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 I – INTRODUÇÃO, ENQUADRAMENTO LEGAL E INSTITUCIONAL, METODOLOGIA, DESCRIÇÃO DO PROJECTO, ÁREA DE INFLUÊNCIA E CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

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 I – INTRODUÇÃO, ENQUADRAMENTO LEGAL E INSTITUCIONAL, METODOLOGIA, DESCRIÇÃO DO PROJECTO, ÁREA DE INFLUÊNCIA E CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

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 2023

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 PROPONENTE DO PROJECTO 2

1.3 CONSULTOR AMBIENTAL 2

1.4 OBJECTIVO DO RELATÓRIO 3

1.5 ESTRUTURA DO RELATÓRIO 4

2 ENQUADRAMENTO LEGAL E INSTITUCIONAL 6

2.1 INTRODUÇÃO 6

2.2 ENQUADRAMENTO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO 6

2.2.1 Estratégia Nacional de Desenvolvimento (2015-2035) 6

2.2.2 Plano Quinquenal do Governo (2020-2024) 7

2.2.3 Plano Económico e Social para 2022 7

2.2.4 Estratégia do Sector de Energia 8

2.2.5 Política de Desenvolvimento de Energias Novas e Renováveis 9

2.3 ENQUADRAMENTO INSTITUCIONAL 9

2.3.1 Sector de Energia 9

2.3.2 Autoridades Ambientais 10

2.4 ENQUADRAMENTO LEGISLATIVO 10

2.5 CONVENÇÕES INTERNACIONAIS RELEVANTES 18

2.6 POLÍTICAS E DIRECTRIZES DE MELHORES PRÁTICAS INTERNACIONAIS EM AIA 21

2.6.1 Padrões de Desempenho da IFC 21

2.6.2 Directrizes da IFC sobre Ambiente, Saúde e Segurança 22

2.6.3 Directrizes do Grupo de Energia da África Austral 23

2.6.4 Sistema Integrado de Salvaguardas do Banco Africano de Desenvolvimento (AfDB) 23

3 ABORDAGEM E METODOLOGIA DA AIA 24

3.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 24

3.3 FASE 1: FASE DE INSTRUÇÃO DO PROCESSO 27

3.4 FASE 2: ESTUDO DE PRÉ-VIABILIDADE AMBIENTAL E DEFINIÇÃO DO ÂMBITO 27

3.4.1 Objectivos do EPDA 27

3.4.2 Relatório de EPDA 27
3.4.3 Processo de Participação Pública do EPDA (PPP-EPDA) 28
3.5 FASE 3: ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL 29
3.5.1 Objectivos do EIA 29
3.5.2 Relatório do EIA 29
3.5.3 Estudos Especializados 30
3.5.4 Plano de Gestão Ambiental 30
3.5.5 Processo de Participação Publica do EIA 31
3.5.6 Submissão do EIA ao MTA 32
4 DESCRIÇÃO DO PROJECTO 33
4.1 VISÃO GERAL DO PROJECTO 33
4.1.1 Objectivo e Justificação 33
4.1.2 Localização do Projecto 34
4.1.3 Alternativas de Projecto 34
4.1.4 Requisitos para Ocupação de Terras 41
4.2 DESCRIÇÃO DO PROJECTO 42
4.2.1 Principais Componentes do Projecto 42
4.2.2 Fase de Construção 48
4.2.3 Fase de Operação 51
4.2.4 Fase de Desactivação 52
4.3 CRONOGRAMA DO PROJECTO 52
4.4 INVESTIMENTO 53
5 ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJECTO 54
5.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS 54
5.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRECTA (AID) 55
5.3 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRECTA (AII) 55
6 CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA 59
6.1 AMBIENTE FÍSICO 60
6.1.1 Clima e Mudanças Climáticas 60
6.1.2 Ruído 75

6.1.3 Qualidade do Ar 86
6.1.4 Geologia 93
6.1.5 Solos 107
6.1.6 Recursos Hídricos 114
6.1.7 Paisagem 123
6.2 MEIO BIÓTICO 134
6.2.2 Flora e Vegetação 140
6.2.3 Fauna 154
6.2.4 Áreas de Conservação 172
6.2.5 Áreas-Chave da Biodiversidade 174
6.2.6 Avaliação de Habitats Naturais, Modificados e Críticos 176
6.2.7 Serviços de Ecossistema 181
6.3 AMBIENTE SOCIOECONÓMICO 186
6.3.1 Introdução 186
6.3.2 Metodologia 186
6.3.3 Divisão Administrativa e Governança 186
6.3.4 População e Demografia 195
6.3.5 Cultura e Património Cultural 203
6.3.6 Etnia, Língua e Religião 210
6.3.7 Educação 215
6.3.8 Saúde 223
6.3.9 Habitação e Condições de Vida 232
6.3.10 Serviços Básicos e Infra-estruturas 238
6.3.11 Actividades Económicas 260

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3-1 – Resumo do processo de AIA para projectos de Categoria A 26
Figura 4-1 – Preferência geral para cada traçado com base em todos os critérios 37
Figura 4-2 – Mapa de localização dos traçados alternativos propostos para a linha eléctrica 39
Figura 4-3 – Mapa de localização do Projecto 40
Figura 4-4 – Conceito da torre de linha de 66 kV 44
Figura 4-5 – Subestação Boane existente (amarelo) e extensão proposta (vermelho) 45
Figura 5-1 – Área de Influência Directa (AID) 57
Figura 5-2 – Área de Influência Indirecta (AII) 58
Figura 6-1 – Classificação de Köppen no Sul de Moçambique 60
Figura 6-2 – Temperatura mensal máxima, média e mínima 61
Figura 6-3 – Gráfico termo-pluviométrico 62
Figura 6-4 – Velocidade média anual do vento e direcções predominantes 63
Figura 6-5 – Frequência e distribuição de risco de ciclones 64
Figura 6-6 – Principais rotas dos ciclones ao longo do Canal de Moçambique 66
Figura 6-7 – Cheias em Moçambique e número de pessoas afectadas 67
Figura 6-8 – Classificação de risco de cheias fluviais para Namaacha e Boane 68
Figura 6-9 - Anomalias de temperatura em relação à média global de 1961-1990 69
Figura 6-10 – Anomalia das temperaturas projectadas para Maputo 71
Figura 6-11 – Anomalia de precipitação projectada 72
Figura 6-12 – Emissões nacionais de gases com efeito de estufa 73
Figura 6-13 – Localização da EN2 dentro da área do projecto 77
Figura 6-14 – Localização dos pontos de monitorização 80
Figura 6-15 – Escola localizada ao Sul da linha de transmissão (dentro do complexo militar) 82
Figura 6-16 – Níveis de ruído diurno da situação de referência 84
Figura 6-17 – Níveis de ruído nocturno da situação de referência 85
Figura 6-18 – Rede de estradas na região do Projecto 88
Figura 6-19 – Emissões totais para Moçambique em 2000 90
Figura 6-20 – Distribuição das concentrações de PM2,5 (µg/m^3) 91
Figura 6-21 – Concentração de superfície de NO_2 92

Figura 6-22 – Receptores sensíveis à qualidade do ar 93

Figura 6-23 – Mapa hipsométrico 95

Figura 6-24 – Perfil topográfico do traçado da linha de transmissão 96

Figura 6-25 – Excerto do mapa geomorfológico 97

Figura 6-26 – O riólito resistente alternado e os basaltos facilmente erodidos produzem uma série de cordilheiras de *cuesta* paralelas e afiadas, separadas por planícies de savana 98

Figura 6-27 – Formações geológicas na área de estudo 100

Figura 6-28 – Recursos minerais conhecidos na área de estudo 102

Figura 6-29 – Cadastro mineiro 103

Figura 6-30 – Epicentros de terremotos com uma magnitude superior a 4,5 em 1970-2018 106

Figura 6-31 – Tipos de solos na área do projecto (ver legenda na Tabela 6-15) 108

Figura 6-32 – Aptidão do solo para irrigação 112

Figura 6-33 – Mapa de risco de erosão de Moçambique 113

Figura 6-34 – Bacia do rio Umbeluzi 114

Figura 6-35 – Classificação da paisagem da bacia hidrográfica 115

Figura 6-36 – Sub-bacia do Umbeluzi interceptada pelo traçado da linha proposta 116

Figura 6-37 – Barragem dos Pequenos Libombos 117

Figura 6-38 – Tipos de aquíferos ao longo do traçado da linha de transmissão 120

Figura 6-39 – Nascentes de água na área de estudo 122

Figura 6-40 – Morfologia do terreno dentro da área do projecto 125

Figura 6-41 – Exemplo de cobertura herbácea/arbustiva 126

Figura 6-42 – Cobertura do solo e Unidades de Vegetação na área do projecto 127

Figura 6-43 – Potenciais receptores visuais 131

Figura 6-44 – Acessibilidade visual e visibilidade - Zona de Visibilidade Teórica 133

Figura 6-45 – Locais de amostragem da flora 135

Figura 6-46 – Esquema de amostragem 136

Figura 6-47 – Demonstração do estabelecimento de parcelas 136

Figura 6-48 – Pontos de amostragem de aves (Inverno/estação seca e Verão/estação chuvosa) 139

Figura 6-49 – Ecorregiões na província de Maputo 141

Figura 6-50 – Mapa do uso e cobertura do solo, província de Maputo 142

Figura 6-51 – Diagrama da distribuição das unidades de vegetação dentro da área de influência do Projecto 143

Figura 6-52 – Índice de Valor de Importância (IVI%) das 10 espécies mais importantes nas matas indiferenciadas 144

Figura 6-53– Matas indiferenciadas na área do projecto 145

Figura 6-54 – Índice de Valor de Importância (IVI%) das 10 espécies mais importantes nas Florestas de Acácia 146

Figura 6-55 – Floresta de Acácia na área do projecto 146

Figura 6-56 – Índice de Valor de Importância (IVI%) das 10 espécies mais importantes na vegetação ribeirinha 148

Figura 6-57 – Vegetação ribeirinha na área do projecto 148

Figura 6-58 – Pradarias na área do Projecto 149

Figura 6-59 – Distribuição das famílias botânicas dentro da área do projecto 150

Figura 6-60– Distribuição diamétrica da área do projecto 151

Figura 6-61 – Distribuição diamétrica para Matas indiferenciadas, Florestas de Acácia e vegetação ribeirinha 152

Figura 6-62 – Uso de recursos naturais e formas de degradação florestal 154

Figura 6-63 – Percentagem das espécies de aves residentes, migratórias africanas e paleárticas observadas na área de estudo durante as duas épocas de amostragem 155

Figura 6-64 – Áreas Importantes para as Aves na região do Projecto 165

Figura 6-65 – Da esquerda para a direita: sinais de alimentação do Macaco-de-cara-preta, excrementos de Cabrito-cinzento, Lebre-de-nuca-dourada, rato-vermelho-da-savana capturado por uma ratoeira da população local, espinhos de porco-espinho e caveira de Macaco-cão-cinzento e excrementos de Porco-bravo 167

Figura 6-66 – Áreas de conservação na região 173

Figura 6-67 – Áreas Chave da Biodiversidade identificadas na região do Projecto 175

Figura 6-68 – Categorias de habitat da IFC (natural, modificado e misto) na área de Namaacha – Boane 178

Figura 6-69 – Mapeamento de habitat crítico (CEAGRE, 2015) 180

Figura 6-70 – Modelo conceptual de tipos de ligação em relação à estrutura, processos, serviços e benefícios dos ecossistemas 181

Figura 6-71 – Divisão Administrativa da Província de Maputo 188

Figura 6-72 – Estrutura base da administração do Distrito 189

Figura 6-73 – Hierarquia da autoridade distrital 190
Figura 6-74 – Contexto regional da linha de transmissão de 66 kV 193
Figura 6-75 – Entidades governamentais distritais 194
Figura 6-76 – População por género (2017) 197
Figura 6-77 – Taxa de crescimento anual na Província e Distritos abrangidos 198
Figura 6-78 – População nas localidades do Posto Administrativo de Namaacha 198
Figura 6-79 – População nas comunidades atravessadas pela linha em Namaacha (2023) 199
Figura 6-80 – População nas localidades do Posto Administrativo de Boane 199
Figura 6-81 – População que vive em comunidades atravessadas pela linha em Boane, 2017 .. 200
Figura 6-82 – Distribuição de género no Posto Administrativo de Namaacha 200
Figura 6-83 – Distribuição de género no Posto Administrativo de Boane 201
Figura 6-84 – Número de membros de AF por levantamento 201
Figura 6-85 – Género dos CAF por levantamento 202
Figura 6-86 – Faixa etária dos CAF 202
Figura 6-87 – Exemplos de património cultural imaterial da Província de Maputo 204
Figura 6-88 – Casa do Régulo local e sepulturas num quintal em Mabanja 208
Figura 6-89 – Sepulturas e igrejas dentro e nas proximidades do traçado da linha de 66 kV 209
Figura 6-90 – Templo religioso e quatro sepulturas dentro da zona tampão da linha em Mabanja 210
Figura 6-91 – Línguas faladas na Província de Maputo 211
Figura 6-92 – Línguas faladas nos Distritos abrangidos pelo projecto 212
Figura 6-93 – Línguas faladas pelos AF com IF afectadas 212
Figura 6-94 – Distribuição dos agregados familiares por Religião 213
Figura 6-95 – Locais de culto nos distritos em análise 214
Figura 6-96 – Templos religiosos em Bacabaca (Boane) e Gumbe (Namaacha) 214
Figura 6-97 – Religiões professadas pelos agregados familiares inquiridos 215
Figura 6-98 – Número de escolas por tipo e nível (2021) 216
Figura 6-99– Taxas de analfabetismo por província 217
Figura 6-100 – Estabelecimentos de ensino no Distrito da Namaacha (2022) 218
Figura 6-101 – Escola Primária no Distrito da Namaacha 218
Figura 6-102 – Número de adultos na AEJA por nível e género 219

Figura 6-103 – Estabelecimentos de ensino no distrito de Boane (2022) 220
Figura 6-104 – Alfabetização e educação de adultos por género (2020-2021)..... 220
Figura 6-105 – Número de escolas por localidade no PA de Namaacha..... 221
Figura 6-106 – Distribuição das Escolas por Posto Administrativo 222
Figura 6-107 – Escola Primária Gumbe na localidade de Impaputo 222
Figura 6-108 – Infra-estruturas sociais ao longo do traçado do Projecto 223
Figura 6-109 – Rede Sanitária da Província de Maputo, 2021..... 224
Figura 6-110 – Centro de Saúde Tipo I na vila da Namaacha..... 226
Figura 6-111 – Criança vacinada e área de consultas..... 228
Figura 6-112 – Local de trabalho do Agente Polivalente Elementar (APE) em Gumbe 230
Figura 6-113 – Unidades sanitárias usadas pelos CAF inquiridos com infra-estruturas 231
Figura 6-114 – Doenças que afectaram os CAF inquiridos no último ano 231
Figura 6-115 – Tipo de habitação na Província de Maputo (2007-2017) 232
Figura 6-116 – Tipo de habitação nos distritos em análise 233
Figura 6-117 – Tipos de materiais de construção utilizados para paredes 234
Figura 6-118 – Tipos de materiais de construção utilizados para a cobertura 234
Figura 6-119 – Tipos de materiais de construção utilizados para os pavimentos 235
Figura 6-120 – Tipos de habitações encontrados na zona de protecção da linha 235
Figura 6-121 – Número de infra-estruturas construídas nas parcelas..... 236
Figura 6-122 – Infra-estruturas existentes na zona tampão da linha e nas proximidades 237
Figura 6-123 – Tipos de materiais de construção utilizados nos negócios inquiridos..... 238
Figura 6-124 – Principais fontes de iluminação - Província de Maputo..... 239
Figura 6-125 – Principais fontes de água na província de Maputo..... 241
Figura 6-126 – Infra-estruturas de abastecimento de água..... 242
Figura 6-127 – Tipo de saneamento no país e na província de Maputo 243
Figura 6-128 –Tipo de fonte de energia utilizada para iluminação e para cozinhar 245
Figura 6-129 – Ligação eléctrica dos negócios inquiridos 245
Figura 6-130 – Furos encontrados em Gumbe e Bacabaca..... 246
Figura 6-131 – Fontes de água ao longo da zona tampão da linha e arredores..... 247
Figura 6-132 – Principal fonte e tratamento de água nos agregados familiares inquiridos..... 248

Figura 6-133 – Ligação à rede de abastecimento de água nos negócios inquiridos 248
Figura 6-134 – Casas de banho convencionais e precárias encontradas nos distritos abrangidos 250
Figura 6-135 –Tipo de saneamento e eliminação de resíduos usados pelos agregados familiares 250
Figura 6-136 – Porto de Maputo e Estuário do Espírito Santo 252
Figura 6-137 – Transporte público em distritos abrangidos 253
Figura 6-138 – Rede rodoviária nos distritos de Namaacha e Boane 254
Figura 6-139 – Estradas classificadas nos distritos abrangidos 255
Figura 6-140 – Contexto regional da rede rodoviária e ferroviária 255
Figura 6-141 – Burro usado para transporte em Gumbe 258
Figura 6-142 – Estradas de acesso às comunidades de Gumbe e Livevene 258
Figura 6-143 – Meios de transporte pessoais dos agregados inquiridos 259
Figura 6-144 – Meios através dos quais a informação é recebida 259
Figura 6-145 – Bananeiras e produção multicultura em Mafuiane 264
Figura 6-146 – Número de machambas por agregado familiar 266
Figura 6-147 – Forma e ano em que os CAF adquiriram as machambas 267
Figura 6-148 – Machambas localizadas ao longo da zona tampão da linha de transmissão 268
Figura 6-149 – Árvores identificadas ao longo da zona tampão do alinhamento 270
Figura 6-150– Árvores identificadas em parcelas e machambas do AF 271
Figura 6-151 – Um galinheiro e uma pocilga na comunidade Mabanja 273
Figura 6-152 – Espécies pecuárias criadas pelos AF inquiridos 273
Figura 6-153 – Local onde os animais se alimentam 274
Figura 6-154 – Produção pesqueira na Província de Maputo 275
Figura 6-155 – Rio Movene entre Bacabaca e Mabanja 277
Figura 6-156 – Pesca praticada pelos agregados familiares 277
Figura 6-157 – Produção industrial na Província de Maputo por sector de actividade (2020) 278
Figura 6-158 – Indústria nos distritos abrangidos 280
Figura 6-159 – Comércio formal e informal nos distritos abrangidos 282
Figura 6-160 – Actividade comercial em Mucucucuene e Bairro 6 282
Figura 6-161 – Tipo de negócio e ano de início de actividade 283

Figura 6-162 – Indicadores turísticos da Província de Maputo 284

Figura 6-163 – Estabelecimentos turísticos no Distrito de Boane, 2014- 2021 286

Figura 6-164 – Casa de hóspedes Pérola localizada na zona de protecção da linha 286

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1-1 – Contactos do Proponente 2

Tabela 1-2 – Contactos da Consultec 2

Tabela 1-3 – Equipa de AIA responsável pela elaboração do Relatório do EIA 3

Tabela 1-4 – Estrutura do Relatório Final de AIA 4

Tabela 2-1 – Principal Legislação ambiental e social 11

Tabela 2-2 – Convenções internacionais relevantes 18

Tabela 3-1– Resumo das reuniões públicas do EPDA 29

Tabela 4-1– Unidades administrativas atravessadas pela linha eléctrica 34

Tabela 4-2 – Critérios MCDM 36

Tabela 4-3 – Critérios de ponderação para o workshop de MCDM 36

Tabela 4-4 – Preferências por categoria e critério para cada traçado (1 = mais preferida e 5 = menos preferida) 37

Tabela 4-5 – Descrição geral das características técnicas da linha de transmissão 44

Tabela 4-6 – Requisitos para a limpeza de vegetação dentro da zona de protecção 47

Tabela 4-7– Tarefas típicas associadas à construção de linhas aéreas 48

Tabela 6-1 – Estrutura da avaliação da situação de referência do EIA 59

Tabela 6-2 – Principais ciclones e tempestades que atingiram Moçambique (2000 a 2019) 64

Tabela 6-3 – Directrizes da OMS relativas ao Ruído Ambiente 75

Tabela 6-4 – Directrizes do BM/IFC relativas aos Níveis de Ruído 76

Tabela 6-5 – Pontos de monitorização do ruído - localização, parâmetros equipamento de amostragem e duração 79

Tabela 6-6 – Níveis de ruído diurno registados 83

Tabela 6-7 – Níveis de ruído ambiente nocturno registados 85

Tabela 6-8– Padrões nacionais de qualidade do ar ambiente 86

Tabela 6-9 – Comparação das directrizes nacionais e internacionais da qualidade do ar ambiente 87

Tabela 6-10 – Formações geológicas interceptadas pelo Projecto 99

Tabela 6-11 – Títulos de mineração registados atravessados pela linha de transmissão 103

Tabela 6-12 – Principais aplicações conhecidas dos recursos identificados 104

Tabela 6-13 – Importância da conservação do solo 107

Tabela 6-14 – Factores que influenciam os processos pedológicos 109

Tabela 6-15 – Chave de classificação do solo na área de estudo 109

Tabela 6-16 – Principais características dos solos predominantes 110

Tabela 6-17 – Classificação da qualidade da paisagem 128

Tabela 6-18 - Classificação CAV 129

Tabela 6-19 – Critérios de sensibilidade do receptor visual 129

Tabela 6-20 – Classificação geral da sensibilidade do receptor..... 130

Tabela 6-21 – Composição florística dos tipos de florestas identificadas na área do projecto 150

Tabela 6-22 – Espécies botânicas utilizadas pela população local 153

Tabela 6-23 – Espécies de aves observadas 156

Tabela 6-24 – Densidade observada das espécies de aves 159

Tabela 6-25 – Comparação da riqueza entre as duas estações de amostragem da avifauna 163

Tabela 6-26 – Lista de verificação e estado de conservação de morcegos e outras espécies de mamíferos registadas na área de estudo..... 168

Tabela 6-27 – Lista de verificação e estado de conservação dos répteis registados na área de estudo 171

Tabela 6-28 – Lista de verificação e estado de conservação dos anfíbios registados na área de estudo..... 172

Tabela 6-29 – Descrição dos limiares do PD6 da IFC para cada critério (IFC, 2019)..... 176

Tabela 6-30 – Descrição e estado do habitat 179

Tabela 6-31 – Apreciação geral da importância relativa de cada serviço de suporte ao nível da unidade de vegetação 182

Tabela 6-32 – Apreciação geral da importância relativa de cada serviço de aprovisionamento ao nível da unidade de vegetação 182

Tabela 6-33 – Apreciação geral da importância relativa de cada serviço de regulação ao nível da unidade de vegetação 184

Tabela 6-34 – Apreciação geral da importância relativa de cada serviço cultural ao nível da unidade de vegetação 185

Tabela 6-35 – Estrutura administrativa de base das Províncias, Distritos e Municípios 188
Tabela 6-36 – Divisão administrativa do Distrito da Namaacha 192
Tabela 6-37 – Divisão administrativa do Distrito de Boane 192
Tabela 6-38 – Comunidades em redor do projecto - Distrito de Namaacha 194
Tabela 6-39 – Comunidades em redor do projecto - Distrito de Boane 194
Tabela 6-40 – Indicadores demográficos (2021) 195
Tabela 6-41– Densidade populacional do País, Província e Distritos (2017) 196
Tabela 6-42 – População por faixas etárias (2017) 197
Tabela 6-43 – Taxa de analfabetismo no país e Província de Maputo, 2014/5 e 2019/20 217
Tabela 6-44 – Indicadores do sector de educação, 2020-2021 219
Tabela 6-45 – Indicadores do sector de educação (2022) 221
Tabela 6-46 – Escolas frequentadas pelas comunidades abrangidas na Namaacha 221
Tabela 6-47 – Escolas frequentadas por comunidades abrangidas em Boane 222
Tabela 6-48 – Nível de escolaridade mais elevado dos CAF inquiridos 223
Tabela 6-49 – Indicadores do SNS a nível nacional e provincial (2020– 2021) 224
Tabela 6-50 – Unidades Sanitárias no Distrito de Namaacha 225
Tabela 6-51 – Indicadores de saúde (2020-2021) 226
Tabela 6-52 – Perfil Epidemiológico no Distrito de Namaacha (2019– 2021) 227
Tabela 6-53 – Unidades Sanitárias no Distrito de Boane 227
Tabela 6-54 – Principais indicadores de saúde no Distrito de Boane 228
Tabela 6-55 – Perfil epidemiológico do Distrito de Boane (2019 – 2021) 228
Tabela 6-56 – Unidades sanitárias usadas pelas comunidades afectadas 229
Tabela 6-57– Tipo de habitação na província e nos distritos em análise 233
Tabela 6-58– Consumo de electricidade na Província de Maputo (2020 – 2021) 239
Tabela 6-59 – Principais Fontes de Energia utilizadas pelos AF (2007) 240
Tabela 6-60 – Indicadores do sector da água – Distrito da Namaacha 241
Tabela 6-61 – Indicadores do Sector de Água – Distrito de Boane 242
Tabela 6-62 – Tipo de saneamento utilizado pelos agregados familiares 244
Tabela 6-63 – Principais fontes de água nas comunidades atravessadas pelo projecto 246
Tabela 6-64 –Tipo de saneamento e eliminação de resíduos nas comunidades abrangidas 249

Tabela 6-65 – Actividade portuária-ferroviária na Província de Maputo (2020– 2021) 251
Tabela 6-66 – Rede rodoviária da Província de Maputo, 2020 (2021) 253
Tabela 6-67 – Rede rodoviária classificada e tipo de superfície (2021) 254
Tabela 6-68 – Acesso a aparelhos para transmissão de informação pela comunicação social (2021) 256
Tabela 6-69 – Transporte, estradas e comunicações nas comunidades abrangidas 257
Tabela 6-70 – Número de empregos criados no sector privado e público 261
Tabela 6-71 – Principais actividades económicas nas comunidades abrangidas 262
Tabela 6-72 – Profissões/ocupações mencionadas nos levantamentos quantitativos 262
Tabela 6-73 – Produção agrícola por cultura na Província de Maputo, 2019– 2021 263
Tabela 6-74 – Produção agrícola no Distrito da Namaacha (2021-2022) 264
Tabela 6-75 – Produção agrícola no distrito de Boane (2021-2022) 265
Tabela 6-76 – Culturas principais, localização e dimensão das machambas 265
Tabela 6-77 – Efectivo pecuário na Província de Maputo, (2019-2021) 271
Tabela 6-78 – Efectivos pecuários nos distritos abrangidos, (2019-2021) 272
Tabela 6-79 – Produção pesqueira no Distrito da Namaacha, 2020-2021 275
Tabela 6-80 – Produção pesqueira no Distrito de Boane (2020-2021) 276
Tabela 6-81 – Actividade pesqueira nos distritos em análise 276
Tabela 6-82 – Estabelecimentos industriais no Distrito da Namaacha (2022) 279
Tabela 6-83 – Rede comercial (2019-2021) 281
Tabela 6-84 – Actividade realizadas pelas empresas inquiridas 283
Tabela 6-85 – Estabelecimentos turísticos na Província de Maputo (2020) 285
Tabela 6-86 – Estabelecimentos turísticos no Distrito de Namaacha (2022) 285

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
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
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 Sócio-económico
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 Multi-critério
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). A Consultec - Consultores Associados, Lda, foi contratada pelo proponente para desenvolver o processo de AIA em seu nome.

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[2].

O passo seguinte no Processo de AIA é a submissão de um Estudo de Pré-Viabilidade Ambiental e Definição do Âmbito (EPDA) ao MTA. Os principais objectivos do EPDA são: (i) determinar as potenciais questões fatais associadas com o Projecto proposto; e (ii) definir os Termos de Referência (TdR) da avaliação ambiental a ser realizada na fase seguinte do processo de AIA - o Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

O relatório preliminar do EPDA foi divulgado para o Processo de Participação Pública do EPDA (EPDA-PPP) em 29 de Novembro de 2022. Foram realizadas duas reuniões públicas para a fase EPDA-PPP, uma em 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 enviado ao MTA em Janeiro de 2023. Após a revisão pelo MTA, o Relatório do EPDA foi aprovado em 28 de Abril de 2023 (referência da carta 158/MTA/183/GM/220/23 – ver **Anexo II; Volume I**).

Após a aprovação do EPDA, o próximo passo no processo de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) é a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), em conformidade com os Termos de Referência (TdR) aprovados.

[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.

[2] No contexto moçambicano, o processo completo de AIA tem três fases: Instrução do Processo, Definição do Âmbito e Avaliação do Impacto. O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) é o relatório que apresenta as conclusões da terceira fase do processo de AIA, incluindo a caracterização da situação de referência, a avaliação e mitigação do impacto e o plano de gestão ambiental.

O Relatório Preliminar do Estudo de Impacto Ambiental foi submetido ao Processo de Participação Pública (PPP-EIA) no início de Outubro de 2023 e foram realizadas reuniões públicas em Namaacha e Boane nos dias 18 e 19 de Outubro de 2023, respectivamente. Detalhes sobre o PPP-EIA podem ser encontrados no Relatório do PPP (**Volume V**).

Após a conclusão do PPP do EIA, este documento constitui o Relatório Final do Estudo de Impacto Ambiental, a apresentar ao MTA para apreciação.

1.2 Proponente do Projecto

O Proponente do Projecto é a **EDM – Electricidade de Moçambique E.P..** Os dados de contacto são fornecidos na tabela seguinte.

Tabela 1-1 – Contactos do Proponente

ELECTRICIDADE DE MOÇAMBIQUE, E.P.	Morada	Av. Eduardo Mondlane Nr.1390, 5º andar Maputo – Mozambique
	Pessoa de Contacto	Olga Utchavo | olga.utchavo@edm.co.mz

1.3 Consultor Ambiental

Consultec – Consultores Associados, Lda. A (Consultec) foi contratada pelos Promotores para desenvolver o processo de AIA em seu nome. A Consultec é uma empresa moçambicana de consultoria, que presta serviços de consultoria de engenharia, ambiente e socioeconomia. A Consultec está registada no MTA como Consultor de AIA desde 2002 (ver **Anexo I, Volume IV**).

Os contactos da Consultec relativamente ao presente estudo são indicados na seguinte tabela.

Tabela 1-2 – Contactos da Consultec

	Consultor AIA	**Consultec – Consultores Associados, Lda**
CONSULTEC Consultores Associados, Lda	Morada	Rua Tenente-General Oswaldo Tazama, n.º 169 Maputo, Moçambique
	Pessoa de Contacto	Nuno Silva; Tiago Dray
	Número de Contacto	+ 258 21 491 555
	E-mail	nsilva@consultec.co.mz; tdray@consultec.co.mz

Os membros da equipa de AIA responsáveis pela elaboração deste relatório, a sua experiência e funções relevantes dentro da equipa são apresentados na Tabela 1-3.

Tabela 1-3 – Equipa de AIA responsável pela elaboração do Relatório do EIA

Nome	Função	Qualificações e Experiência
Tiago Dray	Director do Projecto	Licenciatura em Biologia. Director da Consultec e gestor do departamento de ambiente.
Nuno Silva	Coordenador de Projecto	Licenciatura em Engenharia do Ambiente. 23 anos de experiência em consultoria ambiental.
Décio Camplé	Coordenação do PPP	Licenciatura em Engenharia Ambiental e Mestrado em Gestão de Agronegócios. 13 anos de experiência na gestão dos processos de PPP.
Miguel Barra	Clima, Qualidade do Ar e Ruído	Licenciatura em Engenharia do Ambiente. Pós-graduação em Gestão de Saúde e da Segurança na Construção Civil. 22 anos de experiência em consultoria ambiental.
Susana Paisana	Geologia e solos Recursos Hídricos	Licenciatura em Geologia. Pós-graduações em Geotecnia e Engenharia Geológica. 21 anos de experiência em consultoria ambiental.
Marta Henriques	Biodiversidade	Licenciatura em Biologia. Pós-graduação em Política de Gestão Ambiental. 22 anos de experiência em consultoria ambiental.
Julieta Jetimane	Biodiversidade	Licenciatura em Engenharia Florestal. Mestrado em Gestão e Conservação de Biodiversidade. 8 anos de experiência em consultoria ambiental.
Rafael Noronha	Socioeconomia	Licenciatura em Política e Gestão Social, com mais de 12 anos de experiência em consultoria ambiental
Natasha Soeiro	Socioeconomia	Licenciatura em Biologia Celular e Molecular. Mais de 10 anos de experiência em estudos sociais e consultoria de desenvolvimento.
Carlos Bento	Biodiversidade - Aves	Licenciatura em Biologia. Mestrado em Zoologia. Especialista em avifauna com mais de 15 anos de experiência em pesquisas e avaliações de impacto ambiental.
Valério Macandza	Biodiversidade – Fauna, incluindo Morcegos	Licenciatura (H) em Medicina Veterinária e Mestre em Gestão e Conservação de Recursos da Biodiversidade. Mais de 15 anos de experiência como especialista em biodiversidade e em avaliações de impacto.

1.4 Objectivo do Relatório

Os principais objectivos do EIA são avaliar os riscos e impactos do projecto, definir medidas de mitigação para minimizar os impactos negativos e realçar os impactos positivos, e informar o processo de tomada de decisão da autoridade ambiental, para a emissão da licença ambiental para a actividade proposta. O Relatório do EIA deve incluir as seguintes informações, de acordo com o Artigo 11 do Regulamento de AIA (Decreto nº 54/2015, de 31 de Dezembro):

- Um enquadramento jurídico relativo às actividades propostas;
- Uma descrição das actividades propostas, considerando todas as fases do ciclo de vida do projecto;
- Uma descrição e comparação detalhada das alternativas do projecto;
- A definição das áreas de influência do projecto;
- Uma descrição das condições da situação de referência ambiental dessas áreas de influência;
- A identificação e avaliação dos impactos do projecto, incluindo os cumulativos;

- A definição das medidas de mitigação necessárias, para evitar, reduzir ou compensar os impactos negativos e optimizar os impactos positivos; e
- Um Plano de Gestão Ambiental (PGA) para a actividade, incluindo programas de monitorização, quando relevante.

A fase de EIA também incluirá um Processo de Participação Pública (PPP), para dar a oportunidade às Partes Interessadas e Afectadas (PI&As) de rever e comentar o Projecto e o EIA. Foi elaborado um Relatório Preliminar do EIA para apoiar as actividades de participação pública da fase do EIA. Os pormenores sobre o PPP-EIA podem ser encontrados no Relatório PPP (**Volume V**).

O presente relatório final do EIA foi elaborado após a conclusão do PPP, incorporando os seus resultados.

1.5 Estrutura do Relatório

O Relatório do EIA está estruturado em cinco volumes, cujo conteúdo é apresentado na Tabela 1-4 abaixo.

Tabela 1-4 – Estrutura do Relatório Final de AIA

Volume	Capítulo	Conteúdo
Volume I	Capítulo 1	**Introdução** Apresenta informações gerais sobre o projecto proposto e o processo de AIA. Apresenta informação sobre o Proponente, a equipa de consultores de AIA e os principais objectivos e estrutura do relatório.
	Capítulo 2	**Enquadramento Legal e Institucional** Resume o enquadramento legal dentro do qual será desenvolvida a AIA e identifica outra legislação, normas e directrizes ambientais aplicáveis ao projecto, bem como o enquadramento institucional
	Capítulo 3	**Abordagem e Metodologia da AIA** Apresenta a abordagem e metodologia para a AIA do projecto.
	Capítulo 4	**Descrição de Projecto** Discute o contexto e a relevância do projecto e descreve os componentes do projecto, bem como as actividades planeadas para as fases de construção, operação e desactivação.
	Capítulo 5	**Áreas de Influência do Projecto** Define as áreas de influência directa e indirecta do Projecto.
	Capítulo 6	**Situação de referência** Apresenta a situação de referência dos meios físico, biológico e socioeconómico das áreas de influência do Projecto.
	Anexos	Fornece informações de apoio à EIA, sob a forma de anexos.
Volume II	Capítulo 7	**Avaliação dos Impactos e Medidas de Mitigação** Identifica e avalia os possíveis impactos do Projecto (impactos físicos, biológicos e socio-económicos) e define medidas de mitigação relevantes para evitar, reduzir, compensar ou melhorar os impactos do Projecto (se aplicável).
	Capítulo 8	**Processo de Participação Pública** Apresenta um resumo das actividades de PPP realizadas no processo de AIA até este ponto e descreve a abordagem proposta para as actividades de PPP da fase de EIA
	Capítulo 9	**Conclusões e Recomendações**

Volume	Capítulo	Conteúdo
		Apresenta as principais conclusões do relatório do EIA e as recomendações para as seguintes fases do projecto.
	Capítulo 10	**Bibliografia** Lista de referências citadas neste relatório.
Volume III – PGA	**Plano de Gestão ambiental** Apresenta o PGA do Projecto, organizando todos os requisitos de mitigação, gestão e monitorização definidos no EIA em programas de gestão temáticos.	
Volume IV – LFSE/QPR	**Relatório do Levantamento Físico e Socioeconómico** Apresenta os resultados do Levantamento Físico e Socioeconómico, correspondente à primeira fase do processo de reassentamento, em conformidade com a Directiva Técnica sobre o processo de elaboração e implementação dos Planos de Reassentamento (Diploma Ministerial nº 156/2014 de 19 de Setembro).	
Volume V - PPP	**Processo de Participação Pública** Apresenta os resultados do Processo de Participação Pública durante o processo de AIA, conforme exigido pelo Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro - Regulamento do Processo de AIA e pelo Decreto Ministerial n.º 130/2006, de 19 de Julho - orientações para o PPP do Processo de AIA.	

Um Resumo Não Técnico (RNT) também foi preparado para apoiar o PPP na fase do EIA e faz parte do presente processo de EIA/AIA, destacando as principais questões, constatações e recomendações do Relatório do EIA.

2 Enquadramento Legal e Institucional

2.1 Introdução

O processo de AIA está a ser desenvolvido de acordo com os requisitos da legislação nacional de Moçambique e de acordo com as directrizes internacionais aplicáveis. Este capítulo apresenta os enquadramentos legais, nacionais e internacionais, de desenvolvimento e ambiente aplicáveis ao Projecto proposto, incluindo:

- Enquadramento Nacional de Desenvolvimento: desenvolvimento nacional e planos estratégicos com relevância para o Projecto proposto (ver secção 2.2);
- Enquadramento Institucional: instituições governamentais relevantes e autoridades com competências sobre o Projecto ou sobre aspectos ambientais ou sociais relevantes (ver secção 2.3).
- Enquadramento Legal: requisitos legais relevantes para a avaliação ambiental do Projecto (ver secção 2.4);
- Convenções Internacionais Relevantes (ver secção 2.5);
- Políticas e Directrizes de Melhores Práticas Internacionais (ver a secção 0).

2.2 Enquadramento 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 estratégias principais do Governo de Moçambique (GdM) para alcançar a meta de "elevar as condições de vida da população através da transformação estrutural da economia, expansão e diversificação da base produtiva".

A Estratégia Nacional de Desenvolvimento acredita 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 a materialização da 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 de infra-estruturas, a Estratégia considera que é necessário um investimento maciço neste sector, sendo um factor determinante para o crescimento económico. Como tal, a Estratégia enumera as principais infra-estruturas que devem ser o foco de investimento, incluindo:

- Logística - infra-estruturas de transporte e armazenamento (este último com enfoque nos produtos agrários, pesqueiros, minerais e hidrocarbonetos);

- Cabotagem marítima para o transporte de carga a longas distâncias;
- Produção de energia, incluindo fontes de energia alternativas;
- Sistema de abastecimento de gás natural;
- Gestão sustentável dos recursos hídricos;
- Infra-estruturas sociais; e
- Infra-estruturas turísticas.

O projecto em apreciação propõe o desenvolvimento de uma linha de transmissão, que evacuará a energia produzida pela Central Eléctrica da Namaacha. Como tal, está em totalmente alinhado o com os objectivos estratégicos de desenvolvimento de infra-estruturas, como definidos na Estratégia Nacional de Desenvolvimento para o período 2015-2035.

2.2.2 Plano Quinquenal do Governo (2020-2024)

O Plano Quinquenal do Governo para o período actual (2020-2024), aprovado em Abril de 2020 (GdM 2020), define como objectivo principal melhorar o bem-estar e as condições de vida do povo moçambicano, a redução da pobreza e das desigualdades sociais, a criação de um ambiente de paz, harmonia e tranquilidade, aumentando o emprego. Para atingir estes objectivos, o plano quinquenal define áreas estratégicas de desenvolvimento em que o GdM deve concentrar a sua acção, e em que os investimentos públicos e privados devem ser incentivados.

O desenvolvimento das infra-estruturas económicas e sociais (incluindo as infra-estruturas energéticas) é uma destas áreas estratégicas, para as quais o plano quinquenal define o seguinte objectivo estratégico global: "*privilegiar os investimentos 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 transaccionais, criem emprego, promovam a integração regional e nacional e melhorem as condições de vida da população*".

A linha de transmissão da Central Eléctrica da Namaacha - Boane é uma infra-estrutura energética que facilitará a integração regional e melhorará as condições de vida na sua área de influência, através de uma maior fiabilidade do abastecimento de energia para os principais centros de consumo da região. Como tal, os objectivos do Projecto proposto estão plenamente 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 do Estado (PESOE) constitui um instrumento para a implementação dos objectivos económicos e sociais definidos no Plano Quinquenal do Governo (2020-2024). Define os objectivos em matéria de crescimento económico, inflação, exportações, reservas internacionais líquidas, produção de bens públicos, apoio social básico e finanças públicas.

O PESOE de 2022 (aprovado pela Lei n.º 6/2021, de 30 de Dezembro) inclui vários programas de desenvolvimento humano, social e económico, que traduzem os principais objectivos estratégicos do GdM. Em relação ao desenvolvimento económico, um dos subprogramas diz respeito ao desenvolvimento de infra-estruturas, incluindo o sector da energia. O PESOE 2022 prevê um esforço contínuo de expansão da infra-estrutura de produção, transmissão e distribuição de energia, incluindo a construção de centrais eléctricas alimentadas a gás, centrais hidroeléctricas e solares, a expansão da rede de transporte (tanto de 400 kV como 110 kV) e a construção de várias novas subestações.

Embora não mencionado especificamente no PESOE 2022, o Projecto da Central Eléctrica da Namaacha proposto e a linha de transmissão estão alinhados com os objectivos estratégicos gerais de desenvolvimento da infra-estrutura de energia de Moçambique.

2.2.4 Estratégia do Sector de Energia

A Estratégia de Energia foi aprovada pela Resolução n.º 10/2009, de 4 de Junho, e estabelece as orientações estratégicas para a implementação da Política Energética (aprovada pela Resolução n.º 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 considera que Moçambique tem um potencial significativo, em termos de recursos energéticos, suficiente para responder à procura regional e nacional, no contexto da África Austral.

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

- Aumento sustentado do acesso à electricidade;
- Desenvolvimento sustentável e preservação do ambiente;
- Coordenação institucional e consulta com todas as partes interessadas;
- Exploração do mercado regional com vista à viabilização dos grandes empreendimentos energéticos; e
- Uso eficiente de energia.

O projecto proposto aumentará a disponibilidade de electricidade na região sul, melhorando assim a fiabilidade do abastecimento de energia, esperando-se que estimule investimentos e o crescimento económico. O projecto proposto está, portanto, totalmente alinhado com os objectivos da Estratégia de Energia.

2.2.5 Política de Desenvolvimento de 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 estabelecida como uma das prioridades estratégicas de implementação da avaliação dos recursos energéticos novos e renováveis. Neste contexto, a avaliação dos recursos, a Política e, mais tarde, a Estratégia para o Desenvolvimento de Energias Novas e Renováveis, aprovada em 2011, estabeleceu como medidas a desenvolver, nomeadamente, o mapeamento do potencial hídrico, eólico, solar, da 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 abordou uma das prioridades estratégicas definidas na Política e Estratégia do Governo de Moçambique.

2.3 Enquadramento Institucional

2.3.1 Sector de Energia

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 de um melhor conhecimento dos recursos energéticos nacionais e seu desenvolvimento e uso e o desenvolvimento da produção de energia para atender às necessidades nacionais e aproveitar as oportunidades do mercado regional.

A **Agência Reguladora de Energia** (ARENE) foi criada recentemente pela Lei nº 11/2017, de 8 de Setembro, substituindo o antigo Conselho Nacional de Electricidade. A ARENE possui poderes de supervisão, regulamentação, inspecção e sanção sobre o 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 monitoramento das políticas do sector de electricidade.

Electricidade de Moçambique, E.P. (EDM) foi criada em 1977 pelo Decreto-Lei nº 38/77, de 27 de Agosto, como a empresa estatal de electricidade. Tornou-se uma empresa pública em 1995, com previsão de operar em termos comerciais (Decreto nº 28/95, de 17 de Julho). A EDM está sob a tutela do MIREME e sendo responsável pelo estabelecimento e operação do serviço público de produção, transmissão, distribuição e comercialização de electricidade em Moçambique e, como tal, de gerir a rede nacional de electricidade (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 planifica, coordena, controla e assegura a execução de políticas relacionadas a gestão de terras, florestas e fauna bravia, meio ambiente, áreas de conservação e mudanças climáticas. O Decreto Presidencial nº 04/2020, de 7 de Fevereiro, define o papel e o âmbito da intervenção do MTA. A nível provincial, o MTA é representado pelos **Serviços Provinciais de Ambiente (SPA)**.

O processo de AIA é gerido pelo MTA, através da **Direcção Nacional de Ambiente (DINAB)**, a nível nacional, e através do SPA a nível provincial.

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

A gestão de áreas de conservação encontra-se sob a competência da **Administração Nacional de Áreas de Conservação (ANAC)**, criada pelo Decreto n.º 11/2001, de 25 de Maio, alterado pelo Decreto n.º 8/206 de 15 de Abril.

2.4 Enquadramento Legislativo

A Constituição da República de Moçambique define o direito de todos os cidadãos a um meio ambiente equilibrado e o dever de protegê-lo (Art.º 90). Além disso, o Estado deve assegurar: (*i*) a promoção de iniciativas para garantir o equilíbrio e conservação ambiental, e (*ii*) a implementação de políticas para prevenir e controlar a poluição e integrar as preocupações ambientais em todas as políticas sectoriais, de modo a garantir aos cidadãos o direito a viver num ambiente equilibrado, apoiado pelo desenvolvimento sustentável (Art.º 117).

