a cultivar na área proposta para o Projecto, mas que estariam sujeitas a impactos indirectos consistentes com os descritos no compromisso da AIAS que foi realizada para o traçado original da linha de transporte. Foi explicado que o traçado estava a ser alterado nesta zona porque se identificou que o traçado anteriormente proposto atravessava uma zona militar activa que não pode ser atravessada por razões técnicas e de segurança. Os líderes comunitários foram também informados de que o projecto está a tentar obter uma alteração formal da aprovação ambiental anteriormente concedida para este traçado revisto e que este processo está em curso com o MTA.

Foi referido que o objectivo desta linha de transporte é evacuar a energia do novo parque eólico que será construído em Namaacha para a subestação de Boane e que este tipo de linha de transporte se destina à transferência de energia e não ao consumo directo. O traçado da linha foi explicado (ou seja, duas linhas paralelas com um tampão de segurança de 25 m de cada lado, separadas por 20 m, para uma largura total de 70 m). Foi explicado que, no corredor de 70 m, o projecto teria de limpar toda a vegetação e restringir o acesso para a construção, mas que, após esse período, as pessoas seriam autorizadas a cultivar novamente em toda a área, excepto na área de implantação das torres.

Foi explicado que, durante a construção, serão criados alguns postos de trabalho para a população local. O projecto irá recolher uma lista de pessoas interessadas de cada comunidade afectada antes da construção e partilhá-la com o empreiteiro de engenharia. Os dados dos potenciais trabalhadores devem ser fornecidos ao CLO.

Os contactos do CLO foram fornecidos a todos os participantes.

Em seguida, Hortência perguntou aos representantes da comunidade se tinham alguma dúvida ou preocupação sobre a proposta de alteração do traçado.

Perguntas/ Comentários da Comunidade	Resposta da CEN
Os líderes queriam saber quais os benefícios que o projecto traria para além dos postos de trabalho. Constatando a presença da EDM, pretendiam discutir a melhoria da linha existente para levar energia às comunidades locais. Como se trata de um projecto de energia, disseram que tinham a expectativa de ter energia para a comunidade.	Hortência reiterou que esta linha de transporte se destina ao transporte de energia e que, como a tensão é elevada, não pode ser utilizada para fornecer directamente energia às comunidades por onde passa. A EDM observou que este projecto era importante para a sua estratégia mais vasta de melhoria do fornecimento de energia a nível nacional e provincial. Estes planos incluem a expansão da cobertura do fornecimento de electricidade às zonas rurais, mas não existem planos específicos para Mikwakene. Os representantes da EDM tomaram nota deste pedido e irão levá-lo de volta à sua organização para discussão.
O Projecto observou que, durante a sua caminhada pelo novo traçado, eles viram claramente a presença de elefantes na área. Do ponto de vista de segurança, o Projecto queria saber se os elefantes estão presentes na área e como isso afecta a comunidade.	Os representantes da comunidade confirmaram que os elefantes visitaram ocasionalmente a área durante os últimos 2 anos. Quando isso acontece, a comunidade sofre com a sua presença devido à destruição das culturas. Quando eles são observados na área, há alguém que eles podem chamar do Distrito/Província para lidar com os elefantes. Acreditam que cerca de 17 elefantes vieram da Reserva Nacional Kruger para a região em 2017.

Discussões de Grupo de Madevo sobre a Alteração do Traçado da Linha T | ACTA

Data | hora da reunião *30 setembro 2024* | *12:30 – 13:00* | Local da reunião *Círculo Comunitário de Madevo*

Reunião convocada por	Central Eléctrica Da Namaacha, S.A. (CEN)	Participantes: Ver lista de presenças em anexo
Tipo de reunião	Partilha de informações	
Facilitador	Hortência Rebelo	

FGP: Líderes e representantes da comunidade | *12:30 – 13:00* | Divisão por géneros: *9 F 5 M*

Apresentação da Alteração do Traçado

Foram feitas apresentações e saudações entre a equipa do projecto e os representantes da comunidade.

Hortência Rebelo apresentou a proposta de alteração do traçado da linha de transporte aos representantes da comunidade. Foi apresentado um mapa da zona de Madevo com o antigo traçado e o novo traçado proposto. A comunidade foi informada de que os inquéritos iniciais não identificaram pessoas a viver ou a cultivar na área de influência proposta pelo Projecto, mas que estariam sujeitas a impactos indirectos consistentes com os descritos no compromisso da AIAS que foi realizada para o traçado original da linha de transporte. Foi explicado que o traçado estava a ser alterado nesta zona porque se identificou que o traçado anteriormente proposto atravessava uma zona militar activa que não pode ser atravessada por razões técnicas e de segurança. Os líderes comunitários foram também informados de que o projecto está a tentar obter uma alteração formal da aprovação ambiental anteriormente concedida para este traçado revisto e que este processo está em curso com o MTA.