O projecto proposto deve estar de acordo com os requisitos legais para o licenciamento ambiental, não só no que diz respeito à regulamentação própria de AIA, mas também toda a legislação ambiental aplicável (biofísica, 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 legal relevante em vigor para o Sector de Energia, são discutidos na tabela abaixo.

Tabela 2-1 – Principal Legislação ambiental e social

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 sócio-económico e a protecção ambiental. Para alcançar o objectivo acima mencionado, esta política deve garantir, entre outras exigências, a integração das considerações ambientais no planeamento sócio-económico, 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.
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 que organizar auditorias ambientais independentes pelo menos uma vez por ano. Além disso, podem ser solicitadas auditorias ambientais públicas nos termos do presente decreto.

Legislação	Descrição	Relevância
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.	
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 Clorofluorcarbonetos (CFC), Hidrocarbonetos halogenado (halon-1211, halon-1301 e halon-2402) e Tetracloreto de carbono (CCL4).	As substâncias proibidas não devem ser utilizadas em nenhuma das fases do projecto

Legislação	Descrição	Relevância
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 que 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.
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.	

Legislação	Descrição	Relevância
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.
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.	

Legislação	Descrição	Relevância
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.
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 4.1.4 Requisitos para Ocupação de Terras 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.	

Legislação	Descrição	Relevância
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.
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.

Legislação	Descrição	Relevância
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.
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.

Legislação	Descrição	Relevância
ENERGIA ELÉCTRICA		
Lei n.º 12/2022, Lei de Electricidade	Como descrito acima.	Como 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.

2.5 Convenções Internacionais Relevantes

As convenções internacionais relevantes para o Projecto em avaliação são apresentadas 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.

Convenção	Descrição
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 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 clorofluorcarbonetos. 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.

Convenção	Descrição
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.
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.

Convenção	Descrição
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.

2.6 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.

2.6.1 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 ocupação 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.

2.6.2 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).

2.6.3 Directrizes do Grupo de Energia da África Austral

O Grupo de Energia da África Austral (SAPP - Southern African Power Pool) 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).

2.6.4 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 Abordagem e Metodologia da AIA

3.1 Considerações Gerais

O Processo de AIA como definido no Regulamento de AIA, é um instrumento de gestão ambiental preventiva que tem como objectivo a identificação e avaliação prévia, tanto qualitativa como quantitativa, dos efeitos ambientais positivos e negativos de uma actividade proposta, e a identificação das medidas de mitigação adequadas, de modo a evitar, reduzir ou eliminar os efeitos negativos e potenciar os efeitos positivos.

Esta secção descreve resumidamente a abordagem de AIA e o processo que foi seguido até à data. A abordagem a esta AIA cumpre todos os requisitos legais ambientais Moçambicanos aplicáveis e está alinhada com as directrizes internacionais relevantes.

3.2 Visão Geral do Processo de AIA

O Regulamento de AIA (Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro) define que todas as actividades públicas ou privadas, que directa ou indirectamente afectem o ambiente, têm de estar sujeitas a uma avaliação ambiental (Artigo 3). O nível de avaliação ambiental depende da sensibilidade do ambiente e da natureza do projecto, e é determinada pelo MTA, através de uma pré-avaliação, com base no Relatório de Instrução do Processo submetido pelo proponente. O Art.º 4 define as seguintes categorias para os projectos propostos:

- **Categoria A+**: Projectos que devido à sua complexidade, localização e/ou irreversibilidade e magnitude dos possíveis impactos, merecem não só um elevado nível de vigilância social e ambiental, como também o envolvimento de revisores especialistas no processo de AIA. O Anexo I do Regulamento de AIA lista as actividades incluídas nesta categoria. Estes projectos requerem um Estudo de Impacto Ambiental (EIA), incluindo um Plano de Gestão Ambiental (PGA), com a supervisão por Revisores Especialistas independentes com experiência comprovada. Um Estudo de Pré-Viabilidade Ambiental e Definição do Âmbito (EPDA) e os Termos de Referência (TdR) para o EIA devem ser compilados e aprovados pelo MTA antes do início do EIA;
- **Categoria A:** Projectos com potenciais impactos de elevada duração, intensidade, magnitude e significância nos seres vivos e áreas ambientalmente sensíveis. O Anexo II do Regulamento de AIA lista as actividades incluídas nesta categoria. Os projectos de Categoria A requerem o desenvolvimento de um EIA, incluindo um PGA. O EPDA e os TdR para o EIA devem ser compilados e aprovados pelo MTA antes do início do EIA;
- **Categoria B:** Projectos com potenciais impactos nos seres vivos ou em áreas ambientalmente sensíveis que são de menor duração, intensidade, magnitude e significância do que os de projectos de Categoria A. O Anexo III do Regulamento de AIA lista as actividades incluídas nesta categoria. Estes projectos requerem a realização de um Estudo Ambiental Simplificado (EAS) e um PGA. Embora não seja necessário um EPDA, os TdR do EAS devem aprovados pelo MTA antes do início do EAS;

- **Categoria C**: Projectos com impactos negativos negligenciáveis ou insignificantes, que não conduzem a impactos irreversíveis e que tenham impactos positivos superiores e mais significativos que os negativos. O Anexo IV do Regulamento de AIA lista as actividades incluídas nesta categoria. Projectos de categoria C requerem a apresentação de procedimentos de melhores práticas de gestão ambiental para aprovação por parte do MTA.

O projecto proposto consiste na construção e operação de uma linha de transmissão de energia e, como tal, foi classificado pelo MTA como categoria A (ver **Anexo II**). Está, por conseguinte, sujeito a um processo abrangente de AIA que consiste em três fases, nomeadamente:

- **Fase de Instrução (Relatório de Instrução)**: na primeira fase, o projecto é submetido ao MTA através de um Relatório de Instrução de Processo, indicando as características e a localização do projecto, as actividades a desenvolver, e uma breve descrição do ambiente receptor. Com base nesta informação, o MTA categoriza formalmente o projecto e define o nível de avaliação ambiental necessária;
- **Fase de Definição do Âmbito (Relatório EPDA)**: os principais objectivos desta segunda fase são identificar potenciais falhas fatais e impactos do projecto, e definir os TdR para o EIA. A Fase da EPDA visa, assim, identificar questões e preocupações fundamentais associadas ao desenvolvimento proposto. Estas actividades podem incluir actividades relacionadas com projectos que podem contribuir ou causar impactos potencialmente significativos nos receptores e recursos ambientais e sócio-económicos na área;
- **Fase de Avaliação do Impacto (Relatório do EIA)**: os principais objectivos da terceira fase são avaliar os impactos identificados no EPDA, para definir as medidas de mitigação e compilar um PGA. O Relatório do EIA serve como base de apoio às autoridades competentes no processo de tomada de decisão, que resulta no licenciamento ambiental ou indeferimento do projecto. As principais tarefas realizadas nesta fase são:
- *Estudos de Especializados:* estes estudos são realizados para rever e averiguar as condições sociais e ambientais existentes e relevantes na área do Projecto e áreas circundantes bem como para destacar os recursos e receptores sensíveis aos potenciais impactos;
- *Avaliação dos Impactos e Mitigação*: o enfoque é a identificação e avaliação do âmbito e significância dos impactos sobre os receptores sensíveis e recursos, em relação aos critérios de avaliação definidos; elaborar e descrever as medidas que serão tomadas com vista a evitar, minimizar ou compensar os impactos ambientais adversos e reportar a significância dos impactos residuais, após a mitigação;
- *Plano de Gestão Ambiental:* as medidas de mitigação identificadas são integradas num conjunto de programas de gestão específicos. O PGA é desenvolvido para orientar a gestão ambiental e social ao longo do ciclo de vida do projecto. Este constitui o mecanismo pelo qual a mitigação e monitoria dos impactos ambientais (conforme descrito no Relatório do EIA) são integradas na execução do projecto.

A Figura 3-1 ilustra uma visão geral do processo de AIA para projectos de Categoria A, sendo as principais fases do processo descritas em detalhe nas secções seguintes.

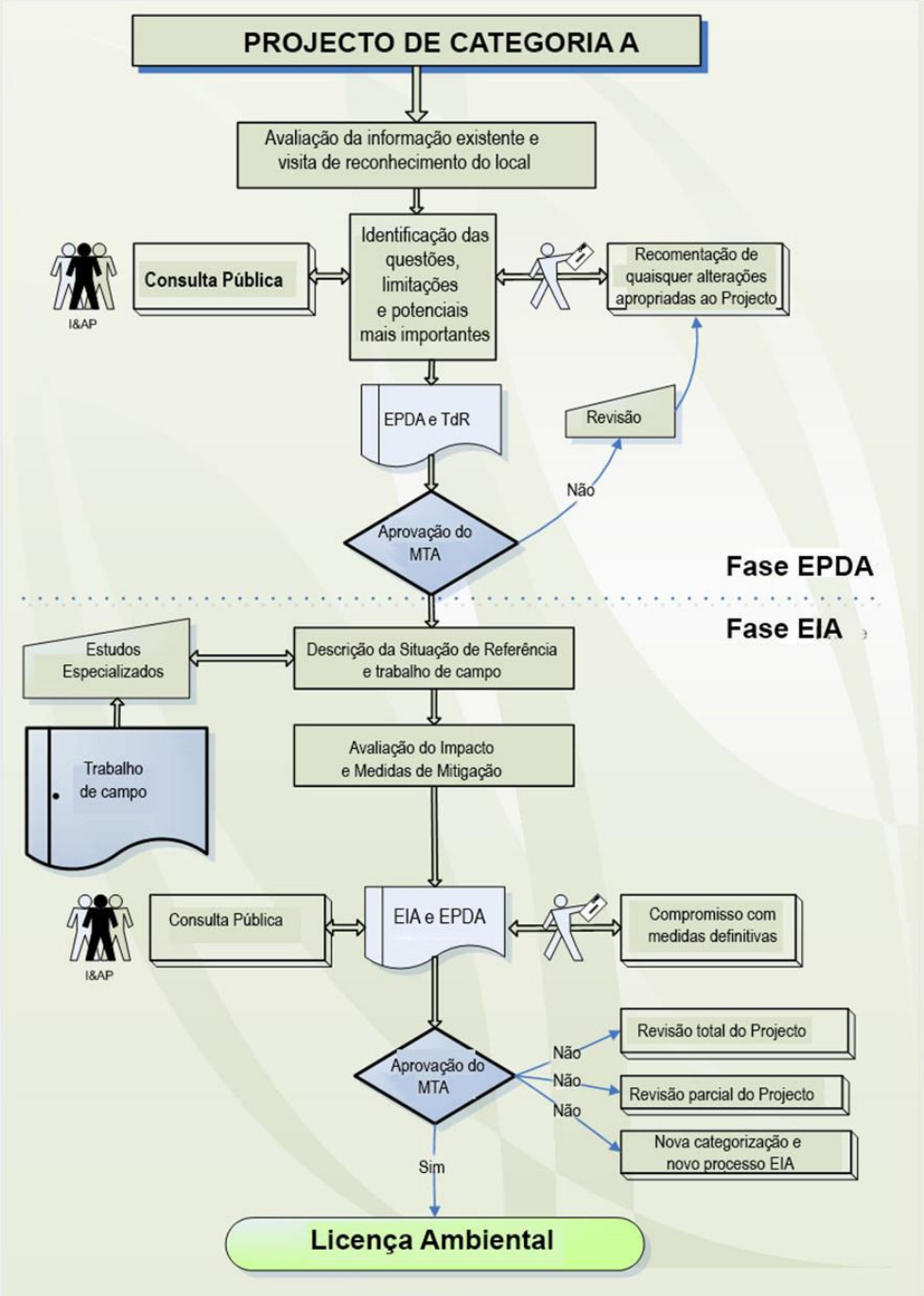


Figura 3-1 – Resumo do processo de AIA para projectos de Categoria A

3.3 Fase 1: Fase de Instrução do Processo

O primeiro passo do processo de AIA foi a Instrução do Processo. Durante esta fase, foi compilado e submetido ao MTA um Relatório de Instrução do Processo, de modo a servir de apoio à determinação do nível de avaliação ambiental necessário. Este relatório incluiu informação sobre o propósito e objectivo do Projecto proposto e uma breve descrição do contexto biofísico e socioeconómico da área de influência do projecto. Uma Ficha de Informação Ambiental Preliminar foi anexada ao Relatório de Instrução de Processo.

O Relatório de Instrução do Processo e a Ficha Preliminar de Informação Ambiental foram enviados ao SPA-Maputo em Maio de 2022. O SPA-Maputo confirmou que o Projecto foi classificado como de Categoria A (referência da carta N.° 601/SPA/DA/407/220/22, datada de 16 de Junho de 2022 - ver **Anexo II**) e devendo, por conseguinte, ser submetido a um processo completo de AIA.

3.4 Fase 2: Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição do Âmbito

3.4.1 Objectivos do EPDA

De acordo com o Artigo 10º do Regulamento de AIA, os principais objectivos do EPDA são: (i) determinar as potenciais questões fatais associadas com a actividade proposta; e (ii) definir o âmbito da avaliação ambiental a ser realizada na fase de EIA. Os objectivos do EPDA são os seguintes:

- Rever os dados existentes sobre a área de influência do projecto, a fim de compreender a sensibilidade do ambiente físico, biológico e sócio-económico afectado;
- Apresentar o desenvolvimento proposto às Partes Interessadas e Afectadas (PI&A) e identificar questões e preocupações sobre o desenvolvimento proposto;
- Identificar potenciais impactos ambientais e sócio-económicos positivos e negativos;
- Desenvolver os TdR para os estudos especializados e para o EIA; e
- Compilar informações sobre o projecto e resultados da consulta pública num Relatório de EPDA e submeter ao MTA para tomada de decisão.

3.4.2 Relatório de EPDA

Para apoiar os objectivos acima descritos, o relatório de EPDA fornece as seguintes informações (em conformidade com o Artigo 10 do Regulamento de AIA):

- Resumo Não Técnico (RNT), com as principais questões, constatações e recomendações do Relatório;
- Informação sobre o proponente do projecto, bem como o consultor ambiental responsável pelo processo de AIA;
- Definição das áreas de influência do projecto (AI) preliminares;
- Enquadramento legal;
- Descrição das actividades do projecto ao longo do seu ciclo de vida;

- Breve descrição da situação de referência do ambiente biofísico e sócio-económico afectado;
- Identificação dos potenciais impactos, negativos ou positivos, que o Projecto proposto poderá ter sobre o meio ambiente e comunidades;
- Identificação e avaliação das potenciais questões fatais (riscos ambientais e sociais) que pudessem colocar em causa a viabilidade do projecto; e
- Identificação dos estudos especializados a serem realizados na fase de EIA, e respectivos TdR.

Foi compilado um Relatório de EPDA baseado na revisão bibliográfica das informações secundárias. Os dados secundários foram obtidos a partir de uma variedade de fontes, incluindo outros processos de AIA realizados na região, como a AIA do Projecto da Central Eléctrica da Namaacha, informações fornecidas por várias instituições e organizações governamentais e não governamentais, mapas e imagens de satélite, entre outras. Além disso, foi realizada uma visita ao local em Agosto de 2022, incluindo contactos com os serviços distritais.

O Relatório Final do EPDA foi também compilado com base nas actividades de consulta pública da fase de EPDA (ver secção seguinte), uma vez que as informações recolhidas através das actividades do PPP foram consideradas e integradas no Relatório Final.

3.4.3 Processo de Participação Pública do EPDA (PPP-EPDA)

A Fase do EPDA inclui um PPP (conforme o Artigo 15 do Regulamento do AIA), com o objectivo de apresentar o Projecto proposto, o proponente e o consultor a todas as PI&As e identificar questões e preocupações sobre o desenvolvimento proposto. Os principais objectivos do EPDA-PPP são:

- Identificar as PI&As e compilar uma base de dados das PI&As (incluindo comunidades locais directamente afectadas, autoridades, organizações ambientais, membros interessados do público e organizações comunitárias), para ser actualizado ao longo do processo de EIA;
- Fornecer informações sobre o projecto proposto e seus possíveis impactos;
- Oferecer às PI&As a oportunidade de participar efectivamente do processo de definição do âmbito e identificar quaisquer questões e preocupações associadas à actividade proposta;
- Permitir que as PI&As analisem como as questões ambientais e sociais identificadas serão abordadas na fase de EIA; e
- Obter comentários das PI&As com relação aos TdR.

O PPP começou logo após a divulgação do Relatório Preliminar do EPDA para comentários públicos em 29 de Novembro de 2022. Foram realizadas duas reuniões públicas para o PPP da fase de EPDA, uma em cada distrito atravessado pela linha, nomeadamente Namaacha e Boane.

Tabela 3-1– Resumo das reuniões públicas do EPDA

Distrito	Local	Data	No. de participantes
Namaacha	Centro de Formação de Professores	13/12/2022	49
Boane	Administração do Distrito de Boane	14/12/2022	37

Não foi identificada nenhuma falha fatal associada ao Projecto, e o Relatório Final do EPDA, incluindo os Termos de Referência (TdR) para o EIA, foi submetido ao MTA em Janeiro de 2023. Após a revisão, o MTA aprovou a EPDA e os TdR em 28 de Abril de 2023 (referência da carta 158/MTA/183/GM/220/23 - ver **Anexo II; Volume I**) e informou que o processo de EIA deve avançar para a fase de EIA.

3.5 Fase 3: Estudo de Impacto Ambiental

3.5.1 Objectivos do EIA

Os principais objectivos da fase de EIA são:

- Desenvolver os estudos especializados, em conformidade com os TdR do EIA aprovados pelo MTA na fase de EPDA;
- Avaliar os impactos ambientais associados ao Projecto;
- Definir as medidas de mitigação dos impactos adversos e as medidas de potenciação dos impactos positivos; adoptando uma abordagem hierárquica de mitigação para:
    - Antecipar e evitar riscos e impactos;
    - Sempre que não seja possível evitar, minimizar ou reduzir riscos e impactos a níveis aceitáveis;
    - Depois dos riscos e impactos terem sido minimizados ou reduzidos devem ser mitigados; e
    - Quando permanecerem impactos residuais significativos, os mesmo devem ser compensados, sempre que tal seja técnica e financeiramente viável.
- Integrar essas medidas num PGA, como medidas claras e práticas aplicáveis às condições locais, com base nas melhores práticas e legislação relevante.

3.5.2 Relatório do EIA

Para apoiar os objectivos acima descritos, o relatório do EIA fornece as seguintes informações (em conformidade com o Artigo 11 do Regulamento de AIA e o PD1 da IFC):

- Resumo Não Técnico com as principais questões, constatações e recomendações do Relatório;
- Informação sobre o proponente do projecto, bem como o consultor ambiental responsável pelo processo de AIA;

- Enquadramento legal da actividade e o seu contexto dentro dos instrumentos de planificação existentes;
- Descrição das actividades a serem realizadas pelo projecto proposto em todas as fases (planeamento, construção, operação e, quando relevante, desactivação), bem como as alternativas consideradas;
- Definição das áreas de influência do projecto;
- Avaliação da situação de referência do ambiente biofísico e sócio-económico;
- Identificação e avaliação dos impactos ambientais e sociais do Projecto;
- Definição das medidas de mitigação;
- Integração das medidas de mitigação num PGA para a actividade, incluindo também programas de monitorização e outros instrumentos de gestão, quando relevante; e
- Relatório do PPP.

Alguns dos principais aspectos da fase de EIA, tais como os estudos especializados, a elaboração do PGA e o processo de participação pública, são descritos com maior detalhe nos pontos seguintes.

3.5.3 Estudos Especializados

Vários estudos especializados foram desenvolvidos durante a fase de EIA, de acordo com os respectivos TdR desenvolvidos na Fase de EPDA e aprovados pelo MTA. Estes estudos detalhados centram-se nos aspectos ambientais e sociais potencialmente mais impactados pelas actividades do projecto.

Os especialistas e/ou equipas responsáveis pelos estudos especializados designados são apresentados na Tabela 1-3 (consulte a Secção 1.3). Durante a fase de EIA, a interacção entre os especialistas foi incentivada para explorar completamente as conexões, semelhanças e inconsistências entre os diferentes aspectos do ambiente social, biológico e físico, e suas respectivas avaliações.

3.5.4 Plano de Gestão Ambiental

O PGA é uma parte fundamental do processo de AIA. Os decisores externos poderão consultar aos resultados da avaliação (por exemplo, importância das classificações de impactos residuais) no processo de tomada de decisão. Uma vez que o EIA se baseia em previsões feitas antes da actividade começar, este efectivamente faz suposições de que o projecto irá implementar algumas medidas de controlo e mitigação. Se esses controlos não acontecerem, o EIA fica posto em causa como ferramenta para as PI&As e para os decisores externos.

É importante, portanto, que estas "suposições", nomeadamente, as medidas de mitigação sejam um compromisso que serão implementados. Deste modo, depois dos potenciais impactos terem sido identificados e se desenvolverem as medidas de mitigação, em conjunto com o Proponente e descrito no EIA, é necessário que os mesmos sejam integrados no Projecto para garantir a sua futura implementação. O PGA é a ferramenta que garante a integração da mitigação no Projecto.

Como tal, na Fase do EIA será preparado um PGA (**Volume III**) que irá integrar as medidas de mitigação e monitorização dos impactos ambientais, como identificado no Relatório do EIA, num conjunto de acções e planos de gestão e monitorização. Além disso, se no EIA for identificada a necessidade do proponente ou os seus subcontratados desenvolverem estudos ou planos adicionais, o PGA fornecerá as directrizes para o seu desenvolvimento e implementação. Também é fornecido um Mecanismo de Resposta a Reclamações no PGA.

A implementação de tais planos deve assegurar que qualquer impacto ou questão imprevista que possa surgir será tratada de forma eficaz, em conformidade com as leis e regulamentos relevantes de Moçambique e as melhores práticas internacionais. Desta forma, as PI&As e os decisores externos devem ter confiança no EIA como uma ferramenta para os auxiliar no processo de tomada de decisão sobre o Projecto.

Tendo em mente que o desenvolvimento do projecto é um processo dinâmico envolvendo construção e operação, o proponente continuará a analisar a eficácia das medidas de mitigação durante todo o ciclo de vida do projecto. Em caso de necessidade de implementar modificações às medidas de mitigação devido à mudança nas condições ambientais e/ou de projecto, o proponente do projecto deverá informar devidamente as autoridades e instituições relevantes e obter o seu consentimento.

3.5.5 Processo de Participação Publica do EIA

A Fase de EIA também inclui um PPP (Art. 15 do Regulamento AIA), com os seguintes objectivos principais:

- Actualizar a base de dados de PI&A compilada para a Fase do EPDA;
- Fornecer informações actualizadas sobre o projecto proposto;
- Apresentar os resultados dos estudos especializados, impactos avaliados, medidas de mitigação definidas e o PGA;
- Referir as questões levantadas pelas PI&As durante o PPP do EPDA, e o modo como foram analisadas na Fase de EIA;
- Fornecer às PI&A a oportunidade de participar efectivamente no processo e identificar quaisquer questões e preocupações adicionais associadas à actividade proposta, considerando os estudos mais detalhados realizados durante o EIA; e
- Obter comentários das PI&A em relação ao Relatório do EIA e ao PGA.

O PPP foi organizado de acordo com as Directrizes Gerais para o Processo de Participação Pública no processo de AIA - Diploma Ministerial No. 130/2006, de 19 de Julho. Este também está em conformidade com os Princípios do Equador v4 (Julho de 2020) e o PS 1 da IFC, que dizem respeito aos requisitos de envolvimento das partes interessadas. É importante observar que o PPP faz parte do Plano de Envolvimento das Partes Interessadas, que será planeado e programado ao longo da vida do projecto.

O PPP para o EIA seguiu a mesma metodologia global proposta usada na fase de EPDA. Para fins da consulta pública, foi compilado um Relatório Preliminar do EIA e disponibilizado em locais estratégicos onde pode ser consultado e comentado pelas PI&As.

Uma descrição pormenorizada das actividades do PPP da fase de EIA pode ser consultada no Relatório do PPP (**Volume V**).

3.5.6 Submissão do EIA ao MTA

Após o PPP do EIA, o Relatório Final do EIA foi produzido, reflectindo os comentários e contribuições dos Interessados e Afectados (PI&As), e será submetido ao MTA para consideração. Sujeito à aprovação do EIA e à emissão da licença ambiental para o Projecto, todas as actividades associadas serão regidas pelo PGA, bem como por quaisquer condições adicionais estipuladas na licença ambiental.

O PGA (ver **Volume III**) deverá ser adoptado e transformado, pelo Proponente, num Sistema de Gestão Ambiental e Social (SGAS), para garantir que o Projecto seja conduzido e gerido de maneira sustentável. O Proponente também deve garantir que os seus empreiteiros cumpram o PGA, tornando-o parte das obrigações contratuais, sempre que aplicável e pertinente.

4 Descrição do Projecto

4.1 Visão Geral do Projecto

4.1.1 Objectivo e Justificação

Em Moçambique, a EDM foi designada como entidade gestora da Rede Nacional de Transporte de Energia Eléctrica, nos termos do Decreto n.º 42/2005. O Artigo 9 estabelece que a transmissão de electricidade requer a emissão de uma concessão para esse fim. O Artigo 14 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 celebrará um contracto 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 electricidade através dos recursos eólicos existentes no distrito de Namaacha. É necessária uma infra-estrutura para evacuar a electricidade gerada e o futuro comprador, a EDM, definiu, juntamente com o Proponente, a subestação de Boane, localizada no Distrito de Boane, como ponto de entrega.

O Projecto de Construção da Linha de Transmissão visa mitigar os problemas que incluem a reestruturação, reabilitação e reforço da infra-estrutura de transporte de energia na região sul da província de Maputo, com o objectivo de reduzir as perdas de transmissão e fornecer energia de qualidade.

A Central Eléctrica da Namaacha exportará energia através de duas linhas de 66 kV que vão desde o parque eólico na 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 sobre a ligação do parque eólico à rede EDM na Subestação de Boane, de acordo com os requisitos do código da rede eléctrica moçambicana.

A Central Eléctrica da Namaacha, juntamente com a linha de transmissão de energia, estão alinhados com as políticas ambientais e energéticas preconizadas não só no País, mas também a nível mundial, de forma a viabilizar o cumprimento dos compromissos assumidos internacionalmente, na limitação das emissões dos Gases com Efeito de Estufa (GEE), com especial 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), assinado por Moçambique a 22 de Abril de 2016.

O Projecto está alinhado com a Política de Desenvolvimento das Energias Novas e Renováveis, aprovado em 2009 pelo Governo de Moçambique, tendo estabelecido como uma das prioridades estratégicas de implementação a avaliação dos recursos de energias novas e renováveis. Nesse âmbito da avaliação dos recursos, a Política e, posteriormente, a Estratégia de Desenvolvimento das Energias Novas e Renováveis, aprovada em 2011, estabeleceram como medidas a desenvolver, designadamente, o mapeamento do potencial hídrico, eólico, solar, de biomassa, geotérmico e marítimo, bem como a identificação e mapeamento dos locais de ocorrência. É, neste

contexto, que 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 Sector da Energia (aprovada pela Resolução n.º 10/2009, de 4 de Junho), em Moçambique "*o potencial existente para a produção de electricidade, avaliado em 12000 MW na componente hídrica, a que correspondem 60000 GWh/ano, o equivalente a 216000TJ/ano, a que acrescem 500 MW com base no gás natural e 5000 MW a carvão, é bastante elevado. Contudo, a electricidade levará ainda algum tempo para substituir os combustíveis de biomassa pelo facto de o país ser grande e os centros populacionais rurais estarem dispersos.*

Estima-se que actualmente apenas 32% da população tenha acesso à electricidade. No entanto, o país almeja um conjunto de soluções energéticas que tenham em conta esta realidade concreta, que passam pela intensificação do uso de electricidade nas zonas servidas pela rede nacional e, nas zonas remotas, por soluções híbridas utilizando os recursos da biomassa sustentável, solares, eólicos e hídricos".

4.1.2 Localização do Projecto

O Projecto proposto está localizado na Província de Maputo e nos distritos de Boane e Namaacha. O Distrito de Boane está dividido em dois Postos Administrativos (PA) e cinco Localidades. O Distrito de Namaacha está dividido em dois Postos Administrativos (PA) e oito Localidades. O Projecto atravessa os Postos Administrativos de Namaacha Sede e Boane Sede.

Tabela 4-1– Unidades administrativas atravessadas pela linha eléctrica

Província	Distritos	Posto Administrativo
Maputo	Namaacha	Namaacha Sede
	Boane	Boane Sede

A localização administrativa do Projecto é ilustrada na Figura 4-3.

4.1.3 Alternativas de Projecto

Inicialmente o proponente forneceu dois traçados alternativos preliminares, seguidos de 3 opções adicionais (3 a 5) propostas por um consultor técnico (Zutari), totalizando 5 opções de traçado para a linha de transmissão do Projecto da Central Eléctrica da Namaacha da Namaacha à Subestação de Boane. Os 5 traçados alternativos são apresentados na Figura 4-2**.**

A opção 1 tem um total de 33,64 km e tem um traçado mais directo da CEN em direcção à Subestação de Boane. A opção 2 desenvolve-se a Sul da primeira para poder seguir a estrada N2 e o traçado da linha de transmissão de 33 kV existente durante a maior distância possível, até se desviar para encontrar a distância mais curta possível para chegar à subestação de Boane, totalizando 39,62 km. As duas opções partilham os últimos 6.600 m, incluindo uma secção final a ser enterrada quando se aproxima da Subestação de Boane.

A Opção 3 começa de forma semelhante à Opção 1 e 4, antes de seguir os caminhos rurais para sair dos montes Libombos. A linha desenvolve-se então para o Sudeste antes de atravessar os alinhamentos montanhosos em paralelo à linha aérea existente de 400 kV (≈ 23 km). Andando um pouco mais para Leste, a linha atravessa o rio Movene, passa duas pedreiras e uma comunidade antes de se aproximar da N2. Os últimos 4,8 km são comuns para a Opção 3, 4 e 5, incluindo a secção de 400 m a ser enterrada perto da Subestação de Boane.

A Opção 4 começa de forma semelhante à Opção 1 e 3, antes de se dirigir para Oeste em direcção a uma das aberturas do alinhamento montanhoso (≈ 13 km). Em seguida, vira em direcção a Sudeste ao longo da periferia de uma comunidade por aproximadamente 8 km. O restante da linha continua ao longo da R401 antes de atravessar a N2 em direcção à Subestação de Boane. Os últimos 4,8 km são comuns para a Opção 3, 4 e 5, incluindo a secção de 400 m a ser enterrada perto da Subestação de Boane.

O início da opção 5 é idêntico à Opção 1 para os primeiros 25,5 km. O resto da linha segue o mesmo percurso da Opção 3. Os últimos 4,8 km são comuns para a Opção 3, 4 e 5, incluindo a secção de 400 m a ser enterrada perto da Subestação de Boane.

O consultor técnico (Zutari) desenvolveu um processo de Multicritério Apoio à Decisão de (MCDM) para determinar o traçado mais viável e para informar as seguintes etapas do projecto e o EIA. O método MCDM aplicado foi o Processo de Hierarquia Analítica (AHP), desenvolvido pelo Prof. Thomas L Saaty. É amplamente usado e aceite como o método mais confiável. Trata-se de um método fundamentado que permite uma aplicação fácil, permitindo ao mesmo tempo verificar a validade e a coerência da tomada de decisão.

Os traçados alternativos foram avaliados através da aplicação de diversos critérios ambientais, sociais, técnicos (incluindo financeiros), incluindo (Zutari, 2022):

- **Categoria técnica:** Refere-se ao impacto de um alinhamento de traçado específico em relação à concretização dos objectivos técnicos do projecto, reduzindo simultaneamente os custos e aumentando a facilidade das actividades de construção e manutenção.
- **Categoria ambiental:** Este componente refere-se à necessidade de seleccionar um traçado que minimize o risco para o funcionamento do ecossistema e a integridade ambiental. Assim, o critério ambiental prioriza os impactos previstos tanto na fauna terrestre como na fauna aquática (especialmente na avifauna que é negativamente impactada pelas linhas de transmissão de alta tensão) e na flora.
- **Categoria social:** Este aspecto considera o impacto do alinhamento dos traçados nas pessoas. Especificamente evitando áreas residenciais, áreas onde os bens e meios de subsistência possam ser afectados (por exemplo, perda de terrenos agrícolas para estruturas de torres e impacto nas quintas) e a necessidade de compensação. Os impactos visuais e os impactos nos recursos do património são também importantes na ponderação do traçado das linhas de energia.

Tabela 4-2 – Critérios MCDM

Categoria	Critério	Descrição
Técnico (incluindo Financeiro)	Te1. Declives	Evitar declives acentuados superiores a 1:10
	Te2. Acessibilidade	Acesso ao local
	Te3. Comprimento	Comprimento da linha e custo associado
	Te4. Construtibilidade	Capacidade de construir a linha
	Te5. Manutenção	Capacidade de manter a linha após a construção
Ambiental	En1. Biodiversidade	Ecologia aquática e terrestre; serviços ecológicos (com base nas informações disponíveis)
	En2. Avifauna	Rotas de voo, áreas de nidificação, pontos de congregação (com base nas informações disponíveis)
Social	So1. Compensação e reassentamento	Casas ou outros bens que irão necessitar de reassentamento ou outra compensação
	So2. Comunidades e impactos visuais	Proximidade a grandes aldeias ou cidades existentes que irão permanecer. Distância às comunidades. Distância das áreas comerciais. Visibilidade em cumes para comunidades próximas.

Fonte: Zutari (2022)

No dia 20 de Outubro de 2022 realizou-se em Maputo, Moçambique, um workshop de MCDM para questionar os potenciais alinhamentos de traçados identificados para ajudar a equipa do projecto; tendo sido feita uma selecção dos melhores corredores de alinhamento de traçados para um estudo mais detalhado.

No workshop de MCDM foi pedido aos participantes de cada campo de especialização ou interesse que discutissem e avaliassem o conjunto de opções entre si, de forma individual, e chegassem a um consenso sobre qual opção é preferida e por que margem. Esse processo foi repetido até que todas as opções e cenários tivessem sido comparados com todas as outras opções e cenários usando cada um dos critérios pré-seleccionados. Depois, o modelo MCDM agrupou aritmeticamente as pontuações de preferência e forneceu uma classificação geral das opções.

Os critérios foram ponderados para garantir que fosse dada uma maior importância aos critérios considerados mais importantes em termos de selecção de traçado no processo de selecção do traçado. A ponderação dos critérios foi determinada através da aplicação do método AHP no workshop. Isto exigiu a participação de todos os de tal forma que, quando a ponderação foi aplicada aos resultados, foi feita partindo do princípio de que todos estavam alinhados e de acordo com o caminho a seguir. A ponderação é detalhada abaixo.

Tabela 4-3 – Critérios de ponderação para o workshop de MCDM

Categoria	Ponderação de critérios
Técnico (incluindo financeiro)	49%
Ambiental	20%
Social	31%

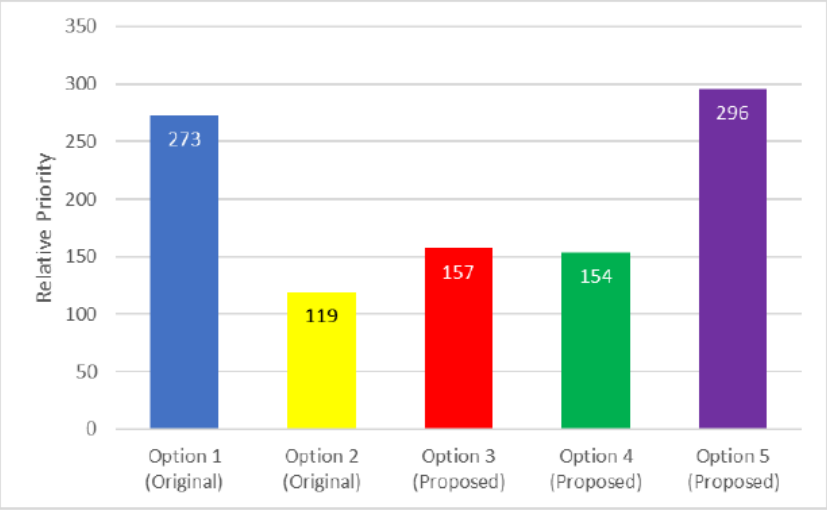
Fonte: Zutari (2022)

Os resultados indicaram uma preferência geral para a Opção 5, seguida muito de perto pela Opção 1. As Opções 1 e 5 compartilham resultados semelhantes na maioria dos critérios, mas a Opção 5 foi a preferida para a maioria dos critérios técnicos. A Opção 2 apresentou a menor preferência em todos os critérios, excepto no que diz respeito à acessibilidade.

Tabela 4-4 – Preferências por categoria e critério para cada traçado (1 = mais preferida e 5 = menos preferida)

Category	Criteria	Option 1	Option 2	Option 3	Option 4	Option 5
Technical (including Financial)	Te1. Slope	2	5	4	1	2
	Te2. Access	4	1	2	5	3
	Te3. Length	1	5	3	4	2
	Te4. Constructability	3	5	2	4	1
	Te5. Maintainability	4	3	1	5	2
Environmental	En1. Biodiversity	1	5	4	3	1
	En2. Avifauna	1	5	4	3	1
Social	So1. Compensation & Resettlement	1	5	4	3	2
	So2. Communities & Visual Impact	2	5	4	3	1

Fonte: Zutari (2022)



Fonte: Zutari (2022)

Figura 4-1 – Preferência geral para cada traçado com base em todos os critérios

Dada a avaliação alternativa acima descrita, **a Opção 5** (conforme apresentada na Figura 4-2, juntamente com as outras alternativas) **foi seleccionada como sendo a alternativa preferida** e foi a seleccionada para uma avaliação mais detalhada na fase de EIA.

Durante a preparação do EIA e na fase de trabalho de campo, foram introduzidos alguns ajustes ao antigo traçado da opção 5 para minimizar ainda mais os impactos, nomeadamente:

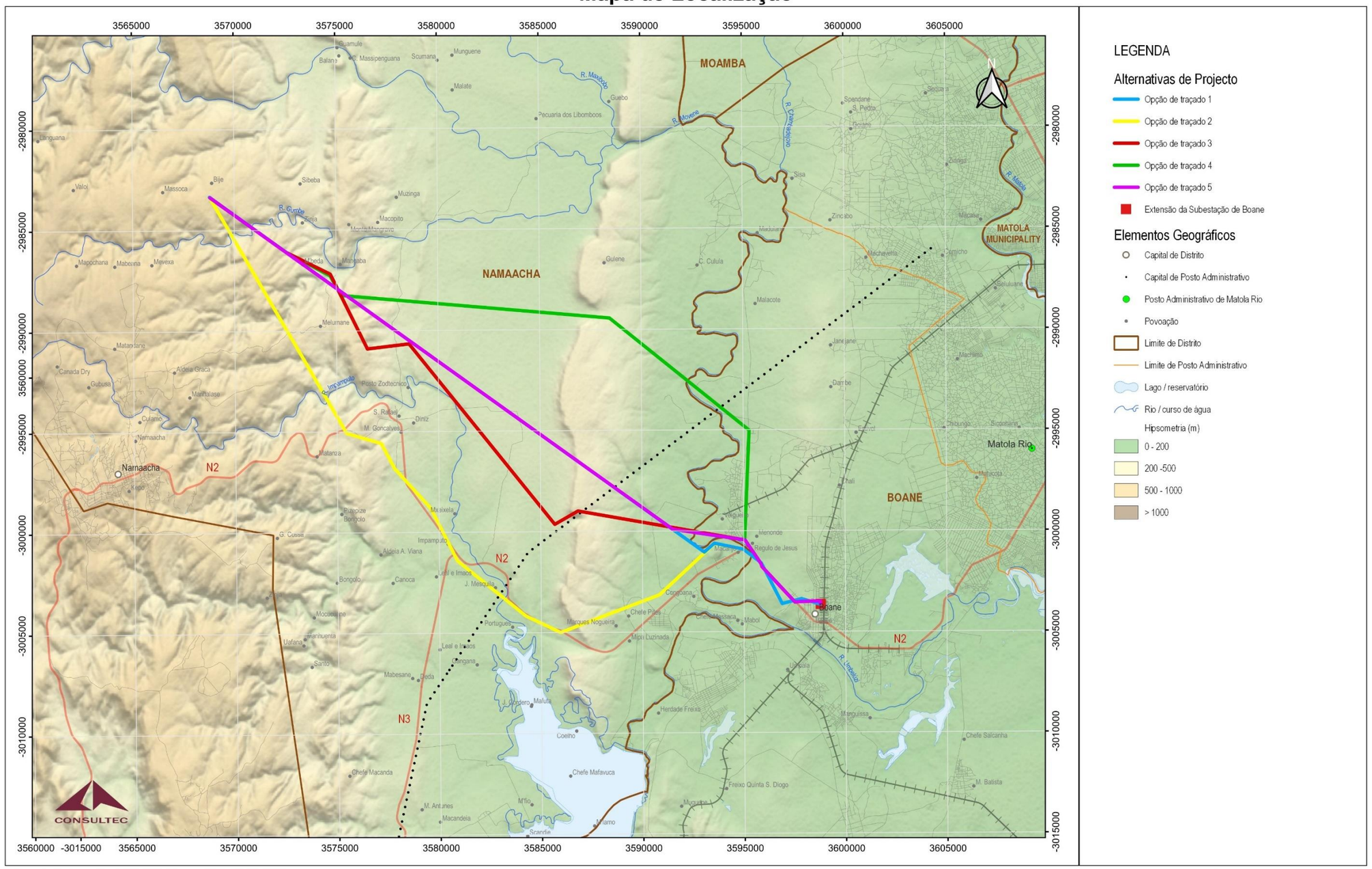
- Contornar a Mabanja, entre o km 27 e o km 29 do percurso, para evitar afectar as habitações;

- Aproveitamento da servidão da linha de 33 kV da EDM prestes a ser desactivada ao longo da N2 a aproximar-se de Boane (entre o km 29 e o km 32), para minimizar a ocupação de novos terrenos.

A Figura 4-3 apresenta o mapa de localização do traçado seleccionado.

Além das alternativas de traçado, o projecto também considera duas alternativas tecnológicas perto da subestação de Boane, onde a densidade de casas em redor é maior ao longo do percurso. Para os últimos 310 m do traçado, a linha será enterrada ou será implantada em torres simples dentro da zona de protecção parcial da linha de transmissão da EDM pré-existente, que está presentemente a ser desactivada.

Mapa de Localização



LEGENDA

Alternativas de Projecto
- Opção de traçado 1
- Opção de traçado 2
- Opção de traçado 3
- Opção de traçado 4
- Opção de traçado 5
- Extensão da Subestação de Boane

Elementos Geográficos
- Capital de Distrito
- Capital de Posto Administrativo
- Posto Administrativo de Matola Rio
- Povoação
- Limite de Distrito
- Limite de Posto Administrativo
- Lago / reservatório
- Rio / curso de água

Hipsometria (m)
- 0 - 200
- 200 -500
- 500 - 1000
- > 1000

Sistema de Coordenadas: WGS 84 / UTM zone 36S - EPSG:32736
Unidades: metros
Escala: 1:150,000

Dimensões da página: 420 x 297 mm
Programa: QGIS 3.22 on Windows

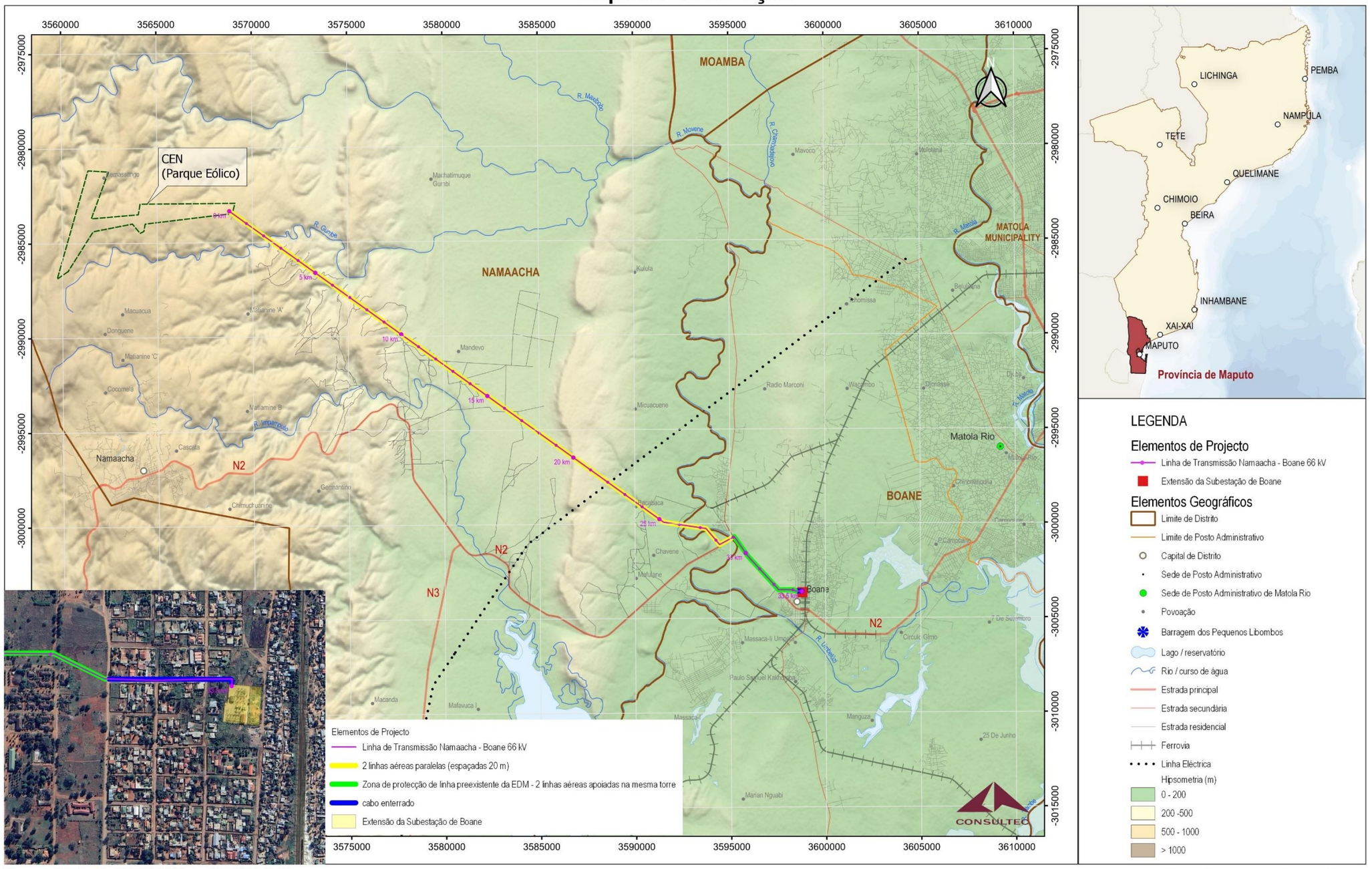
0 3 6 9 12 15
Quilómetros
Escala 1:150,000

Fonte: ASTER, Open Street Map, CENACARTA

Observações:

Figura 4-2 – Mapa de localização dos traçados alternativos propostos para a linha eléctrica

Mapa de Localização



Sistema de Coordenadas: WGS 84 / UTM zone 36S - EPSG:32736
Unidades: metros
Escala: 1:160,000

Dimensões Folha: 420 x 297 mm
Programa: QGIS 3.28 on Windows

0 3 6 9 12 15
Quilómetros
Escala 1:160,000

Fonte: ASTER, Open Street Map, CENACARTA

Observações:

Figura 4-3 – Mapa de localização do Projecto

4.1.4 Requisitos para Ocupação de Terras

Tal como apresentado na Tabela 2-1, o regulamento de segurança de lindas de alta tensão (Decreto n.º 57/2011) requer (artigo 28.º) uma zona de protecção com uma largura máxima de 50 m para linhas iguais ou superiores a 66 kV. Esta é a prática padrão actual no sector da energia em Moçambique e está em consonância com o que tem sido aceite em projectos recentes de linha eléctricas (como o projecto STE fase 1) como o corredor a considerar para fins de compensação e reassentamento. Isto também está em consonância com a recente lei da electricidade (Lei n.º 12/2022), que no seu artigo 43º estabelece que a servidão administrativa necessária para as linhas eléctricas, de até 50 m da terra confinante com o eixo da linha, deve ser definida de acordo com os níveis de tensão e normas técnicas e de segurança que, por sua vez, apontam para o Decreto n.º 57/2011 referido acima. Assim, o Projecto pretende seguir a mesma abordagem e adoptar um corredor geral de 50 m de largura (25 m para ambos os lados da linha) para efeitos de compensação e reassentamento. Onde as duas linhas de 66 kV sejam paralelas uma à outra (ou seja, nos primeiros 29 km do lado da Namaacha), a uma distância de aproximadamente 20 m, a zona de protecção resultará num corredor de 70 m de largura, contabilizando ambas as linhas (25 m para fora da linha 1, 20 m entre a linha 1 e a linha 2 e 25 m para fora da linha 2). Nos casos em que a linha de transmissão segue a servidão da EDM existente (km 29 a ~km 33,2) e será instalada em torres únicas (linha aérea de circuito duplo), este corredor será de 50 m (25 m para cada lado). Nos últimos 310 m, na aproximação à subestação de Boane, a linha será enterrada e, como tal, a ocupação do solo será significativamente menor. Será necessário um corredor de 2 m para esta secção do traçado.

Da mesma forma que a recentemente publicada Lei da Electricidade (Lei n.º 12/2022), a Lei das Terras (Lei n.º 19/97) e o seu Regulamento (Decreto n.º 66/98), afirmam que a construção e operação de linhas de transmissão de alta tensão resultará na criação de uma área de servidão – a Zona de Protecção Parcial (ZPP)[3] - de 50 m para cada lado da linha (portanto, um corredor total de 100 m de largura por linha). De acordo com o Artigo 9º da Lei de Terras todos os DUATs existentes dentro desta ZPP serão cancelados, e não pode ser emitido nenhum novo DUAT nem qualquer licença especial de uso da terra. O objectivo e o "espírito" da ZPP, tal como definido na legislação, é proporcionar protecção tanto às comunidades e aos assentamentos humanos circundantes, como à própria infra-estrutura do Projecto (devido a potenciais danos por terceiros, como novas construções que invadem a zona de transmissão, etc.). Contudo, o Artigo 9º da Lei de Terras, em conjugação com regulamentos específicos do sector eléctrico (nomeadamente os supracitados Decreto n.º 57/2011, relativo à segurança das linhas de transmissão de alta tensão e a Lei da

3 Para os serviços públicos, incluindo gasodutos e linhas eléctricas, a lei das terras estabelece uma ZPP de 100 metros (50 m de cada lado) da infra-estrutura linear. Uma ZPP, semelhante, embora não inteiramente intercambiável com uma faixa de servidão, é definida como uma faixa de terra destinada à protecção/segurança tanto da infra-estrutura como da população circundante, além de servir como um meio de garantir o acesso/manutenção da infra-estrutura. No âmbito de uma ZPP, todos os direitos de uso da terra activos são cancelados e não podem ser concedidos quaisquer direitos adicionais, salvo se especificamente isentos por uma autoridade competente. Especificamente para as linhas de transmissão de electricidade, no entanto, é prática comum em Moçambique que os direitos de uso da terra limitados ou restritos, dentro da ZPP sejam concedidos aos agricultores locais de subsistência, i) uma vez que os riscos para os agricultores são baixos, ii) para reduzir o impacto negativo sobre agregados familiares com meios de subsistência baseados na agricultura, ii) uma vez que a limpeza da terra e a actividade agrícola de subsistência protegem a infra-estrutura de sobrecrescimento excessivo e de árvores que podem danificar ou ser perigosas para a linha de transmissão.

Electricidade - Lei n.º 12/2022), bem como com precedentes jurídicos, permite, no entanto, que os direitos de utilização da terra e os limites de uma ZPP sejam alterados por decisão ministerial[4], com base em requisitos técnicos e de segurança e nos níveis de tensão. Assim, de forma a minimizar ainda mais os impactos sócio-económicos e do reassentamento, de uma perspectiva técnica e de segurança, concluiu-se que a protecção efectiva das linhas de transmissão e das comunidades circundantes não exige uma zona de 100 m, mas sim, de acordo com as normas de segurança das linhas eléctricas de alta tensão mencionadas acima, uma zona de protecção de 50 m (25 m para cada lado do eixo da linha).

Face ao contexto exposto, espera-se que a zona de protecção das linhas de transmissão seja definida como de 50 m, com base no seguinte:

- A proposta é coerente com o enquadramento jurídico existente, estabelecido pela nova Lei da Electricidade (ou seja, a legislação sectorial do projecto) para a criação das zonas de protecção para a servidão. Além disso, está igualmente em conformidade com as normas de segurança das linhas eléctricas de alta tensão, tal como estabelecido no Decreto n.º 57/2011;
- A Lei das Terras contém disposições para tal redução, cujo suporte é por sua vez é providenciado pela Lei n.º 12/2022 e Decreto n.º 57/2011;
- Uma zona de protecção mais estreita reduzirá e evitará significativamente, reassentamento desnecessário e disrupção dos meios de subsistência da população que vive ao longo do traçado das linhas de transmissão, sem comprometer a segurança; e
- O corredor de 50 metros proposto alinhará o projecto com as normas gerais do Grupo de Energia da África Austral (SAPP - *Southern African Power Pool*) e com a prática corrente padrão no sector eléctrico de Moçambique.

Espera-se que o troço final da linha ao aproximar-se da subestação de Boane (~4,3 - 4,6km) seja um circuito duplo aéreo (ou seja, ambos os circuitos instalados numa mesma torre) seguindo a faixa da protecção da linha da EDM já existente e em processo de desactivação.

4.2 Descrição do Projecto

4.2.1 Principais Componentes do Projecto

Os principais componentes do Projecto incluem:

- Duas linhas eléctricas de 66 kV, com aproximadamente 33,5 km de comprimento, ligando a CEN à Subestação de Boane (ver secção 4.2.1.1 para detalhes);
- Extensões de 66 kV na Subestação de Boane (ver secção 4.2.1.2 para detalhes).

4 O MTA (antigo MITADER) elaborou previamente o quadro regulamentar para alterar tanto os limites como os direitos de uso da terra das ZPP para as linhas de transporte de energia e para as condutas de gás, a fim de as harmonizar com as normas internacionais e regionais.

As secções seguintes apresentam informação adicional para cada uma destas componentes.

4.2.1.1 Linha de Transmissão

A Central Eléctrica da Namaacha exportará energia através de duas linhas de 66 kV até à Subestação de Boane, numa extensão de aproximadamente 33,5 km. 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 29 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 (duplo circuito), de forma a minimizar o corredor necessário e as compensações/reassentamento. Nos últimos 310 m do traçado a linha ou continuará aérea ou passará a ser enterrada até à subestação de Boane.

Espera-se que as linhas aéreas sejam projectadas, fornecidas e instaladas, com base nos seguintes critérios:

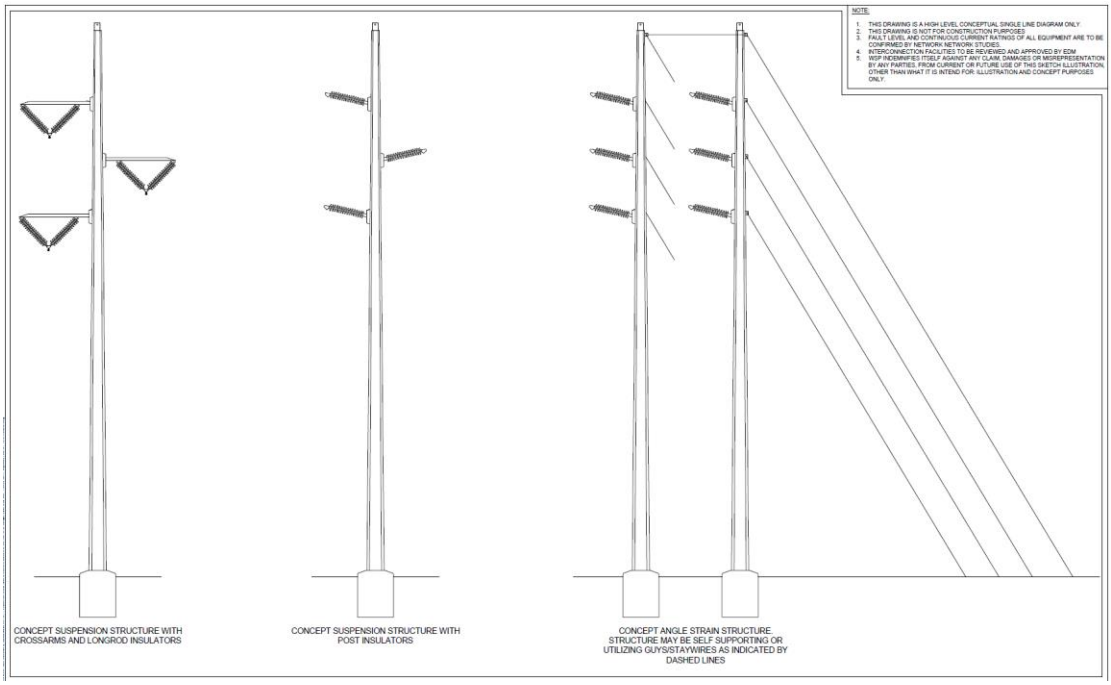
- Disposição: Duas linhas de circuito simples, com uma separação mínima de 20 m (primeiros 29 km do traçado, a partir da central eólica da Namaacha), ou uma só linha de circuito duplo (últimos 4,3 - 4,6 km, na aproximação à subestação de Boane);
- Condutor: 2xDove, 2xBear ou 2xCondor;
- Cabo blindado: ACS 12_48 OPGW em cada linha.

A linha será suportada pelos seguintes tipos principais de torres:

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

Serão utilizadas torres simples (ver a **Fonte:** Globeleq/Source

Figura 4-4).



Fonte: Globeleq/Source

Figura 4-4 – Conceito da torre de linha de 66 kV

A distância entre as torres (comprimento do vão) será tipicamente de 200 m, mas pode ser maior em áreas de terreno difícil. A altura da torre depende do terreno, da altura acima do nível do mar e do comprimento do vão. A Tabela 4-5 fornece uma visão geral das características técnicas da linha de transmissão.

Tabela 4-5 – Descrição geral das características técnicas da linha de transmissão

Características técnicas	Linha de transmissão de 66 kV
Número aproximado de torres	Aprox. 169
Distância típica entre as torres (comprimento do vão)	Aprox. 200 m
Altura típica da torre	20 – 25 m

Fonte: Globeleq/Source

Todas as torres serão equipadas com equipamentos de protecção anti-aves, imediatamente acima do isolante dos cabos de suspensão e tensão, para evitar empoleiramento e lesões das aves.

Os requisitos das bases e da fundação das torres variam consoante as características geofísicas específicas do local. Torres simples em aço antivandalismo podem ter um diâmetro na base variável entre 600 a 1800 mm. A fundação abaixo do solo nos intermediários seria tipicamente de 3x3 m e nas torres de tensão dependeria da flexão, mas pode atingir algo como 6 m x 12 m.

4.2.1.2 Extensões de 66 kV na Subestação de Boane

Na Subestação de Boane de 66/33kV, um segundo barramento será adicionado para permitir a conexão de dois novos painéis de 66 kV na subestação para acomodar as novas linhas.

O condutor do barramento existente de 66 kV da Subestação de Boane e as braçadeiras e estruturas de suporte associadas devem ser substituídas para permitir o uso de um condutor melhorado.

Os dois novos painéis de linha de 66 kV devem ser instalados no edifício de controlo da Subestação de Boane existente e devem corresponder àqueles que já estão instalados na Subestação de Boane. Os dois novos compartimentos de linha devem ser interligados ao sistema SCADA remoto da EDM por meio de um *gateway* separado para os dois painéis de controlo e conexão integrados modernos.

A pedra do piso da subestação de 66 kV existente precisa ser substituída, assim, são necessárias novas pedras para o piso e borda da subestação para melhorar a segurança do potencial de tensão 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.

Deve ser implementada uma cobertura de pára-raios através de um fio blindado fixado ao longo da nova secção da subestação. Não são necessários mastros pára-raios.

Será fornecido e instalado um statcom (27MVAr) na Subestação de Boane.

Para acomodar a barra adicional e as duas linhas de alimentação de 66 kV do parque eólico da Namaacha, bem como o Statcom, a área da subestação de Boane será ampliada em aproximadamente 25 metros para o Leste. A Figura 4-5 abaixo mostra a área de extensão prevista. A extensão está planeada dentro da área actual de DUAT (Direito de Uso e Aproveitamento de Terra) da EDM, que não possui infraestruturas ou ocupação agrícola.

Figura 4-5 – Subestação Boane existente (amarelo) e extensão proposta (vermelho)

4.2.1.3 Componentes e actividades de apoio

Visão Geral

Para além dos principais componentes do Projecto, acima descritos, a implementação da linha de transmissão exigirá componentes e actividades complementares, que são necessárias para apoiar a construção do Projecto ou para permitir a sua operação e manutenção. Estes incluem:

- Construção de vias de acesso, para construção e manutenção de linhas;
- Exploração de poços de empréstimo para fornecimento de agregados e materiais inertes;
- Estabelecimento de estaleiros de construção;
- Desenvolvimento e manutenção da zona de protecção da linha.

Estas actividades são discutidas, de seguida, com maior detalhe.

Construção de estradas de acesso

Durante a fase de construção, será necessário acesso rodoviário às localizações das torres. De preferência, este acesso será feito através da zona de protecção da linha ou através de estradas existentes. Em geral, será construída uma via de acesso ao longo do traçado da linha, com 4 m de largura mínima. Este será o principal acesso para a construção e manutenção, e estará localizado dentro da zona de protecção da linha.

Espera-se que as estradas de acesso (estimadas em aproximadamente 25 km) sejam apenas implementadas através de limpeza de mato, algumas ligeiras gradagens, e eventualmente com a adição de algum gravilha em algumas zonas. A localização terá de ser confirmada numa fase posterior do Projecto.

Abertura e exploração de poços de empréstimo

Os materiais inertes e agregados necessários para a construção de acessos e obras civis associadas à linha e subestação serão obtidos a partir de poços de empréstimo. Estes materiais serão obtidos o mais próximo possível do local da obra. A localização destes poços de empréstimo ainda não foi definida nesta fase de desenvolvimento do projecto e é normalmente seleccionada pelo empreiteiro, com a aprovação do Proponente e das autoridades distritais.

Acomodação de trabalhadores e serviços de apoio

Actualmente, os empreiteiros esperam utilizar acomodações locais para o pessoal, em vez de ter uma unidade de alojamento independente. Deve ser prestado um serviço de transporte em autocarro. Haverá um complexo de construção nas instalações do CEN, na Namaacha, que conterá restauração, vestiários, instalações sanitárias (incluindo chuveiros), estacionamento, oficina, área de armazenagem, primeiros socorros, fossa séptica, etc. Esta área central está prevista ter cerca de 22.500 m^2. A construção da linha de transmissão também será apoiada por este acampamento principal[5].

[5] Fora do âmbito do presente EIA. A central eólica da Namaacha tem um processo de AIA independente.

Estabelecimento da zona de protecção e limpeza da vegetação

Como discutido na secção 4.1.4 (Requisitos para Ocupação de Terras), na secção com duas linhas paralelas (circuito simples, ou seja, nos primeiros 29 km a contar desde a Namaacha), o Projecto considera um corredor de 70 m de largura total (25 m para fora de cada uma das duas linhas eléctricas paralelas, mais a distância de 20 m entre linhas) que será estabelecido como a zona de protecção da linha de transmissão, de acordo com o Decreto n.º 57/2011, relativamente à segurança das linhas de alta tensão, e Lei n.º 12/2022. Deste ponto em diante (km 29 ao km 33,2, aproximadamente), onde a nova linha de transmissão seguirá a servidão existente duma antiga linha da EDM que foi desactivada, como um circuito duplo apoiado num único poste, o corredor a considerar será de 50 m (25 m para cada lado). No troço final de 310 m onde a linha passa a ser enterrada não se aplica este requisito.

Esta zona de protecção é necessária para proteger o sistema de quedas ou contacto com árvores e ramos e outros potenciais perigos que possam resultar em danos no sistema, falhas de energia ou incêndios florestais. A zona de protecção será também utilizada para aceder, reparar e inspeccionar a linha de transmissão.

Dentro da zona de protecção, será necessário cortar ou remover árvores e outra vegetação de grande porte, o que for melhor para o caso, que apresentem riscos para a linha eléctrica. Similarmente, poderá ser necessário remover ou relocalizar estruturas construídas que se localizem dentro da faixa, se estas constituírem um risco para a infra-estrutura. Tal poderá originar alguns impactos de reassentamento localizados.

A Tabela 4-6 enumera os requisitos mínimos para a limpeza de vegetação da zona de protecção, em conformidade com o Decreto n.º 57/2011 (Artigo 28º).

Tabela 4-6 – Requisitos para a limpeza de vegetação dentro da zona de protecção

Item	Desmatamento para construção	Manutenção operacional
Linha central (faixa de serviço)	Limpeza de toda a vegetação num corredor de 5 m (área directamente sob a linha a ser desobstruída). Esta faixa de terreno deve ser completamente limpa de todas as árvores, arbustos e vegetação rasteira que não pode ser superior a 150 mm acima do solo.	O recrescimento dentro do mesmo corredor de 5 m desobstruído durante a construção, deve ser cortado a 150 mm do solo e mantido através de trabalho manual, conforme necessário.
Vegetação dentro da zona de protecção (fora da faixa de serviço)	Abate ou poda selectiva de árvores que interferem ou ameaçam a integridade da linha eléctrica. Isto inclui abate ou poda selectiva de árvores, assegurando que qualquer árvore que caia não ficará a menos de 2,5 m do condutor exterior da torre.	Poda selectiva para manter 6 m entre o topo das árvores e os cabos condutores (em posição de repouso).
Posição da torre	Limpeza de toda a vegetação dentro da posição da torre proposta e dentro de um raio máximo de 6 m em torno dessa mesma posição.	A vegetação em regeneração deve ser cortada a 150 mm do solo, através de trabalho manual, conforme necessário.

Fonte: Decreto n.º 57/2011; Consultec (2021)

A limpeza da vegetação não deve ser feita através máquinas tipo bulldozer outro equipamento mecânico, para minimizar impactos de compactação e erosão dos solos. Deve ter-se o cuidado de evitar a remoção desnecessária de solo arável, danos ou interferência em estradas agrícolas, terras cultivadas, cursos de água e topografia, para evitar a erosão do solo. Se estes danos ocorrerem, o Empreiteiro deverá efectuar reparações, sempre que necessário, à satisfação dos utilizadores da terra e do Proprietário. Toda a madeira e arbustos devem ser removidos até aos limites externos da faixa desbastada, excepto quando utilizados como protecção contra a erosão em cursos de água sazonais.

4.2.2 Fase de Construção

4.2.2.1 Principais actividades

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 4-7– 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 faixa de servidão. 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.

Actividade	Descrição
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.

4.2.2.2 Materiais e equipamentos

Materiais

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

- Materiais inertes e agregados necessários para obras de construção civil (acessos, bases de torres e baías de subestações). Estes serão provenientes de poços de empréstimo a serem seleccionados pelo(s) empreiteiro(s) da construção. Ainda não existe uma estimativa para os volumes necessários destes materiais;
- Terras: aproximadamente 2.000 m^3 para as fundações da estrutura. Geralmente, trata-se apenas de material escavado que será reutilizado como enchimento. Em caso de excesso, deve ser utilizado um plano para uma eliminação adequada;
- Outros: aproximadamente ~1.500 m^3 de betão; estruturas monoposte de aço com aproximadamente 150 x 18 m de altura, mais 200 m de vergalhão; 80 km de linhas aéreas eléctricas (para as 2 linhas paralelas).

Não se espera que o projecto necessite de uma central de betão dedicada. O betão será proveniente de fornecedores externos ou do estaleiro de construção do Projecto da CEN (parque eólico).

Produtos químicos

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

Equipamentos

A fase de construção irá utilizar equipamento comum de construção civil, incluindo o seguinte: 2 x escavadoras (TLB) (50 toneladas);

- 2 x camiões basculantes (*dumper/tipper*) (50 toneladas);
- 2 x escavadoras (30 toneladas);
- 2 x caminhões basculantes (*dumper/tipper*) (30 toneladas);
- 1 x rolo compactador (15 toneladas);

- 1 x motoniveladora (*blader/grader*);
- 4 geradores a *diesel*;
- 2 x guindastes móveis (30/50 toneladas);
- 2 x plataformas de acesso (*cherry picker*) de 16m.

Combustíveis e lubrificantes

Durante a construção, o combustível e os óleos lubrificantes só serão necessários para operar as máquinas de construção e, como tal, serão como qualquer obra de construção de tamanho semelhante. O combustível e os óleos serão provenientes de entidades comerciais no mercado nacional.

Consumo de água e energia

Durante a construção, a electricidade será necessária apenas para fornecer energia aos locais e/ou acampamentos de construção e será obtida a partir de geradores a diesel: cerca de 50.000 kWh (com base em geradores de 8 kW x 4, aproximadamente 6 horas por dia, durante 52 semanas ao longo do período de 18 meses).

Será necessária água para a produção de betão e para fornecer água para a construção. Total de aproximadamente 2.300 m³ (ou 2,3 milhões de litros): 1,5 milhão de litros (para estradas, com base em aproximadamente 20 km de estradas, 3 m de largura), 300.000 litros para betão (com base em 190 litros/m³ de concreto), 500.000 litros (para o pessoal, com base numa média de 50 trabalhadores, 20 litros/dia, ao longo de 18 meses). Os volumes necessários serão obtidos de fontes locais ou do abastecimento público.

4.2.2.3 Gestão de resíduos

Os procedimentos de gestão de resíduos da fase de construção estão integrados no PGA (Ver **Volume III**).

4.2.2.4 Tráfego de construção

O tráfego da construção está relacionado ao transporte de provisões, equipamentos, materiais de construção e disposição de entulhos, bem como ao transporte de trabalhadores.

Estimativas preliminares apontam para aproximadamente 400 contentores para equipamentos/insumos e central, aproximadamente 3 autocarros para transporte de trabalhadores, mais 5 camiões adicionais. Isso inclui tanto a linha de transmissão quanto a construção do parque eólico. A principal rota de transporte de equipamentos é ao longo da estrada principal do Porto de Maputo até ao local.

4.2.2.5 Mão-de-obra

A quantidade de mão de obra necessária para a fase de construção é actualmente estimada em não menos de 200 trabalhadores para a linha de transmissão, que incluirá equipas de construção civil, electromecânica, transporte, montagem, equipes de inspecção do dono da obra, entre outros. A maioria desses trabalhadores será nacional. Pode ser necessário um pequeno número de trabalhadores estrangeiros para fornecer conhecimentos especializados.

4.2.3 Fase de Operação

4.2.3.1 Principais Actividades

Operação da linha de transmissão

Uma vez construída, a linha será entregue à EDM, que será responsável pela operação e manutenção.

A média anual de electricidade evacuada através da linha de transmissão é esperada atingir 350 GWh/ano.

Os principais trabalhos associados à operação de linhas de transmissão são a manutenção da zona de protecção à linha, inspecções à linha e às torres, e trabalhos de manutenção da linha. Será também necessário controlar a regeneração da vegetação, para evitar perturbações na linha aérea e nas torres. Se o crescimento de árvores e plantas não for controlado, há maiores riscos de cortes de energia devido ao contacto com árvores, incêndios florestais e queimadas, corrosão do equipamento de aço, bloqueios de acesso ao equipamento e interferência com o equipamento de ligação a terra. Os requisitos para o controlo da vegetação na zona de protecção durante a fase operacional são apresentados na Tabela 4-6.

O acesso para inspecção técnica e reparações será intermitente e será feito através das estradas de acesso existentes e ao longo da zona de protecção existente. Um aspecto que será monitorizado durante as inspecções técnicas é a ocupação da zona de protecção por novas estruturas e assentamentos, que podem constituir um risco para a linha.

Subestação

Durante as operações, a subestação será maioritariamente automatizada. Alguns trabalhadores irão monitorizar a operação da subestação, como já é o caso da actual subestação de Boane. Os trabalhos de manutenção serão intermitentes e dentro dos limites operacionais do local.

4.2.3.2 Materiais e equipamentos

Materiais

Não serão utilizadas matérias-primas na fase operacional.

Equipamentos

Durante a fase de operação, apenas será utilizado equipamento padrão, como veículos ligeiros para inspecção da zona de protecção e ferramentas manuais para controlo da vegetação.

Combustíveis e lubrificantes

As necessidades de combustível e óleo durante a fase operacional são negligenciáveis, uma vez que serão limitadas aos veículos utilizados nas inspecções à zona de protecção.

Consumo de água e energia

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

4.2.3.3 Gestão de Resíduos

Os procedimentos de gestão de resíduos da fase de construção estão integrados no PGA (Ver **Volume III**).

4.2.3.4 Mão-de-obra

A operação da linha e da subestação será realizada pelo pessoal existente da EDM. Equipas pequenas (por exemplo, com menos de 5 pessoas) podem ser contratadas para realizar a manutenção e limpeza da faixa de servidão.

4.2.4 Fase de Desactivação

A vida útil da infra-estrutura é de 35 anos[6] apesar de poder ser prolongada por meio de manutenção e/ou actualizações. A fase de desactivação do projecto deverá, portanto, ocorrer num período relativamente distante e, como tal, o grau de confiança relativamente às actividades a desenvolver nessa fase é relativamente baixo. Contudo, no geral, a fase de desactivação incluirá as seguintes actividades:

- Remoção de fundações e torres;
- Remoção de resíduos e descontaminação de locais;
- Eliminação de resíduos e materiais perigosos, em instalações adequadas de eliminação de resíduos; e
- Recuperação da zona de protecção da linha, em conformidade com a utilização final proposta.

Tendo em conta o calendário distante destas actividades, a EDM deverá desenvolver um plano de desmantelamento 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.

4.3 Cronograma do Projecto

O desenvolvimento do projecto levará 18 meses, dos quais 9 a 12 serão de construção, dependendo do empreiteiro seleccionado e de eventuais problemas encontrados no terreno.

[6] A vida útil pode ser considerada de 35 anos. O Contracto de Concessão é um acordo BOOT (Build Own Operate Transfer - Construir, Possuir, Operar e Transferir), portanto, após o término do PPA (Power Purchase Agreement - Contrato de Compra de Energia) de 25 anos, o ativo é transferido para a EDM.

O projecto CEN (parque eólico) será construído aproximadamente no mesmo período de tempo.

A vida útil da linha e das subestações é geralmente de cerca de 35 anos. No entanto, com manutenção e/ou melhoramentos adequados, poderá permanecer em funcionamento por mais tempo do que o previsto.

4.4 Investimento

A construção da linha de transmissão do Projecto Central Eléctrica da Namaacha até à Subestação de Boane terá um investimento de aproximadamente USD $ 30.000.000 (linha e statcom).

5 Área de Influência do Projecto

5.1 Considerações Gerais

O Regulamento de AIA define a Área de Influência (AI) como a área e o espaço geográfico directa ou indirectamente afectados pelos impactos ambientais de uma actividade. O Padrão de Desempenho 1 da IFC tem uma definição um pouco mais ampla:

A área susceptível de ser submetida a:

> *(i) o projecto e as actividades e instalações do cliente que são directamente de propriedade, operadas 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 posteriormente ou em um local diferente; ou*
>
> *(iii) impactos indirectos do projecto na biodiversidade ou nos serviços ecossistémicos dos quais os meios de subsistência das comunidades afectadas são dependentes.*

Apesar desta definição aparentemente simples, na prática, a definição da AI de um projecto não é uma tarefa fácil, dado que a AI é uma função de muitos factores que têm graus de influência variáveis nas áreas que rodeiam o projecto ao longo do seu ciclo de vida.

A AI pode ser pensada como a soma de vários factores variáveis. A extensão geográfica de algumas delas pode ser parcialmente quantificada (por exemplo, a área de vegetação limpa no local do projecto), enquanto a extensão de outras é muito difícil de medir (por exemplo, efeitos económicos directos e indirectos). Os impactos do projecto também mudam ao longo do tempo, por exemplo, um projecto que emprega centenas de trabalhadores durante a construção, mas apenas um pequeno número na fase operacional, tem uma AI social muito diferente nessas duas fases.

Uma outra consideração é a presença de outras organizações ou desenvolvimentos - cada um com a sua própria AI - dentro da AI do projecto proposto, tornando muito difícil atribuir uma AI a cada desenvolvimento individual. Para tal, é frequentemente útil considerar e/ou adoptar unidades existentes, tais como linhas costeiras, bacias, fronteiras cadastrais (nacionais, provinciais, locais), infra-estruturas lineares e/ou características naturais (nomeadamente linhas ferroviárias, estradas, rios, canais, etc.) na definição da AI.

Considerando o que precede, determinar a AI requer, portanto, julgamento informado, mas subjectivo, baseado na informação disponível e no conhecimento dos impactos anteriores e similares de projecto.

O regulamento de AIA exige a definição de uma Área de Influência Directa (AID) e de uma Área de Influência Indirecta (AII):

- **Área de Influência Directa (AID)** – é definida como a área geográfica afectada pelos impactos directos (ou cumulativos) do projecto, incluindo a área de implantação do projecto (a área onde a infra-estrutura do projecto é construída) e as áreas onde os impactos decorrentes da construção e operação do projecto são sentidos (por exemplo, a área afectada pelas emissões sonoras do projecto);

- **Área de Influência Indirecta (AII)** – é definida como a área geográfica indirectamente afectada pelo projecto, ou seja, a área onde os impactos secundários do Projecto ou impactos cumulativos são sentidos (por exemplo, o projecto pode atrair outros investimentos para a região, resultando em impactos sócio-económicos indirectos).

As secções seguintes descrevem a AI para a Linha de Transmissão de Energia, de acordo com as considerações acima descritas.

5.2 Área de Influência Directa (AID)

A AID do projecto é composta por dois componentes:

- A área de ocupação, ou seja, a área ocupada pela infra-estrutura do Projecto; e
- A área onde se farão sentir os impactos directos (ou cumulativos) decorrentes da construção e operação do Projecto.

A área de ocupação inclui a área ocupada pelas torres, as subestações e a zona de protecção da linha a ser estabelecida. Na fase de construção, a área de ocupação inclui ainda as infra-estruturas auxiliares que possam ser necessárias, como acessos temporários, zonas de armazenamento ou estaleiros de construção. Espera-se que esta infra-estrutura auxiliar se encontre nas imediações do local do Projecto, mas a sua localização exacta não é conhecida nesta fase.

Dentro da área de ocupação directa serão realizadas várias actividades, como limpeza de vegetação, decapagem de solos, movimentos de terra, etc., que podem resultar em impactos directos. Os principais impactos esperados destas actividades incluem perda de solos, perda e degradação da vegetação e habitats, emissões de ruído e poeira, entre outros. Espera-se que todos os impactos directos resultantes da construção e operação do projecto sejam limitados a um corredor centrado no traçado da linha, com uma largura máxima de 600 m (300 m para cada lado da linha). Esta largura inclui a zona de protecção da linha (50 m), onde ocorrerá a maioria dos impactos, mais uma área adicional onde poderão ser sentidos impactos directos, como o ruído e as emissões de poeira.

São também de esperar impactos directos nas áreas onde os estaleiros de construção estarão localizados, bem como em quaisquer áreas afectadas pela construção de acessos e exploração de poços de empréstimo. No entanto, a localização destas áreas não é actualmente conhecida, pelo que não foi tida em conta para a definição da AID preliminar do Projecto.

A AID do Projecto é assim definida como um corredor de 600 m centrado no alinhamento e inclui a Subestação de Boane. A AID é ilustrada na Figura 5-1.

5.3 Área de Influência Indirecta (AII)

A AII do Projecto é a área geográfica onde provavelmente se sentirão os impactos indirectos, ou seja, onde os impactos secundários resultantes de directos são sentidos.

Em termos de ambiente biofísico, poucos ou nenhuns impactos indirectos são esperados fora da AII. Os impactos sócio-económicos indirectos, tais como o desenvolvimento de actividades comerciais informais devido à mobilização da força de trabalho, provavelmente serão vivenciados principalmente nas áreas mais próximas ao alinhamento e à localização dos locais de construção. Como tal, os limites dos distritos atravessados pela linha de transmissão - Boane e Namaacha - foram adoptados como limites da AII do Projecto.

A Figura 5-2 ilustra a AII para o Projecto proposto.

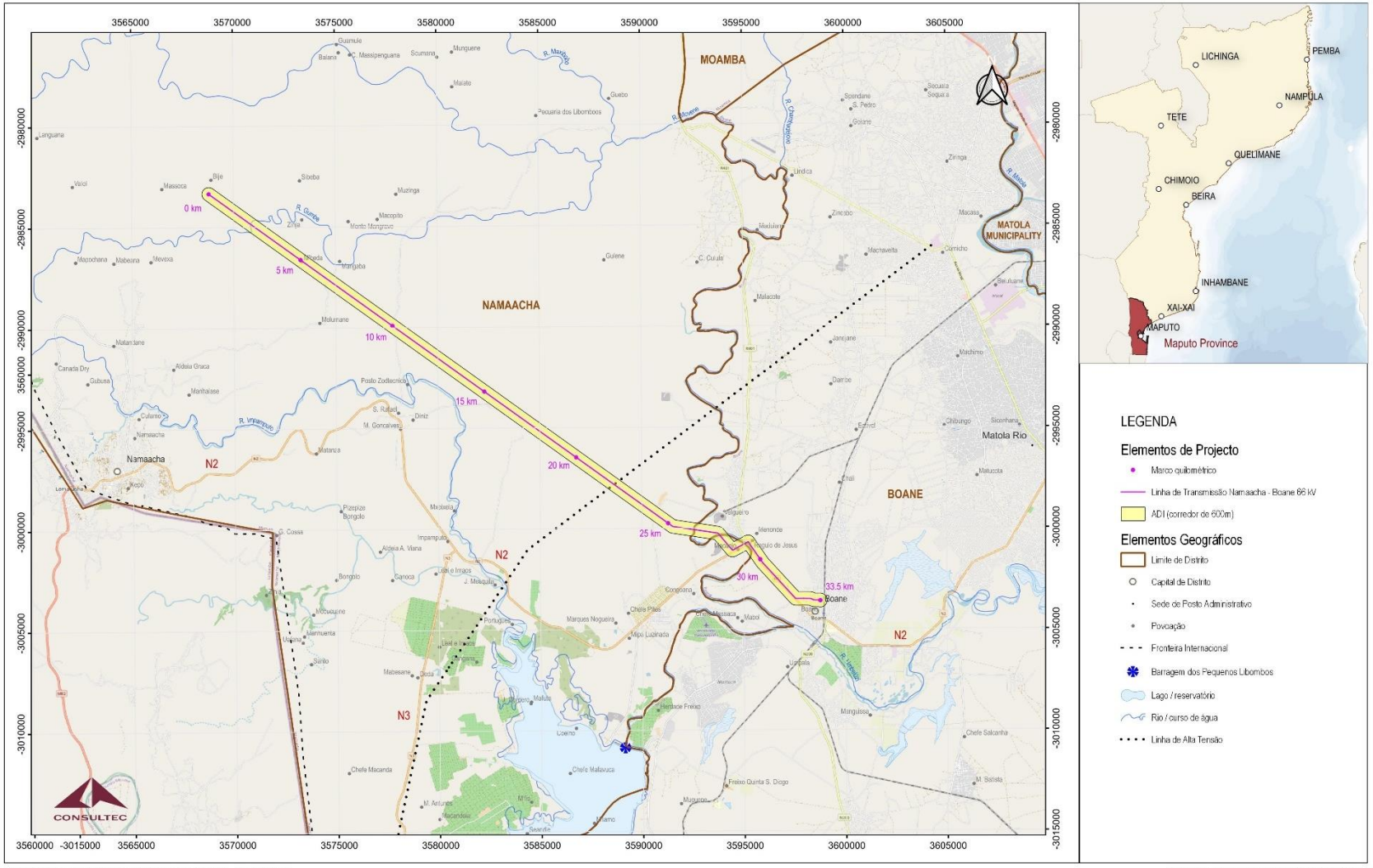


Figura 5-1 – Área de Influência Directa (AID)

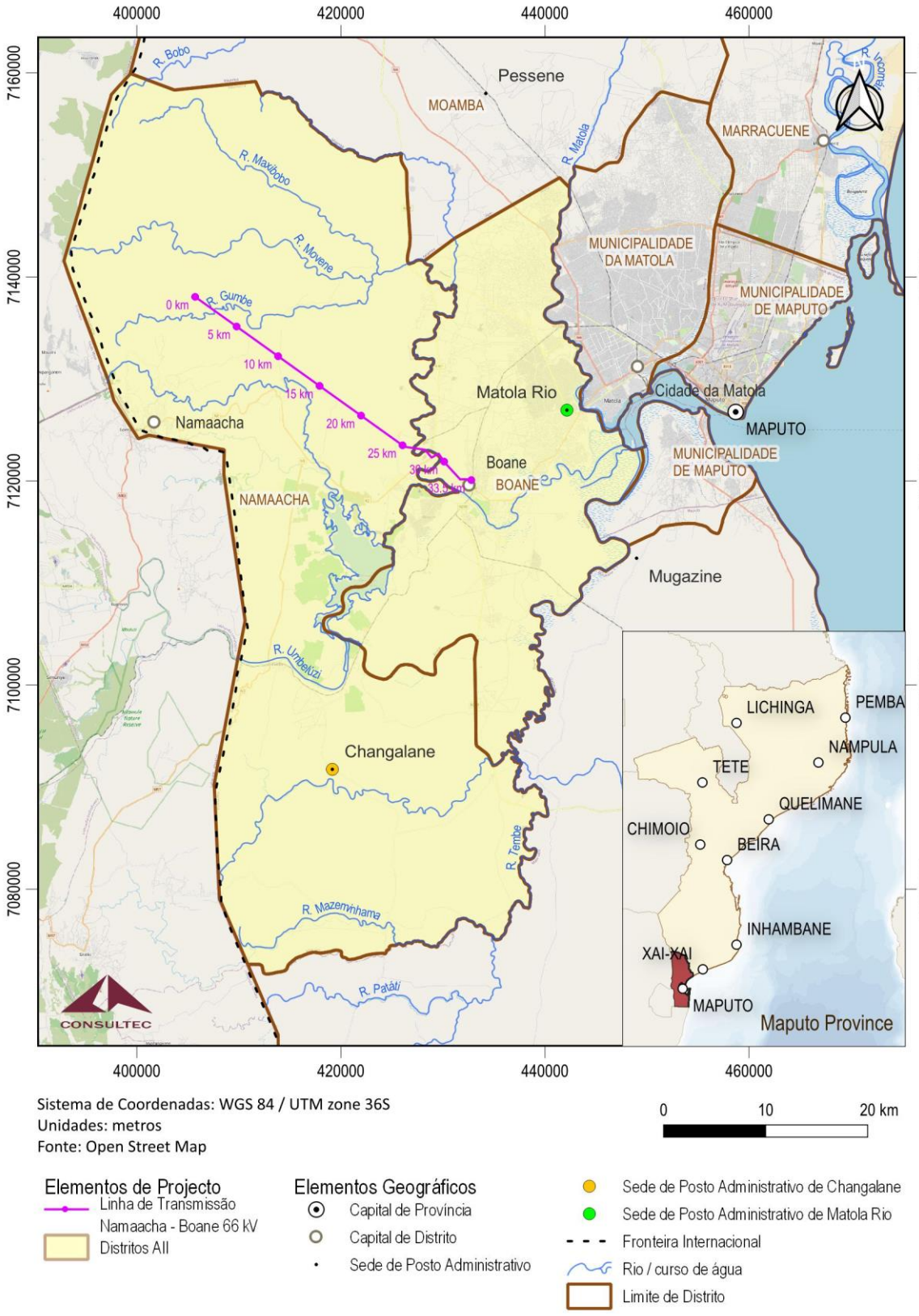


Figura 5-2 – Área de Influência Indirecta (AII)

6 Caracterização da Situação de Referência

Este Capítulo fornece uma caracterização da situação de referência do ambiente potencialmente afectado nas AI do Projecto, conforme definido no Capítulo 5. A caracterização da situação de referência baseia-se na revisão de informações secundárias disponíveis para a área de estudo e observações directas *in situ*, recolhidas durante uma visita de campo à área do Projecto (Agosto de 2022). Foi feito um esforço para concentrar a situação de referência nos componentes ambientais e sociais mais relevantes, dada a tipologia do Projecto e os impactos potenciais esperados. A Tabela 6-1 mostra a estrutura da avaliação da situação de referência do EIA.

Tabela 6-1 – Estrutura da avaliação da situação de referência do EIA

Meio ambiente	Componente
Ambiente Físico	– Clima e Mudanças Climáticas – Qualidade do Ar – Ruído – Geologia – Solos – Recursos Hídricos – Paisagem
Ambiente Biótico	– Flora e Vegetação – Fauna – Áreas de Conservação – Habitat Natural, Modificado e Crítico – Serviços de Ecossistema
Ambiente socioeconómico	– Divisão Administrativa e Governação – População e Demografia – Cultura e Património Cultural – Etnia, Língua e Religião – Educação – Saúde – Uso do Solo – Habitação e Condições de Vida – Serviços Básicos e Infra-estruturas – Actividades Económicas

6.1 Ambiente Físico

6.1.1 Clima e Mudanças 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 chuvoso de savana tropical (Aw), que é influenciado pelo movimento da Zona de Convergência Intertropical e expresso através de uma redução ou aumento da temperatura do Oceano Índico – um fenómeno conhecido como El Niño (aumento da temperatura) e La Niña (redução da temperatura).