Foi referido que o objectivo desta linha de transporte é evacuar a energia do novo parque eólico que será construído na Namaacha para a subestação de Boane e que este tipo de linha de transporte se destina à transferência de energia e não ao consumo directo. O traçado da linha foi explicado (ou seja, duas linhas paralelas com um tampão de segurança de 25 m de cada lado, separadas por 20 m, para uma largura total de 70 m). Foi explicado que, no corredor de 70 m, o projecto teria de limpar toda a vegetação e restringir o acesso para a construção, mas que, após esse período, as pessoas seriam autorizadas a cultivar novamente em toda a área, excepto na área de implantação das torres.

Os contactos do CLO foram fornecidos a todos os participantes.

Em seguida, Hortência perguntou aos representantes da comunidade se tinham alguma dúvida ou preocupação sobre a proposta de alteração do traçado.

Perguntas/ Comentários da Comunidade	Resposta da CEN
Os líderes querem saber se serão oferecidos empregos aos habitantes locais durante a construção.	Foi confirmado que o projecto irá recolher uma lista de pessoas interessadas de cada comunidade afectada antes da construção e partilhá-la com o empreiteiro de engenharia. Os dados relativos aos potenciais trabalhadores devem ser fornecidos ao CLO.
O Projecto observou que, durante a sua caminhada pelo novo traçado, eles viram claramente a presença de elefantes na zona. Do ponto de vista de segurança, o Projecto queria saber se os elefantes estão presentes na área e como isso afecta a comunidade.	Os representantes da comunidade confirmaram que os elefantes são visitantes regulares da região. A comunidade sofre com a sua presença devido à destruição das culturas. Quando eles são avistados na zona, existe alguém que eles podem chamar do Distrito/Província para tratar dos elefantes. Eles não acham que vivam aqui, mas que são provenientes de outras Reservas Nacionais do Kruger.

Discussões de Grupo de Mabanja sobre a Alteração do Traçado da Linha T | ACTA

Data | hora da reunião *02 Outubro 2024 | 12:45 – 14:45* | Local da reunião *Círculo Comunitário de Mabanja*

Reunião convocada por	Central Eléctrica Da Namaacha, S.A. (CEN)
Tipo de reunião	Partilha de informações
Facilitador	Hortência Rebelo

Participantes: Ver lista de presenças em anexo

ESTRUTURA DA REUNIÃO

A reunião foi dividida em dois grupos de discussão: 1) Os líderes e representantes da comunidade de Mabanja; 2)) As PAPs anteriores sujeitas a reassentamento económico para o antigo alinhamento que continuam a ser afectadas pela nova linha. Note-se que as pessoas com bancas juntaram-se à reunião das PAPs de machambas afectadas

FGP: Líderes e representantes da comunidade | *12:45 – 13:15* | Divisão por géneros: 4 M, 3 F

Apresentação da Alteração do Traçado

Foram feitas apresentações e saudações entre a equipa do projecto e os representantes da comunidade.

Hortência Rebelo apresentou a proposta de alteração do traçado da linha de transporte aos representantes da comunidade. Foi apresentado um mapa da área de Mabanja com o antigo traçado e o novo traçado proposto, bem como as parcelas que se esperava que deixassem de ter impacto e as que passariam a ter impacto com a alteração do traçado. Foi explicado que o traçado estava a ser alterado nesta zona porque se identificou que o traçado anteriormente proposto passava por uma zona militar activa que não pode ser atravessada por razões técnicas e de segurança, e também devido à faixa de segurança de 30m exigida pela ANE para a expansão da estrada. Os líderes comunitários foram também informados de que o projecto está a tentar obter uma alteração formal da aprovação ambiental anteriormente concedida para este traçado revisto e que este processo está em curso com o MTA.

Foi referido que o objectivo desta linha de transporte é evacuar a energia do novo parque eólico que será construído na Namaacha para a subestação de Boane e que este tipo de linha de transporte se destina à transferência de energia e não ao consumo directo. O traçado da linha foi explicado (ou seja, duas linhas paralelas com um tampão de segurança de 25 m de cada lado, separadas por 20 m, para uma largura total de 70 m). Foi explicado que, no corredor de 70 m, o projecto teria de limpar toda a vegetação e restringir o acesso para a construção, mas que, após esse período, as pessoas seriam autorizadas a cultivar novamente em toda a área, excepto na área de implantação das torres. Foi explicado que as árvores e as estruturas não podem ser construídas dentro da zona de protecção por razões de segurança. Foi ainda explicado que o Projecto iria compensar os membros da comunidade por quaisquer estruturas, colheitas ou árvores perdidas dentro deste corredor de 70 m

Foi ainda explicado que as equipas da Acer África iriam visitar a área no final de Outubro para realizar um recenseamento detalhado da área afectada. Foi explicado que este processo de recenseamento permitiria aos membros da comunidade ver exactamente onde se situaria o corredor de 70 m proposto e resultaria em formulários de consentimento de PAP detalhados que documentariam exactamente quais os bens que seriam sujeitos a compensação.

Os contactos do CLO foram fornecidos a todos os participantes.

Em seguida, Hortência perguntou aos representantes da comunidade se tinham alguma dúvida ou preocupação sobre a proposta de alteração do traçado.