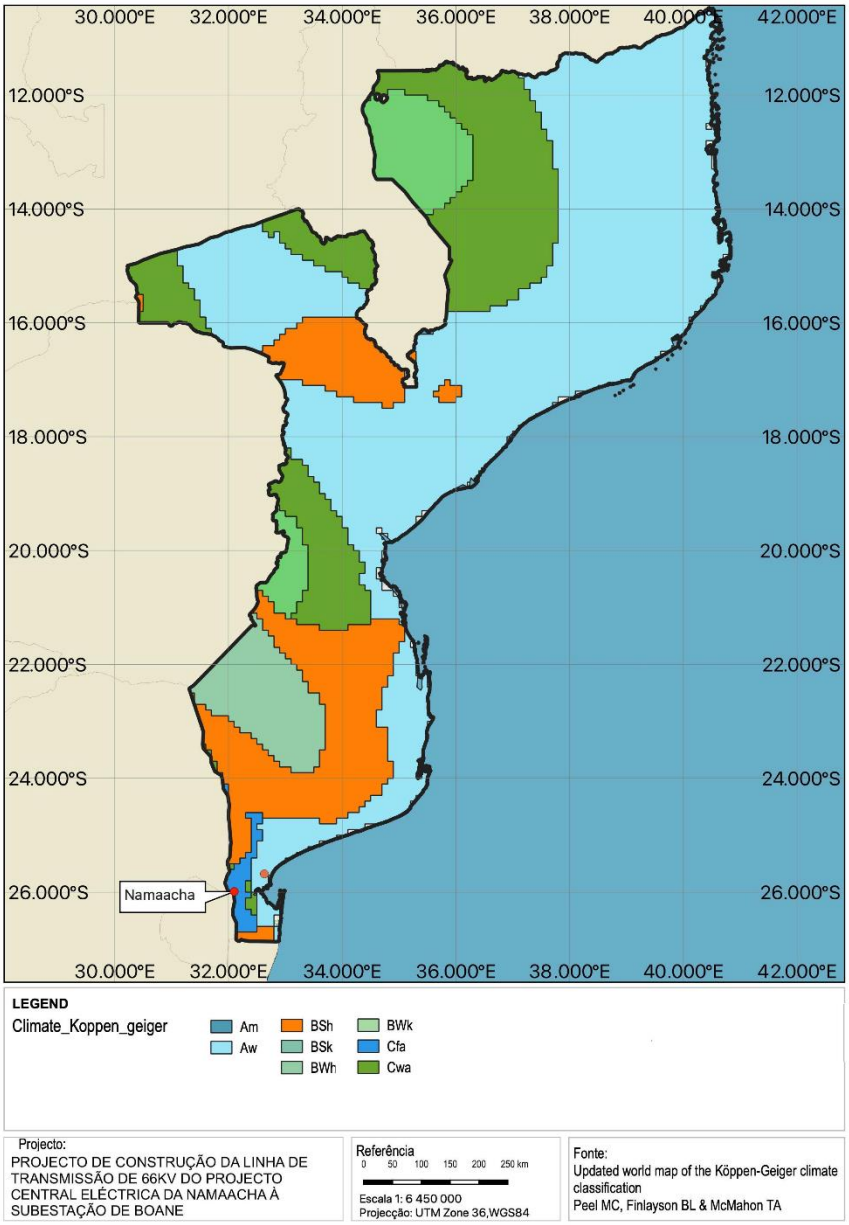


Figura 6-1 – Classificação de Köppen no Sul de Moçambique

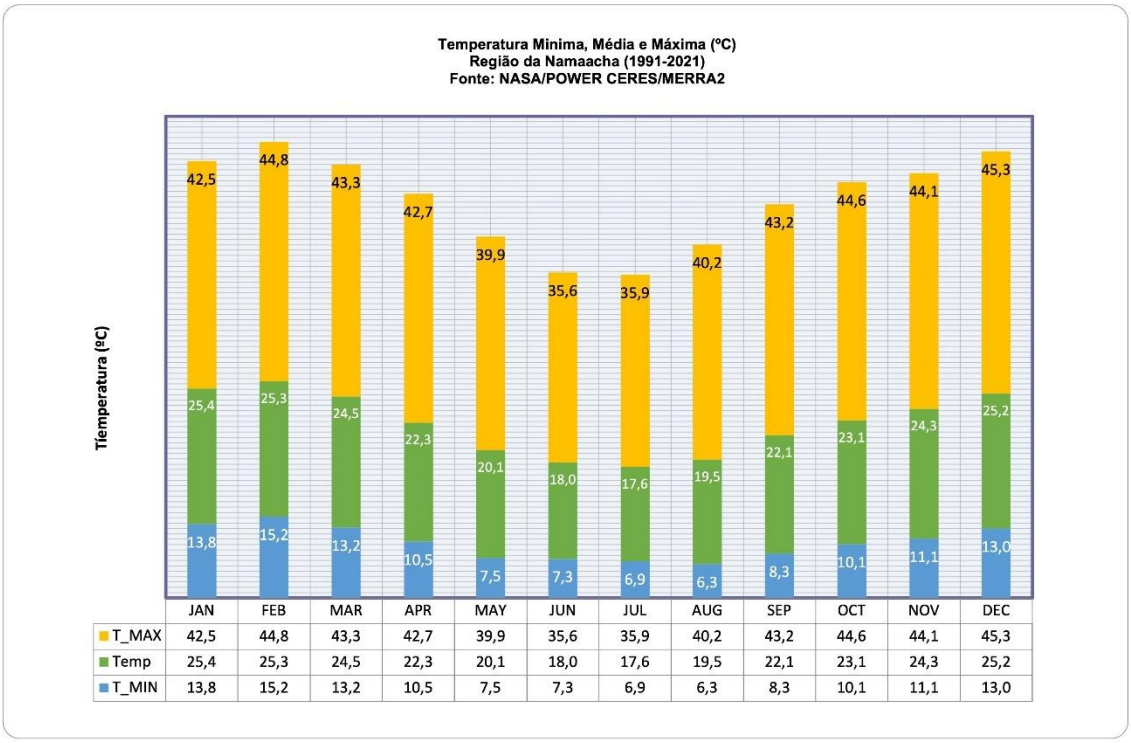
O tipo de clima Aw caracteriza-se por dois períodos climáticos bem acentuados causados por variações sazonais de temperatura: Uma estação chuvosa que ocorre tipicamente de Novembro a Abril, e uma estação fresca e seca de Maio a Outubro. Além disso, de acordo com a classificação climática de Köppen (Peel, 2012), o traçado da linha de evacuação de energia fica sob o tipo de clima C, mais especificamente o tipo de clima Cfa, que é um clima subtropical húmido influenciado por monções, onde as temperaturas médias mensais podem descer abaixo dos 18º C (Figura acima).

Parâmetros Climáticos Locais

Os parâmetros meteorológicos locais para esta região foram recolhidos da NASA/POWER CERES/MERRA2 Native Resolution Climatology abrangendo um período de 31 anos (1991-2021) para a região do projecto (com localização de ponto de referência de Latitude: -25.9825 e Longitude 32.0904)

Temperatura

De acordo com a base de dados das 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 temperatura mensal média abaixo de 18 ºC. Os meses mais quentes ocorrem durante a estação chuvosa (Outubro a Março), sendo que de Dezembro a Março as temperaturas médias rondam os 25 ºC.



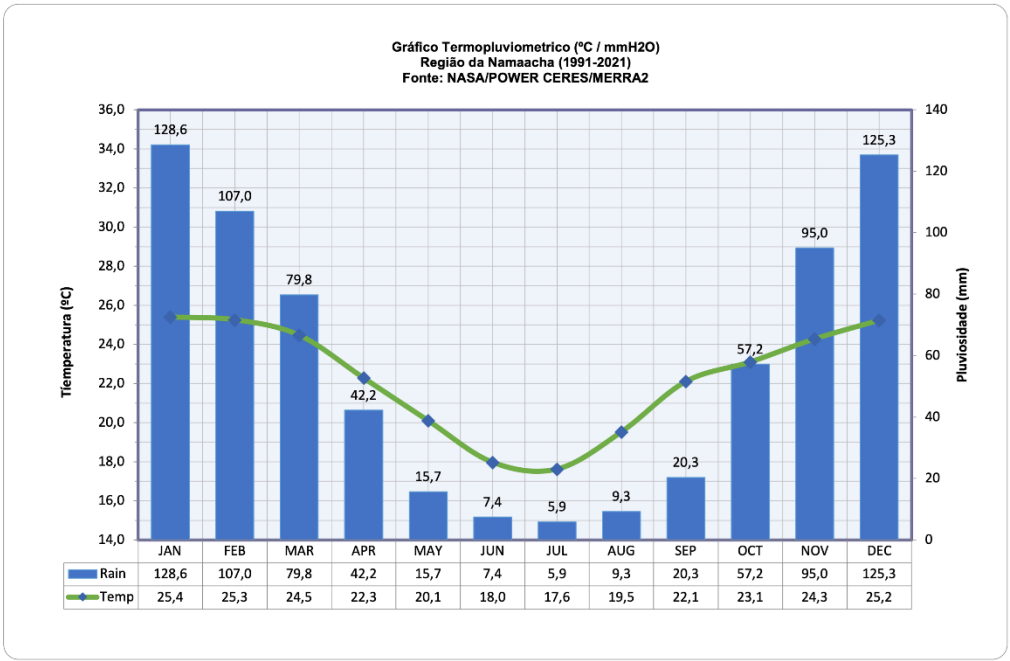
	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
T_MAX	42,5	44,8	43,3	42,7	39,9	35,6	35,9	40,2	43,2	44,6	44,1	45,3
Temp	25,4	25,3	24,5	22,3	20,1	18,0	17,6	19,5	22,1	23,1	24,3	25,2
T_MIN	13,8	15,2	13,2	10,5	7,5	7,3	6,9	6,3	8,3	10,1	11,1	13,0

Fonte: NASA/POWER CERES, 2022

Figura 6-2 – Temperatura mensal máxima, média e mínima

Precipitação

A distribuição sazonal das chuvas é muito pronunciada, com mais de 80% de precipitação anual ocorrendo durante a estação chuvosa (Novembro a Abril). Episódios de precipitação nesta região podem ocorrer na forma de tempestade, onde eventos individuais de precipitação podem ser bastante intensos. Este padrão de precipitação cria uma distribuição irregular da chuva durante a estação húmida. Janeiro é o mês mais chuvoso com a precipitação atingindo valores máximos próximos de 129 mm seguido de Fevereiro. Junho a Agosto são os meses mais secos, com a precipitação atingindo valores mínimos abaixo dos 10 mm. A Figura 6-3 correlaciona a variação da temperatura e precipitação ao longo do ano.

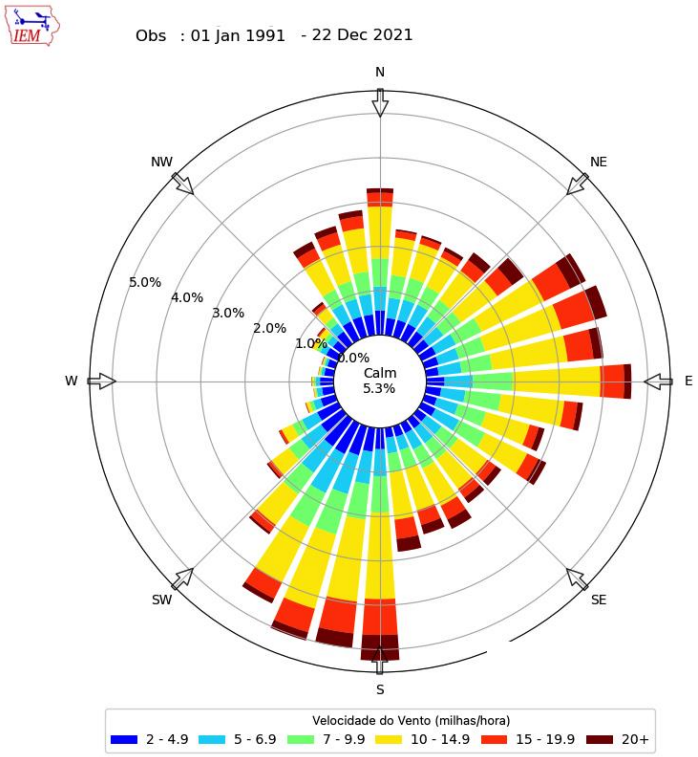


Fonte: NASA/POWER CERES, 2022

Figura 6-3 – Gráfico termo-pluviométrico

Regime de Ventos

No sul de Moçambique, o regime de ventos é caracterizado por ventos predominantes dos quadrantes Sul, Noroeste e Nordeste, conforme ilustrado na Figura 6-4 abaixo. A circulação atmosférica na região Sul do país também é afectada pela influência dos ventos alísios SE, com ventos predominantes de Leste e Sul ao longo do ano. O gráfico representado na Figura 6-4 ilustra a distribuição anual da velocidade do vento e as 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 6-4 – Velocidade média anual do vento e direcções predominantes

Desastres naturais

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 a desaguar no Oceano Índico, bem como várias áreas abaixo do nível do mar. Os eventos meteorológicos extremos têm impactos cumulativos e devastadores na população e infra-estruturas (por exemplo, estradas, pontes, linhas eléctricas), levando a também a perdas económicas.

Outros factores como a falta de capacidade para prever eventos extremos, avisos oportunos inadequados, pobreza extrema e dependência de recursos naturais que, por sua vez, dependem da variabilidade climática, contribuem para a vulnerabilidade do país a eventos meteorológicos extremos. Os ciclones tendem a ser cíclicos, com uma frequência crescente devido aos efeitos das mudanças climáticas. A temporada ciclónica em Moçambique ocorre entre Novembro e Abril, atingindo o pico em Dezembro e Janeiro e, normalmente, afectando a região central do país, conforme ilustrado na Figura 6-5 abaixo.

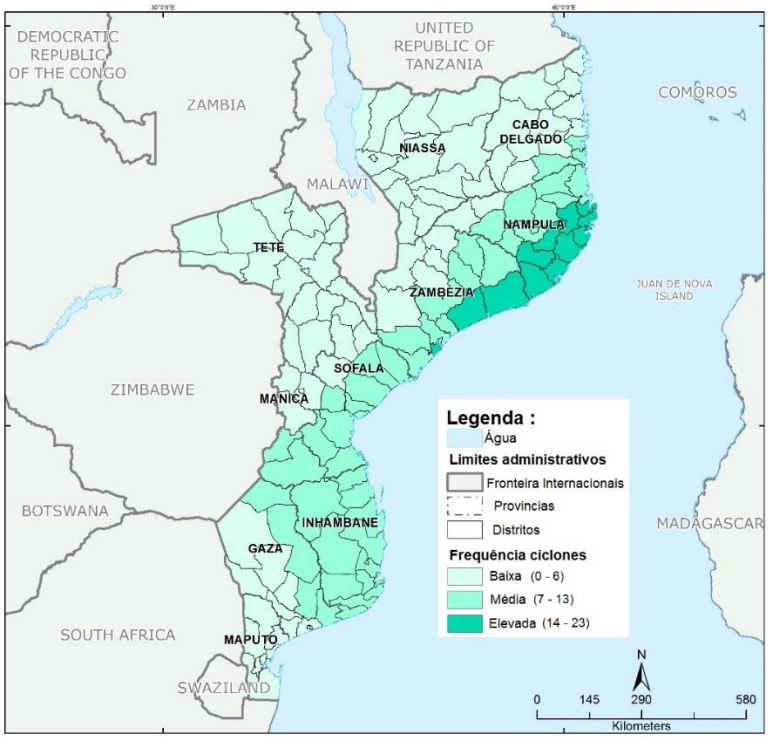


Figura 6-5 – Frequência e distribuição de risco de ciclones

Em geral, as velocidades máximas de ventos ciclónicos variam de 63 km/h a velocidades superiores a 212 km/h de acordo com a classificação da escala Saffir-Simpson (National Hurricane Center, 2018). Os ciclones mais frequentes que atingem Moçambique têm ventos das categorias 1 a 4, com velocidades que variam entre 63 e 212 km/h, respectivamente. Ventos ciclónicos de Categoria 5 com velocidades acima dos 212 km/h são raros (ver Tabela 6-2 abaixo).

Entre 1993 e 2017, ocorreram mais de 40 ciclones no Canal de Moçambique, com uma média de dois por ano a atingir a costa de Moçambique, nenhum dos quais afectou a região de Namaacha. A Tabela 6-2 lista os ciclones que atingiram o Canal de Moçambique e a costa moçambicana nas duas primeiras décadas do século XXI (2000-2019), de acordo com os registos de dados do Joint Typhoon Warning Center obtidos do portal de Oceanografia Naval do Estados Unidos (https://www.metoc.navy.mil/jtwc/jtwc.html).

Tabela 6-2 – Principais ciclones e tempestades que atingiram Moçambique (2000 a 2019)

Nome	Duração	Intensidade máxima do vento	Classificação	Categoria	Áreas afectadas (Províncias)
Astride	23/12/99 – 03/01/00	95 km/h (60 mph)	Tempestade Tropical Grave	Categoria I	Nampula
Leon-Eline	07/02/00 - 22/02/00	185 km/h (115 mph)	Ciclone Tropical intenso	Categoria IV	Maputo e Gaza
Hudah	24/03/00 - 08/04/00	220 km/h (140 mph)	Ciclone Tropical muito intenso	Categoria IV	Zambézia e Nampula
Dera	05/03/00 - 12/03/01	140 km/h (85 mph)	Ciclone Tropical	Categoria IV	Zambézia e Nampula
Cyprien	30/12/01 – 03/01/02	100 km/h (65 mph)	Tempestade Tropical Grave	Categoria IV	Sofala e Costa da Zambézia

Nome	Duração	Intensidade máxima do vento	Classificação	Categoria	Áreas afectadas (Províncias)
Atang	04/11/02 - 12/11/02	55 km/h (35 mph)	Tempestade Tropical	---	Costa de Cabo Delgado
Delfina	30/12/02 – 05/01/03	90 km/h (55 mph)	Tempestade Tropical Grave	---	Nampula e Zambézia do Norte
Japhet	25/2/03 – 06/3/03	112 km/h	Ciclone Tropical intenso	Categoria IV	Inhambane, Manica e Sofala do Sul
Cell	05/12/03 – 21/12/03	120 km/h (75 mph)	Ciclone Tropical	Categoria I	Canal de Moçambique
Elita	26/01/03 – 12/02/03	120 km/h (75 mph)	Ciclone Tropical	Categoria I	Canal de Moçambique
Gafilo	01/03/04 – 1/03/04	230 km/h (145 mph)	Ciclone Tropical muito intenso	Categoria V	Inhambane and Costa de Sofala
Ernest	16/01/05 – 25/01/05	165 km/h (105 mph)	Ciclone Tropical intenso	Categoria III	Sofala e Costa da Zambézia
Boloetse	20/01/05 – 06/02/06	155 km/h (100 mph)	Ciclone Tropical intenso	Categoria III	Zambézia
Anita	26/11/06 – 04/12/06	83 km/h (52 mph)	Tempestade Tropical Moderada	---	Canal de Moçambique
Favio	11/02/07 - 23/02/07	222 km/h (138mph)	Ciclone Tropical intenso	Categoria IV	Inhambane e Vilanculos
Jaya	26/03/07 - 08/04/07	22 km/h (138mph)	Ciclone Tropical intenso	Categoria III	Costa Norte de Moçambique
Elnus	29/12/07 – 05/01/08	65 km/h (40 mph)	Tempestade Tropical Moderada	---	Canal de Moçambique
Jokwe	02/03/08 – 16/03/08	195 km/h (120 mph)	Ciclone Tropical intenso	Categoria III	Nampula e Zambézia
Fanel	18/01/09 - 23/01/09	185 km/h, (115mph)	Ciclone Tropical intenso	Categoria III	Canal de Moçambique
Izilda	24/03/09 – 27/03/09	20 km/h (75 mph)	Tempestade Tropical Grave	Categoria I	Canal de Moçambique
Joel	26/05 - 29/05/10	20 km/h (75 mph)	Depressão tropical	---	Canal de Moçambique
Funso	19/01/12 - 28/01/02	212 km/h (132 mph)	Ciclone Tropical muito intenso	Categoria IV	Canal de Moçambique
Haruna	19/02/13 - 25/02/13	194 km/h (121 mph)	Ciclone Tropical	Categoria II	Zambézia
Guito	18/02/14 - 22/02/14	120 km/h (75 mph)	Ciclone Tropical	Categoria I	Canal de Moçambique
Hellen	28/03/14 - 01/04/14	102 km/h (63 mph)	Tempestade Tropical	---	Canal de Moçambique (Costa de Cabo Delgado)
TC15S Fifteen	05/03/15 - 07/03/15	46 km/h (29 mph)	Depressão tropical	---	Canal de Moçambique
Dineo	13/02/17 - 16/02/17	157 km/h (28 mph)	Ciclone Tropical	Categoria II	Centro de Moçambique (Inhambane)
IDAI	09/03/19 - 15/03/19	213 km/h (132 mph)	Ciclone Tropical muito intenso	Categoria IV	Centro de Moçambique (Beira, Sofala)
Kenneth	23/04/19 - 25/04/19	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 6-6 ilustra as principais rotas dos ciclones ao longo do canal de Moçambique entre 2000 e 2019.

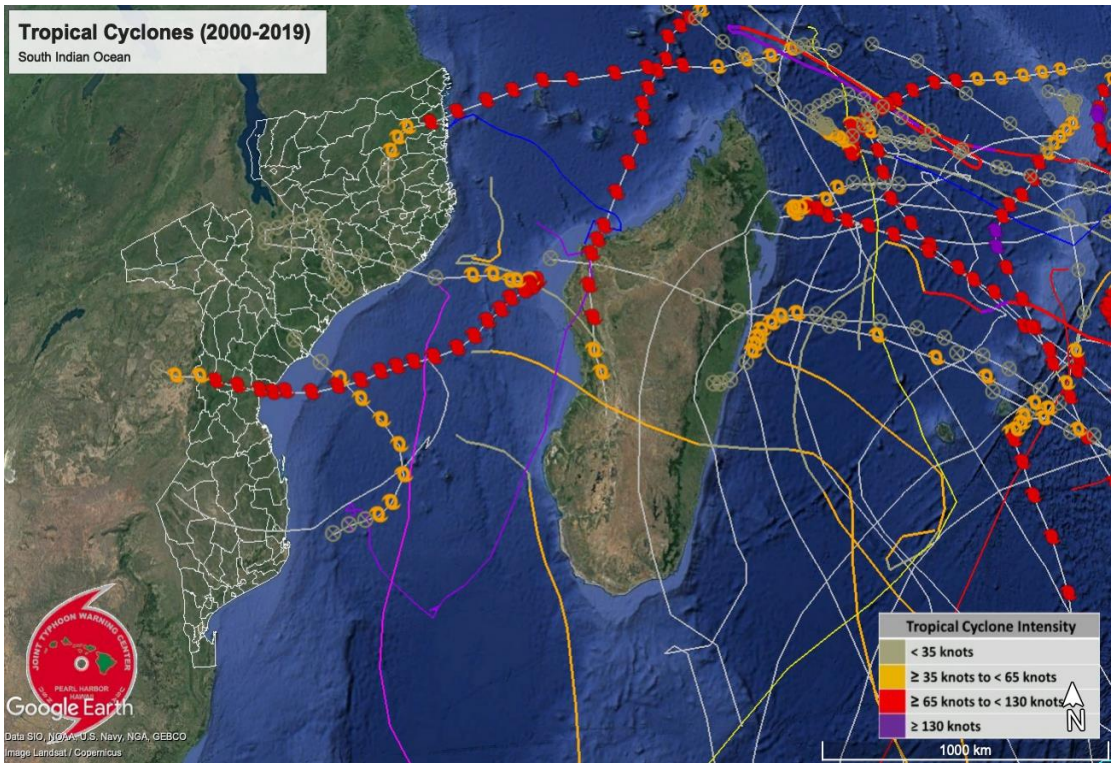
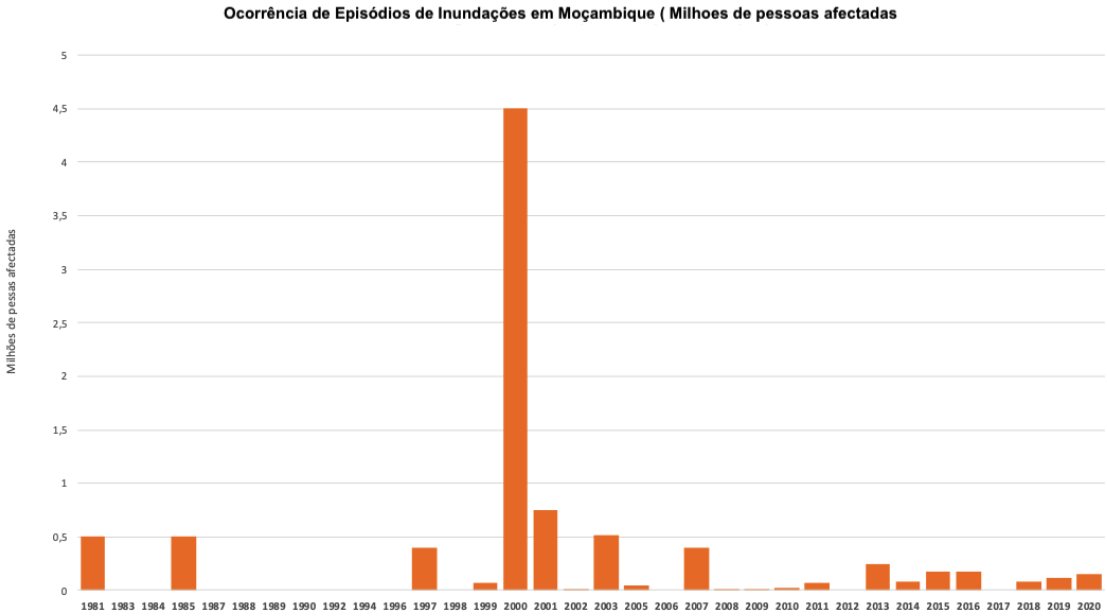


Figura 6-6 – Principais rotas dos ciclones ao longo do Canal de Moçambique

Cheias

O risco ambiental de cheias resulta da acção de fenómenos naturais que, embora não sendo directamente resultado da acção do homem, são actualmente ampliados pela acção deste, muitas vezes com sérias implicações no território, perda de vida e geração de emergências/desastres naturais. Este fenómeno extremo é reforçado pelas mudanças climáticas às quais Moçambique é particularmente vulnerável. O gráfico abaixo ilustra o número de episódios de cheias ocorridos em Moçambique entre 1980 e 2020 e relaciona esses episódios com o número de pessoas afectadas. Desde o ano 2000, os eventos de cheias ocorrem com frequência anual.

A tempestade Freddy atingiu a costa moçambicana a 12 de Março de 2023, tendo o seu epicentro no distrito de Namacurra, localidade de Macuze, com ventos de 148 km/h e rajadas de até 213 km/h, e chuvas fortes, de mais de 200 mm, afectando várias províncias moçambicanas, incluindo o Sul de Moçambique. Esta tempestade causou 165 mortes registadas e 511 feridos, 886 487 pessoas (correspondendo a 191 146 famílias) foram afectadas, contando com as 98 975 pessoas deslocadas. Foram afectados 5 059 km de estradas e as cheias afectaram uma área total de 347 862 ha. As chuvas intensas inundaram vastas áreas do distrito de Boane e causaram grandes danos, bem como em partes do distrito de Namaacha.



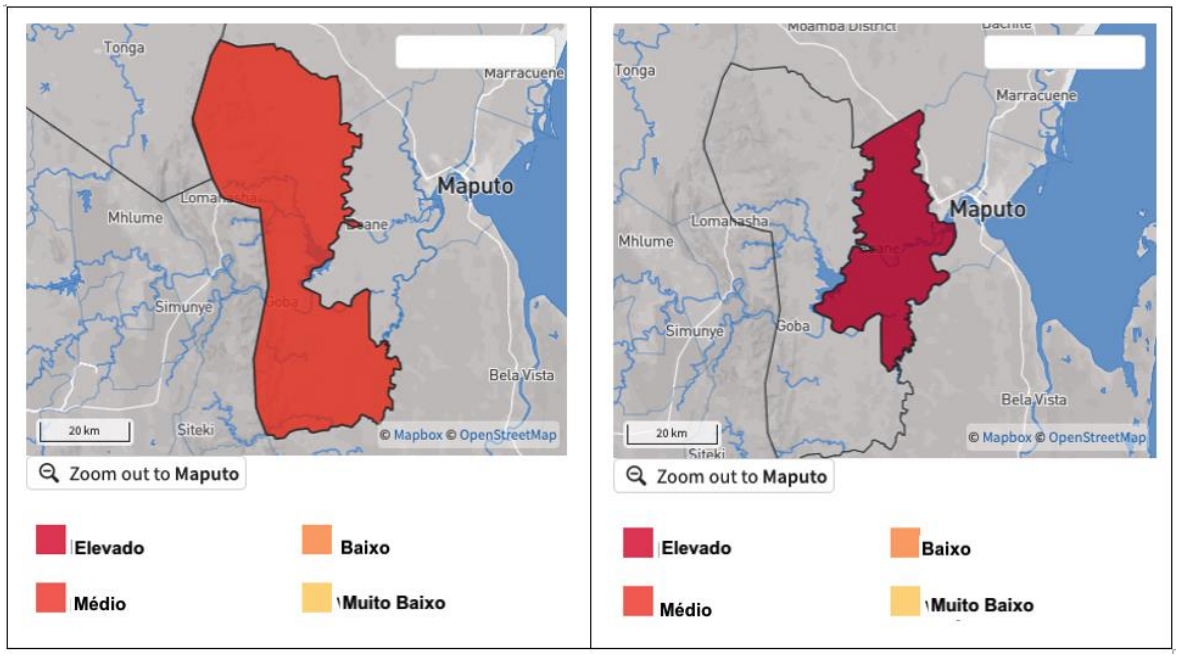
Fonte: CCKP, 2022, adaptado.

Figura 6-7 – Cheias em Moçambique e número de pessoas afectadas

A Facilidade Global para Redução e Recuperação de Desastres (GFDRR) é uma parceria global de vários doadores, em conjunto com o Grupo Banco Mundial, que ajuda os países de baixo e médio rendimento a compreender melhor e reduzir a sua vulnerabilidade a riscos naturais (ondas de calor, ciclones, cheias urbanas e fluviais, tsunami, deslizamentos de terra) e mudanças climáticas.

Na área da Namaacha, o risco de cheias causadas pelo rio é classificado como **médio** com base em informações modeladas de cheias actualmente disponíveis na ferramenta GFDRR. Isto significa que, nos próximos 10 anos, a probabilidade de ocorrência de uma cheia potencialmente danosa e que ponha em risco a vida humana é de mais de 20%.

Na área de Boane, o risco de cheias causadas pelo rio é classificado como **alto** com base em informações modeladas de cheias actualmente disponíveis na ferramenta GFDRR. Isto significa que a probabilidade de ocorrência de uma cheia potencialmente danosa e que ponha em risco a vida humana é de pelo menos uma vez nos próximos 10 anos. Decisões de planeamento de projectos, desenhos de projecto e métodos de construção devem ter em conta o nível de risco de cheias fluviais.



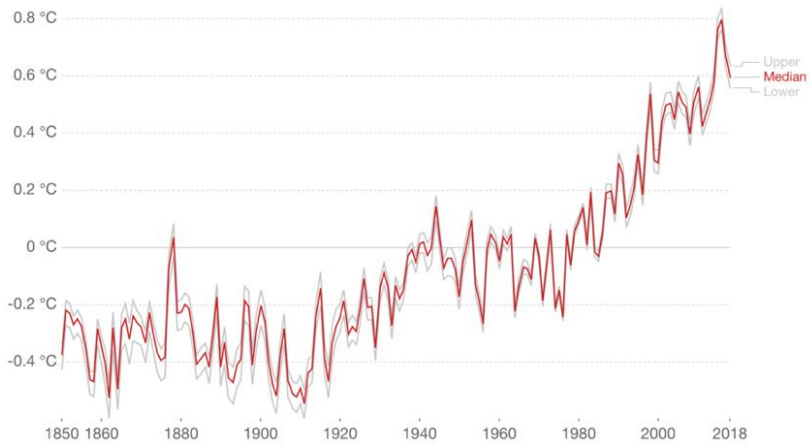
Fonte de dados: INAM, INGC & ARCC, acedido em Novembro de 2022.

Figura 6-8 – Classificação de risco de cheias fluviais para Namaacha e Boane

6.1.1.2 Mudanças Climáticas

As mudanças climáticas referem-se a qualquer alteração do clima actual, atribuída directa ou indirectamente à actividade humana, à qual se acrescenta a variabilidade climática natural observada durante períodos de tempo comparáveis (MTA, 2007). É amplamente aceite pela comunidade científica que os padrões climáticos em todo o mundo já estão a mudar e que a tendência será para um aumento global da temperatura média do ar, maior variabilidade no regime de pluviosidade, aumento do nível médio do mar e 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 dos Gases com Efeito de Estufa (GEE), causado pelas emissões resultantes das actividades humanas. Um aumento excessivo dos gases com efeito de estufa afecta a quantidade de calor retido, levando ao aumento da temperatura média do planeta, que actualmente afecta o clima globalmente. Alguns dos gases mais comuns que criam o efeito estufa incluem dióxido de carbono, vapor de água, metano, óxidos de azoto e clorofluorcarbonetos (CFC). 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 depois de ser emitido e é armazenado na terra de formas diferentes. O vapor de água é um potente gás com efeito de estufa devido à capacidade de absorver e emitir radiação infravermelha, como energia térmica.

Em 2010, a temperatura média mundial apresentou um aumento de 0,53 ºC em relação ao período de valores médios de 1961-1990. Juntamente com 1998, 2018 foi o ano com a temperatura mais alta do planeta (Hadley Centre, 2018). A Organização Mundial de Meteorologia confirmou que os últimos dez anos foram os mais quentes, desde 1984. A Figura 6-9 ilustra esta tendência de aumento da temperatura média global do planeta de 1880 para 2018.



Fonte: Hadley Center, 2018

Figura 6-9 - 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 ºC por década. Os padrões de temperatura ao longo das estações indicam um aquecimento ligeiramente mais alto no Verão austral (Dezembro-Janeiro-Fevereiro) e também durante o período de Março a Maio em relação ao restante do ano.

As mudanças climáticas em Moçambique

Moçambique tornou-se signatário do Protocolo de Quioto e ratificou-o em 2005. Moçambique está classificado como parte não incluída no Anexo I, o que significa que não tem metas quantificadas de redução de emissões. 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 para reduzir os efeitos negativos das mudanças climáticas. De acordo com o relatório da Estratégia Nacional para as Mudanças Climáticas (2013-2025), publicado pelo MITA, Moçambique é particularmente vulnerável às mudanças climáticas devido: à sua localização geográfica, na zona de convergência intertropical e nas bacias hidrográficas partilhadas a jusante; à sua longa zona costeira e à existência de grandes áreas com altitude abaixo do nível do mar actual.

Factores que também contribuem para a sua vulnerabilidade e baixa capacidade adaptativa são: pobreza, investimentos limitados em tecnologia avançada e a fragilidade das infra-estruturas e serviços sociais, particularmente saúde e saneamento. No país, as mudanças climáticas são observadas através das alterações 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 maioria dos países.

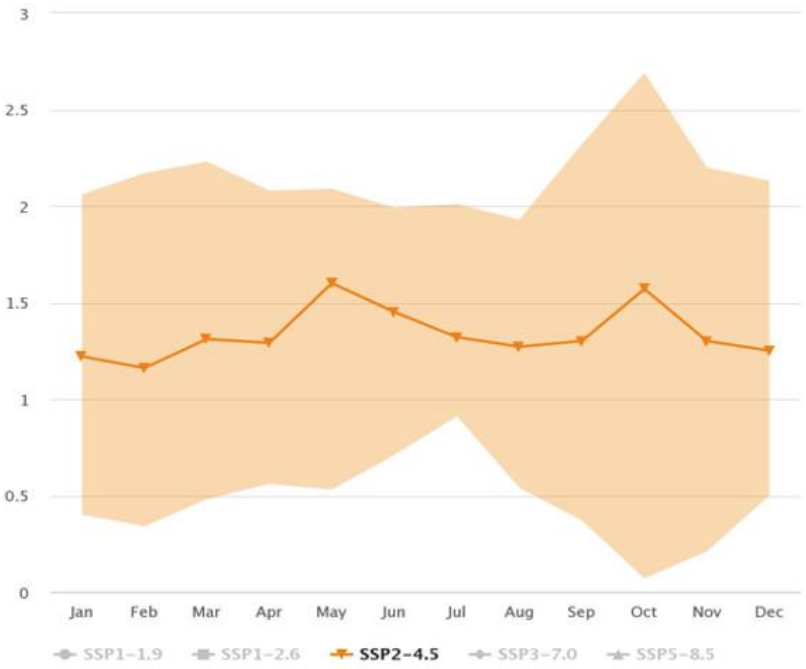
As temperaturas em Moçambique podem aumentar consideravelmente até 2095. A variabilidade pluviométrica aumentará, afectando potencialmente o início da estação chuvosa e a distribuição das chuvas, resultando em estações chuvosas mais húmidas e estações secas mais secas. As províncias centrais são mais propensas a inundações, ciclones tropicais e epidemias, seguidas das 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 respectivamente dominadas por um clima tropical chuvoso e clima moderadamente húmido modificado por altitude (INGC, 2009).

Tendências passadas e futuras da temperatura

Desde a década de 1960, as temperaturas médias por todo o país aumentaram em média 6 ºC (0,15 a 0,16 ºC por década), especialmente durante a estação chuvosa. O número de dias quentes (definido como a temperatura excedida em 10% dos dias ou noites no clima actual dessa região e temporada) aumentou em 25 nos últimos 40 anos e grande parte ocorreu no Outono do hemisfério Sul (GFDRR, 2011).

Com base nos dados de projecção do clima modelados publicados pelo PNUD do Perfil do País Moçambique e do Portal de Dados sobre as Mudanças Climáticas do Banco Mundial, pode concluir-se que as temperaturas médias anuais aumentem 1,4-3,7 ºC até 2060, com um aquecimento mais rápido nas zonas Sul e Costeira. 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 temporada) aumente em todo o país, dias quentes de 17-35% em 2060 e noites quentes de 25-45% em 2060.

A Figura 6-10 ilustra a anomalia da temperatura média projectada para o período 2040-2059, num cenário SSP2-4,5 para a Província de Maputo. (SSP2 - 4,5 - Desafios médios à mitigação e adaptação) um cenário com emissões intermédias de GEE.



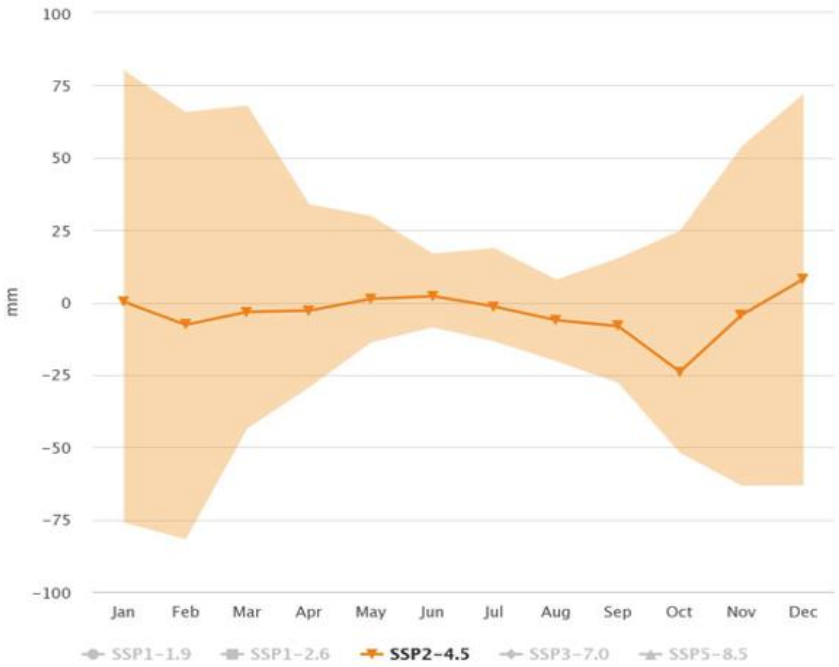
Fonte: CCKP/ World Bank, 2021

Figura 6-10 – Anomalia das temperaturas projectadas para Maputo

Tendências passadas e futuras da precipitação

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 aumento da precipitação nas regiões do Norte, condições altamente variáveis nas regiões centrais e períodos de seca persistentes associados a inundações episódicas no Sul (GFDRR, 2011). No que diz respeito aos padrões de precipitação futuros, as projecções de precipitação são menos certas para o país como um todo e variam por região. As projecções a nível sazonal são mais certas e indicam a diminuição da precipitação na estação seca (Janeiro-Junho) e o aumento da chuva da estação chuvosa (Julho-Setembro). Prevê-se que o número de chuvas fortes (definido como um total diário de chuvas que excede o limiar que é ultrapassado em 5% dos dias chuvosos no clima actual dessa região ou estação) aumente até 2060, especialmente durante a estação seca (Janeiro - Junho).

A Figura 6-11 ilustra a anomalia da precipitação projectada para o período 2040-2059, num cenário SSP2-4,5.



Fonte: CCKP/ World Bank, 2021

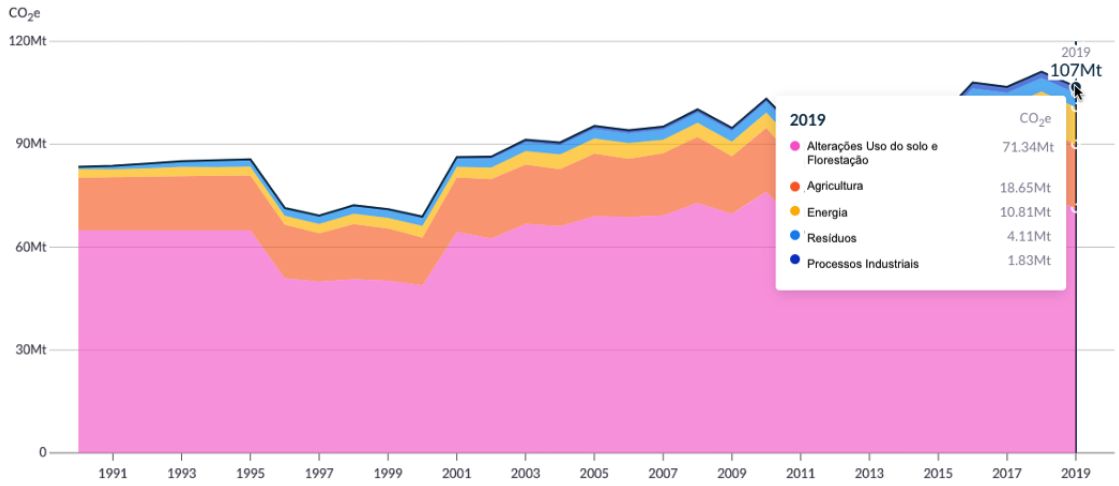
Figura 6-11 – Anomalia de precipitação projectada

Com base nesta análise, conclui-se que as mudanças climáticas podem potencialmente afectar a região do projecto através de:

1. Um possível aumento do número de episódios de precipitação extrema com possível ocorrência de inundações;
2. Um aumento da temperatura a um aumento médio de 1,4-3,7 ºC até 2060, com um aquecimento mais rápido nas zonas Sul e Costeira.
3. As projecções de precipitação são menos certas para o país como um todo e variam por região. As projecções a nível sazonal são mais certas e indicam a diminuição da precipitação na estação seca (Janeiro-Junho) e o aumento da chuva da estação chuvosa (Julho-Setembro).
4. Prevê-se que o número de chuvas fortes (definido como um total diário de chuvas que excede o limiar que é ultrapassado em 5% dos dias chuvosos no clima actual dessa região ou estação) aumente até 2060, especialmente durante a estação seca (Janeiro - Junho).

6.1.1.3 Emissões nacionais de gases com efeito de estufa

As emissões moçambicanas de gases com efeito de estufa, quando expressas em termos de potencial de aquecimento global (CO2 eq.), atingiram, em 2019, um montante equivalente a 106,74 MtCO2e/ano (WRI, 2021). Esses dados quantificados foram obtidos da base de dados do Instituto Mundial de Recursos (CAIT, Dados de Emissões de Gases de Efeito Estufa do País (1990-2018)). Isto inclui a contabilização das emissões resultantes da mudança do uso da terra e do desmatamento (LUCF), calculado pela FAO.



Fonte: WRI, CAIT. 2022

Figura 6-12 – Emissões nacionais de gases com efeito de estufa

Do montante total de 106,74 Mton$CO_{2eq.}$, 71,3 milhões de toneladas de CO_2 eq. são de alterações no uso do solo e silvicultura (LUCF), 18,7 Mton CO_{2eq}. são emissões provenientes da actividade agrícola, e as restantes emissões têm origem nos sectores da energia (10,8 Mton), dos transportes e dos processos industriais. O gás com efeito de estufa mais significativo é o CO_2. Outros gases com Efeito de Estufa, como CH_4 e N_2O, são emitidos numa escala mais pequena, mas ainda em quantidades consideradas relevantes. Note-se que o CO_2 é principalmente emitido por indústrias associadas ao sector energético, indústrias transformadoras e de construção, transportes e outros sectores, nomeadamente os sectores residencial, comercial/institucional e das pescas/agricultura/silvicultura.

As emissões de gases com efeito de estufa provenientes das indústrias energéticas estão principalmente 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).

À 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 Gases com Efeito de Estufa (Our World in Data, 2019).

6.1.1.4 Estratégia Nacional de Adaptação e Mitigação de Mudanças Climáticas

Com referido na Contribuição Nacionalmente Determinada (INDC) de Moçambique para a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas (UNFCCC) e estabelecido na Estratégia Nacional de Adaptação e Mitigação das Mudanças Climáticas de Moçambique (ENAMMC), a prioridade nacional é definida na sua missão de "*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 actuais e futuras planeadas (pós-2020) dirigidas ao aumento da resiliência e da redução de riscos corresponderão à actualização da componente de adaptação desta Estratégia que corresponderá ao Plano Moçambicano de Adaptação Nacional (PAN). O país actualizará e implementará o seu PAN nos seguintes períodos: curto (2015 a 2019), médio (2020 a 2024) e longo (2025 a 2030). As acções estratégicas a incluir no PAN são:

- 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 ao clima;
- Aumentar a eficácia da utilização dos solos e do ordenamento do território (protecção das planícies aluviais, costeiras e outras zonas vulneráveis a inundações);
- Aumentar a resiliência da agricultura, pecuária e pesca, garantindo níveis adequados de segurança alimentar e nutrição;
- Aumentar a capacidade adaptativa dos grupos mais vulneráveis;
- Reduzir a vulnerabilidade das pessoas às doenças associadas às mudanças climáticas transmitidas por vectores ou a outras doenças;
- Garantir a protecção da biodiversidade;
- Reduzir a degradação do solo e promover mecanismos de plantio de árvores para uso local;
- Desenvolver mecanismos resilientes de resiliência climática para infra-estruturas, áreas urbanas e outros assentamentos humanos e zonas turísticas e costeiras;
- Alinhar o quadro jurídico e institucional com a ENAMMC;
- Reforçar as instituições de investigação e de observação sistemática para a recolha de dados relacionados com a avaliação da vulnerabilidade e a adaptação às mudanças climáticas;
- Desenvolver e melhorar o nível de conhecimentos e de capacidade para agir em matéria de mudanças climáticas; e
- Promover a transferência e a adopção de tecnologias limpas e resistentes às mudanças climáticas**.**

Moçambique faz parte do grupo de países que estão a implementar o Programa Piloto para a Resiliência Climática (PPRC), que engloba o apoio à reforma institucional e das políticas, para o financiamento de projectos-piloto (estradas, agricultura, sistemas de alerta precoce, cidades costeiras e irrigação) e para a gestão do conhecimento. Além do PPRC, o Banco Mundial também está a financiar acções no sector dos recursos hídricos e áreas de conservação. O país está também a implementar outros projectos apoiados pelo Fundo para os Países Menos Desenvolvidos (FPMD), o PASA, o Banco Africano de Desenvolvimento, o JICA, o USAID e o Fundo Português do Carbono, entre outros. (MTA, 2015).

O Projecto da Central Eléctrica de Namaacha, juntamente com a Linha de Transmissão de Energia, estão alinhados com as políticas ambientais e energéticas recomendadas não só no país, mas também a nível mundial, a fim de permitir o cumprimento dos compromissos internacionais na redução das emissões de gases com efeito de estufa (GEE), com particular ênfase nas metas estabelecidas no Acordo de Paris e resultante da 21ª Conferência das Partes na Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas (COP21), assinada por Moçambique a 22 de Abril de 2016.

6.1.2 Ruído

6.1.2.1 Padrões e Directrizes relativas ao Ruído

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

As directrizes de ruído recomendadas pela OMS foram determinadas considerando os efeitos potencialmente negativos do ruído na saúde e em ambientes específicos. No âmbito das directrizes de ruído da OMS, as áreas residenciais, escolas e hospitais são considerados receptores/usos da terra sensíveis. A Tabela 6-3 lista as directrizes de ruído ambiente da OMS para esses receptores sensíveis.

Tabela 6-3 – 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).

O BM e o IFC também têm directrizes de ruído ambiente, que afirmam que os impactos do ruído de um determinado projecto não devem exceder os níveis apresentados na Tabela 6-4 ou resultar num aumento máximo nos níveis de fundo de 3 dB no receptor mais próximo localizado fora do local.

Tabela 6-4 – Directrizes do BM/IFC relativas aos Níveis de Ruído

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 do BM/IFC para receptores residenciais, institucionais ou educacionais, tanto para os períodos diurno como nocturno. Na ausência de regulamentação nacional, as directrizes de ruído ambiente da OMS e do BM são referenciadas e propostas como padrão para o projecto.

6.1.2.2 Fontes de emissão de ruído local

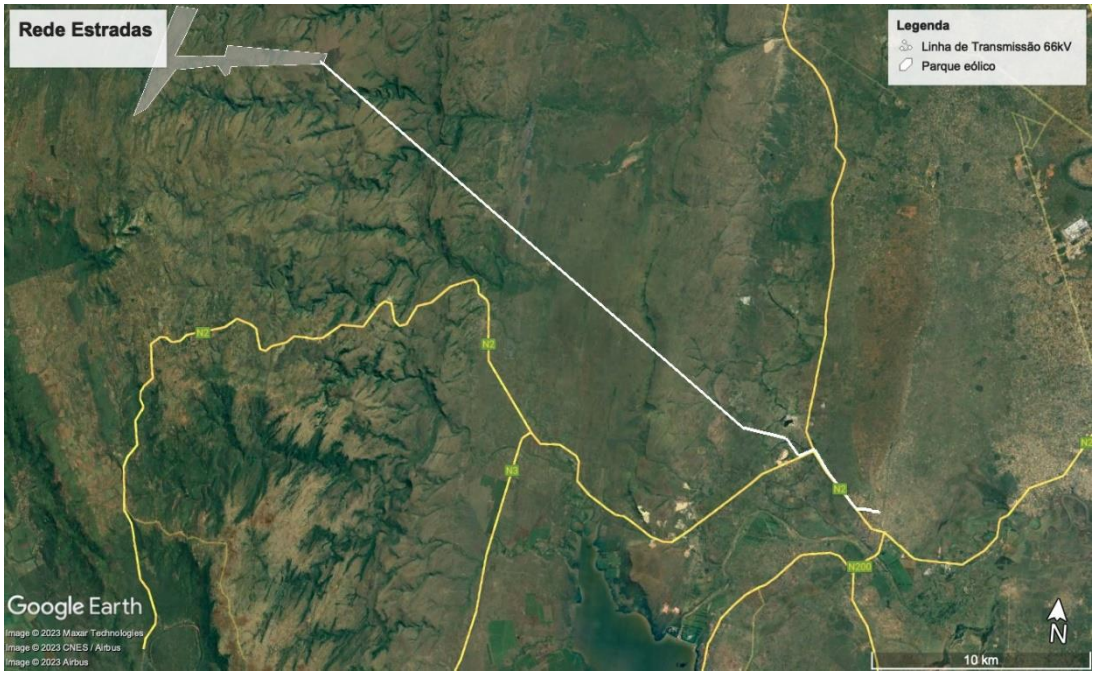
Uso do Solo

A área do projecto está localizada numa zona com escassa densidade populacional e baixo nível de desenvolvimento e industrialização. Apenas se encontram habitações nos últimos 300 metros da futura linha de Transmissão perto da subestação de Boane. Pode-se concluir que, a maioria do território nas proximidades do futuro parque eólico é, na sua maioria, descrito como "natural". Os usos do solo em torno da área do projecto são agricultura de subsistência e não mecanizada e florestas.

Fontes de ruído

Tal como referido, não foram identificadas fontes significativas de ruído antropogénico ou de 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, sapos, etc.);
- Assentamentos humanos dispersos – ruído gerado por actividades humanas como pessoas a falar, crianças a brincar, música, etc.; e
- Tráfego rodoviário – ruído causado por veículos motorizados pesados e ligeiros que atravessam a N2, uma estrada principal. O tráfego de veículos através da rede rodoviária de Moçambique é baixo a muito baixo, representando um baixo volume de veículos/dia ao longo das estradas principais (AICD World Bank, 2008). Apenas uma estrada principal (a N2) está localizada nas proximidades do traçado da Solução 2 da Linha de Transmissão do Projecto, e, como tal, prevê-se que o ruído do tráfego rodoviária seja de significância reduzida.



Fonte: Google Earth (2022)

Figura 6-13 – Localização da EN2 dentro da área do projecto

Quanto à vibração, não foram identificadas fontes relevantes na área do projecto.

6.1.2.3 Caracterização da situação de referência do ruído

Levantamento de ruído

A caracterização dos níveis de ruído ambiente da situação de referência na AID baseou-se em medições de ruído *in situ* realizadas durante o mês de Janeiro de 2023. As medições de ruído foram registadas em vários locais (oito) ao longo da rota de implantação do local proposto, em áreas consideradas sensíveis ao ruído, a fim de:

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

Os locais de monitorização de ruído foram seleccionados com base na proximidade de receptores sensíveis às potenciais emissões de ruído do projecto (áreas essencialmente residenciais). Estes receptores sensíveis foram identificados preliminarmente através da cobertura fotográfica aérea e foram depois verificados no trabalho de campo. A selecção dos locais de monitorização baseou-se nos seguintes critérios:

- Locais considerados representativos dos actuais níveis de ruído em áreas residenciais;
- Locais com habitações próximas à AID do projecto;
- Acessibilidade fácil por estrada sob condições actuais;
- Condições de segurança para efectuar as medições de ruído;

- Restrições existentes para realizar medições nocturnas;
- Assentamentos que se espera continuem a existir após a implementação do projecto e, por conseguinte, sejam válidos para efeitos de comparação em futuras actividades de monitorização do ruído.

O levantamento de campo incluiu um registo fotográfico das localizações de monitorização seleccionadas e a medição dos 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 monitorização é ilustrada na Figura 6-14 e apresentada na tabela abaixo. De notar que todos os locais de amostragem estão associados a propriedades residenciais que seriam consideradas Receptores Sensíveis ao Ruído (NSRs). Esta tabela também fornece informações sobre os indicadores de ruído testados, o equipamento de amostragem e a duração das amostras acústicas.

Tabela 6-5 – Pontos de monitorização do ruído - localização, parâmetros equipamento de amostragem e duração

Ponto de monitorização	Coordenadas (WGS84)	Descrição	Parâmetros	Equipamentos	Duração da amostra
NSR1	25°55'31.63"S 32° 8'21.36"E	Habitações	LAeq dB(A) L_{10}, L_{50}, L_{90} dB(A) Lmax e Lmin	Sonómetro preto individual dB Lab Class I	3 sequências independentes de 10 minutos durante o dia e à noite
NSR2	25°55'47.16"S 32° 8'40.57"E	Habitação isolada	LAeq dB(A) L_{10}, L_{50}, L_{90} dB(A) Lmax e Lmin	Sonómetro preto individual dB Lab Class I	3 sequências independentes de 10 minutos durante o dia e à noite
NSR3	25°59'53.49"S 32°15'1.07"E	Habitações	LAeq dB(A) L_{10}, L_{50}, L_{90} dB(A) Lmax e Lmin	Sonómetro preto individual dB Lab Class I	3 sequências independentes de 10 minutos durante o dia e à noite
NSR4	26° 0'4.83"S 32°15'14.37"E	Habitações	LAeq dB(A) L_{10}, L_{50}, L_{90} dB(A) Lmax e Lmin	Sonómetro preto individual dB Lab Class I	3 sequências independentes de 10 minutos durante o dia e à noite
NSR5	26° 0'35.39"S 32°17'14.06"E	Assentamento residencial	LAeq dB(A) L_{10}, L_{50}, L_{90} dB(A) Lmax e Lmin	Sonómetro preto individual dB Lab Class I	3 sequências independentes de 10 minutos durante o dia e à noite
NSR6	26° 0'37.58"S 32°17'30.30"E	Assentamento residencial	LAeq dB(A) L_{10}, L_{50}, L_{90} dB(A) Lmax e Lmin	Sonómetro preto individual dB Lab Class I	3 sequências independentes de 10 minutos durante o dia e à noite
NSR7	26° 2'16.00"S 32°19'35.02"E	Assentamento residencial	LAeq dB(A) L_{10}, L_{50}, L_{90} dB(A) Lmax e Lmin	Sonómetro preto individual dB Lab Class I	3 sequências independentes de 10 minutos durante o dia e à noite
NSR8	26° 2'9.96"S 32°19'35.02"E	Assentamento residencial	LAeq dB(A) L_{10}, L_{50}, L_{90} dB(A) Lmax e Lmin	Sonómetro preto individual dB Lab Class I	3 sequências independentes de 10 minutos durante o dia e à noite

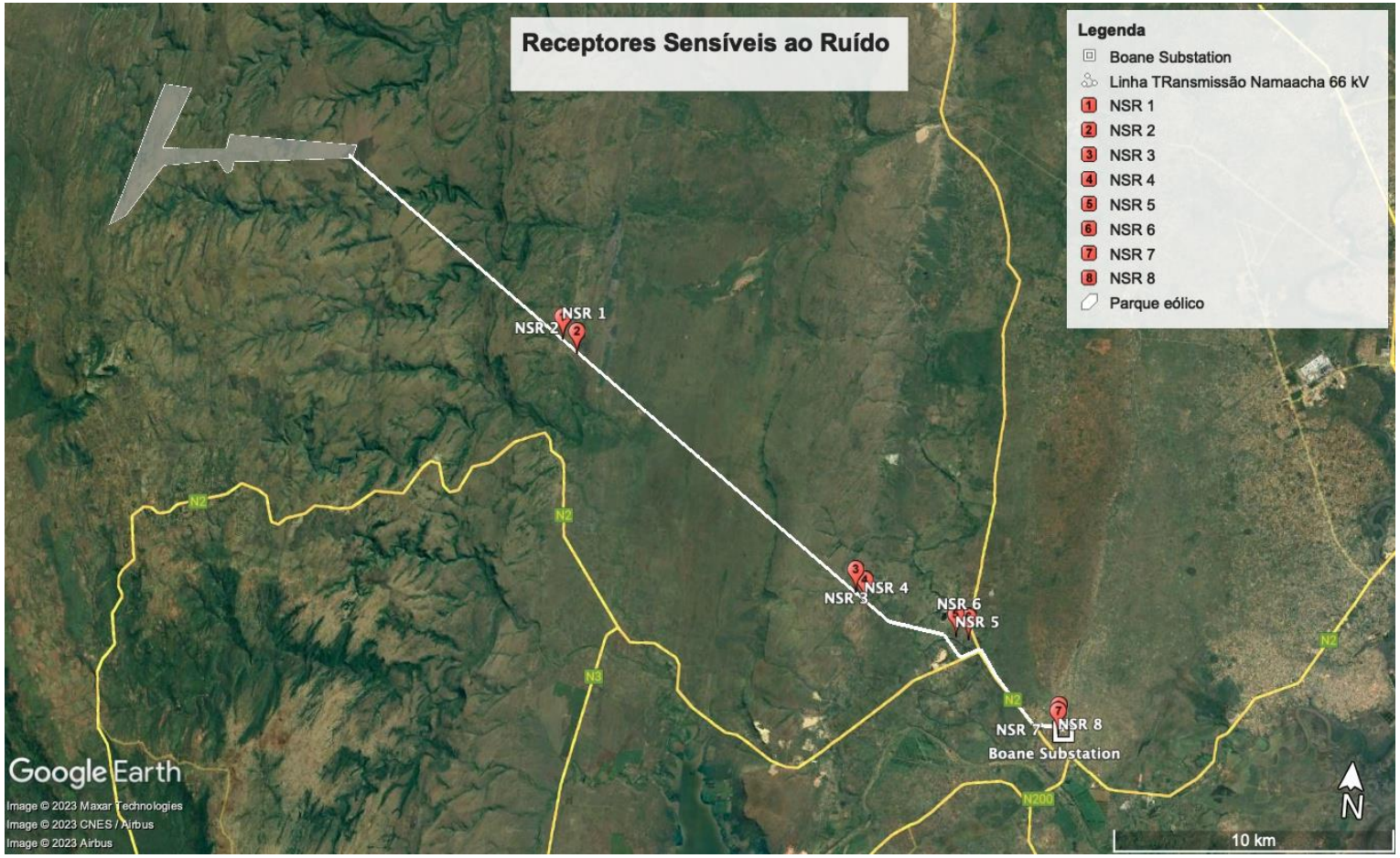


Figura 6-14 – Localização dos pontos de monitorização

As imagens abaixo ilustram o estudo acústico realizado nos 8 pontos de monitorização pré-estabelecidos.

Receptores Sensíveis ao Ruído 1

Receptores Sensíveis ao Ruído 2

Receptores Sensíveis ao Ruído 3

Receptores Sensíveis ao Ruído 4

Receptores Sensíveis ao Ruído 5

Receptores Sensíveis ao Ruído 6

Receptores Sensíveis ao Ruído 7

Receptores Sensíveis ao Ruído 8

Receptores Sensíveis ao Ruído 8

Foram encontradas duas grandes áreas residenciais ao longo do traçado da linha de transmissão, uma localizada nas proximidades da subestação de Boane (NSR 7 e NSR 8) e outra no local dos NSR5 e NSR 6. Foram também identificadas habitações dispersas e pequenas comunidades ao longo do traçado dentro dos NSR1 a NSR4. Não existem centros de saúde ou locais de culto dentro da área de influência directa. Existe uma escola a 280 metros ao Sul da futura linha de transmissão, dentro do complexo militar localizado a Oeste da Subestação de Boane, como ilustrado abaixo.

Figura 6-15 – Escola localizada ao Sul da linha de transmissão (dentro do complexo militar)

6.1.2.4 Metodologia de Monitorização do Ruído

Os procedimentos de monitorização de ruído cumprem as recomendações das normas internacionais para a medição do ruído, nomeadamente:

- ISO EN 1996-1: 2016 – 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.

Foram seguidos os seguintes procedimentos de medição de ruído:

- As amostras acústicas foram recolhidas por meio de sonómetro digital de integração tipo 1 (Solo – BlackSolo 01 dB), compatível com os padrões internacionais. Este sonómetro está equipado com um microfone electrónico de alta sensibilidade e filtros de análise estatística de bandas de oitava;

- Durante a amostragem, o microfone estava equipado com uma protecção contra o vento, para evitar a gravação de sinais de baixa frequência provocados pelo vento. Qualquer energia residual proveniente 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, utilizando-se um calibrador acústico com nível de referência de 94 dB(A). Os resultados da amostragem foram eliminados quando se verificava uma discrepância superior a 0,5 dB(A) nos níveis verificados antes e depois das medições;
- Os níveis de ruído ambiente foram avaliados com a opção de integração do impulso do SLM ligada, por meio de amostragem de ruído com duração igual a 3X10 min para cada ponto de amostragem.
- Para cada medida foi registado o nível de ruído contínuo equivalente (LAeq), por 1/3 espectro de banda de oitava e em dB(A), do período de monitorização. O parâmetro LAeq reflecte o valor médio dos níveis de pressão sonora. É o som contínuo equivalente que conterá a mesma energia sonora que o som variável no tempo medido no ambiente amostrado;
- Os parâmetros estatísticos L_{10} , L_{50} e L_{90} e o espectro de banda de 1/3 oitava e em dB(A) também foram registados para cada período de monitorização. O parâmetro L_{10} corresponde aos níveis de ruído superiores a 10 % do tempo de monitorização e L_{90} corresponde ao nível de ruído que não é excedido durante 90 % do tempo de medição considerado;
- As coordenadas de cada ponto de amostragem foram registadas com equipamento GPS Garmin, no sistema de coordenadas WGS 84. Também foi feito um registo fotográfico de cada ponto de amostragem.

Níveis de ruído diurno

A Tabela 6-6 apresenta os níveis de ruído ambiente diurno registados para as 8 localizações de monitorização. Os valores a vermelho indicam uma excedência acima do valor de orientação para áreas residenciais durante o período diurno de acordo com os critérios da OMS.

Tabela 6-6 – Níveis de ruído diurno registados

Ponto de monitorização	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)]
NSR1	25°55'31.63"S 32° 8'21.36"E	47,0	48,5	47,2	44,0	41,6	49,7
NSR2	25°55'47.16"S 32° 8'40.57"E	42,3	45,1	38,2	34,7	32,5	57,3
NSR3	25°59'53.49"S 32°15'1.07"	44,4	47,8	39,8	35,8	32,3	60,4
NSR4	26° 0'4.83"S 32°15'14.37"E	41,0	43,8	36,8	32,7	30,1	56,6

Ponto de monitorização	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)]
NSR5	26° 0'35.39"S 32°17'14.06"E	48,0	50,8	44,8	41,5	38,2	63,4
NSR6	26° 0'37.58"S 32°17'30.30"E	45,8	49,0	45,9	40,3	38,5	56,5
NSR7	26° 2'16.00"S 32°19'35.02"E	58,9	61,5	56,5	50,5	43,1	71,1
NSR8	26° 2'9.96"S 32°19'35.02"E	52,3	55,3	44,2	46,2	37,6	68,0

Os níveis de ruído medidos durante o período diurno indicam que o ambiente acústico da situação de referência apresenta um grau baixo de perturbação sonora, uma vez que todos os níveis de ruído medidos nos pontos de amostragem seleccionados, com excepção do NSR7, não excederam a directriz de ruído da IFC aplicável para o período diurno (ou seja, 55 dB(A)). Os níveis de ruído registados deveram-se principalmente a actividades humanas normais que ocorrem dentro ou perto das áreas residenciais em avaliação. O nível de ruído nos locais de amostragem NSR7 e NSR 8 também foi parcialmente influenciado pelo ruído induzido pelo tráfego rodoviário.

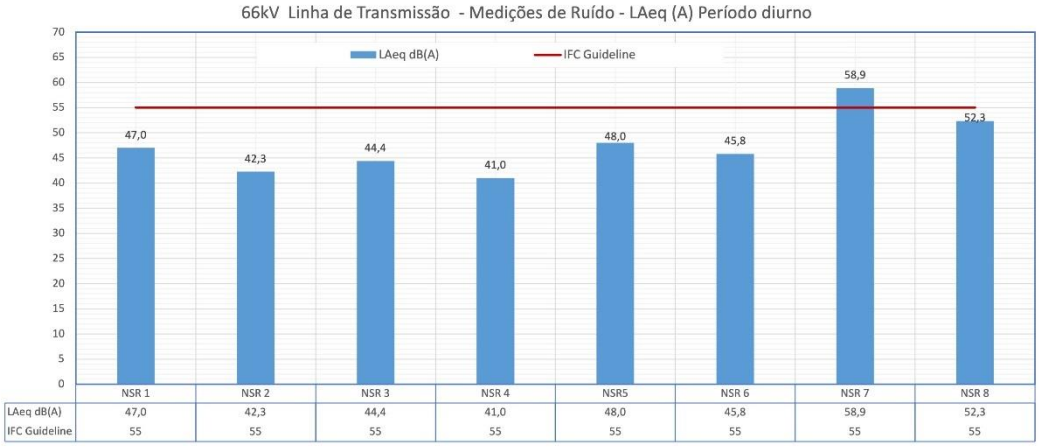


Figura 6-16 – Níveis de ruído diurno da situação de referência

Nos pontos de amostragem medidos, os níveis de ruído ambiente diurno variaram entre um mínimo de 41,0 dB(A) – NSR4 e 58,9 dB(A) – NSR7. Nesta última localização os níveis estão um pouco acima da directriz do período diurno de 55 dB(A) para áreas residenciais da IFC.

Níveis de ruído nocturno

A Tabela 6-7 apresenta os níveis de ruído ambiente nocturno registados para as 8 localizações de monitorização.

Tabela 6-7 – Níveis de ruído ambiente nocturno registados

Pontos de Amostragem	Coordenadas (WGS84)	Níveis de ruído ambiente nocturno (22h-07h)					
		LAeq [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L50 [dB(A)]	L90 [dB(A)]	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]
NSR 1	25°55'31.63"S 32° 8'21.36"E	47,6	48,5	47,5	46,3	44,2	50,9
NSR 2	25°55'47.16"S 32° 8'40.57"E	45,6	46,5	45,6	43,7	39,7	48,8
NSR 3	25°59'53.49"S 32°15'1.07"	46,0	46,7	45,6	44,9	43,6	52,4
NSR 4	26° 0'4.83"S 32°15'14.37"E	36,4	37,3	35,2	33,3	32,2	52,1
NRS 5	26° 0'35.39"S 32°17'14.06"E	48,1	49,6	45,5	40,6	38,1	64,0
NRS 6	26° 0'37.58"S 32°17'30.30"E	43,6	43,8	45,9	41,9	40,7	53,1
NRS 7	26° 2'16.00"S 32°19'35.02"E	45,1	45,8	37,3	34,7	33,2	63,4
NSR 8	26° 2'9.96"S 32°19'35.02"E	46,5	45,4	42,7	41,2	39,2	66,6

Os níveis de ruído medidos durante o período nocturno também revelaram baixos níveis de perturbação acústica. Os níveis de ruído ambiente nocturno registados nos locais amostrados variaram entre um mínimo de 36,4 dB(A) – NSR4 a um máximo de 48,1 dB(A) no NSR5 medido perto de um grande aglomerado de casas.

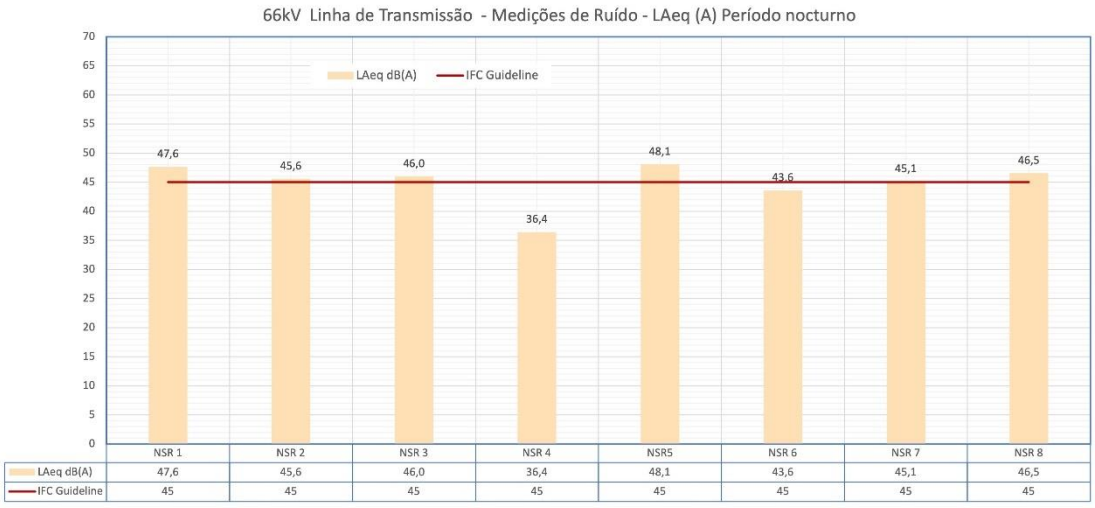


Figura 6-17 – Níveis de ruído nocturno da situação de referência

Foi possível verificar uma ligeira excedência da directriz de ruído aplicável à noite (45 dB(A)), mas como pôde ser observado pela equipa de especialistas em ruído da Consultec, o ruído predominante é de origem natural (vento, vida selvagem nocturna e insectos nocturnos) e por actividades humanas como pessoas a falar e a andar perto dos assentamentos humanos avaliados.

Resumo da situação de referência do ruído

Globalmente, o ambiente acústico da área de influência do projecto pode ser classificado como bom, com baixos níveis acústicos típicos de áreas naturais/rurais que são principalmente influenciadas por fontes acústicas naturais (como vento e fauna) e por algum ruído do tráfego rodoviário ao longo da estrada N2. Foram encontradas excedências às directrizes de ruído recomendadas pela OMS/IFC para o período diurno (LAeq de 55 dB(A)) apenas num local de amostragem (NSR7). No período nocturno os valores (LAeq 45 dB(A)) foram ligeiramente excedidos em vários locais de amostragem, mas essencialmente devido a fontes de ruído natural e a actividades humanas encontradas dentro dos assentamentos. Os resultados deste levantamento de ruído são consistentes com o inventário das fontes de ruído existentes, conforme descrito anteriormente na caracterização da situação de referência.

6.1.3 Qualidade do Ar

6.1.3.1 Padrões e Directrizes de Qualidade do Ar

Os padrões de qualidade do ar, de cada país, são estabelecidos no sentido de salvaguardar a saúde da população humana e a protecção dos ecossistemas. Tais padrões são estabelecidos tendo em consideração as diferentes formas de absorção de compostos gasosos ou materiais particulados presentes na atmosfera. As normas de qualidade do ar em Moçambique 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.

Estes regulamentos definem os padrões da qualidade do ar e os limites de emissões poluentes para fontes fixas e móveis e as normas de qualidade do ar ambiente. Actualmente, Moçambique tem normas 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 material particulado (PTS). A Tabela 6-8 lista os padrões de qualidade do ar ambiente de Moçambique.

Tabela 6-8– Padrões nacionais de qualidade do ar ambiente

Poluente	Unidade	Concentração	Período médio
Partículas Totais em Suspensão (PTS)	µg/m³	150	Média diária máxima
		60	Media Anual
Dióxido de azoto (NO_2)	µg/m³	190	Média horária máxima
		--	Média horária máxima
		10	Media Anual
Dióxido de enxofre (SO_2)	µg/m³	500	Valor instantâneo - média de 10 minutos
		800	Média horária máxima
		100	Média diária máxima
		40	Media Anual

Poluente	Unidade	Concentração	Período médio
Monóxido de Carbono (CO)	µg/m^3	30 000	Média horária máxima
		10 000	Máximo de oito horas
		60 000	máximo de 30 min
		100 000	máximo de 15 min
Ozono (O_3)	µg/m^3	160	Valor máximo por hora
		120	Máximo de 8 horas
		50	Máximo de 24 horas
		70	Media Anual

Fonte: Decreto N.º 18/2004 (emendado pelo Decreto N.º 67/2010).

Moçambique ainda não definiu padrões para o material particulado com diâmetro até 10 µm (PM10). Na ausência de padrões nacionais, foram consideradas as directrizes da Organização Mundial da Saúde (OMS) para este poluente: concentrações máximas de 45 µg/m^3 (para um período de referência de 24 horas) e 15 µg/m3 (média anual). Para referência a Tabela 6-9apresenta outras directrizes internacionais de qualidade do ar relevantes, nomeadamente as estabelecidas pela OMS, União Europeia e África do Sul, em comparação com os padrões de Moçambique.

Tabela 6-9 – Comparação das directrizes nacionais e internacionais da qualidade do ar ambiente

Poluente	Período médio	Moçambique (µg/m^3)	OMS (µg/m^3)	União Europeia (µg/m^3)	África do Sul (µg/m^3)
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

6.1.3.2 Fontes de emissão

A área de influência do Projecto apresenta um carácter marcadamente rural e natural (não perturbado). A linha de transmissão proposta atravessa uma estrada principal e um número reduzido de assentamentos humanos. Algumas fontes relevantes de emissão de poluentes atmosféricos podem ser identificadas como resumidas abaixo:

- Tráfego rodoviário – Fonte em linha responsável por emissões gasosas e de material particulado, poluentes emitidos pelos escapes dos veículos dotados de combustão interna e pela mobilização de poeiras em vias não pavimentadas;

- Fontes diversas de poeiras fugitivas – fontes de área responsáveis pela emissão de poeiras, geradas por erosão eólica a partir de áreas abertas (com coberto vegetal reduzido);
- Queima de combustíveis domésticos – emissões gasosas e de partículas provenientes da queima de combustíveis domésticos encontrados em povoações humanas; e
- Queimadas de biomassa – emissões gasosas e de material particulado geradas por queimadas de biomassa, incluindo fogos naturais e práticas agrícolas de corte e queimada.

Rede rodoviária - em Moçambique, as estradas são classificadas como primárias, secundárias ou terciárias. A maior parte das estradas primárias foram modernizadas recentemente e em geral apresentam uma infra-estrutura de boa qualidade. A intensidade de tráfego no país pode ser classificada como baixa, em termos gerais, para toda a rede existente. A principal estrada atravessada por uma das alternativas da linha de transmissão é a estrada nacional N2. Dada a actividade restrita de veículos na área, prevê-se que o levantamento e transporte de pó e as emissões de escape dos veículos sejam de importância mínima. Como tal, não se espera que o tráfego de veículos na área de estudo provoque uma forte poluição atmosférica.

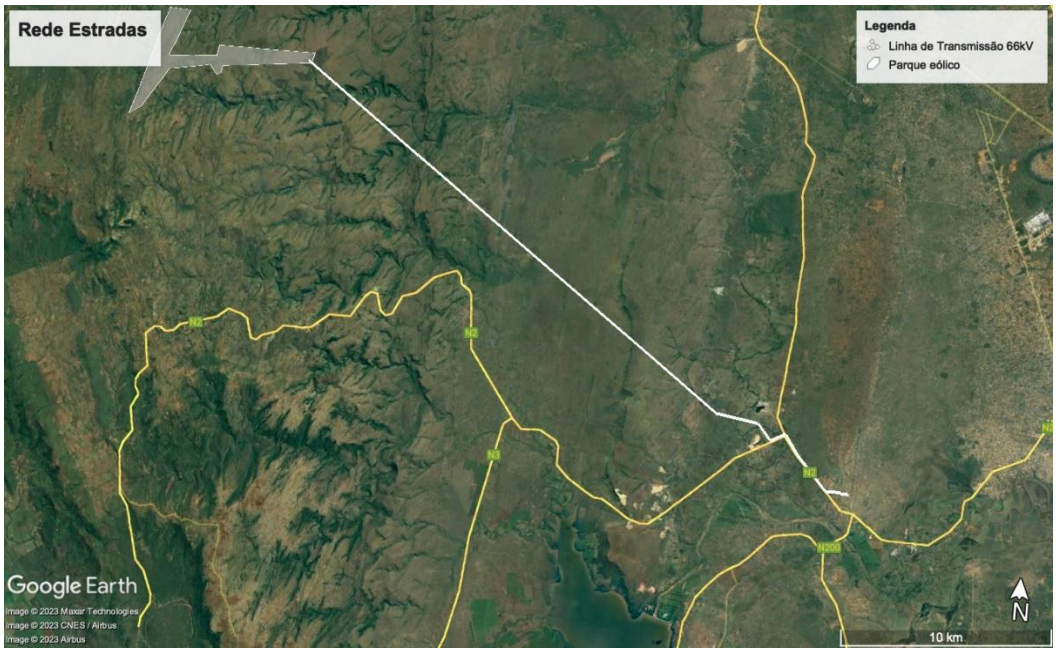


Figura 6-18 – Rede de estradas na região do Projecto

Fontes diversas de poeiras fugitivas - as emissões de poeiras fugitivas podem ser geradas por erosão eólica em áreas abertas, tais como áreas agrícolas recentemente plantadas, áreas com coberto vegetal reduzido ou outras áreas com exposição do solo nu. A extensão, natureza e duração das actividades agrícolas, e/ou o teor de humidade e conteúdo siltoso dos solos expostos, devem ser conhecidos para quantificar as emissões fugitivas deste tipo de fonte emissora potencial de poeira, uma vez que a quantidade de poeira soprada pelo vento é função da velocidade do vento, da extensão das áreas expostas e do teor de humidade e conteúdo siltoso dos solos dessas áreas. Espera-se que algumas áreas abertas ocorram ao longo do traçado do Projecto proposto, o que constituirá uma fonte de poeira fugitiva transportada pelo ar. A actividade agrícola na área de estudo é maioritariamente do tipo tradicional de subsistência, tipicamente com reduzido controlo de

vegetação. Considerando os principais usos do solo ao longo do traçado proposto para o Projecto, as emissões de poeiras fugitivas podem contribuir para a poluição do ar na região do Projecto.

Queima de combustíveis domésticos - o uso de energia no sector residencial divide-se tipicamente em três categorias principais, a saber: (*i*) tradicional – queima de madeira, esterco e bagaço, (*ii*) de transição – queima de carvão, parafina e gás, e (*iii*) moderno – electricidade (inclui cada vez mais a utilização de energias renováveis). Com a excepção das principais cidades, que são electrificadas, a maior parte dos assentamentos humanos na região do Projecto recorrem a madeira e carvão como principais fontes de energia doméstica. Salienta-se, contudo, que é improvável que os níveis de emissões de combustível doméstico sejam suficientes para causar excedências às normas moçambicanas de qualidade do ar.

Queima de biomassa - as queimas de biomassa incluem a queima de florestas perenes e decíduas, matas, pradarias e terras agrícolas, e podem resultar quer de fogos espontâneos quer de fogos induzidos pelo homem, como parte de práticas agrícolas de corte e queimada. A queima de biomassa é um processo de combustão incompleto, que gera a emissão de gases de CO, metano e NO2, para a atmosfera. Aproximadamente 40% do azoto da biomassa é emitido como nitrogénio, 10% permanece nas cinzas e pode-se assumir que 20% é emitido como compostos de azoto de peso molecular mais elevado. A visibilidade das plumas de fumo é atribuída ao teor em material particulado.

Antes da estação chuvosa, de Julho a Setembro/Outubro, é expectável a ocorrência de um número considerável de queimadas induzidas nas zonas rurais, cujo objectivo é limpar novas áreas para a agricultura tradicional. As práticas de corte e queimada são comuns nesta região, e este tipo de queima de biomassa pode constituir uma fonte de emissão significativa, principalmente de material particulado e NO_2.

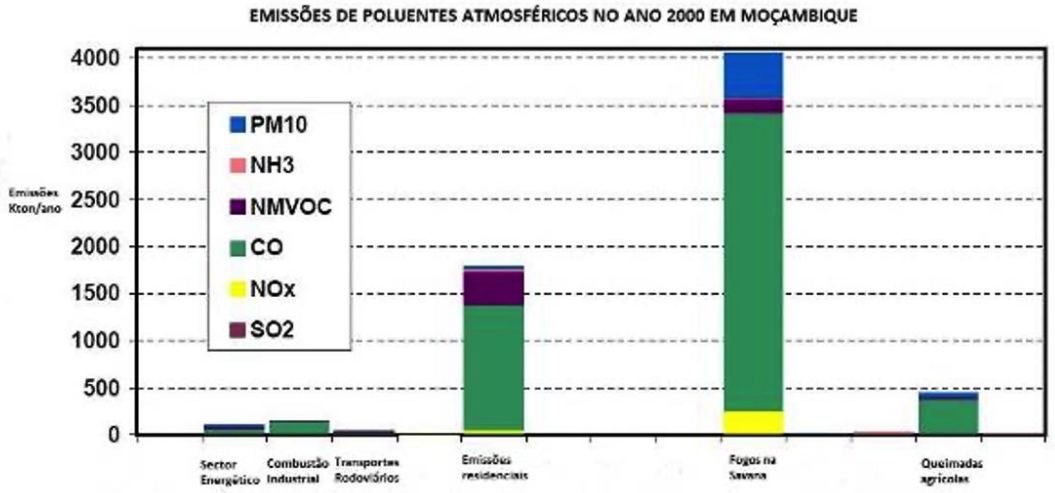
6.1.3.3 Caracterização da situação de referência da qualidade do ar

Em Moçambique, o grau de industrialização ainda é, em geral, baixo, mas já é relevante em cidades como Maputo, Beira e Matola. Nestes locais, a poluição pode resultar, entre outras razões, do efeito combinado da industrialização, dos problemas de gestão de resíduos e das emissões relacionadas com o tráfego automóvel (nomeadamente CO_2, CO, NO_x). A queima descontrolada de arbustos em zonas rurais é outra das principais fontes de poluentes. De facto, a queima de biomassa foi a principal fonte de poluição por partículas, seguida de actividades industriais (Schwela, 2007). Schwela aponta para as queimadas descontroladas em zonas rurais, como uma das principais fontes de emissões de poluentes atmosféricos para a atmosfera, resultando 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.

Há também emissão significativa de CO_2, metano (CH_4) e NO_2 na produção, transporte e uso de carvão vegetal em certas áreas do país (Sitoe, 2021).

Segundo Cumbane (2004) a queima de biomassa é uma das principais fontes de emissão de material particulado para a atmosfera, seguida de emissões de actividades industriais. Cumbane & Ribeiro (2004) indicam que as principais fontes potenciais de emissões poluentes para a atmosfera em Moçambique são a queima de biomassa de ocorrências naturais e/ou induzidas, incluindo a preparação de solos para agricultura de subsistência; a queima de resíduos domésticos (resíduos sólidos urbanos); o tráfego rodoviário; a combustão ao ar livre de resíduos sólidos actividades industriais e a queima de lenha e carvão.

Como visto na Figura 6-19 abaixo as maiores fontes de emissão de gases poluentes para a atmosfera em Moçambique, em 2000, foram queimadas de savana, seguidas por incêndios naturais da vegetação e queima de combustível residencial.



Fonte: Adaptado de Gondwe, Kenneth J., (APINA)

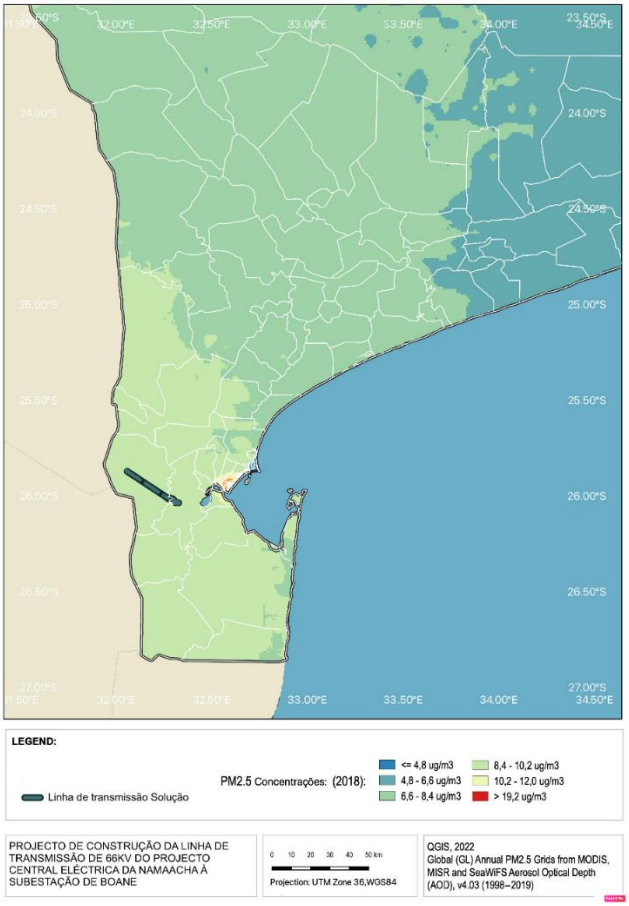
Figura 6-19 – Emissões totais para Moçambique em 2000

Outras fontes de poluição atmosférica em Moçambique são: Indústria (manufactura, serviços), transporte, geração de energia (serviços empresariais, residências), agricultura e resíduos (Cumbane, 2011). Tendo em conta o sistema de produção doméstica e o uso de práticas generalizadas de queima em Moçambique, a agricultura é também responsável pela emissão de poluentes atmosféricos, principalmente gases com efeito de estufa (MTA, 2014).

Não está disponível uma rede de monitorização (e dados) da qualidade do ar nas estações de monitorização 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 considerando as principais fontes de emissão de poluição que podem estar presentes na área de estudo. Os dados secundários foram retirados 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 Monitorização do Copernicus.

Material Particulado

A Figura 6-20 representa a estimativa modelada de PM2,5 (material particulado com um diâmetro inferior a 2,5 µm), dentro da AID de acordo com o Sistema de Informação e os dados do Sistema de Observação da Terra da NASA para o período de 1998-2019 (MODIS/MISR e Modelo de previsão SeaWiFS Aerosol Optical Depth, V4.03).



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

Figura 6-20 – Distribuição das concentrações de PM2,5 (µg/m³)

Com base no exposto, a concentração de fundo de material particulado com um diâmetro inferior a 2,5 µm (PM2,5) na área do projecto varia entre um mínimo de 8,4 µg/m³ até um máximo de 10,2 µg/m³.

No diz respeito à concentração de fundo do material particulado com um diâmetro inferior a 10 µm (PM10), Seinfield & Pandis sugerem que as concentrações globais de fundo para aerossóis particulados, entre elas PM10, têm concentrações de 5 µg/m³ em locais remotos, 15 µg/m³ em zonas rurais e 32 µg/m³ em áreas urbanas.

Dióxido de Azoto

A Figura 6-21 ilustra a concentração de dióxido de azoto (NO_2) ao nível da superfície expressa em média de 24h durante a estação seca de 2022 (Junho de 2022) das redes de conjuntos de dados EAC4 (ECMWF Atmospheric Composition Reanalysis 4) publicadas pelo Serviço de Monitorização do Copernicus na região do projecto. Como pode ser visualizado abaixo, o NO_2 na superfície varia entre 0,40 e 0,80 ug/m^3 ao longo do traçado da Linha de Transmissão, portanto abaixo de ambas as directrizes de Qualidade do Ar da OMS de 2021 (25 ug/m^3 24h média) e também abaixo do Decreto Nacional nº 67/2010 (definido como 10 ug/m^3 Média Anual).

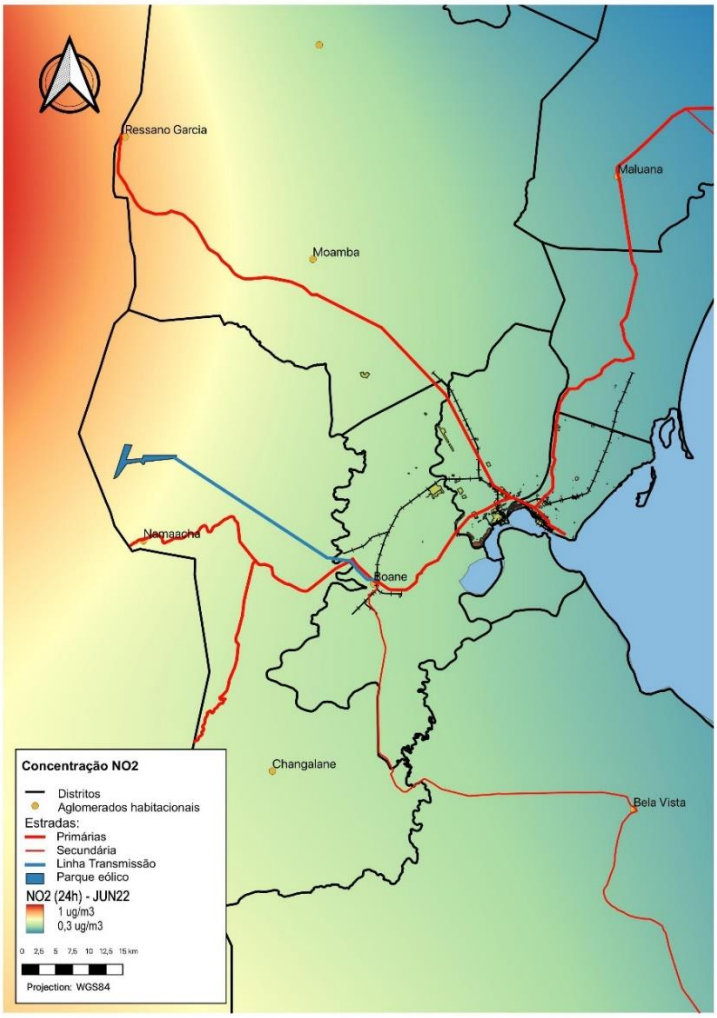


Figura 6-21 – Concentração de superfície de NO_2

6.1.3.4 Receptores sensíveis à qualidade do ar

Ao longo da Linha de Transmissão, foram identificadas pequenas comunidades, campos cultivados e uma escola. Foi também identificada uma área urbana consolidada perto da Subestação de Boane. Não há centros de saúde na área de influência directa da linha de transmissão. A figura abaixo ilustra os receptores ao longo do traçado que serão sensíveis a quaisquer impactos a longo prazo da qualidade do ar. No que diz respeito a impactos de curto prazo, toda a AID deve ser considerada como sensível.