Perguntas/ Comentários da Comunidade	Resposta da CEN
O representante da comunidade agradeceu a informação partilhada.	

FGP: PAPs económicas antigas | *13:15 – 14:15* | Divisão por géneros: *27 F,10 M*

Apresentação da Alteração do Traçado

Foram feitas apresentações e saudações entre a equipa do Projecto e as PAPs anteriormente afectadas.

Hortência Rebelo apresentou a proposta de alteração do traçado da linha de transporte às PAPs anteriormente afectadas. Foi apresentado um mapa da zona do Bairro 1 com o antigo traçado e o novo traçado proposto, bem como as parcelas que se previa deixarem de ser afectadas com a alteração do traçado. Foi explicado que o traçado estava a ser alterado nesta zona porque se identificou que o traçado anteriormente proposto passava por uma zona militar activa que não pode ser atravessada por razões técnicas e de segurança, e também devido à faixa de segurança de 30 m exigida pela ANE para a expansão da estrada.

Foi explicado que quem tem uma machamba não pode deixar de cultivar, quando o projecto estiver prestes a começar a construção, apresentará o empreiteiro à comunidade e informará que a actividade vai começar.

Foi também explicado que, durante a construção, serão criados alguns postos de trabalho para a população local. O projecto irá recolher uma lista de pessoas interessadas de cada comunidade afectada antes da construção e partilhá-la com o empreiteiro de engenharia. Os dados relativos aos futuros trabalhadores devem ser fornecidos ao CLO.

Hortência perguntou então às antigas PAPs se tinham alguma questão ou preocupação sobre a proposta de alteração do traçado.

Os contactos do CLO foram fornecidos à comunidade

Perguntas/ Comentários da Comunidade	Resposta da CEN
Não foram apresentadas questões ou comentários	

Discussões de Grupo de Kalula sobre a Alteração do Traçado da Linha T | ACTA

Data | hora da reunião *30 Setembro 2024 | 13:30 – 14:00* | Local da reunião *Círculo Comunitário de Kalula*

Reunião convocada por	Central Eléctrica Da Namaacha, S.A. (CEN)
Tipo de reunião	Partilha de informações
Facilitador	Hortência Rebelo

Participantes: Ver lista de presenças em anexo

FGP: Líderes e representantes da comunidade | *13:30 – 14:00* | Divisão por géneros: *13 M*

Apresentação da Alteração do Traçado

Foram feitas apresentações e saudações entre a equipa do projecto e os representantes da comunidade.

Hortência Rebelo apresentou a proposta de alteração do traçado da linha de transporte aos representantes da comunidade. Foi apresentado um mapa da zona de Kalula com o novo traçado proposto. A comunidade foi informada de que os inquéritos iniciais não identificaram pessoas a viver ou a cultivar na área proposta para o projecto, mas que estas estariam sujeitas a impactos indirectos. Foram registados os impactos adversos mais prováveis da AIAS original que foram identificados como possíveis para a comunidade, ou seja, impactos de poeiras, tráfego e presença de uma força de trabalho externa na comunidade.'

Foi explicado que o traçado estava a ser alterado nesta zona porque se identificou que o traçado anteriormente proposto atravessava uma zona militar activa que não pode ser atravessada por razões técnicas e de segurança. Os líderes comunitários foram também informados de que o projecto está a tentar obter uma alteração formal da aprovação ambiental anteriormente concedida para este traçado revisto e que este processo está em curso com o MTA.

Foi referido que o objectivo desta linha de transporte é evacuar a energia do novo parque eólico que será construído na Namaacha para a subestação de Boane e que este tipo de linha de transporte se destina à transferência de energia e não ao consumo directo. O traçado da linha foi explicado (ou seja, duas linhas paralelas com um tampão de segurança de 25 m de cada lado, separadas por 20 m, para uma largura total de 70 m). Foi explicado que, no corredor de 70 m, o projecto teria de limpar toda a vegetação e restringir o acesso para a construção, mas que, após esse período, as pessoas seriam autorizadas a cultivar novamente em toda a área, excepto na área de implantação das torres.

Foi explicado que, durante a construção, serão criados alguns postos de trabalho para a população local. O projecto irá recolher uma lista de pessoas interessadas de cada comunidade afectada antes da construção e partilhá-la com o empreiteiro de engenharia. Os dados relativos aos futuros trabalhadores devem ser fornecidos ao CLO.

Os contactos do CLO foram fornecidos a todos os participantes.

Em seguida, Hortência perguntou aos representantes da comunidade se tinham alguma dúvida ou preocupação sobre a proposta de alteração do traçado.