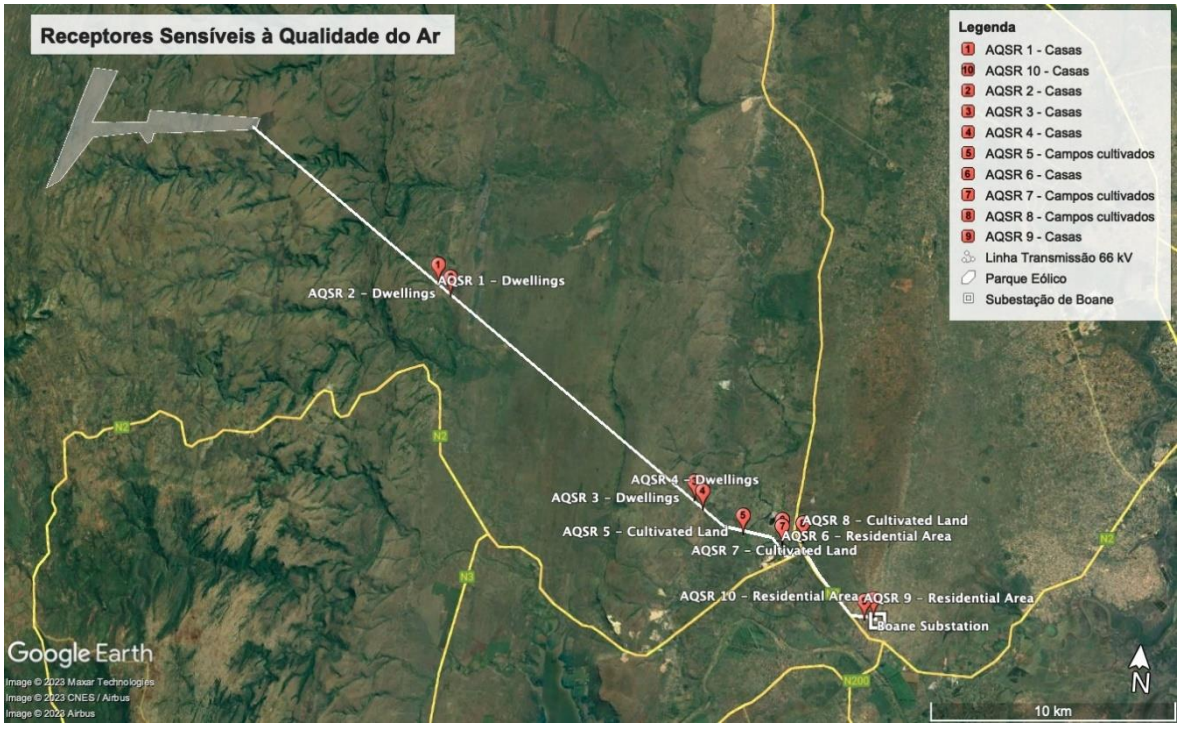


Figura 6-22 – Receptores sensíveis à qualidade do ar

6.1.3.5 Resumo da situação de referência

Foram identificadas poucas fontes de emissão de poluição atmosférica na área do Projecto, e nenhuma delas é de alta intensidade. Considerando a baixa significância das fontes de emissão existentes ao longo da área do projecto e com base nas concentrações de fundo de poluentes atmosféricos, como 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 material particulado e dióxido de azoto, são baixos e estão em total conformidade com os valores-limite estabelecidos pelas normas nacionais de qualidade do ar. Em conclusão, espera-se que a qualidade do ar ambiente seja relativamente boa, pois a área de estudo cairá principalmente em áreas não desenvolvidas e rurais com uma área residencial significativa perto da subestação de Boane.

6.1.4 Geologia

A avaliação geológica da área do estudo foi baseada na revisão da literatura. Das diversas fontes bibliográficas revistas, deve ser feita menção especial aos mapas geológicos da Direcção Nacional de Geologia (1:250 000), especificamente as fichas 2531/2532 e 2632, que cobrem a região em estudo.

As seções seguintes apresentam a caracterização geológica da área do estudo. A informação é fornecida tanto num ponto de vista regional como numa perspectiva mais local, centrada no corredor que rodeia as linhas eléctricas propostas.

6.1.4.1 Geomorfologia

Geomorfologicamente, o território de Moçambique é dividido em 4 zonas fisiográficas (Afonso *et al*. 1998). Estas unidades (ver abaixo) são delimitadas por escarpas mais ou menos acentuadas, e de modo geral, a altitude aumenta progressivamente da costa para o interior.

- **Zonas montanhosas**, com cotas superiores a 1000 m. Esta região ocorreu como resultado dos movimentos do permocarbónico Gondwana. Os cimos e cumes das montanhas são intrusivos-tectónicos em formações metamórficas das Eras do Alto Arcaico e Proterozóica.
- **Zona dos Grandes Planaltos**, com cotas de 500 a 1000 m, resultantes do ciclo erosivo associado ao rompimento do Gondwana durante o Cretácico Inferior. Estes são caracterizadas por superfícies erosivas-desnudas, onduladas por inselbergs graníticos esculpidos nas formações pré-câmbricas e rochas de Karoo.
- **Zona dos Planaltos Médios**, com cotas de 200 a 500 m, resultantes dos movimentos de inclinação durante o Terciário Médio. Estas regiões têm áreas planas, depressões, superfícies rochosas sedimentares vulcânicas e planícies de acumulação.
- **Zona das Grandes Planícies Costeiras**, com cotas inferiores a 200 m, atribuídas ao ciclo Congo, que provavelmente teve início no Plio-Pleistoceno. Esta zona, dominada por sedimentos terciários e quaternários, abrange a região ao Sul do rio Save e da faixa costeira.

A área de estudo atravessa várias unidades geomorfológicas, desde os Montes Libombos até a planície aluvial em Boane (Figura 6-23).

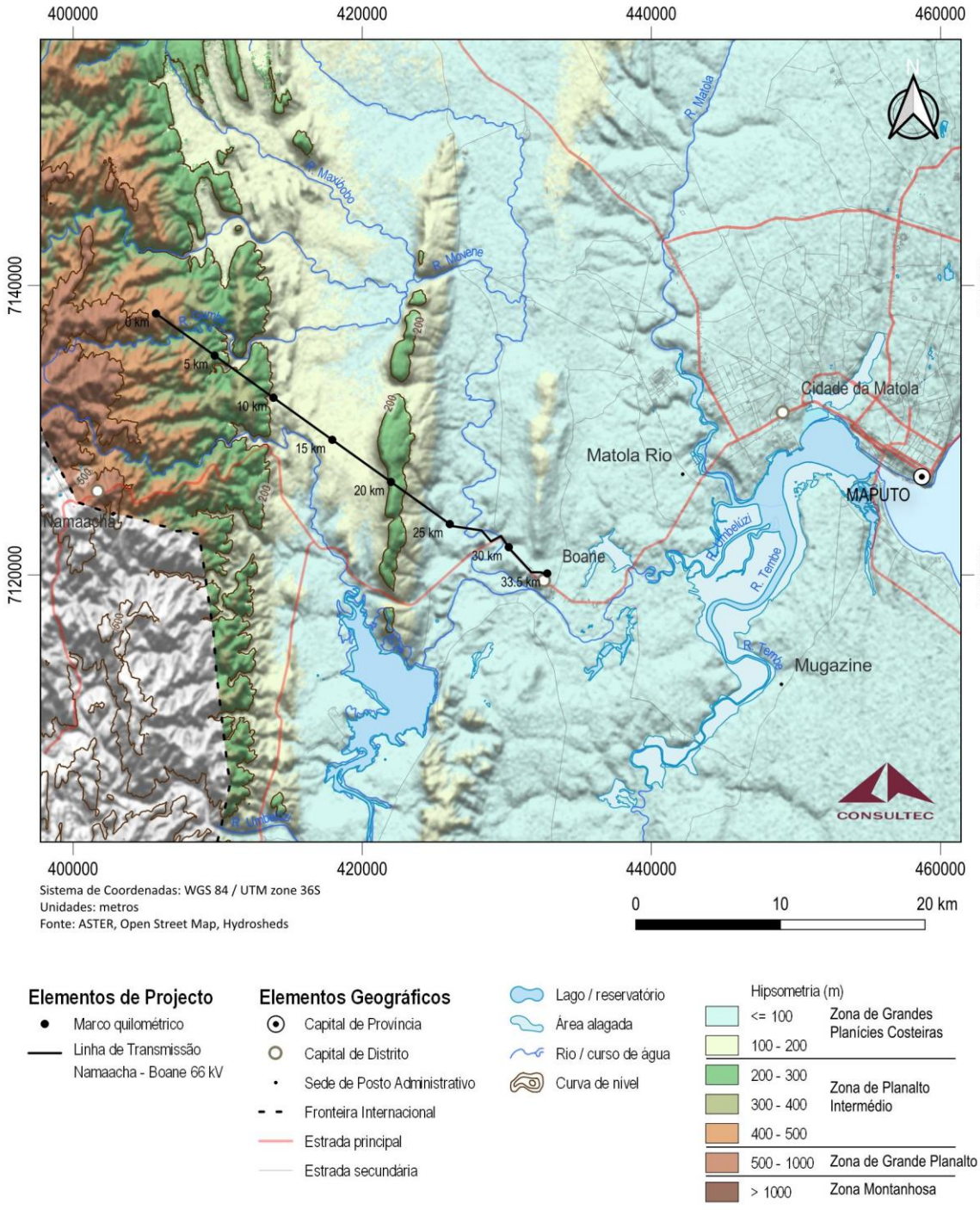


Figura 6-23 – Mapa hipsométrico

A linha de transmissão começa acima dos 450 m na zona de transição entre os planaltos médios e altos. Esta primeira parte do traçado, com um comprimento de cerca de 10 km, corresponde a uma área de relevo mais acidentado como resultado da travessia de vários vales e linhas de água que cortam o conforto, destacando o vale do rio Gumbe no pk 2+200, cuja parte inferior está a 255 m, localizada a cerca de 140 m abaixo do topo das suas encostas (175 encosta esquerda e 105 encosta direita).

A partir do pk 9+500, a linha entra na grande planície costeira, cruzando um pequeno relevo achatado entre o pk 19+680 e o pk 21+285. No vale do Rio Movene, a linha é implantada em áreas aplanadas em elevações abaixo dos 50 m. A figura abaixo mostra o perfil topográfico ao longo das linhas com uma sobreelevação de 15 vezes.

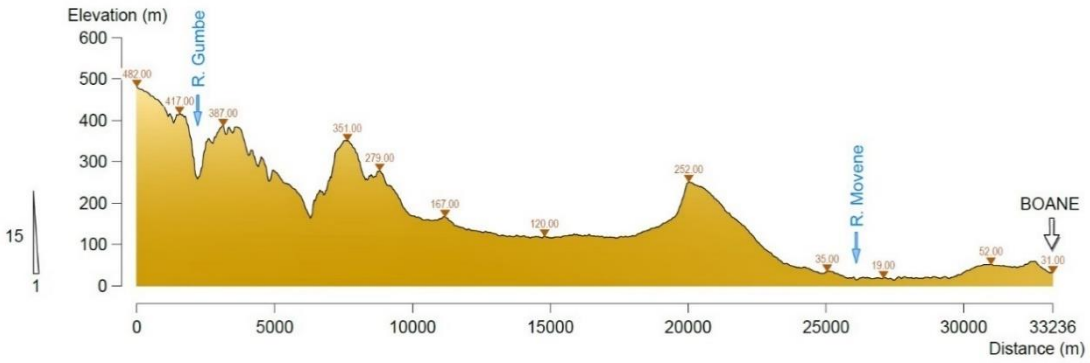


Figura 6-24 – Perfil topográfico do traçado da linha de transmissão

Ao nível geomorfológico, na área de estudo, a linha de transmissão cruza duas estruturas morfológicas distintas:

- Relevos de acumulação, em particular, fundos de vale rebaixados com depósitos aluviais
- Vulcões e coberturas de lava, particularmente, maciços de riólito jurássico e mantos de basalto desnudados do Jurássico Inferior.

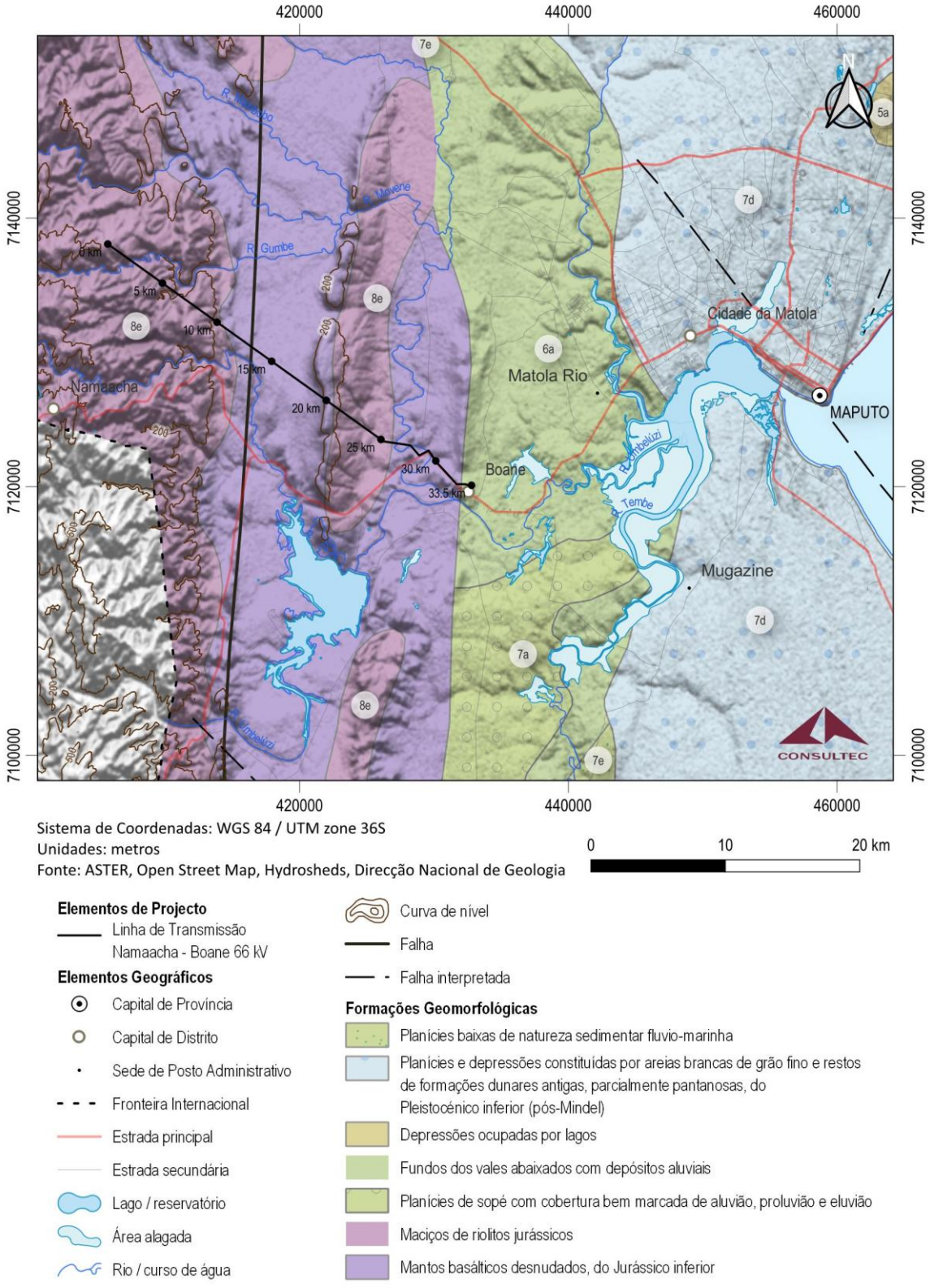
Os mantos de basalto desnudados do Jurássico Inferior são morfo-estruturas amplamente presentes na África Austral, relacionadas com o vulcanismo da fractura.

Os Montes Libombos, também chamados de Montanhas Lubombo, são uma estreita cadeia montanhosa (cerca de 30 km) na África Austral e Moçambique (o nome das montanhas é derivado da palavra zulu *ubombo* que significa "nariz grande"). Estendem-se de Hluhluwe em KwaZulu-Natal, no Sul, até Punda Maria, na província de Limpopo, na África do Sul, no Norte, e podem também ser encontradas partes da cadeia montanhosa em Moçambique e eSwatini (Watkeys, 2002).

Em Moçambique, os Montes Libombos estão localizados desde o Rio Limpopo até ao Rio Maputo, na fronteira com a planície costeira. São constituídos por dois alinhamentos montanhosos: (i) Os Pequenos Libombos, delimitados directamente pela planície costeira, que se estende desde a proximidade do Rio Incomati até Changalane, com uma altitude máxima de 291 m, e (ii) os Grandes Libombos, que se estendem por mais de 500 km na fronteira ocidental da região e têm uma altitude média de 580 m. A altitude mais elevada é no Monte Imponduine, ao Norte da aldeia de Namaacha (809 m).

Geologicamente os Montes Libombos são uma monoclina - flexão linear de 600 km de comprimento e 5 a 30 km de largura (N-S e declives para Leste) ao longo da fronteira entre a África do Sul e Moçambique. São compostos por uma sequência de rochas vulcânicas do Período Jurássico, tanto lavas basálticas como fluxos riolíticos e tufos. A sequência repousa sobre rochas sedimentares do

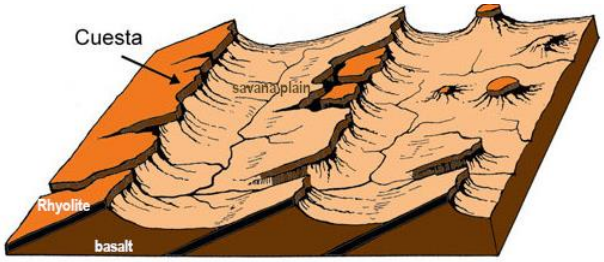
supergrupo Karoo essencialmente horizontal do Craton Kalahari a Oeste sobreposta por sedimentos do Cretáceo a mais recentes a Leste.



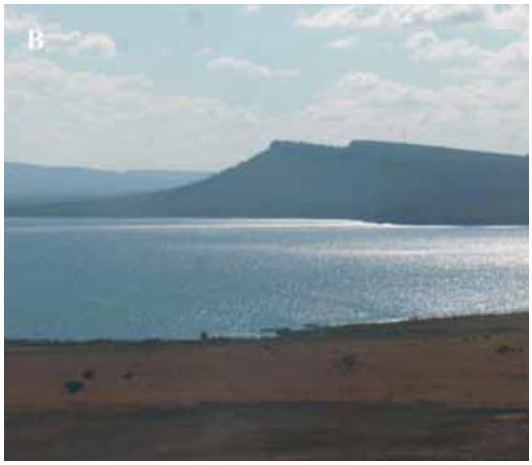
Fonte: DNG (1983)

Figura 6-25 – Excerto do mapa geomorfológico

Na monoclina Lebombo, o vulcanismo máfico e félsico ocorreu em pulsos e os riólitos que formam os “Grandes” e “Pequenos” Lebombo são intercalados por basaltos de Movene. Como os basaltos são fracamente expostos devido às fortes intempéries e à formação do solo, geralmente formam savanas lisas. As rochas mais expostas são riólitos que formam uma geomorfologia tipo cuesta, ligeiramente inclinadas para Leste. Assim, a geomorfologia regional caracteriza-se pela alternância de *cuestas* e vales planos (Figura 6-26).



Quando as rochas são erguidas pelo processo de construção de montanha e inclinadas numa direcção, a erosão da rocha mais macia e menos resistente ocorre deixando um cume da rocha mais resistente. Se o ângulo de inclinação for baixo, as cristas são chamadas de Cuestas



A) Geomorfologia típica da monoclina Lebombo associada a savanas de planície de basalto em Moçambique. B) Riólitos da Montanha dos Pequenos Libombos, cuestas ligeiramente inclinadas a cerca de 40 km a Sudoeste da cidade de Maputo (Adaptado de: Manninen *et al*, 2008).

Figura 6-26 – O riólito resistente alternado e os basaltos facilmente erodidos produzem uma série de cordilheiras de *cuesta* paralelas e afiadas, separadas por planícies de savana

6.1.4.2 Enquadramento geológico

Moçambique tem uma geologia rica e complexa, incluindo formações tão antigas como o período Mesoarcaico (3200 milhões de anos), ocupando um terço do país, principalmente nas regiões centro e Sul e na faixa costeira NE, até formações da idade quaternária.

A grande província ígnea do Karoo Mesozóico é uma das três províncias continentais de basalto de inundação que estão associadas a um magmatismo volumoso, possivelmente relacionado com o prumo em cerca de 183 Ma e com a posterior ruptura do supercontinente Gondwana durante o período Jurássico Inferior-Médio. Rochas vulcânicas e intrusivas pertencentes à província de Karoo estão disseminadas pela África Austral, mas também podem ser encontradas na Terra da Rainha Maud ocidental, Antártica.

As rochas vulcânicas Karoo, que geralmente sobrepõem várias formações sedimentares do Supergrupo Karoo, consistem principalmente de fluxos de lava toleítica a picrítica, rochas piroclásticas félsicas e aglomerados de diques e soleiras relacionados, colocados antes da ruptura de 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 de Karoo na África do Sul, o Karoo em Moçambique é sempre controlado por zonas tectónicas de fraqueza, lineamentos, fracturas, suturas estruturais, bem como antigos cinturões móveis. Na área de estudo isso ocorre em zonas vulcânicas (cadeias), ou seja, os Montes Libombos.

Geologia Local

A descrição das formações geológicas na área de estudo é feita com base no mapeamento do GTK Consortium das rochas vulcânicas de Karoo e intrusões hipabissais no centro e Sul de Moçambique e dos depósitos quaternários, subdivididos em depósitos de Pleistoceno, como as Dunas O índice de diversidade de Internas, Terraços Fluviais, Arenitos Costeiros (ou' Rocha de Praia'), e Calcário Lacustre e Depósitos de Holoceno, como depósitos de planície de inundação de uma composição arenosa-argilosa ou lama. A Figura 6-27 ilustra uma visão geral das formações geológicas na área de estudo.

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

A Tabela 6-10 identifica as unidades geológicas interceptadas pelo projecto (linhas eléctricas) e a respectiva simbologia que pode ser encontrada no mapa (Figura 6-27).

Tabela 6-10 – Formações geológicas interceptadas pelo Projecto

CÓDIGO	FORMAÇÃO DE GRUPO | CONJUNTO	LITOLOGIA	PERÍODO	EXTENSÃO
TeB	Formação de Boane	Silstone, conglomerado	Paleoceno Plioceno	1 047.9 m
JrM	Karoo Superior | Movene	Basalto	Jurássico	15 222.1 m
JrMr		Pequenos Libombos ;Membro; riólito		4 899.7 m
JrMq		Latito de quartzo		784,1 m
JrUr	Karoo Superior | Umbeluzi	Tufos de fluxo de cinzas riolíticas e ignimbritos		11 283.0 m

Fonte: Consórcio GTK (2006)

Formação de Umbeluzi

Uma sucessão de rochas dacíticas ou riolíticas atribuído à Formação de Umbeluzi que sobrepõe basaltos da Formação do Rio Sabie, composto por ignimbritos, depósitos piroclásticos de queda de cinza e lava fragmentada.

Nos Montes Libombos, os fluxos riolíticos formam terraços suavemente inclinados a Leste (~10 – 15°), com espessura de fluxos simples que variam provavelmente de algumas dezenas de metros até 200 – 300 m. Embora as rochas riolíticas geralmente mostrem quedas suaves, os padrões

desenvolvidos durante a colocação e arrefecimento de fluxos simples, incluindo estruturas de junção e rampa de encolhimento, podem ocasionalmente mostrar atitudes variavelmente íngremes, ou mesmo verticais. Além das rochas riolíticas, a Formação Umbeluzi também inclui pequenos fluxos de lavas basálticas e filões e soleiras subvulcânicas.

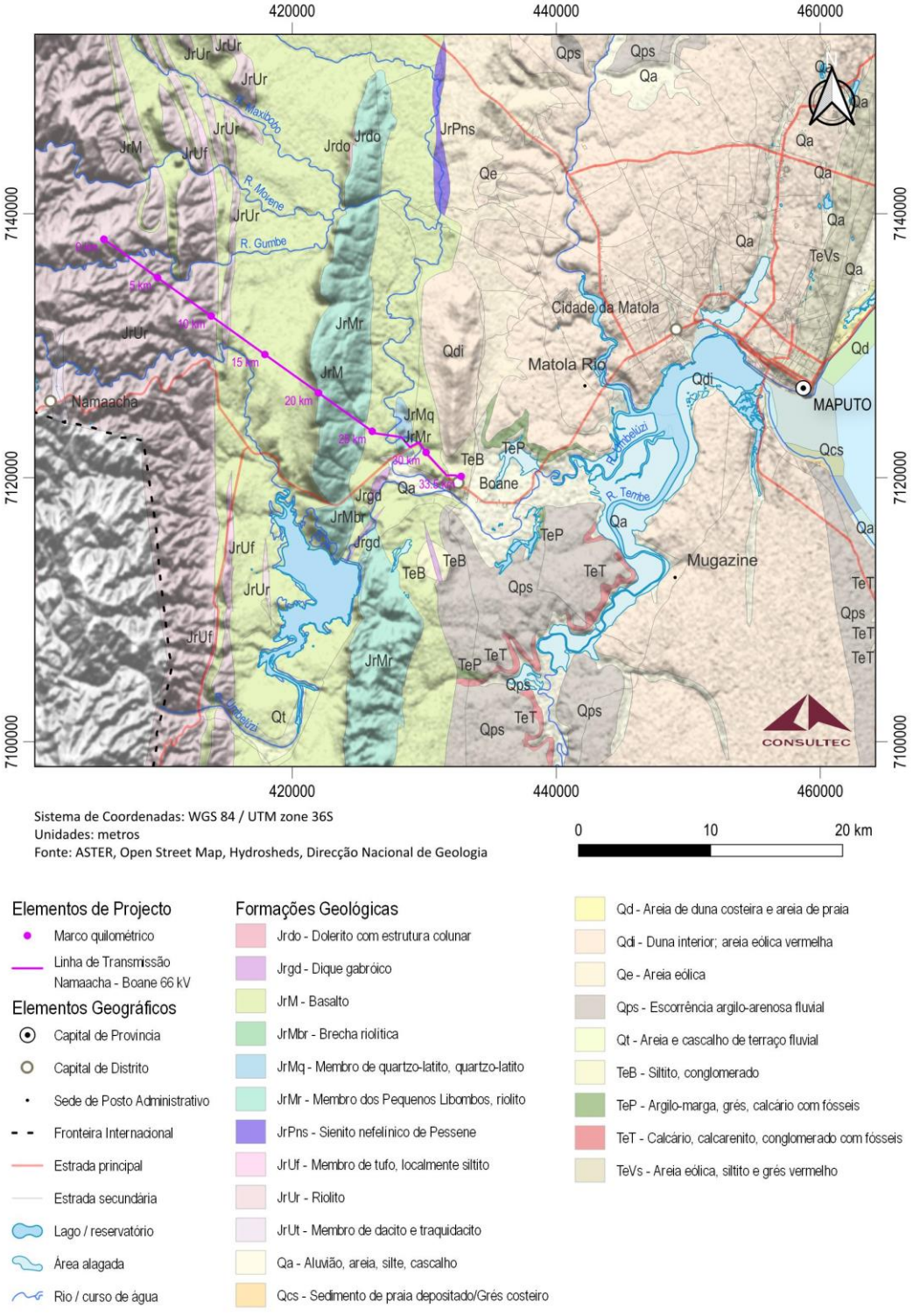


Figura 6-27 – Formações geológicas na área de estudo

Formação de Movene

A Formação de Movene (Basalto) representa a unidade litológica mais alta da Monoclina de Libombo. Dominando as terras baixas férteis entre a cadeia montanhosa de Libombo riolítica no Oeste e as formações quaternárias no Leste, a Formação de Movene compreende principalmente uma sucessão de fluxos basálticos de lava, mas inclui também fluxos de riólito intercalados do membro de Pequenos Libombos na parte superior do monte de lava basáltica.

Formação de Boane

Rochas atribuídas à Formação de Boane (anteriormente Formação de Arenito de Boane) estão expostas em alguns polígonos pequenos ao redor e ao Sul da cidade de Boane. A litologia é predominantemente siltito e siltito levemente arenoso. Texturalmente, estas pedras de siltito são altamente imaturas e consistem numa estrutura feldspática profundamente desgastada, resultando numa rocha friável e mal consolidada.

Estes siltitos altamente imaturos e completamente desgastados derivam de produtos de erosão vulcânica distal (peri), incluindo tufos. A tracção (canal) combinada e o deslizamento por gravidade ocorreram numa inclinação instável e de ângulo baixo que cai em direcção a Leste. Ao transporte e deposição por tracção seguiu-se o deslizamento por gravidade. Este cenário supostamente reflecte uma margem continental instável durante a fractura incipiente.

6.1.4.3 Recursos Minerais e Títulos de Mineração

Rochas e Minerais Industriais Em Moçambique sabe-se que existem muitos depósitos de rochas e minerais industriais no subsolo rochoso, bem como na cobertura Meso-Cenozoica. Apesar de uma avaliação dessas ocorrências indicar, em investigações sucessivas, que tais minerais poderiam ser explorados economicamente, apenas alguns minerais foram minerados e, principalmente, para uso local.

A Figura 6-28 mostra a localização dos depósitos e ocorrências minerais (DNG, 1998 e 2004) referenciados para a área de estudo.

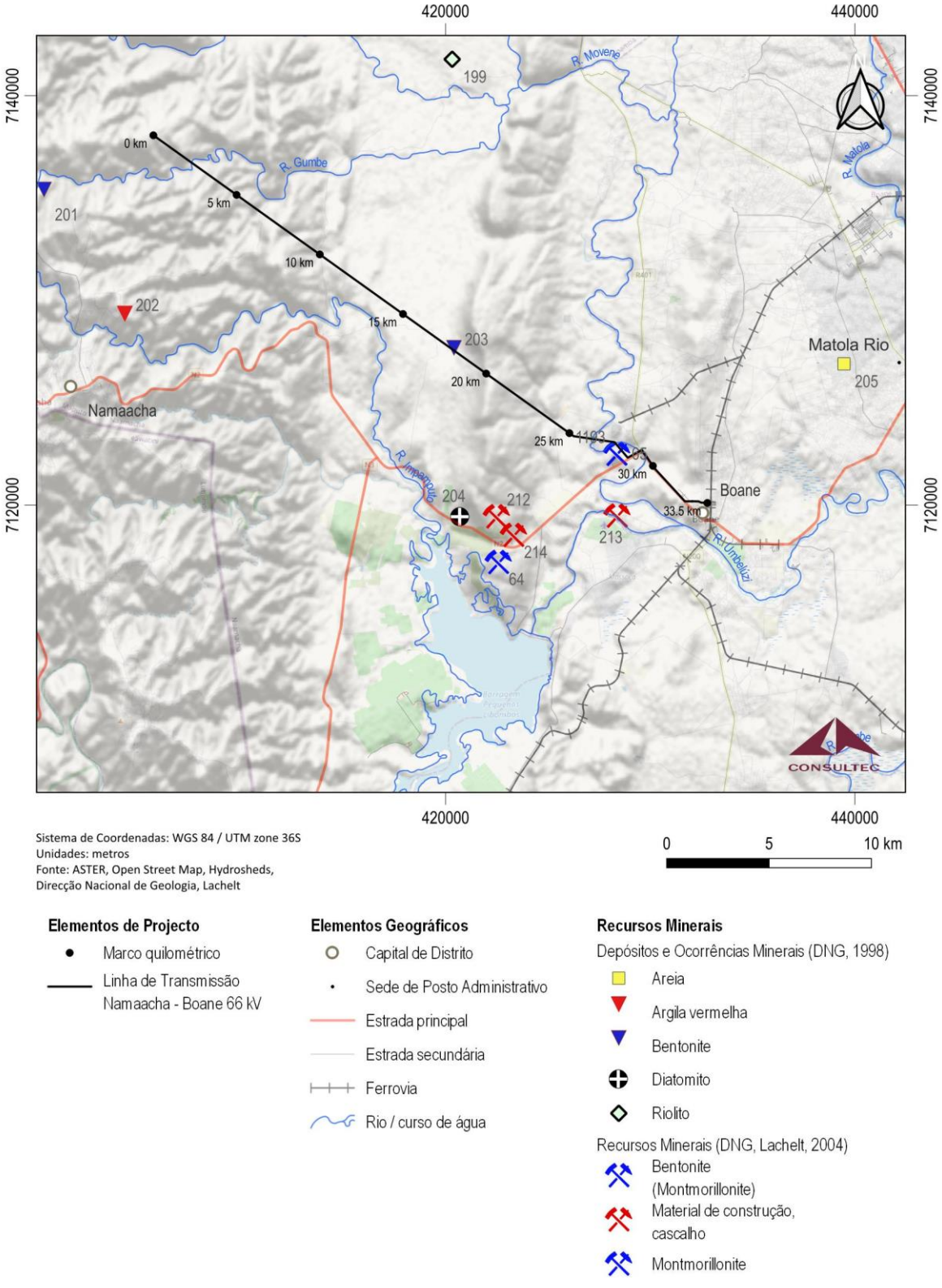


Figura 6-28 – Recursos minerais conhecidos na área de estudo

Cadastro de Mineração

A indústria mineira em Moçambique tem vindo a fazer grandes progressos nos últimos anos. Muitos investidores vieram a Moçambique em busca de carvão, areias pesadas, ouro, rubi, gás e petróleo, entre outros.

A maior ocorrência de minerais no país encontra-se nas áreas central e Norte. Actualmente, é possível observar a evolução em larga escala das actividades de mineração e a sua contribuição para o desenvolvimento do país, em particular nas regiões (províncias) onde existem os recursos geológicos e onde são comercializados.

É necessário obter um título de mineração para realizar actividades de mineração em Moçambique. Este título pode ser uma licença ou uma autorização, que se distinguem na medida em que a licença confere o direito de realizar uma actividade que a lei proíbe (excepto quando o Governo, através de uma licença, o permite). A autorização permite que alguém exerça um direito pré-existente. O mapa e a tabela abaixo apresentam os títulos de mineração registados na área de estudo.

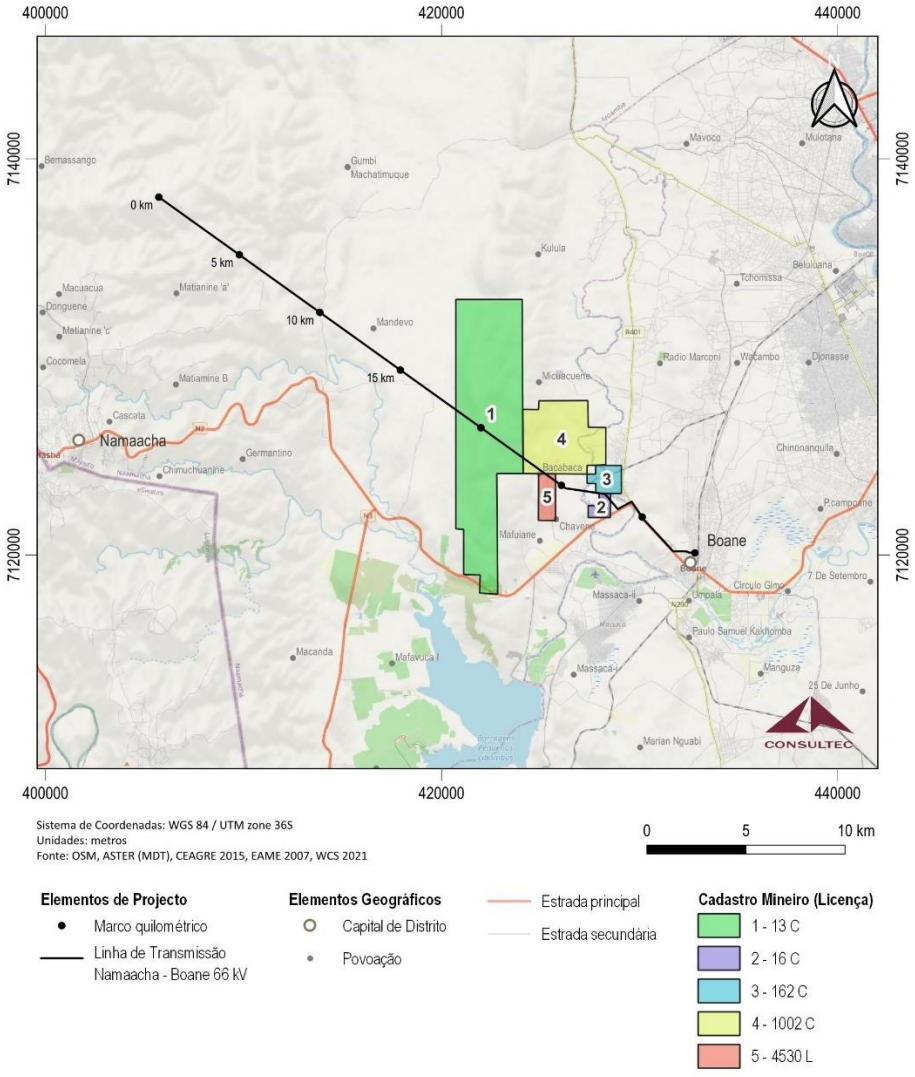


Figura 6-29 – Cadastro mineiro

Tabela 6-11 – Títulos de mineração registados atravessados pela linha de transmissão

CÓDIGO	NOME DA EMPRESA	PRODUTO	ÁREA DE CONCESSÃO (ha)	ESTADO
Licença de Prospecção e Pesquisa				
4530 L	Namaasha Mining, Lda	Bentonita	192.42	Título válido
Concessão de Mineração				
13 C	Riólitos, Limitada	Riólitos	3 965,01	Título válido
1002 C	MIMOC – Minerais Industriais de Moçambique, Lda	Bentonita	1 347,25	Título válido
16 C	Sulbrita, Limitada	Riólitos	102.62	Título expirado
162 C	Probrita S.A.R.L.	Pedra para construção	192.43	Título expirado

Fonte: MIREME (2023)

A tabela seguinte mostra as principais aplicações conhecidas dos recursos minerais que são objecto de títulos de mineração actuais. "Pedra para construção" é um termo genérico que pode fazer referência a vários tipos de pedras naturais ou artificiais que são usadas em projectos de construção. Estas pedras podem ser usadas para uma variedade de finalidades, como paredes de construção, fundações ou elementos decorativos.

Tabela 6-12 – Principais aplicações conhecidas dos recursos identificados

Riólitos	**Construção:** Os riólitos podem ser usados como material de construção para o interior e exterior. É comumente usado como pedra decorativa para paredes, pisos e bancadas de cozinha devido às suas cores e padrões exclusivos. **Agregados**: O riólito triturado pode ser usado como agregado de construção em misturas de betão e asfalto. Fornece boa durabilidade, força e resistência a intempéries. **Jóias**: O riólito é um material popular para fazer jóias, principalmente na forma de contas e pingentes. Os seus padrões e cores únicos fazem dele um material apelativo para os fabricantes de jóias. **Vidro e cerâmica**: O riólito pode ser usado como matéria-prima para a produção de vidro e cerâmica devido ao seu alto teor de sílica. Também pode ser usado como material de esmalte para cerâmica.
Bentonita	**Perfuração:** A bentonita é amplamente utilizada na indústria de perfuração como fluido de perfuração, que ajuda a lubrificar e arrefecer a broca, transportar aparas de rocha para a superfície e manter a estabilidade do furo. **Fundição**: A bentonita é usada como material de ligação em areias de fundição para melhorar o desempenho de moldes e núcleos em processos de fundição. Também pode ser usada como aglutinante na pelotização de minério de ferro e moldagem em areia verde. **Caixa de areia para gatos**: A bentonita é um material popular para as caixas de areia dos gatos devido à sua alta capacidade de absorção de água e propriedades de aglomeração. Consegue com eficácia absorver humidade e odores, tornando-se uma opção eficaz e conveniente para donos de animais de estimação. **Revestimentos de argila geossintéticos**: A bentonita é usada como componente de revestimentos de argila geossintéticos, que são usados para forrar aterros sanitários, lagoas e outras estruturas de contenção. A sua elevada capacidade de absorção de água ajuda a evitar fugas e contaminação do ambiente circundante. **Produtos farmacêuticos**: A bentonita é usada na indústria farmacêutica como agente de ligação e excipiente em comprimidos, cápsulas e outras formulações. **Cosméticos**: A bentonita é usada em produtos cosméticos, como máscaras faciais e corporais, devido à sua capacidade de absorver o excesso de óleo e impurezas da pele.

	Tratamento de Águas Residuais: A bentonita pode ser usada como coagulante em processos de tratamento de águas residuais para remover sólidos suspensos e outros contaminantes da água.

6.1.4.4 Sismicidade

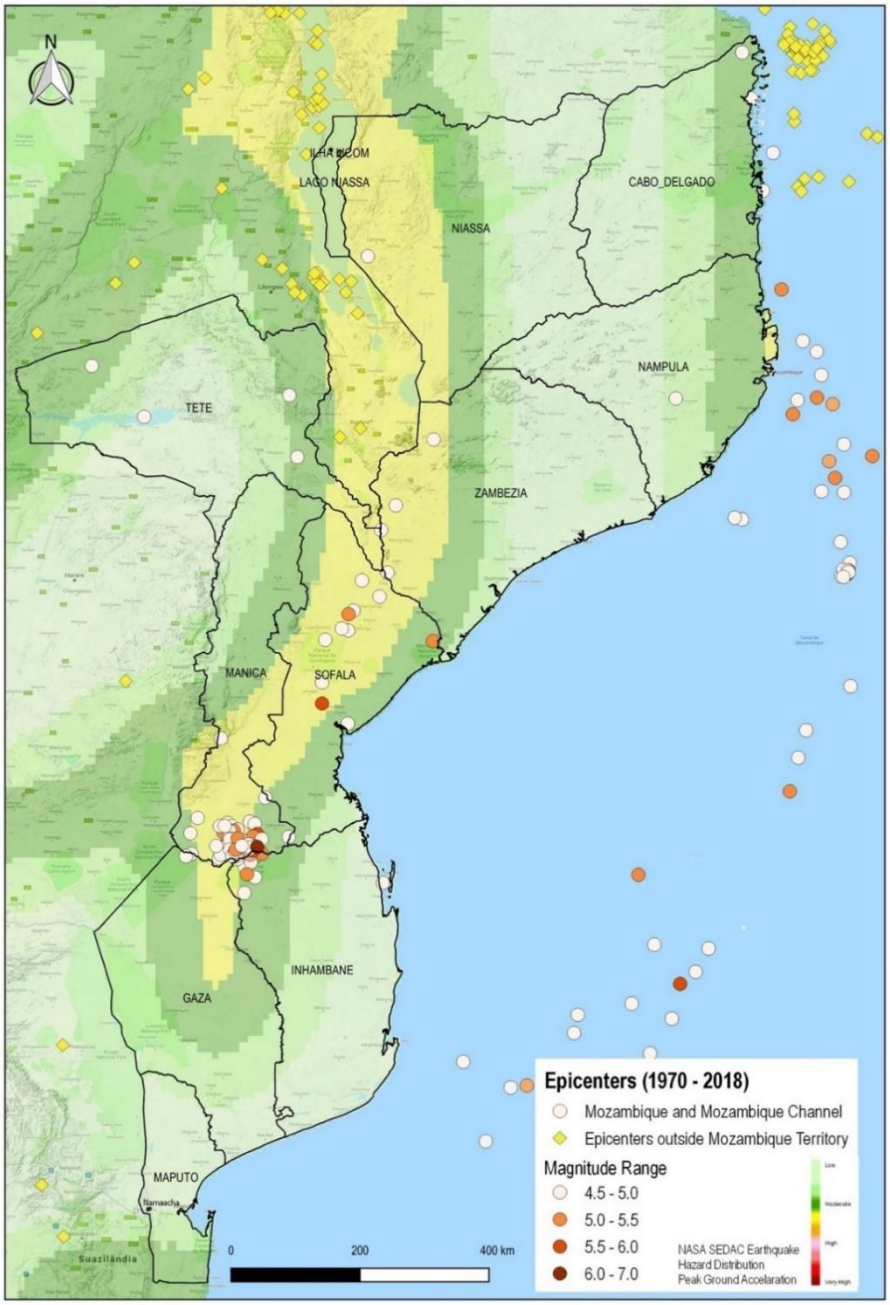
O Centro de Moçambique está localizado numa área sob influência do designado Sistema de Rift do Este Africano, que separa as placas Arábica, Africana e Indiana, com sentido Norte-Sul desde o Norte da Síria até o centro de Moçambique.

Em África, o Rift tem o seu início no Mar Vermelho, na separação das placas Africana e Arábica, estendendo-se no sentido NW-SE até o Golfo de Aden. A partir daí, o Rift direcciona-se para o Sul, até a região de Urema, dentro da placa Africana. As prorrogações deste Rift para o sul também podem ser observadas na área de Machaze (Manica) na região de Graben do Funhalouro, além de outras na mesma região. A secção sul faz parte do lago Niassa, seguindo o Rio Shire até que este entra no Rio Zambeze, a cerca de 250 km a jusante de Moatize.

De acordo com USGS (2018), foram registados 133 sismos de magnitude superior a 4,5 em Moçambique entre 1970 e 2018 (dos quais 38 no Canal de Moçambique) (Figura 6-30). Mais de 75% destes apresentaram uma magnitude inferior a 5,0 (líquidos oscilam nos recipientes, pessoas adormecidas acordam), e 24% tiveram uma magnitude inferior a 6,0 (difícil manter-se de pé, fendas em solos saturados, pequenos danos estruturais).

Em Moçambique, apenas um terramoto de 7,0 (a maior magnitude registada) ocorreu em 22 de Fevereiro de 2006 no distrito de Machaze, no Sul da província de Manica A maioria dos epicentros da actividade sísmica continental recente localizou-se na região de Machaze.

Da informação apresentada, pode-se concluir que a actividade sísmica em Moçambique é recorrente, mas geralmente de reduzida magnitude. No entanto, a evolução tectónica recente do Sistema do Rift Miocénico ao longo de África Oriental, representado em Moçambique pelo ramo Lago Niassa – Chire – Urema - Sofala, pode vir a ser responsável por um aumento na frequência de sismos registados.



Fonte: USGS 2018.

Figura 6-30 – Epicentros de terremotos com uma magnitude superior a 4,5 em 1970-2018

6.1.5 Solos

6.1.5.1 Introdução

Os solos são misturas complexas de minerais, compostos orgânicos e organismos vivos que interagem continuamente em resposta a forças biológicas, químicas e físicas, naturais e impostas. Os recursos de solo no mundo são finitos, essencialmente não-renováveis, distribuídos de forma desigual por várias ecorregiões e frágeis a perturbações graves.

Apesar da sua inerente resiliência, a gestão inadequada pode levar à degradação do solo ou à redução da sua qualidade. O uso sustentável do solo requer uma compreensão total das suas propriedades e processos de gestão da qualidade para garantir a preservação da sua função e valor para os seres humanos.

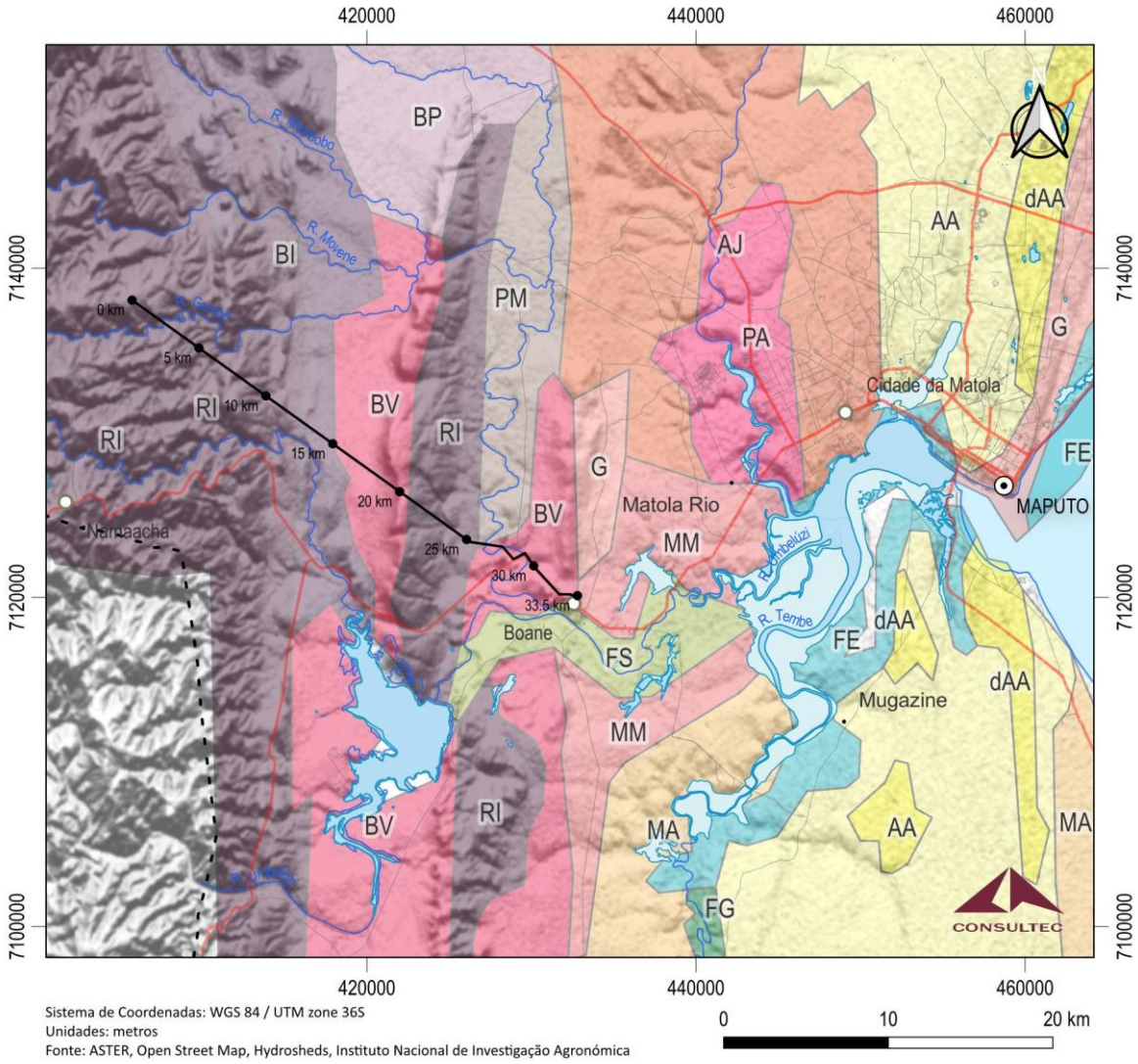
A conservação do solo é crucial, porque o solo é um recurso finito e não renovável que leva centenas ou milhares de anos para se formar. Uma vez degradado, pode ser difícil ou mesmo impossível restaurar ao seu estado original. A tabela seguinte resume a importância da conservação do solo, em geral, é essencial para manter ecossistemas saudáveis, proteger a segurança alimentar e mitigar os impactos das mudanças climáticas.

Tabela 6-13 – Importância da conservação do solo

Mantém a fertilidade do solo	A conservação do solo ajuda a manter a sua fertilidade, evitando a erosão, empobrecimento e compactação do solo. Isso é importante porque a fertilidade do solo é essencial para a produção de culturas e para garantir a segurança alimentar.
Previne a erosão do solo	A erosão do solo é um processo natural, mas pode ser acelerada por actividades humanas como desmatamento, sobrepastoreio e práticas inadequadas de uso da terra. Medidas de conservação do solo, como cultivo de contorno, cultivo em socalcos e cultivo de cobertura, podem evitar a erosão do solo e proteger o solo superficial valioso.
Protege a qualidade da água	As práticas de conservação do solo também podem ajudar a proteger a qualidade da água, reduzindo a quantidade de sedimentos e nutrientes que entram nos cursos d'água. Isso é importante porque sedimentos e nutrientes podem causar poluição da água, prejudicar a vida aquática e até mesmo representar um risco para a saúde humana.
Mitiga as mudanças climáticas	Solos saudáveis são um importante dissipador de carbono, armazenando quantidades significativas de carbono na forma de matéria orgânica. Práticas de conservação do solo, como plantio directo e cultivo de cobertura, podem ajudar a captar carbono no solo e mitigar os impactos das mudanças climáticas.

6.1.5.2 Grupos de solo

A descrição das unidades de solo na área de estudo foi baseada na Carta de Solos da Província de Maputo, numa escala de 1:1 000 000 (INIA, 1995), que permite a identificação e descrição das unidades do solo na área de estudo (Figura 6-31).



Elementos de Projecto
- Marco quilométrico
- Linha de Transmissão Namaacha - Boane 66 kV

Elementos Geográficos
- Capital de Província
- Capital de Distrito
- Sede de Posto Administrativo
- Fronteira Internacional
- Estrada principal
- Estrada secundária
- Lago / reservatório
- Área alagada
- Rio / curso de água

Classificação de Solos
- AA - Solos arenosos amarelados
- AJ - Solos arenosos alaranjados
- BI - Solos basálticos líticos
- BP - Solos basálticos pretos
- BV - Solos basálticos vermelhos
- dAA - Solos arenosos amarelados, fase dunar
- FE - Solos de sedimentos marinhos estuarinos
- FG - Solos de aluviões argilosos
- FS - Solos de aluvões estratificados de textura grossa ou média
- G - Solos derivados de grés vermelho
- MA - Solos de Mananga com cobertura arenosa de espessura variável
- MM - Solos de Mananga com cobertura arenosa de espessura variável
- PA - Solos de Post-Mananga com textura grossa
- PM - Solos de Post-Mananga com textura média
- RI - Solos riolíticos líticos

Figura 6-31 – Tipos de solos na área do projecto (ver legenda na Tabela 6-15)

Os solos presentes na área de estudo são originários de áreas de rochas ígneas, embora os processos pedológicos sejam o resultado da interacção de vários factores (Tabela 6-14) e a sua influência pode variar dependendo da localização específica e das condições ambientais.

Tabela 6-14 – Factores que influenciam os processos pedológicos

Material base	A natureza e composição do material-mãe (rocha ou sedimento) a partir do qual o solo é formado podem influenciar as propriedades físicas e químicas do solo resultante.
Clima	O clima, incluindo temperatura e precipitação, desempenha um papel crucial na formação do solo. A taxa de desgaste químico e decomposição da matéria orgânica é afectada pelos níveis de temperatura e humidade.
Organismos	Organismos do solo, incluindo bactérias, fungos e animais, podem influenciar significativamente o desenvolvimento do solo. Desempenham um papel vital na reciclagem de nutrientes, decomposição de matéria orgânica e formação da estrutura do solo.
Relevo	O relevo refere-se às características físicas da paisagem, como declives, aspecto e elevação. Esses factores podem afectar a formação do solo influenciando a quantidade de luz solar, água e exposição ao vento que um solo recebe.
Tempo	A formação do solo é um processo lento que pode levar centenas ou milhares de anos. O tempo de desenvolvimento de um solo pode influenciar as suas propriedades físicas e químicas

As principais unidades de solo na área de estudo estão, assim, associadas a condições vulcânicas e, de acordo com os critérios de classificação utilizados pela INIA, os solos estão agrupados numa importante unidade fisiográfica - áreas de rocha ígnea. Esses solos ocorrem em áreas associadas à faixa vulcânica de Libombos, riólitos Karoo em regiões elevadas com topografia não nivelada. A Tabela 6-15 mostra as principais unidades de solo e a respectiva simbologia que pode ser encontrada no mapa.

Tabela 6-15 – Chave de classificação do solo na área de estudo

SÍMBOLO	DESIGNAÇÃO INIA	DESIGNAÇÃO FAO	EXTENSÃO (M)
Zonas Aluviais e Fluviais-marinhas			
FS	Solos de aluvião estratificado grosseiro ou de textura média	Fluvissolos êutricos	330.6
Áreas de rochas ígneas			
RI	Solos líticos riolíticos	Leptossolos êutricos	17 637,1
BI	Solos líticos basálticos	Leptossolos êutricos	2 532,9
BV	Solos vermelhos basálticos	Lixissolos férricos	12 263,2
PM	Solos de Pós-Mananga de textura média	Lixisolos Háplicos	472.8

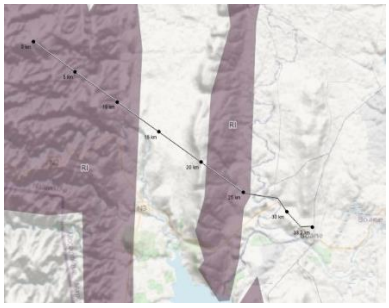
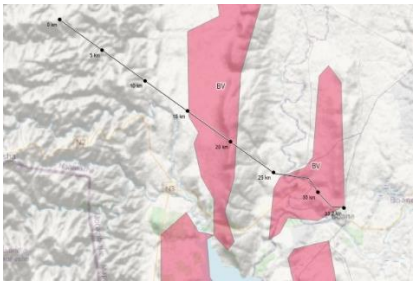
Os solos líticos riolíticos (equivalentes aos Leptossolos êutricos da classificação da FAO) são solos rasos (com menos de 50 cm de profundidade) tipicamente encontrados em encostas íngremes ou cumes. Caracterizam-se por um baixo (a moderado) teor de matéria orgânica, alto teor de

carbonato de cálcio e uma baixa capacidade de retenção de nutrientes. São tipicamente bem drenados e têm uma textura grosseira, com uma alta proporção de areia e / ou cascalho (fragmentos líticos). A sua fertilidade é muitas vezes limitada devido à baixa disponibilidade de água e nutrientes. Estes solos são inadequados para a agricultura intensiva, mas podem ser usados para pastoreio, horticultura e silvicultura.

Os solos vermelhos basálticos (equivalente aos Lixissolos férricos da classificação da FAO) são solos profundos caracterizados por um alto teor de óxidos de ferro e baixa capacidade de retenção de nutrientes devido ao alto teor de argila, sendo muitas vezes fortemente compactado. Têm uma cor castanho-avermelhada a castanho-amarelada, com um horizonte subsolo bem desenvolvido e enriquecido em argila contendo uma alta concentração de óxido de ferro. Encontram-se normalmente em planaltos de ondulantes a contínuos, com declives que variam de 2% a 15%.

A tabela a seguir resume as principais características dos solos predominantes na área atravessada pelo traçado.

Tabela 6-16 – Principais características dos solos predominantes

Principais características	Solos líticos riolíticos (RI)	Solos vermelhos basálticos (BV)
Mapa (localização relativa)		
Características dominantes	Franco-argiloarenoso, castanho-amarelado, raso sobre rocha desgastada	Argiloso, castanho avermelhado escuro, profundidade variável
Geologia	Faixa vulcânica de Limbobos, riólitos do Karroo	Manto basáltico ao longo do escudo Pré-câmbrico e da faixa vulcânica de Limbobos, basaltos do Karroo
Geomorfologia	Cuestas e encostas laterais de vales	Planícies e encostas
Textura *	Solo superior: LS-SCL Rocha desgastada	Solo superior: SCL-C Subsolo: CL-C
Drenagem	Moderada	Boa
Acidez e Alcalinidade (pH)	Moderadamente ácido (5-6)	Solo superior: 4,8-6,5 Subsolo: 5-7,5
Principais limitações para a Agricultura	Profundidade do solo	por vezes profundidade do solo
Matéria orgânica	Moderada	Moderada-alta
Classificação USDA (1992)	*Ustorthents* típicos e líticos	*Rhodustalfs Kanhaplic*
Capacidade da terra (USDA)	Pastagens marginais / florestas	Bom-moderado
Aptidão da terra para irrigação (USBR)	não recomendado (potencialmente adequado)	Muito à marginal
Tipos de Vegetação	savana arborizada ou mata aberta	Savana arborizada, pradaria

* SC: argiloarenoso; siC: argilolimoso; siCL: franco-argilolimoso; L: franco; siL: franco-limoso.

6.1.5.3 Aptidão do solo para irrigação

O vale do rio Umbeluzi em Moçambique é uma das áreas mais favoráveis no Sul de Moçambique para a produção de culturas irrigadas devido às instalações sócio-económicas existentes e proximidade aos principais mercados de produtos agrícolas da África do Sul e da Suazilândia.

Assumindo a agricultura irrigada como um tipo potencial de utilização da terra na área de estudo, a terra foi classificada para estabelecer a extensão e o grau da sua aptidão para o desenvolvimento sustentável da irrigação.

O Programa Nacional de Irrigação (INIR, 2015) foi o documento base para identificação e distribuição de solos com aptidão para irrigação. Como parte dos estudos do PNI, foi elaborada uma cartografia de solos com potencial de irrigação, o que permitiu o agrupamento de solos em classes de aptidão, de acordo com o seu potencial e limitações, particularmente na sua capacidade de aguentar as culturas irrigadas normais, por períodos suficientemente longos, sem resultar na sua degradação.

O Mapa de Solos Aptos para Irrigação (Figura 6-32) foi fundamentalmente baseado nas características do solo, topografia e drenagem. A sua definição baseou-se no potencial de produção dos solos em condições próximas às actualmente existentes, ou seja, sem investimento para os adaptar à irrigação. O trabalho realizado resultou em quatro classes de solo:

1. **Solos aptos para irrigação:** Esta classe inclui solos considerados bons nas suas características físicas, químicas e biológicas. A sua espessura real é superior a 1,0 m. As inclinações são inferiores a 20% e não apresentam riscos de salinização;
2. **Solos com aptidão incerta:** Esta classe inclui solos cujas características não permitem que sejam classificados numa das classes definidas. Por outras palavras, solos cuja natureza é considerada incerta em relação às suas características físicas, químicas e biológicas. A sua espessura efectiva é superior a 0,30 m, mas inferior a 1,0 m e apresentam ligeiros riscos de salinização;
3. **Solos com aptidão especial para irrigação:** Os machongos estão incluídos nesta classe. Estes são solos caracterizados por uma elevada fertilidade natural e por proporcionar um tipo de irrigação sub-superficial durante todo o ano resultante de um lençol freático elevado perto da superfície;
4. **Solos não aptos para irrigação:** Nesta classe estão incluídos solos cuja natureza é considerada pobre em relação às suas características físicas, químicas e biológicas. A sua espessura efectiva é inferior a 0,30 m. As inclinações são superiores a 20% e apresentam riscos de salinização.

É importante ressaltar que esta classificação não considera factores que podem ser alterados. Entre esses factores estão a fertilidade, salinidade, sódio permutável, pH, micro-relevo, profundidade do lençol freático, perigo de inundação e cobertura do solo. Estes podem estar sujeitos a um nível de

gestão, uma vez que os constrangimentos podem ser removidos com o tempo, dependendo das possibilidades e viabilidade dos investimentos propostos para a melhoria da terra.

Os solos com a melhor aptidão para irrigação encontram-se perto do final do traçado, na área de planície, no Vale do Rio Movene.

A área das montanhas, por razões topográficas, não é adequada para irrigação.

Na sub-bacia do rio Impamputo, os solos têm alguma aptidão para irrigação. Esta área beneficia da existência da Barragem de Libombos, que é uma fonte de água, permitindo uma potencial infra-estrutura de potenciais áreas irrigadas.

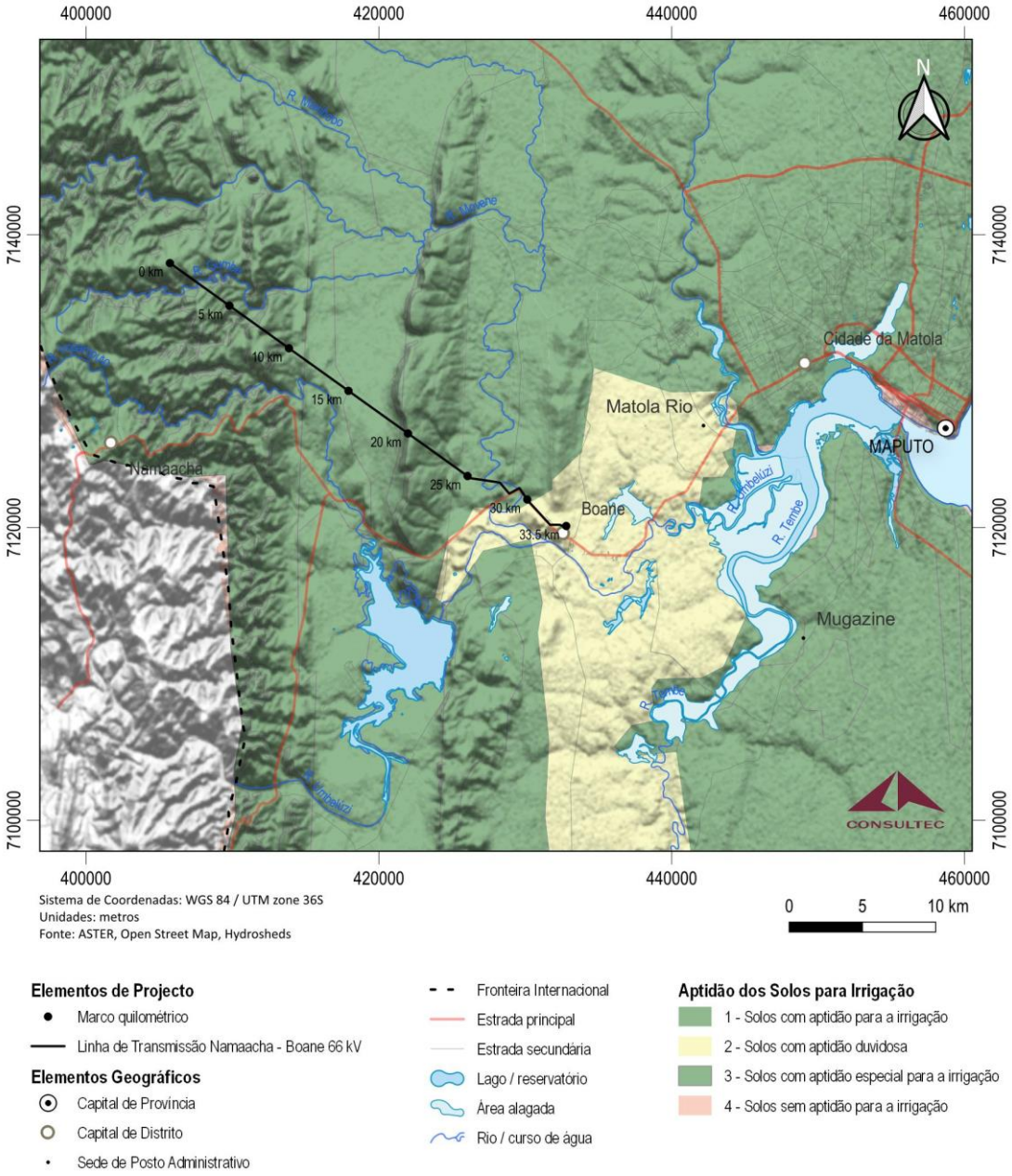


Figura 6-32 – Aptidão do solo para irrigação

6.1.5.4 Risco de erosão

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 área de estudo é apresentado na Figura 6-33.

A formação do solo e a erosão do solo são dois processos naturais e opostos. Muitos solos naturais, não perturbados, têm uma taxa de formação equilibrada pela taxa de erosão. Nestas condições, o solo parece permanecer em estado constante à medida que a paisagem evolui. Geralmente, as taxas de erosão de solo são baixas a menos que a superfície do solo seja directamente exposta ao vento e à chuva. Problemas de erosão surgem quando a cobertura vegetal natural é removida e as taxas de erosão do solo são grandemente aceleradas. Em tais casos, a taxa de erosão do solo excede bastante a taxa de formação do solo e são necessárias práticas de controlo de erosão para reduzir as taxas de erosão e manter a produtividade do solo.

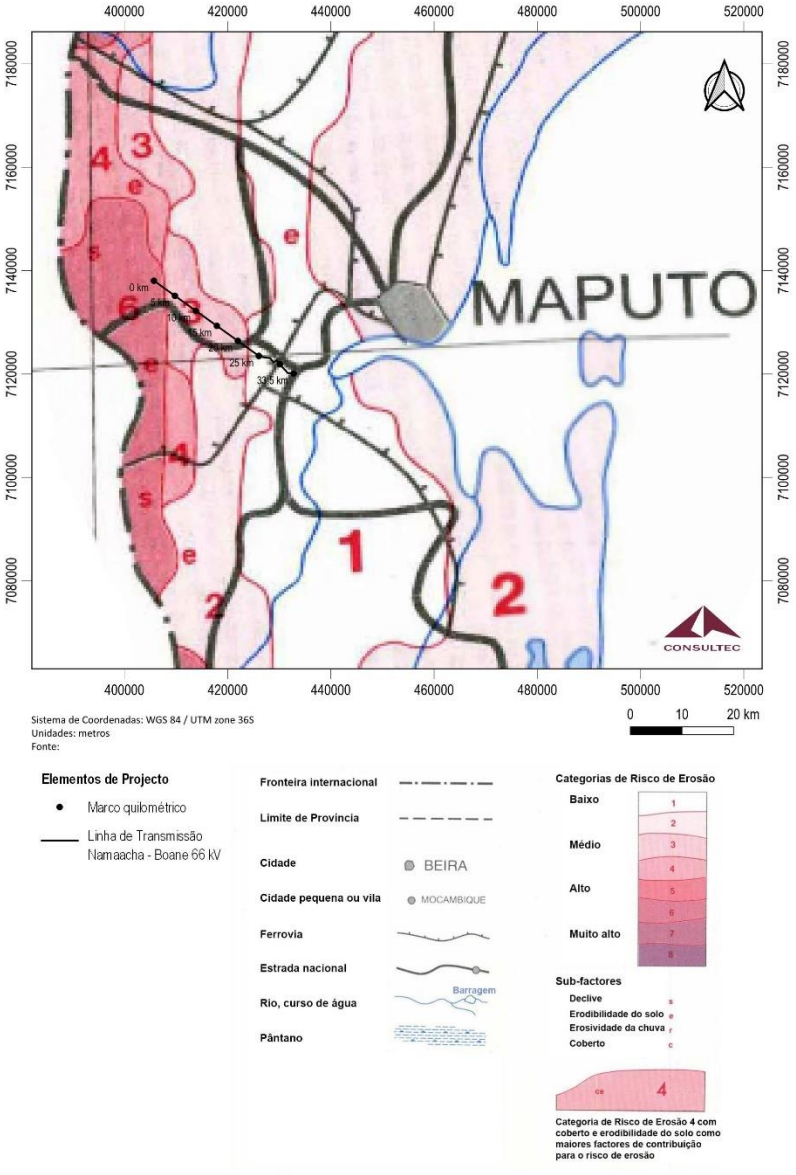


Figura 6-33 – Mapa de risco de erosão de Moçambique

Como pode ser visto na figura acima, a nível regional, a proposta no início dos traçados está dentro de uma região com um risco de erosão muito elevado devido a terrenos inclinados. A precipitação é tipicamente concentrada em chuvas torrenciais energéticas elevadas e é provável que a remoção da vegetação em ou perto das encostas aumente a erosão.

6.1.6 Recursos Hídricos

6.1.6.1 Enquadramento hidrográfico regional

O traçado proposto para a linha eléctrica de transmissão situa-se na bacia do Rio Umbeluzi (Figura 6-34). A bacia hidrográfica do Rio Umbeluzi é partilhada com a África do Sul, Reino de eSwatini e Moçambique, e tem uma área total de 5,460 km2 (dos quais apenas 41% se encontram em Moçambique). O Rio Umbeluzi entra em Moçambique em Goba. A nascente do rio fica em eSwatini, perto da sua fronteira ocidental com a África do Sul. O rio corre para Leste e desagua na Baía de Maputo.

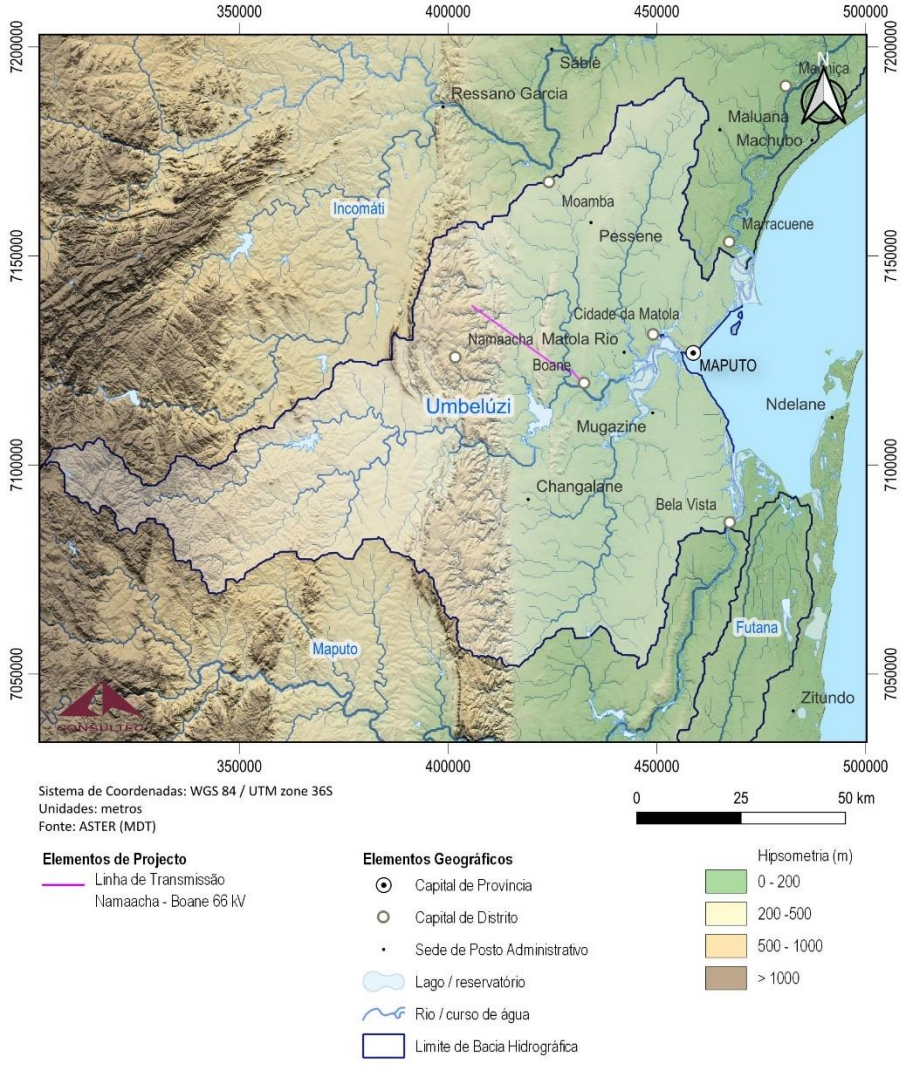
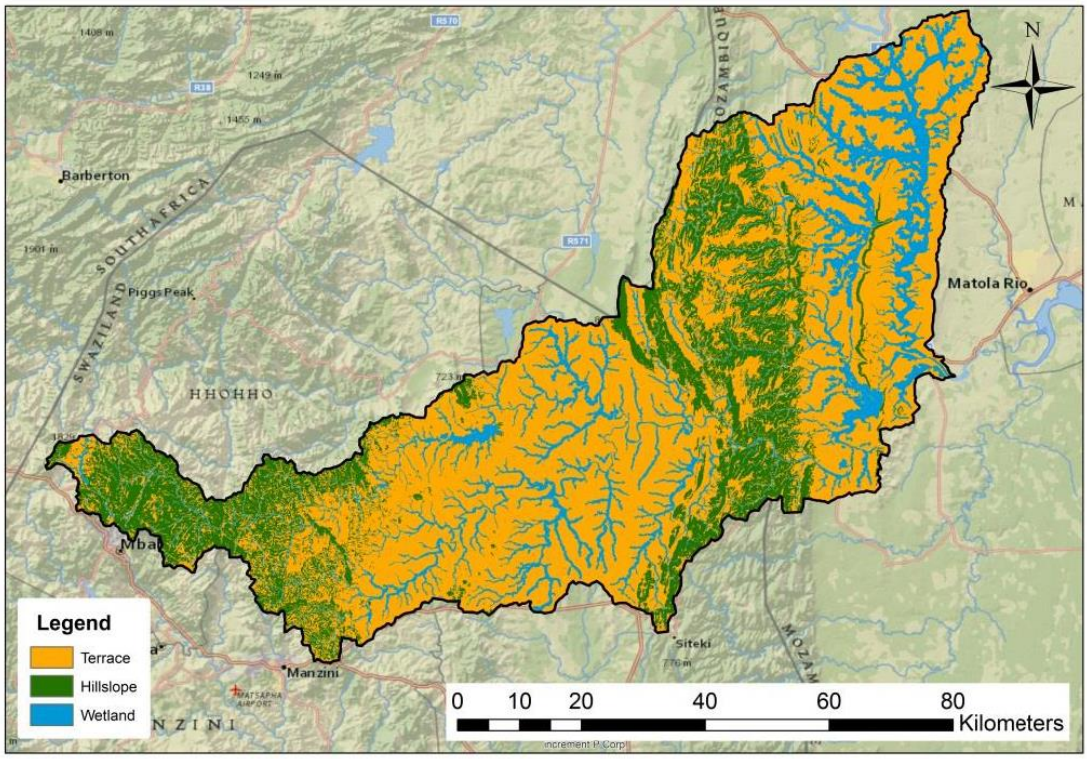


Figura 6-34 – Bacia do rio Umbeluzi

A elevação da bacia do rio Umbeluzi varia de 10 a 1809 metros acima do nível médio do mar e é distribuída por duas áreas montanhosas e duas planas. O rio nasce nas íngremes "Ngwenya Hills" da África do Sul e do Reino de eSwatini, depois de atravessar uma vasta área de planalto. Depois, após atravessar a fronteira com Moçambique, é alimentado com água proveniente das colinas dos Pequenos Libombos, pouco antes de desaguar no Oceano Índico (Figura 6-35).

A parte ocidental da bacia é montanhosa, enquanto a parte central é uma zona plana com várias produções de cana-de-açúcar. Uma pequena cadeia de montanhas (Pequenos Libombos) separa a área central plana da área da planície costeira a Leste. A paisagem é ordenada por três classes (Gijsbers, 2015): zona húmida (16%), zona de colina (21%) e terraço (63%).



Fonte: Gijsbers (2015)

Figura 6-35 – Classificação da paisagem da bacia hidrográfica

6.1.6.2 Enquadramento hidrográfico local

Como mencionado, o rio Umbeluzi flui numa direcção oriental para Maputo, a capital de Moçambique e um grande porto no Oceano Índico. Os principais afluentes do Umbeluzi são os rios Umbeluzi White e Umbeluzi Black na Suazilândia, bem como os rios Movene e Impaputo em Moçambique na AID (Figura 6-36).

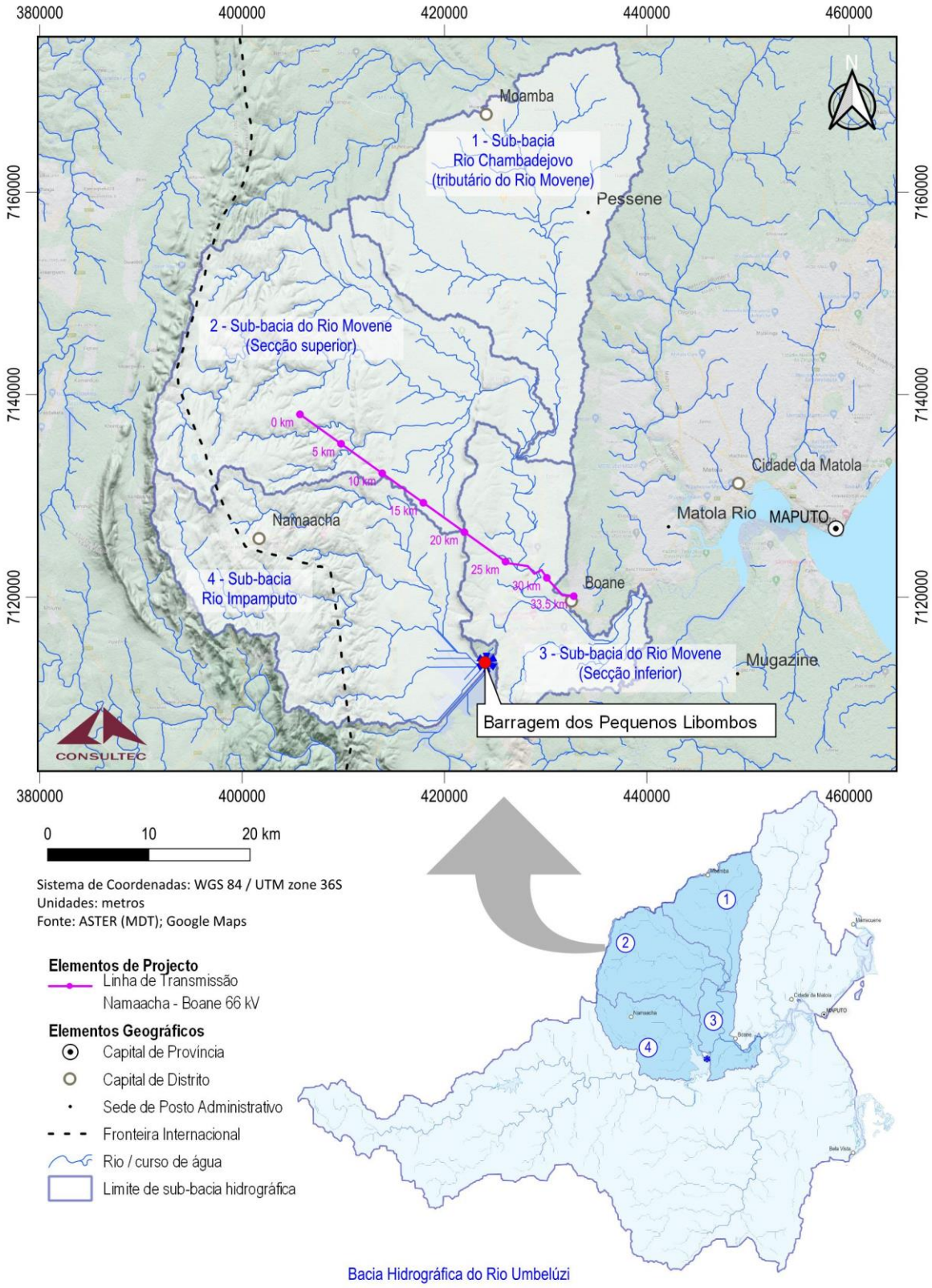


Figura 6-36 – Sub-bacia do Umbeluzi interceptada pelo traçado da linha proposta

O **Rio Movene** flui da margem esquerda, encontrando-se com o Rio Umbeluzi perto da cidade de Boane. A maioria dos afluentes e sub-tributários do território moçambicano tem origem nos grandes Libombos. Quase todos os anos, os Rios Calichane e Movene secam na estação seca. Cada um deles tem os seus principais afluentes:

- Matalha, Maxibobo e Cumbe são tributários do Movene;
- Os rios Impocuane, Mabelebele, Imamputo e Machuanine são tributários do Calichane;

Dada a grande extensão do **Rio Imamputo**, que tem origem um pouco a Norte da aldeia da Namaacha, vários documentos referem o rio Calichane como Imamputo-Calichane. Vários braços de inundação abandonados mantêm o nome Rio Imamputo-Calichane sem, no entanto, apresentarem uma conexão permanente ou estável com os seus rios ou afluentes. Por exemplo, é o caso de Changalane e Muguane, ambos na margem direita entre Goba e Boane.

6.1.6.3 Principais infra-estruturas hidráulicas

O Umbeluzi é um rio perene, com uma taxa de escoamento anual média de aproximadamente 500 Mm3 (http://www.ara-sul.gov.mz/). A bacia hidrográfica do Umbeluzi tem duas barragens, que têm um papel importante:

- **Mnjoli na Suazilândia** - situada a montante da maior área de cultivo de cana-de-açúcar (Royal Swaziland Sugar Corporation – RSSC), a cerca de 70 km a montante da fronteira moçambicana, e concluída em 1978. O fluxo libertado para o rio é determinado pelas procuras internas (principalmente para a área de Maputo) e ecológicas a jusante.
- **Hawane na Suazilândia -** que fornece água para a cidade de Mbabane. Está localizado no Vale Ezulwini, que é um destino turístico popular devido à beleza das suas paisagens e vida selvagem. A barragem foi construída entre 1992 e 1996 para fornecer água às cidades vizinhas.
- ***Pequenos Libombos*** em Moçambique. Esta barragem está situada a cerca de 35 km a Oeste da cidade de Maputo. Foi construída em 1983-1987 com a principal função de fornecer água à cidade em constante crescimento. Outras razões importantes para a construção da barragem foram a mitigação das inundações e o abastecimento de água para irrigação.

Figura 6-37 – Barragem dos Pequenos Libombos

A gestão sustentável dos recursos hídricos do rio Umbeluzi em Moçambique é da responsabilidade da ARA-Sul.

A cerca de cinco quilómetros a jusante da cidade de Boane encontra-se a Estação de Tratamento de Água de Umbeluzi, gerida pelo Fundo de Investimento e Património do Abastecimento de Água (FIPAG), que fornece água às cidades de Maputo e Matola com um fluxo médio de captação de 2,2 m3/s. Perto do estuário, a jusante da Estação de Tratamento de Água de Umbeluzi, foi construído uma represa de água salgada para reduzir o efeito da intrusão de água salgada em momentos de caudal baixo e maré alta, e as avaliações de Chonguiça e Brett (2003), indicaram resultados positivos.

6.1.6.4 Estado ecológico

O rio Umbeluzi em Moçambique tem estado sujeito a uma série de tensões ecológicas 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 agricultura, uso doméstico e actividades industriais, mas os altos níveis de poluição e outros factores reduziram a qualidade da água do rio e impactaram o seu ecossistema.

Uma das principais preocupações ecológicas para o rio Umbeluzi é o alto nível de poluição proveniente de várias fontes, incluindo descargas industriais, escoamento agrícola e águas residuais domésticas. Estes poluentes levaram a um declínio na qualidade da água, com altos níveis de nutrientes, sólidos suspensos e matéria orgânica na água. Isso levou à eutrofização, onde o crescimento de algas é promovido, levando a níveis reduzidos de oxigénio e afectando negativamente o ecossistema do rio.

Outra preocupação ecológica é o impacto da sedimentação no rio. O rio está sujeito a altos níveis de erosão, particularmente nas partes superiores da bacia, o que leva a que os sedimentos sejam levados para o rio. Essa sedimentação pode impactar negativamente a ecologia do rio, causando mudanças na dinâmica do fluxo do rio e dificultando a sobrevivência da vida aquática.

Há também preocupações sobre o impacto das espécies invasoras no ecossistema do rio. Espécies como o jacinto de água foram introduzidas e espalharam-se rapidamente, causando problemas como o entupimento de vias navegáveis e alterações no regime de fluxo do rio.

Algumas das pressões mais graves incluem:

- Cessação do fluxo;
- Barragens e represas que inundam habitats ribeirinhos, retardam a migração de peixes e alteram os padrões de fluxo a jusante;
- Propagação de vegetação exótica que leva a fluxos significativamente reduzidos, margens instáveis e redução da biodiversidade;
- Remoção de vegetação ripária natural e erosão das margens associada;
- Problemas na qualidade da água associados aos fluxos de retorno agrícola e águas residuais industriais e domésticas que levam à proliferação de algas bentónicas e, no menor alcance, a proliferação da erva daninha aquática flutuante invasora, *Salvinia molesta*.

Apesar desses desafios, estão em andamento esforços para melhorar o estado ecológico do rio Umbeluzi. O governo de Moçambique implementou várias medidas, incluindo legislação para controlar a poluição, e programas para reduzir a sedimentação e remover espécies invasoras. No entanto, é necessário fazer mais para garantir a gestão sustentável do rio e a protecção do seu ecossistema para o futuro.

6.1.6.5 Águas subterrâneas

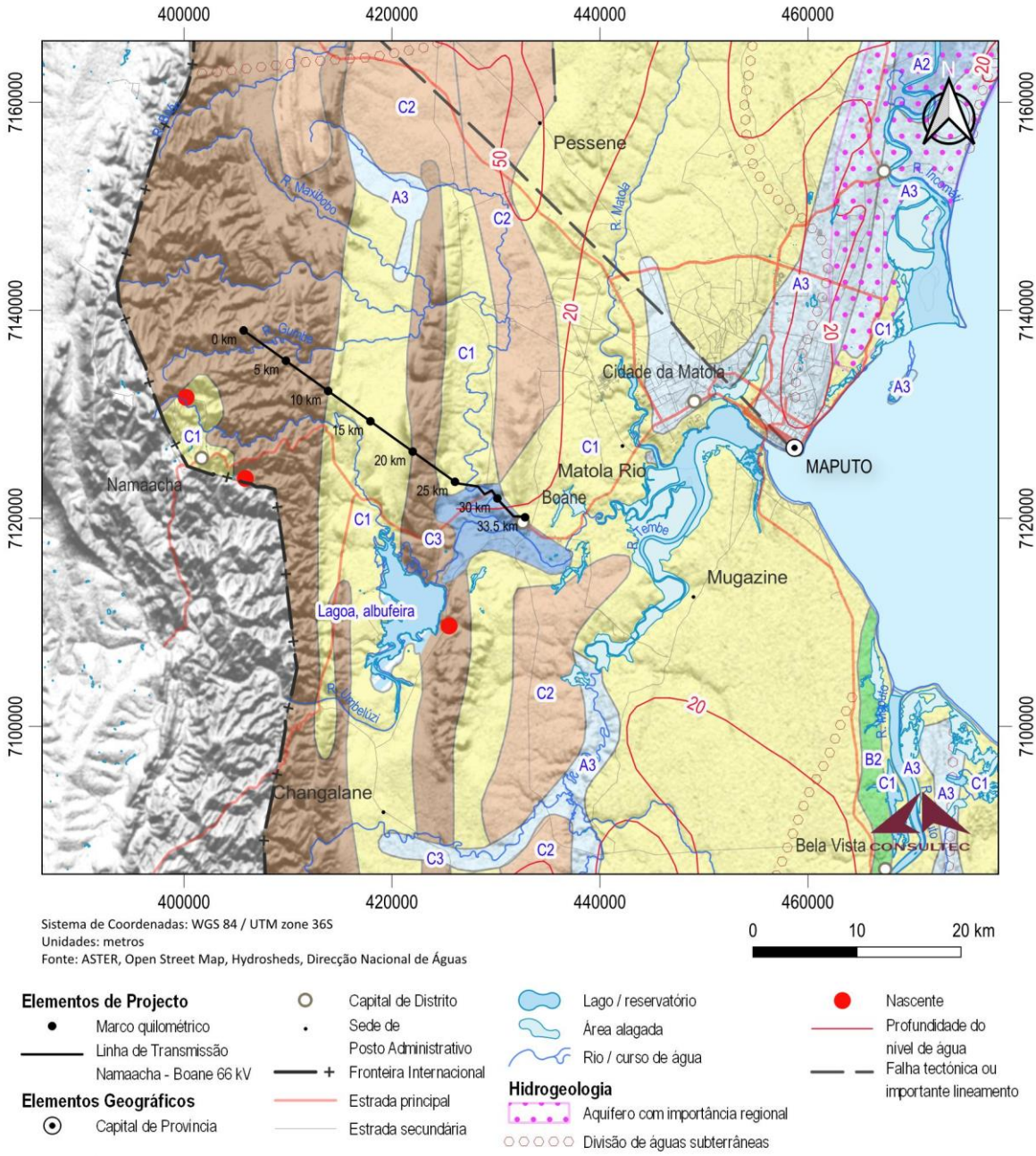
Do ponto de vista hidrogeológico, as áreas da bacia do rio Umbeluzi não favorecem um grande rendimento das águas subterrâneas e, portanto, não são adequadas para um largo abastecimento municipal de água. A maior parte das áreas é caracterizada por rochas cristalinas, basaltos e rochas sedimentares consolidadas sem porosidade primária. Nessas áreas, a ocorrência de águas subterrâneas é restrita a características secundárias, como zonas de fractura ou intemperismo mais profundo.

A descrição dos recursos de águas subterrâneas fornecida tem como base as Notas Explicativas do mapa hidrogeológico de Moçambique (escala 1:1,000,000) (Ferro & Bouman / DNA, 1987).