Perguntas/ Comentários da Comunidade	Resposta da CEN

Quatro membros da liderança local afirmaram que a falta de energia é um grande problema para a região. Por exemplo, quando se abate uma vaca ou uma cabra, a carne é desperdiçada devido à falta de refrigeração. Um representante da comunidade declarou que estava satisfeito por ouvir falar de melhorias na rede de energia na zona e que estava contente com o avanço do projecto. Um representante da comunidade afirmou que se congratulava com a vinda do projecto. Um representante da comunidade referiu que se congratula com a criação de postos de trabalho na região. Foi registado que alguns representantes da comunidade não estavam presentes devido a um funeral.	Hortência reiterou que esta linha de transporte se destina ao transporte de energia e que, como a tensão é elevada, não pode ser utilizada para fornecer directamente energia às comunidades por onde passa. A EDM observou que este projecto era importante para a sua estratégia mais vasta de melhoria do fornecimento de energia a nível nacional e provincial. Estes planos incluem a expansão da cobertura do fornecimento de electricidade às zonas rurais, mas não existem planos específicos para Kalula. Os representantes da EDM tomaram nota desta questão e irão levá-la de volta à sua organização para discussão.

Discussões de Grupo de Gumbe sobre a Alteração do Traçado da Linha T | ACTA

Data | hora da reunião *30 setembro 2024 | 09:30 – 11:45* | Local da reunião *Círculo Comunitário de Gumbe*

Reunião convocada por	Central Eléctrica Da Namaacha, S.A. (CEN)
Tipo de reunião	Partilha de informações
Facilitador	Hortência Rebelo

Participantes: Ver lista de presenças em anexo

ESTRUTURA DA REUNIÃO

A reunião foi dividida em três grupos de discussão: 1) Os líderes e representantes da comunidade de Gumbe; 2) As PAPs anteriores sujeitas a reassentamento físico para o antigo alinhamento que já não são afectadas; e 3) As PAPs anteriores sujeitas a reassentamento económico para o antigo alinhamento que já não são afectadas. Note-se que as PAPs recentemente afectadas na área de Gumbe não estavam disponíveis para participar nas reuniões. Como tal, serão agendadas reuniões individuais com cada uma delas.

FGP: Líderes e representantes da comunidade | *09:30 – 10:00* | Divisão por géneros: *3 M*

Apresentação da Alteração do Traçado

Foram feitas apresentações e saudações entre a equipa do projecto e os representantes da comunidade.

Hortência Rebelo apresentou a proposta de alteração do traçado da linha de transporte aos representantes da comunidade. Foi apresentado um mapa da zona de Gumbe com o antigo traçado e o novo traçado proposto, bem como as parcelas que se esperava que deixassem de ter impacto e as que passariam a ter impacto com a alteração do traçado. Foi explicado que o traçado estava a ser alterado nesta zona porque se identificou que o traçado anteriormente proposto atravessava uma zona militar activa que não pode ser atravessada por razões técnicas e de segurança. Os líderes comunitários foram também informados de que o projecto está a tentar obter uma alteração formal da aprovação ambiental anteriormente concedida para este traçado revisto e que este processo está em curso com o MTA.

Foi referido que o objetivo desta linha de transporte é evacuar a energia do novo parque eólico que será construído na Namaacha para a subestação de Boane e que este tipo de linha de transporte se destina à transferência de energia e não ao consumo directo. O traçado da linha foi explicado (ou seja, duas linhas paralelas com um tampão de segurança de 25 m de cada lado, separadas por 20 m, para uma largura total de 70 m). Foi explicado que, no corredor de 70 m, o projecto teria de limpar toda a vegetação e restringir o acesso para a construção, mas que, após esse período, as pessoas seriam autorizadas a cultivar novamente em toda a área, excepto na área de implantação das torres. Foi explicado que as árvores e as estruturas não podem ser construídas dentro da zona de protecção por razões de segurança. Foi ainda explicado que o Projecto iria compensar os membros da comunidade por quaisquer estruturas, colheitas ou árvores perdidas dentro deste corredor de 70 m.

Foi ainda explicado que as equipas da Acer África iriam visitar a área no final de Outubro para realizar um recenseamento detalhado da área afectada. Foi explicado que este processo de recenseamento permitiria aos membros da comunidade ver exactamente onde se situaria o corredor de 70 m proposto e resultaria em formulários de consentimento detalhados das PAPs, documentando exactamente quais os bens que seriam sujeitos a compensação.

Os contactos do CLO foram fornecidos a todos os participantes.

Em seguida, Hortência perguntou aos representantes da comunidade se tinham alguma dúvida ou preocupação sobre a proposta de alteração do traçado.

Perguntas/ Comentários da Comunidade	Resposta da CEN
A única questão levantada foi a de confirmar que o projecto continuará a passar por Gumbe e que serão oferecidos empregos aos habitantes locais durante a construção.	Foi confirmado que o projecto continuará a passar por Gumbe. Foi também explicado que, durante a construção, serão criados alguns postos de trabalho para a população local. O projecto irá recolher uma lista de pessoas interessadas de cada comunidade afectada antes da construção e partilhá-la com o empreiteiro de engenharia. Os dados dos potenciais trabalhadores devem ser fornecidos ao CLO.
O Projecto notou que, durante a sua caminhada pelo novo traçado, eles viram claramente a presença de elefantes na área. Do ponto de vista de segurança, o Projecto queria saber se os elefantes estão presentes na área e como isso afecta a comunidade.	Os representantes da comunidade confirmaram que os elefantes são visitantes regulares da região, incluindo a área do antigo e do novo traçado. A comunidade sofre com a sua presença devido à destruição das culturas, mas não há registo de ataques a pessoas. Não os matam nem lhes fazem mal/ apenas os evitam quando estão presentes. Estão presentes há 3-4 anos e pensam que vieram de outras áreas (por exemplo, da Reserva Nacional de Kruger ou da Reserva de Elefantes de Maputo).

FGP: Reassentamento físico de PAP já não afectadas | *10:00 – 10:45* | Divisão por géneros: *3 M, 1 F*

Apresentação da Alteração do Traçado

Foram feitas apresentações e saudações entre a equipa do Projecto e a PAP anteriormente afectada.

Hortência Rebelo apresentou a proposta de alteração do traçado da linha de transporte à PAP anteriormente afectada. Foi mostrado um mapa da área do Gumbe com o antigo traçado e o novo traçado proposto, bem como as parcelas que se esperava que deixassem de ser afectadas com a alteração de traçado. Foi explicado que o traçado estava a ser alterado nesta zona porque se identificou que o traçado anteriormente proposto atravessava uma zona militar activa que não pode ser atravessada por razões técnicas e de segurança.

Foi também explicado que, durante a construção, serão criados alguns postos de trabalho para a população local. O projecto irá recolher uma lista de pessoas interessadas de cada comunidade afectada antes da construção e partilhá-la com o empreiteiro de engenharia. Os dados relativos aos futuros trabalhadores devem ser fornecidos ao CLO. Foi-lhe explicado que, apesar de já não estar afectado, continuaria a ser elegível para um destes empregos.

Hortência perguntou então à antiga PAP se tinha alguma dúvida ou preocupação sobre a proposta de alteração do traçado.

Perguntas/ Comentários da Comunidade	Resposta da CEN

A PAP anteriormente afectada confirmou que está satisfeita com a alteração, mas quis certificar-se de que foi incluída como candidata a emprego durante a fase de construção.	Foi explicado que o projecto irá recolher uma lista de pessoas interessadas de cada comunidade afectada antes da construção e partilhá-la com o empreiteiro de engenharia. Foram fornecidos os dados de contacto do CLO, que compilará esta lista.

FGP: Reassentamento económico de PAPs já não afectadas | *11:00 – 11:45* | Divisão por géneros: *5 M, 3 F*

Apresentação da Alteração do Traçado

Foram feitas apresentações e saudações entre a equipa do Projecto e as PAPs anteriormente afectadas.

Hortência Rebelo apresentou a proposta de alteração do traçado da linha de transporte às PAPs anteriormente afectadas. Foi apresentado um mapa da zona de Gumbe com o antigo traçado e o novo traçado proposto, bem como as parcelas que se previa que deixariam de ser afectadas pela alteração do traçado. Foi explicado que o traçado estava a ser alterado nesta zona porque se identificou que o traçado anteriormente proposto atravessava uma zona militar activa que não pode ser atravessada por razões técnicas e de segurança.

Foi também explicado que, durante a construção, serão criados alguns postos de trabalho para a população local. O projecto irá recolher uma lista de pessoas interessadas de cada comunidade afectada antes da construção e partilhá-la com o empreiteiro de engenharia. Os dados dos potenciais trabalhadores devem ser fornecidos ao CLO. Foi-lhes explicado que, apesar de já não serem afectados, continuariam a poder candidatar-se a um destes empregos.

Hortência perguntou então às antigas PAPs se tinham alguma questão ou preocupação sobre a proposta de alteração do traçado.

Perguntas/ Comentários da Comunidade	Resposta da CEN
A comunidade mencionou que as estradas na zona são de má qualidade e queria saber se haveria uma oportunidade de melhorar as estradas como parte do projecto.	Hortência afirmou que o Projecto não tem actualmente quaisquer planos confirmados para melhorar as estradas na zona, mas esta questão foi registada e o Projecto irá ponderar a possibilidade de o fazer.

Discussões de Grupo do Bairro 1 sobre a Alteração do Traçado da Linha T | ACTA

Data | hora da reunião *02 Outubro 2024 | 08:00 – 12:15* | Local da reunião *Círculo Comunitário do Bairro 1*

Reunião convocada por	Central Eléctrica Da Namaacha, S.A. (CEN)
Tipo de reunião	Partilha de informações
Facilitador	Hortência Rebelo

Participantes: Ver lista de presenças em anexo

ESTRUTURA DA REUNIÃO

A reunião foi dividida em três grupos de discussão: 1) Os líderes comunitários e representantes da comunidade do Bairro 1; 2)) PAPs anteriores sujeitas a reassentamento económico para o antigo alinhamento que já não são afectadas; 3) PAPs novas sujeitas a reassentamento económico para o novo alinhamento.

FGP: Líderes e representantes da comunidade | *08:00 – 11:30* | Divisão por géneros:

Apresentação da Alteração do Traçado

Foram feitas apresentações e saudações entre a equipa do projecto e os representantes da comunidade.

Hortência Rebelo apresentou a proposta de alteração do traçado da linha de transporte aos representantes da comunidade. Foi apresentado um mapa da zona do Bairro 1 com o antigo traçado e o novo traçado proposto, bem como as parcelas que se previa deixarem de ser afectadas e as que passariam a ser afectadas com a alteração do traçado. Foi explicado que o traçado estava a ser alterado nesta zona porque se identificou que o traçado anteriormente proposto passava por uma zona militar activa que não pode ser atravessada por razões técnicas e de segurança, e também devido à faixa de segurança de 30m exigida pela ANE para a expansão da estrada. Os líderes comunitários foram também informados de que o projecto está a tentar obter uma alteração formal da aprovação ambiental anteriormente concedida para este traçado revisto e que este processo está em curso com o MTA.

Foi referido que o objetivo desta linha de transporte é evacuar a energia do novo parque eólico que será construído na Namaacha para a subestação de Boane e que este tipo de linha de transporte se destina à transferência de energia e não ao consumo directo. Foi explicado o traçado da linha (ou seja, uma linha dupla com um tampão de segurança de 25 m de cada lado, para uma largura total de 50 m). Foi explicado que, no corredor de 50 m, o projecto teria de limpar toda a vegetação e restringir o acesso para a construção, mas que, após esse período, as pessoas seriam autorizadas a cultivar novamente em toda a área, excepto na área de implantação das torres. Foi explicado que as árvores e as estruturas não podem ser construídas dentro da zona de protecção por razões de segurança. Foi ainda explicado que o Projecto iria compensar os membros da comunidade por quaisquer estruturas, colheitas ou árvores perdidas dentro deste corredor de 50 m.

Foi ainda explicado que as equipas da Acer África iriam visitar a área no final de Outubro para realizar um recenseamento detalhado da área afectada. Foi explicado que este processo de recenseamento permitiria aos membros da comunidade ver exactamente onde ficaria o corredor de 50 m proposto e resultaria em formulários detalhados de consentimento do PAP, documentando exactamente quais os bens que seriam sujeitos a compensação.

Os contactos do CLO foram fornecidos a todos os participantes.

Em seguida, Hortência perguntou aos representantes da comunidade se tinham alguma dúvida ou preocupação sobre a proposta de alteração do traçado.

Perguntas/ Comentários da Comunidade	Resposta da CEN
O representante da comunidade agradeceu ao projecto pela actualização, há muitas pessoas que não sabiam em que situação se encontravam, se deviam ou não continuar a plantar. Agradecemos porque, a partir de agora, todos saberão que não perderão a sua machamba por causa do projecto.	

FGP: PAPs económicas antigas | *08:30 – 09:00* | Divisão por géneros:

Apresentação da Alteração do Traçado

Foram feitas apresentações e saudações entre a equipa do Projecto e as PAPs anteriormente afectadas.

Hortência Rebelo apresentou a proposta de alteração do traçado da linha de transporte às PAPs anteriormente afectadas. Foi apresentado um mapa da zona do Bairro 1 com o antigo traçado e o novo traçado proposto, bem como as parcelas que se previa que deixariam de ser afectadas com a alteração do traçado. Foi explicado que o traçado estava a ser alterado nesta zona porque se identificou que o traçado anteriormente proposto passava por uma zona militar activa que não pode ser atravessada por razões técnicas e de segurança, e também devido à faixa de segurança de 30 m exigida pela ANE para o alargamento da estrada.

Foi explicado que quem tem uma machamba não pode deixar de cultivar, quando o projeto estiver prestes a começar a construção, apresentará o empreiteiro à comunidade e informará que a atividade vai começar.

Foi também explicado que, durante a construção, serão criados alguns postos de trabalho para a população local. O projecto irá recolher uma lista de pessoas interessadas de cada comunidade afectada antes da construção e partilhá-la com o empreiteiro de engenharia. Os dados dos potenciais trabalhadores devem ser fornecidos ao CLO.

Hortência perguntou então às antigas PAPs se tinham alguma questão ou preocupação sobre a proposta de alteração do traçado.

Os contactos do CLO foram fornecidos à comunidade

Perguntas/ Comentários da Comunidade	Resposta da CEN

FGP: Novas PAPs económicas | *09:00 – 90:30* | Divisão por géneros:

Apresentação da Alteração do Traçado

Foram feitas apresentações e saudações entre a equipa do Projecto e as PAPs anteriormente afectadas.

Hortência Rebelo apresentou a proposta de alteração do traçado da linha de transporte às PAPs anteriormente afectadas. Foi mostrado um mapa da área do Bairro 1 com o traçado antigo e o novo traçado proposto, bem como as parcelas que se esperava que deixassem de ser afectadas com a alteração de traçado. Foi explicado que o traçado estava a ser alterado nesta zona porque se identificou que o traçado anteriormente proposto atravessava uma zona militar activa que não pode ser atravessada por razões técnicas e de segurança.

Foi explicado que quem tem uma machamba não pode deixar de cultivar, quando o projeto estiver prestes a começar a construção, apresentará o empreiteiro à comunidade e informará que a actividade vai começar.

A Hortência perguntou então às antigas PAPs se tinham alguma questão ou preocupação sobre a proposta de alteração do traçado.

Os contactos do CLO foram fornecidos à comunidade

Perguntas/ Comentários da Comunidade	Resposta da CEN
Uma PAP pediu para saber onde passava exactamente a linha, porque se passasse pelo meio da sua machamba ela praticamente iria perdê-la	Quando a equipa de enumeradores estiver no terreno, mostrará a parcela de terreno abrangida pelo projecto

Discussões de Grupo de Bacabaca 2 sobre a Alteração do Traçado da Linha T | ACTA

Data | hora da reunião *01 outubro 2024 | 09:30 – 11:45* | Local da reunião *Círculo Comunitário de Bacabaca 2*

Reunião convocada por	Central Eléctrica Da Namaacha, S.A. (CEN)
Tipo de reunião	Partilha de informações
Facilitador	Hortência Rebelo

Participantes: Ver lista de presenças em anexo

ESTRUTURA DA REUNIÃO

A reunião foi dividida em três grupos de discussão: 1) Os líderes e representantes da comunidade de Bacabaca 2; 2) As PAP anteriores sujeitas a reassentamento físico para o antigo alinhamento que já não são afectadas; e 3) As novas PAP sujeitas a reassentamento económico para o novo alinhamento. Note-se que a maioria das PAPs económicas recentemente afectadas em Machambas são as mesmas que as anteriormente afectadas; contudo, algumas das novas PAPs não estavam disponíveis para participar nas reuniões. Para o efeito, serão agendadas reuniões individuais com cada um deles.

FGP: Líderes e representantes da comunidade | *08:00 – 08:30* | Divisão por géneros: 7 M, 1 F

Apresentação da Alteração do Traçado

Foram feitas apresentações e saudações entre a equipa do projecto e os representantes da comunidade.

Hortência Rebelo apresentou a proposta de alteração do traçado da linha de transporte aos representantes da comunidade. Foi apresentado um mapa da zona de Bacabaca 2 com o antigo traçado e o novo traçado proposto, bem como as parcelas que se previa deixarem de ser impactadas e as que passariam a ser impactadas com a alteração do traçado. Foi explicado que o traçado estava a ser alterado nesta zona porque se identificou que o traçado anteriormente proposto atravessava uma zona militar activa que não pode ser atravessada por razões técnicas e de segurança. Os líderes comunitários foram também informados de que o projecto está a tentar obter uma alteração formal da aprovação ambiental anteriormente concedida para este traçado revisto e que este processo está em curso com o MTA.

Foi referido que o objectivo desta linha de transporte é evacuar a energia do novo parque eólico que será construído na Namaacha para a subestação de Boane e que este tipo de linha de transporte se destina à transferência de energia e não ao consumo directo. O traçado da linha foi explicado (ou seja, duas linhas paralelas com um tampão de segurança de 25 m de cada lado, separadas por 20 m, para uma largura total de 70 m). Foi explicado que, no corredor de 70 m, o projecto teria de limpar toda a vegetação e restringir o acesso para a construção, mas que, após esse período, as pessoas seriam autorizadas a cultivar novamente em toda a área, excepto na área de implantação das torres. Foi explicado que as árvores e as estruturas não podem ser construídas dentro da zona de protecção por razões de segurança. Foi ainda explicado que o Projecto iria compensar os membros da comunidade por quaisquer estruturas, culturas ou árvores perdidas dentro deste corredor de 70 m.

Foi ainda explicado que as equipas da Acer África iriam visitar a área no final de Outubro para

completar um recenseamento detalhado da área afectada. Foi explicado que este processo de recenseamento permitiria aos membros da comunidade verem exactamente onde ficaria o corredor de 70 m proposto e resultaria em formulários de consentimento da PAP detalhados, documentando exatamente quais os bens que seriam sujeitos a compensação.
Os contactos do CLO foram fornecidos a todos os participantes.

Em seguida, Hortência perguntou aos representantes da comunidade se tinham alguma dúvida ou preocupação sobre a proposta de alteração do traçado.

Perguntas/ Comentários da Comunidade	Resposta da CEN
Um representante da comunidade/ anterior PAP de reassentamento físico disse que nunca tinha visto fios de alta tensão a desviarem-se das casas. Ele disse que tinha medo de morrer se vivesse perto de fios de alta tensão.	Foi explicado que existem regulamentos moçambicanos que exigem que sejam mantidos 25 m entre as casas e as linhas de alta tensão por razões de segurança e que o Projecto irá cumprir integralmente este regulamento, pelo que todas as casas estarão a uma distância segura das linhas. Foi também referido que em áreas urbanas noutros locais de Moçambique é comum ver casas mais próximas do que 25 m das linhas de alta tensão.
Um representante da comunidade/ anterior PAP de reassentamento físico disse que a construção das suas casas será limitada devido a estas restrições.	Foi respondido que o projecto irá compensar a perda de infra-estruturas e que as propriedades rurais próximas da linha poderão continuar a plantar dentro da zona de protecção. Apenas as árvores e os edifícios serão objecto de restrições, uma vez que podem causar problemas de segurança. Hortência explicou as próximas etapas do processo, ou seja, o recenseamento/verificação de activos e a assinatura dos formulários de consentimento das PAP. Hortência explicou ainda que durante o recenseamento/verificação de bens seria mostrado às PAPs o traçado exacto das linhas (incluindo a zona de segurança) para que pudessem visualizar melhor os impactos na sua propriedade.
Um representante da comunidade/ anterior PAP de reassentamento físico disse que não têm qualquer problema com o facto de as machambas e as árvores serem afectadas, mas querem que o Projecto substitua as três casas que estão perto da linha.	O projecto reiterou que, com as alterações propostas ao traçado, o projecto não planeia reassentar fisicamente as 3 casas em questão, mas que isso seria confirmado como parte do processo detalhado de recenseamento/verificação de bens que terá início no final de Outubro.
Um representante da comunidade observou que esta reunião foi marcada muito em cima da hora.	O projecto confirmou que as futuras reuniões seriam marcadas com a maior antecedência possível.

FGP: Reassentamento físico PAP já não afectadas | *08:30 – 09:00* | Divisão por géneros: 6 M, 2 F

Apresentação da Alteração do Traçado

Foram feitas apresentações e saudações entre a equipa do Projecto e a PAP anteriormente afectada.

Hortência Rebelo apresentou a proposta de alteração do traçado da linha de transporte à PAP anteriormente afectada. Foi mostrado um mapa da área de Bacabaca 2 com o traçado antigo e o novo traçado proposto, bem como as parcelas que se esperava que não fossem mais impactados com a mudança de traçado. Foi explicado que o traçado estava a ser alterado nesta zona porque se identificou que o traçado anteriormente proposto atravessava uma zona militar activa que não pode ser atravessada por razões técnicas e de segurança.

Hortência Rebelo explicou que continuam a ser afectados, mas não da mesma forma que anteriormente. Em alguns casos, parte do quintal é impactado e será indemnizado pela parcela do patrimônio perdido.

Foi também explicado que, durante a construção, serão criados alguns postos de trabalho para a população local. O projecto irá recolher uma lista de pessoas interessadas de cada comunidade afectada antes da construção e partilhá-la com o empreiteiro de engenharia. Os dados relativos aos futuros trabalhadores devem ser fornecidos ao CLO. Foi-lhe explicado que, apesar de já não estar afectado, continuaria a ser elegível para um desses empregos.

Hortência perguntou então às antigas PAPs se tinham alguma questão ou preocupação sobre a proposta de alteração do traçado.

Perguntas/ Comentários da Comunidade	Resposta da CEN
Uma das PAPs disse que gostaria de saber qual é a área de servidão que a afecta e só depois disso é que poderá dizer alguma coisa. Disse que o estudo feito não está correcto e que o projecto deveria fazer um novo estudo.	Foi-lhe respondido que, durante o recenseamento/verificação dos bens, ser-lhe-ia mostrado o traçado exacto das linhas (incluindo a zona de segurança) para que pudesse visualizar melhor os impactos na sua propriedade.

FGP: PAPs económicas | *09:30 – 10:00* | Divisão por géneros: *9 M, 3 F*

Apresentação da Alteração do Traçado

Foram feitas apresentações e saudações entre a equipa do Projecto e as PAPs recém-afectadas.

Hortência Rebelo apresentou a proposta de alteração do traçado da linha de transporte às PAPs anteriormente afectadas. Foi mostrado um mapa da área de Bacabaca 2 com o traçado antigo e o novo traçado proposto, bem como os lotes que se esperava que deixassem de ser afectados com a alteração de traçado. Foi explicado que o traçado estava a ser alterado nesta zona porque se identificou que o traçado anteriormente proposto atravessava uma zona militar activa que não pode ser atravessada por razões técnicas e de segurança.

Foi explicado que quem tem uma machamba não pode deixar de cultivar, quando o projecto estiver prestes a começar a construção, apresentará o empreiteiro à comunidade e informará que a actividade vai começar.

Foi também explicado que, durante a construção, serão criados alguns empregos para a população local. O projecto irá recolher uma lista de pessoas interessadas de cada comunidade afectada antes da construção e partilhá-la com o empreiteiro de engenharia. Os dados dos potenciais trabalhadores devem ser fornecidos ao CLO.

Hortência perguntou então às antigas PAPs se tinham alguma questão ou preocupação sobre a proposta de alteração do traçado.

Os contactos do CLO foram fornecidos à comunidade.

Perguntas/ Comentários da Comunidade	Resposta da CEN
Uma PAP observou que as mensagens desta reunião são consistentes com as consultas anteriores no que diz respeito às actividades permitidas. Foi ainda referido que pretendem ver o limite da zona de segurança antes da construção para saber quais as culturas que serão afectadas.	Foi confirmado que durante o recenseamento/verificação de bens a equipa da Acer poderia mostrar às PAPs a disposição exacta das linhas (incluindo a zona de segurança).