A parte moçambicana da Bacia do Rio Umbeluzi pode ser mais ou menos caracterizada por uma grande variabilidade dos recursos de água subterrânea 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) zonas de aquíferos em formações fissuradas ou de produtividade limitada intergranulares. 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 os aquíferos nos quais a água circula predominantemente através de poros intergranulares. Geralmente, são contínuas e consistem em material não consolidado ou semi-consolidado. As perspectivas de rendimento variam entre 3 e mais de 50 m3/h.
- A **classe B, de cor verde,** representa os aquíferos nos quais a água circula predominantemente através de fracturas e fissuras. Geralmente, são descontínuos e consistem em rochas consolidadas. As perspectivas de rendimento variam entre 3 e mais de 50 m3/h. A classe B também inclui rochas cársicas, nas quais as fissuras podem ser ampliadas por solução química.
- A **classe C, de cor castanha,** é composta por áreas com recursos de águas subterrâneas limitados ou locais. A porosidade pode ser intergranular de fissuras. As perspectivas de rendimento variam normalmente entre 1 e mais de 5m3/h.

Dada a natureza das formações geológicas ao longo do alinhamento, é provável que os aquíferos superficiais se comportem de forma semelhante aos aquíferos intergranulares não consolidados (Figura 6-38).



Tipo de Aquífero	Classes e Grupos de ocorrência de águas subterrâneas		Características do desenvolvimento das águas subterrâneas		
	Formações intergranulares	Formações fissuradas	Rendimento médio (m³/h)	Período máximo de bombagem (h/day)	Provável capacidade de abastecimento de água
	Classe A	Classe B			
Aquíferos produtivos	A1	B1	>50	24	Grandes cidades, indústrias e sistemas de irrigação
	A2	B2	10 – 50	24	Cidades (>5000inh), indústrias de média dimensão e sistemas de irrigação
	A3	B3	3 – 10	16	Aldeias (2000-5000 inh), pequenas indústrias e regimes de irrigação
Áreas com recursos hídricos limitados ou sem água subterrânea	-	Classe C			
	-	C1	<5	5	Aldeias (1000-2000 inh) Gado (cabeça <2000)
	-	C2	<3	5	Pequenas aldeias (<1500 inh) Gado (cabeça de <1500)
	-	C3	<1	6	Grupos de casas (<250) Gado (<250head)

Figura 6-38 – Tipos de aquíferos ao longo do traçado da linha de transmissão

As águas subterrâneas desempenham um papel importante no fornecimento de água para as comunidades rurais dentro da bacia. Para muitas dessas comunidades, as águas subterrâneas são a única fonte de água para o abastecimento doméstico. As águas subterrâneas são relativamente baratas de desenvolver e são menos vulneráveis à seca do que as águas superficiais. Além disso, o recurso é considerado subutilizado dentro da bacia e tem, portanto, potencial para ser mais desenvolvido.

Fontes de água

Nascentes de água termal e mineral são comuns na zona riolítica de Karoo perto da fronteira com a África do Sul (Libombos). Ali, as nascentes como a de Namaacha e Goba são conhecidas pela boa qualidade da água engarrafada.

As nascentes de água termal e mineral são ambas tipos de nascentes naturais, mas diferem na sua composição e temperatura:

- **As nascentes termais** são nascentes que contêm água aquecida pela actividade geotérmica abaixo da superfície da Terra. Este calor pode vir de câmaras de magma ou do gradiente geotérmico natural da crosta terrestre. As nascentes termais podem ter uma ampla gama de temperaturas, desde um pouco acima da temperatura ambiente até quente a ferver. Em geral, as nascentes térmicas têm uma temperatura mais alta do que as nascentes minerais.
  As nascentes termais são frequentemente usadas pelo seu calor, que pode ajudar a aliviar a dor muscular e articular, melhorar a circulação e promover o relaxamento.
- **As nascentes minerais** são nascentes que contêm água rica em minerais, como cálcio, magnésio e potássio. Estes minerais são frequentemente dissolvidos das rochas e do solo circundantes e estão presentes na água em concentrações variadas. As nascentes minerais podem ter uma gama de temperaturas, mas são geralmente mais frias do que as nascentes termais.
  As nascentes minerais são frequentemente utilizadas pelo seu teor mineral, que pode ter uma gama de benefícios para a saúde, dependendo dos minerais específicos presentes. Por exemplo, as nascentes minerais ricas em cálcio podem ser benéficas para os ossos, enquanto as nascentes minerais ricas em magnésio podem ajudar a reduzir o stress e promover o relaxamento.

Tanto as nascentes termais como as minerais são usadas pelas suas propriedades terapêuticas há séculos.

A Figura 6-39 mostra a localização das nascentes de água na área do projecto, destacando a presença das águas minerais:

- Fonte de Ferrão 1 e 2 nos riólitos de Karoo (marcadas na imagem com o nº10)
- Goba 1 e 3, também nascendo dos ribeiros de Karoo (marcados na imagem com um 10)

Acredita-se que estas nascentes contêm propriedades terapêuticas e são usadas pelos locais para fins medicinais. Diz-se que a água de Goba 1 é particularmente eficaz no tratamento de doenças da pele, enquanto a água de Goba 3 é considerada útil para o tratamento de problemas digestivos.

Acredita-se que a água da Fonte de Ferrão 1 e 2 possui altos níveis de ferro e outros minerais e é usada pelos moradores para beber e cozinhar. O alto teor de ferro da água também levou à formação de depósitos de ferro ao redor das nascentes, que às vezes são colhidos e utilizados para fins ornamentais.

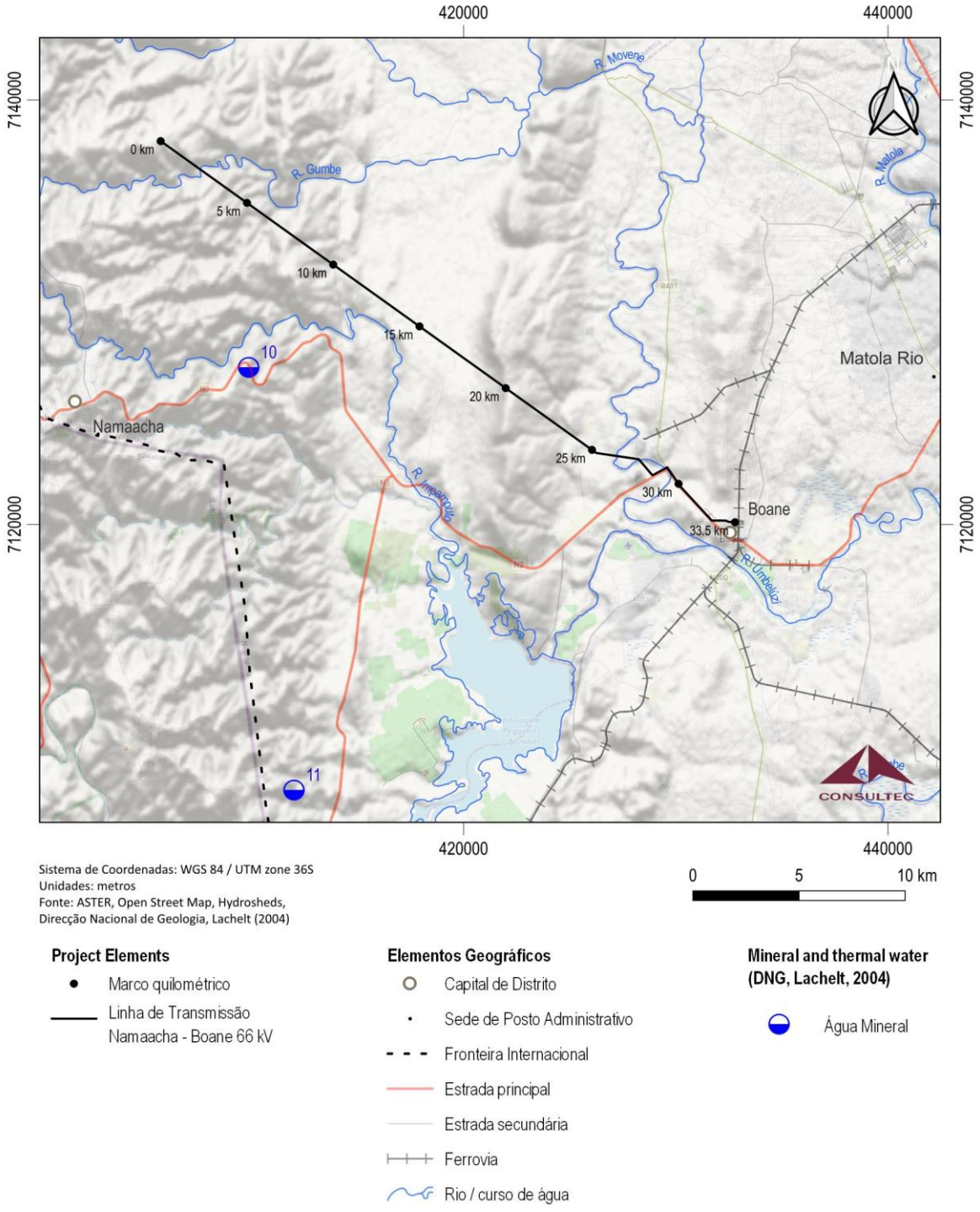


Figura 6-39 – Nascentes de água na área de estudo

6.1.7 Paisagem

6.1.7.1 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 transmissão entre o Parque Eólico de Namaacha Eólica e a Subestação de Boane.

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

A paisagem pode ser definida como “uma parte do território, como é percebida pelas pessoas, cujo carácter resulta da acção e interacção de factores naturais e humanos” (EC 2000). Entende-se que uma unidade paisagística significa não só “uma área limitada pelo relevo ou outros elementos, dentro dos quais todos os pontos são vistos mutuamente” (Neuray 1982), mas também uma área na qual a paisagem apresenta certa homogeneidade em relação ao relevo, geologia, vegetação e humanização.

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

6.1.7.2 Metodologia

A descrição da área de estudo foi realizada em duas fases. A primeira fase baseou-se na revisão de dados secundários: revisão bibliográfica, análise de imagens do Google Earth e análise de Mapas Topográficos de Moçambique, Mapa Geomorfológico e de Relevo de Moçambique, à escala de 1/2 000 000.

A segunda fase compreendeu o reconhecimento da área para recolha de dados primários e teve como base visitas à área de influência do projecto. Foram feitas visitas aos locais-chave pelos membros da equipe da AIAS. Foram utilizadas fotos de visitas ao local ao longo de todo o traçado para auxiliar na avaliação do impacto visual e das características da paisagem.

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

Os dados recolhidos em campo foram posteriormente tratados em software GIS, em particular para a delimitação das bacias de visualização.

6.1.7.3 Zona de Influência Visual

A Zona de Influência Visual (ZIV) é definida como a extensão da visibilidade potencial de ou para uma área ou característica específica. No entanto, a grande escala do projecto proposto e as questões de acessibilidade sobre algumas das áreas e a falta de estradas de acesso criam dificuldades para identificar a real extensão da ZIV.

Foi efectuada uma revisão da ZIV relativamente para os desenvolvimentos de infra-estruturas existentes (subestação existente de Boane) para informar a definição de um âmbito espacial indicativo. O âmbito espacial indicativo foi definido para a área do Projecto em aproximadamente três quilómetros (3 km) do traçado da LTA para abordar os impactos potenciais sobre o carácter paisagístico existente e o prazer visual.

A ZIV do projecto inclui uma variada secção transversal da província de Maputo, incluindo os vales de Movene e outros rios de menor interesse. Os padrões de uso da terra também variam consideravelmente reflectindo áreas escassamente povoadas e áreas suburbanas, áreas de vegetação natural, áreas cultivadas e áreas exploradas. Uma visão geral é fornecida nas secções seguintes.

6.1.7.4 Carácter paisagístico

O carácter paisagístico inclui os atributos naturais e artificiais da área de estudo, incluindo topografia, cobertura da terra e vegetação. O carácter e a sensibilidade do ambiente visual dentro da área de estudo variam em escala local, dependendo da presença de corpos d'água, cumes, uso agrícola, estradas e assentamentos urbanos ou rurais. O carácter geral da paisagem é influenciado negativamente por actividades incompatíveis, ou positivamente pela presença de características naturais ou artificiais que enriquecem o seu carácter.

O alinhamento atravessa vários tipos de paisagem e, portanto, a sensibilidade aos impactos visuais para cada um dos tipos de paisagem será diferente.

Topografia

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

- Terras Altas - Complexo da Cadeia dos Libombos;
- Planaltos médios - adjacente ao primeiro;
- Declives; e
- Pequenas planícies de 100 - 200 m nos vales aluviais ao longo dos rios.

É marcada pela cordilheira de 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 em direcção ao Leste, com vários rios cortando as montanhas na direcção W-E.

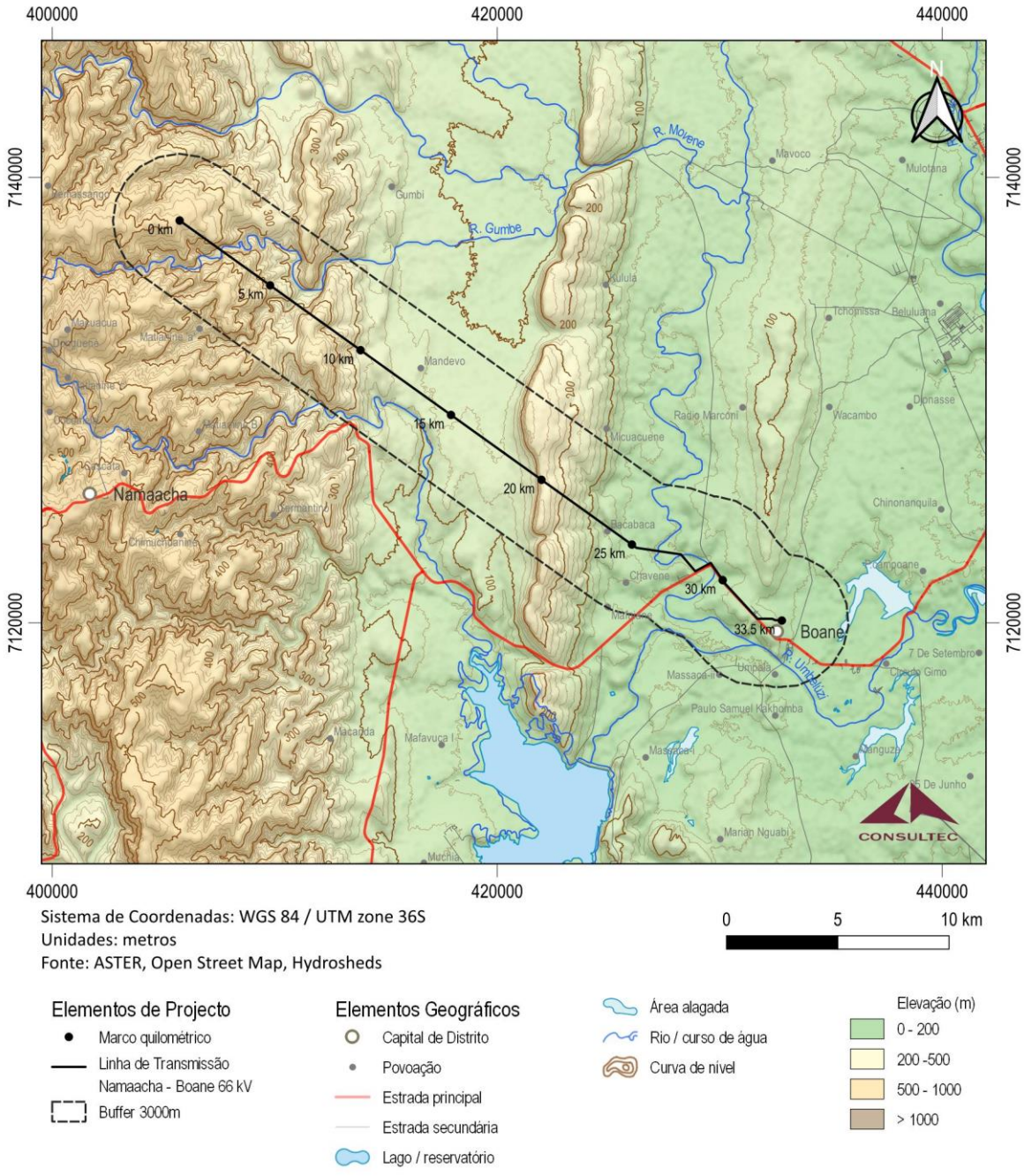


Figura 6-40 – Morfologia do terreno dentro da área do projecto

Tipo de paisagem

Os tipos de paisagem foram determinados pelo mapeamento da cobertura do solo. A cobertura do solo descreve a composição física de uma área baseada na interpretação de imagens de satélite.

A cobertura do solo na área do projecto tem características mistas, que vão desde áreas de vegetação natural com algum valor cénico, pontuadas por áreas agrícolas. Os principais usos da terra na área proposta são arbustos e agricultura.

Embora o Parque Nacional Kruger e a Reserva Natural de Phongolo façam parte e sejam partes protegidas da cordilheira, ficam afastados, a Norte e Sul do local, respectivamente.

Figura 6-41 – Exemplo de cobertura herbácea/arbustiva

Cobertura vegetal

Actualmente, a terra do local e áreas circundantes da linha de transmissão é composta principalmente por vegetação arbustiva e áreas florestais dentro das colinas baixas de Libombo (Figura 6-42). Outras áreas são terrenos vagos, usados para pastagens e agricultura, sendo os principais produtos agrícolas milho, mandioca, feijão-frade, amendoim e batata-doce.

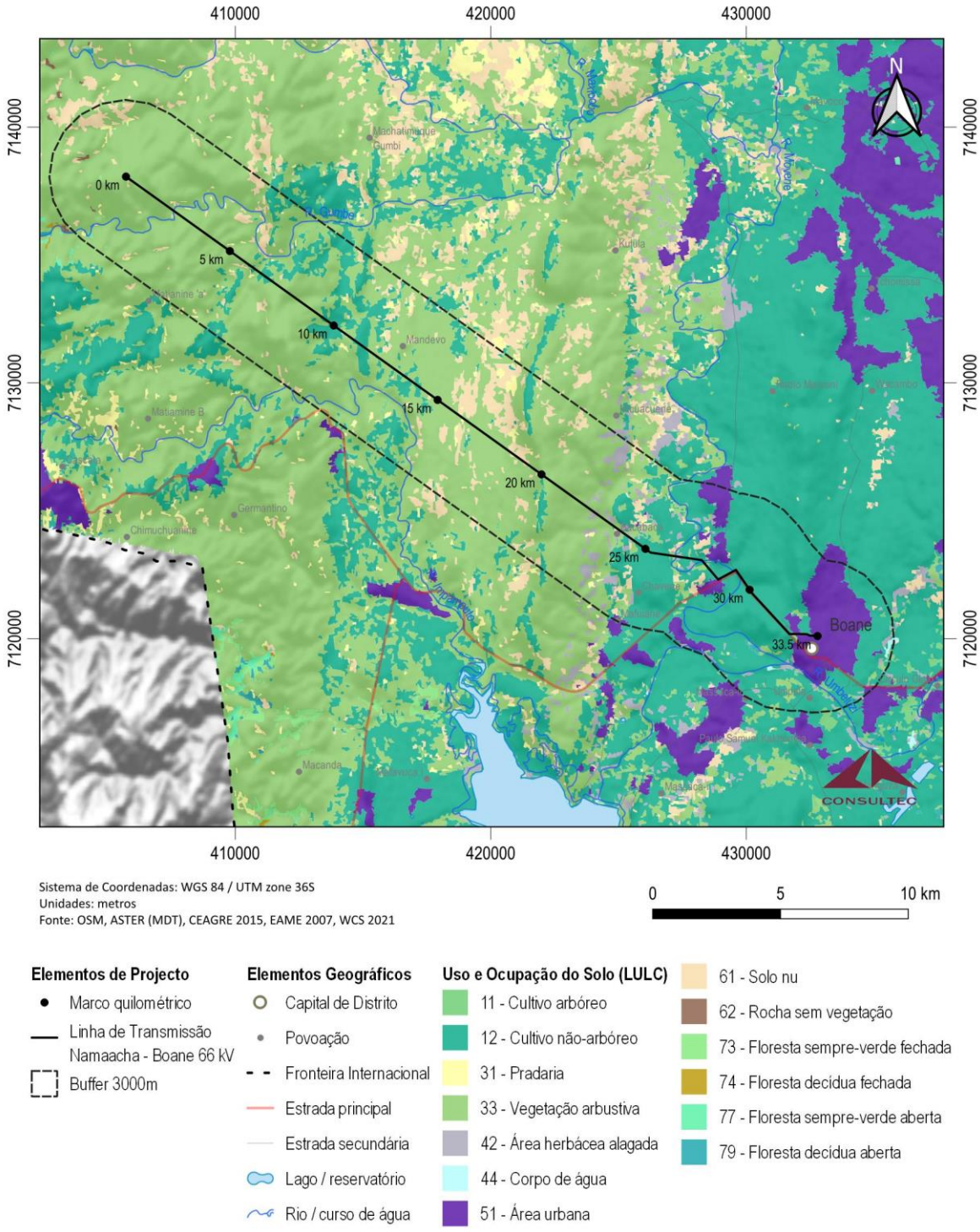


Figura 6-42 – Cobertura do solo e Unidades de Vegetação na área do projecto

6.1.7.5 Sentido de lugar

O sentido de lugar na área de estudo deriva da combinação de todos os tipos de paisagem e o seu impacto nos sentidos e é influenciado negativamente ou positivamente por características ou actividades naturais ou artificiais que interrompem o vasto espaço aberto. O sentido de lugar é composto pelos aspectos de escala, textura, relevo, isolamento e uso da terra.

A área de estudo proposta tem uma sensação rural com uma paisagem natural ainda maior, interceptada por assentamentos rurais, residências e infra-estruturas associadas a actividades agrícolas dispersos.

A paisagem é separada por mosaicos de terreno de agricultura de subsistência pontilhada por áreas mais montanhosas e estradas de terra que ligam vários assentamentos mais pequenos.

O alinhamento proposto é parcialmente paralelo à estrada N2 que liga Boane do km 28 ao fim

6.1.7.6 Qualidade da paisagem

A qualidade da paisagem baseia-se nas percepções e expectativa humanas no contexto do ambiente existente. A qualidade da paisagem é baseada numa combinação de propriedades físicas intrínsecas da paisagem, consistindo no relevo, vegetação, água, cor, cenário adjacente, escassez, modificações culturais ou feitas pelo homem e a Capacidade de Absorção Visual (CAV) (Aurecon, 2017).

A qualidade da paisagem aumenta com a presença de água, robustez topográfica e onde ocorrem diversos padrões de vegetação. As áreas que contêm características mais naturais ou composições harmoniosas feitas pelo homem terão uma qualidade de paisagem mais favorável do que as áreas com actividade humana não harmoniosa.

Tabela 6-17 – Classificação da qualidade da paisagem

Classificação da qualidade da paisagem	Critério
Alta	• **Paisagem não modificada**: A paisagem está quase livre da invasão humana, ocorre integridade visual, a intervenção humana é visível, não ocorre descontinuidade visual e a ordem visual é mantida harmoniosamente. Nota-se o relevo fortemente definido, incluindo montanhas e grandes massas de água. 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 artificial. É visível alguma invasão visual à qual falta ordem visual. Há alguma interrupção dos padrões naturais e artificiais. São visíveis padrões de paisagem moderadamente distintos, incluindo colinas ondulantes e corpos de água menores
Reduzida	• **Intervenção humana extensivamente transformada**: Existe baixa ou nenhuma integridade visual entre as características naturais e artificiais. A integridade visual da paisagem é interrompida e não existe a ordem visual. São formados pequenos padrões visuais e não são perceptíveis padrões, cores e texturas de vegetação.

Em relação à qualidade da paisagem na área de estudo considerou-se que a paisagem ocorre com diferentes graus de qualidade.

6.1.7.7 Capacidade de Absorção Visual

A Capacidade de Absorção Visual (CAV) é uma indicação da capacidade da paisagem de ocultar visualmente o projecto. As áreas com CAV alta podem acomodar e absorver mudanças físicas na paisagem sem transformar o seu carácter visual e qualidade. Os factores que contribuem para o factor CAV incluem inclinação, altura da vegetação e padrão visual.

Tabela 6-18 - Classificação CAV

Classificação	Topografia	Padrão visual/diversidade	Altura da vegetação
Alta	Inclinação >7%	Um padrão visual diversificado, como áreas construídas e zonas industrializadas, onde estruturas altas proporcionam um alto grau de protecção	> 5 m
Moderada	Inclinação entre 3 - 7%	Um padrão visual moderado e diversificado, como áreas rurais e urbanas e rurais de média a baixa densidade	Entre 1 - 5 m
Reduzida	Inclinação inferior a 3%	Um padrão visual uniforme, como áreas paisagísticas naturais sem estruturas artificiais	<1 m

Ao longo do alinhamento proposto a paisagem é organizada, criando uma qualidade visual homogénea com elementos verticais mínimos.

A altura da vegetação é variável. Caracteriza-se por áreas arborizadas e de mato com agricultura de subsistência, dominadas por matas indiferenciadas e áreas de matas de acácia com parcelas agrícolas (machambas).

Assim, pode-se considerar que a CAV, em termos de altura da vegetação, é **moderada** para a maior parte do alinhamento, pontuada por vegetação **baixa** nas parcelas agrícolas e no final do alinhamento onde a linha entra no distrito de Boane numa área peri-urbana.

Como descrito acima, a topografia é **alta** de Namaacha (Libombo) do km 0 a km 10, e moderada do km 10 até o final do alinhamento

A classificação do padrão visual/diversidade da paisagem é considerada **baixa a moderada** por causa da escala horizontal dominante da área de estudo, estruturas artificiais mínimas, pouca descontinuidade visual e interrupção do ambiente natural.

6.1.7.8 Receptores

Os receptores de impactos visuais são as pessoas que potencialmente Verão o alinhamento proposto. A sensibilidade do receptor refere-se ao grau a que um projecto afecta as pessoas. O tipo de sensibilidade do receptor depende do número de pessoas que vêem a linha e a sua percepção relativamente à área de estudo (Tabela 6-20Tabela 6-20 – Classificação geral da sensibilidade do receptor).

A percepção de um objecto depende da razão pela qual a pessoa está presente na área de estudo (Tabela 6-19) (ou seja, o motivo da sua visita). A sensibilidade de um indivíduo ao impacto visual de um projecto proposto pode, portanto, também variar ao longo do tempo, pois experiencia diferentes características e usos da terra na área.

Tabela 6-19 – Critérios de sensibilidade do receptor visual

Critérios de sensibilidade do receptor visual
Familiaridade com o cenário real
Circunstâncias que o coloca em contacto com essa visão
Natureza da vista (total ou parcial, próxima ou distante).

A sensibilidade do receptor (Tabela 6-20) também é afectada pela probabilidade do mesmo ser afectado. Também depende da sua percepção da área e da capacidade de adaptação às mudanças no ambiente e pode incluir a frequência com que é exposto à visão.

Tabela 6-20 – Classificação geral da sensibilidade do receptor

Classificação	Tipo de receptor	Sensibilidade do receptor	Percepção do receptor
Alta sensibilidade	Assentamentos, menos de 100 pessoas.	Vistas de e para reservas naturais, áreas costeiras e rotas ou trilhos cénicos.	As pessoas atribuem um alto valor à estética, como dentro ou ao redor de uma reserva de caça, áreas costeiras, rotas cénicas ou áreas de conservação, e o projecto é percebido como tendo um impacto significativo sobre esse valor da paisagem.
Sensibilidade moderada	Assentamentos ao longo de estradas provinciais com menos de 1000 pessoas.	Vistas de e para áreas residenciais, áreas agrícolas, áreas desportivas / recreativas ou locais de trabalho.	As pessoas atribuem um valor moderado à estética, como bairros e cidades menores, onde o carácter natural ainda é abundante e perto de habitações.
Baixa sensibilidade	Cidades ao longo das principais estradas nacionais com mais de 1000 pessoas.	Vistas de e para áreas industriais, mineiras ou degradadas.	As pessoas atribuem um baixo valor à estética, quando comparado às oportunidades de emprego. O ambiente já foi transformado.

Os pontos de vista seleccionados baseiam-se na posição de visualização e são utilizados como base para determinar potenciais impactos visuais.

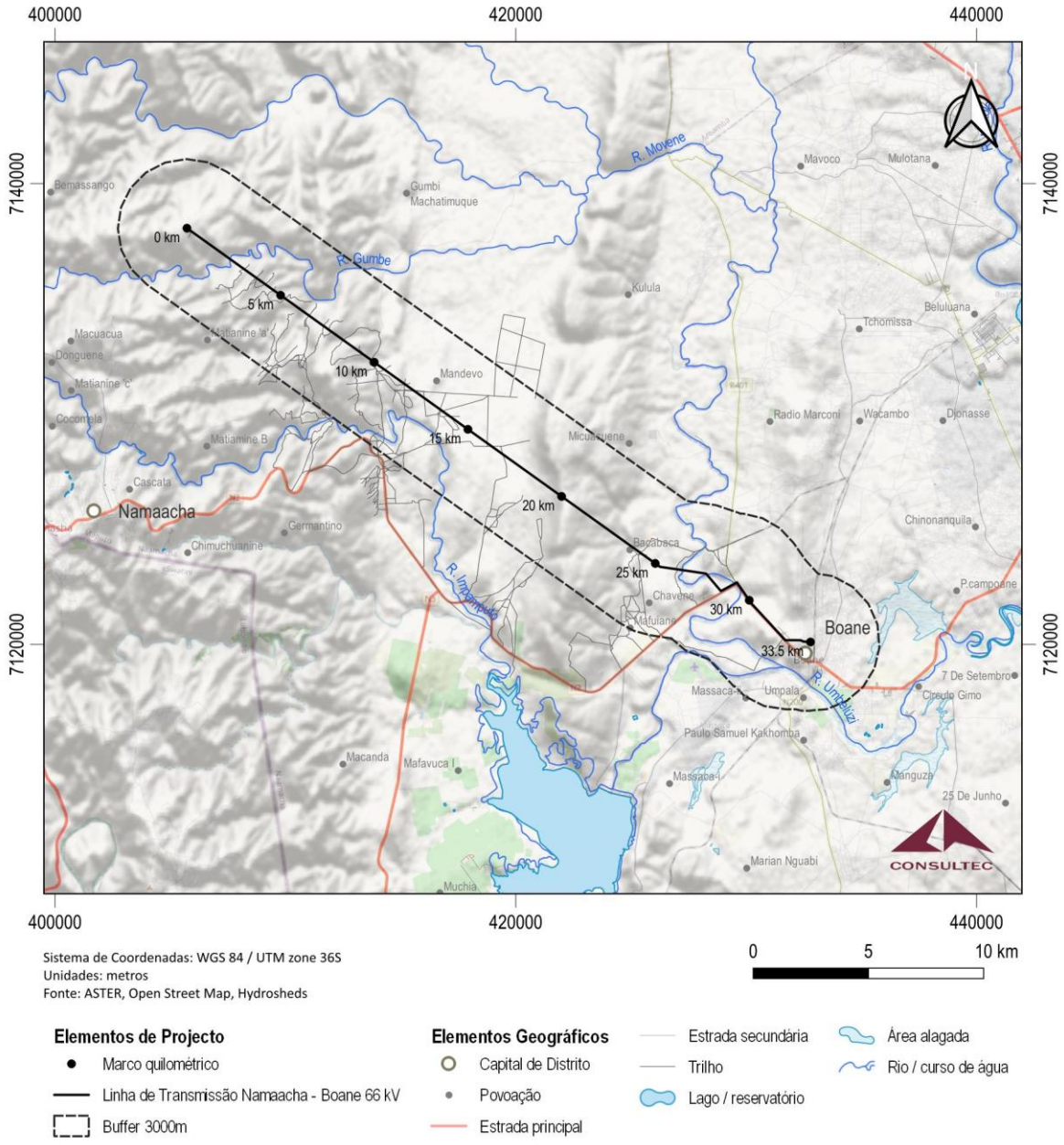


Figura 6-43 – Potenciais receptores visuais

Os receptores mais sensíveis serão as pessoas que residem permanentemente na área (residências formais, bem como assentamentos informais). Essas áreas estão associadas a alguns assentamentos dispersos localizados principalmente ao longo de estradas de acesso.

A sensibilidade geral do receptor é **baixa**, dado que, de acordo com experiências anteriores, os moradores com baixos rendimentos podem ver as linhas de transmissão como um sinal de progresso.

6.1.7.9 Acessibilidade visual e visibilidade

A visibilidade ou janela de visualização (zona de visibilidade teórica ou ZVT) do projecto é a área a partir da qual o projecto será visível. A ZVT é teórica, pois assume uma linha directa de visão entre qualquer ponto dentro da janela de visualização e o objecto a ser visualizado.

Nesta análise consideramos dois componentes básicos, o ponto de observação e as bacias de visibilidade. O potencial de visualização é uma função das condições topográficas do local, do grau de incidência e absorção visual, da acessibilidade natural e da proximidade de áreas povoadas e vias de comunicação.

O ponto de observação é definido como o ponto fixo a partir do qual um dado observador tem uma perspectiva visual. Neste estudo, foram consideradas as populações mais próximas da linha de alta tensão. A bacia de visibilidade é definida como a área física de terra, ar ou água, que é visível ao olho humano a partir de um ponto de observação.

Tem sido usado um modelo SIG para gerar as análises de visibilidade para a linha de transmissão proposta e infra-estrutura relacionada. O sistema possui capacidades de modelação topográfica tridimensional, incluindo uma linha de análise de visão. Para este projecto, a análise da janela de visualização foi gerada por meio de contornos e utilizando o desenho conceitual da linha de transmissão proposta.

Os limites da bacia de visibilidade são geralmente pontos altos na paisagem, como montanhas, encostas ou cumes. A bacia de visibilidade inclui áreas com acessibilidade visual, que neste caso podem ou não incluir a localização da linha de alta tensão.

Em termos gerais, a acessibilidade visual aumenta com a proximidade da área, sendo menor em relação aos pontos de observação distantes. Ao longo das vias de acesso, a acessibilidade visual pode ser variável, parcialmente limitada pelas barreiras visuais formadas pela cobertura arbórea da vegetação e acidentes de relevo como zonas altas.

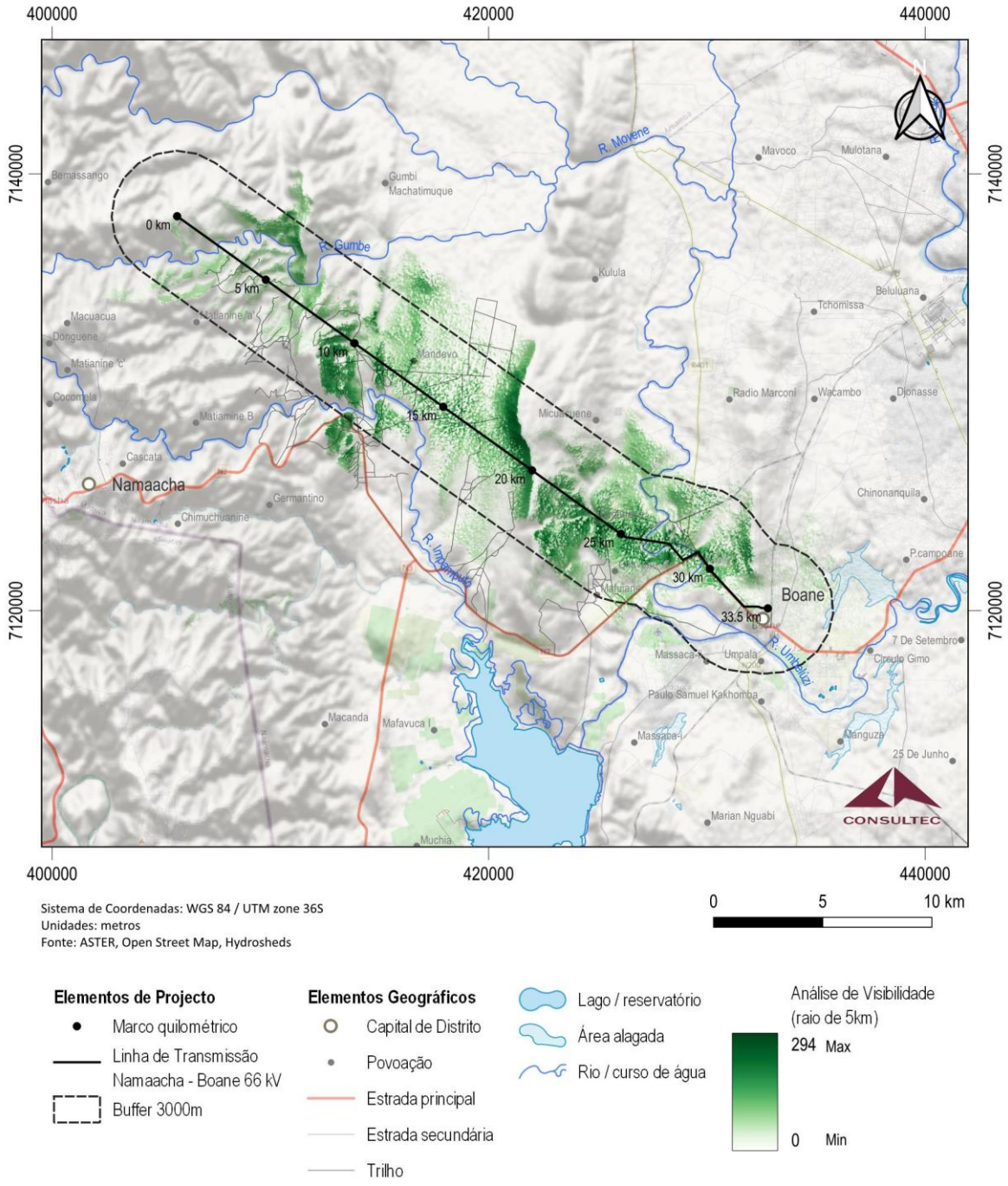


Figura 6-44 – Acessibilidade visual e visibilidade - Zona de Visibilidade Teórica

6.2 Meio Biótico

6.2.1 Metodologia

A caracterização da flora e fauna na área de estudo foi realizada através da recolha de dados secundários e primários. Os dados secundários foram obtidos através da revisão da literatura na preparação para o levantamento de campo e incluem recolha de dados com base na interpretação do uso do solo e mapas de cobertura do solo com base no inventário florestal (2018), observação de imagens do Google Earth 2022, observação de imagens do Google Earth 2022, bem como a caracterização de comunidades vegetais terrestres.

Para complementar a recolha de dados secundários, foi realizado um levantamento de campo entre 31 de Outubro e 4 de Novembro de 2022 (estação seca) para permitir a recolha de dados primários sobre flora, vegetação e habitats, vertebrados terrestres, aves e morcegos. Um segundo levantamento de campo foi realizado entre 16 e 20 de Março de 2023 para complementar as informações de aves e morcegos para a estação chuvosa.

A área de estudo considerada para a avaliação da ecologia terrestre foi definida como uma zona tampão de 300 m ao redor da linha de transmissão.

6.2.1.1 Flora e vegetação

Amostragem

Para os locais de amostragem da flora, foi utilizado um método de amostragem aleatória, no qual os pontos de amostragem foram distribuídos ao longo da linha de transmissão para cobrir toda a área de estudo. Este procedimento permitiu a cobertura da área do projecto e uma análise das comunidades vegetais que atravessam a área de estudo. Foi feita amostragem num total de treze (13) locais principalmente ao longo das áreas mais naturais (Figura 6-45). A identificação dos pontos de amostragem começou com a sobreposição dos diferentes estratos e o traçado do alinhamento da LTA. Posteriormente, os treze (13) pontos de amostragem foram marcados aleatoriamente no ArcGIS 10,3, e determinou-se a sua acessibilidade. As coordenadas geográficas desses pontos foram então registadas e inseridas num dispositivo GPS (Global Positioning System) para localizar os pontos e estabelecer as linhas no solo.

Algumas áreas mais perturbadas também foram visitadas, mas foram registadas principalmente como observações ad hoc, bem como as espécies presentes nesses locais. Os inventários de espécies de flora em cada local de amostragem foram desenvolvidos por um botânico, com experiência na flora e vegetação de Moçambique. Em casos de incerteza quanto à identificação de espécies durante o trabalho de campo, os espécimes foram recolhidos, rotulados e levados para o laboratório botânico da Universidade Eduardo Mondlane em Maputo para identificação utilizando amostras do herbário e o Flora Zambesiaca (Kew, 2014) como referências.

Todos os dados primários sobre unidades de vegetação e habitats foram processados através de SIG para ajudar a refinar o mapeamento de unidades de vegetação e habitats dentro da área de estudo, que foi elaborado durante a análise de dados secundários.

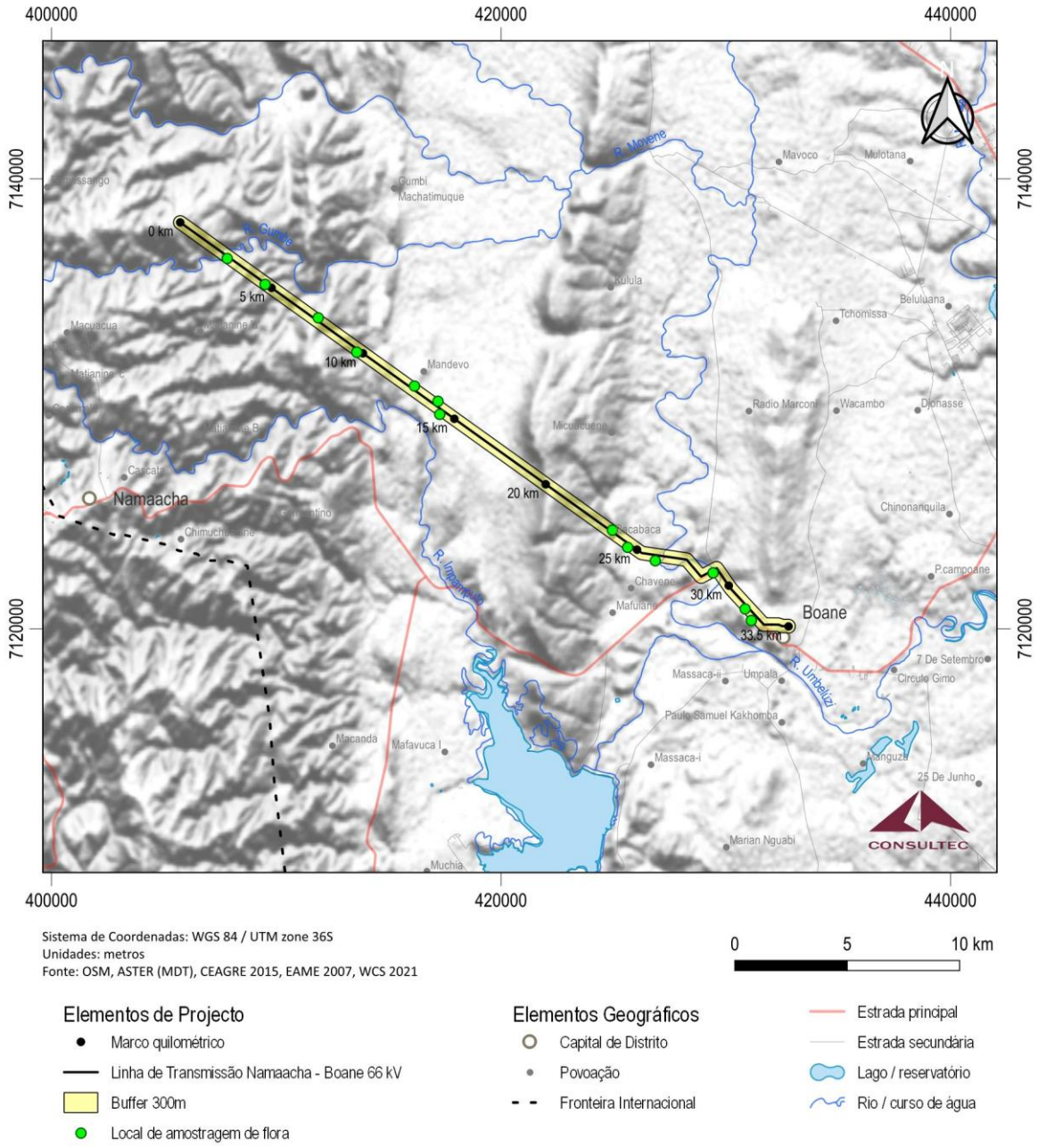


Figura 6-45 – Locais de amostragem da flora

Recolha de dados

As comunidades vegetais (habitats), em cada transecto, foram identificadas e as espécies dominantes foram avaliadas quantitativa e qualitativamente em cada um dos estratos, através de caminhadas ao longo do comprimento total das parcelas. Para obtenção de dados qualitativos foram feitas observações para caracterizar os diferentes tipos de vegetação, nível de degradação, percentagem de cobertura, identificação de áreas sensíveis e tipo de estrato (herbáceo, arbóreo e arbusto). Para os dados quantitativos, foram registadas as alturas totais em metros (m) e o DAP (diâmetro à altura do peito) em centímetros (cm) de árvores e arbustos, ou seja, árvores adultas e

árvores em regeneração, ou seja, com DAP ≥ 5 cm. A figura abaixo representa o esquema de amostragem a ser seguido.

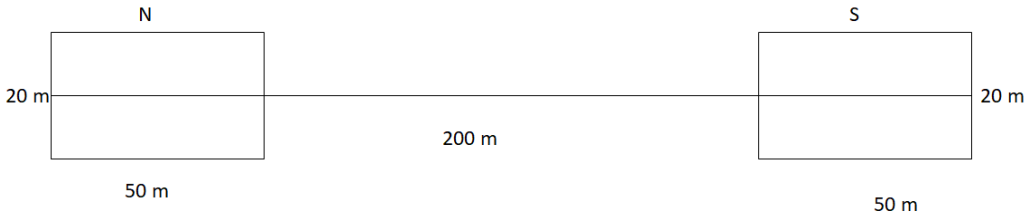


Figura 6-46 – Esquema de amostragem

Figura 6-47 – Demonstração do estabelecimento de parcelas

Em cada transecto, com comprimento de 500 m, foram estabelecidas três (3) parcelas de 20 m x 50 m (0,4ha), uma no início e outra no final do transecto. Nas parcelas amostradas (transectos), foram medidas todas as árvores com diâmetro à altura do peito (DAP) maior ou igual a 5 cm (DPA≥ 5cm). As árvores medidas foram identificadas pelo seu nome local e científico com a ajuda de um botânico de campo e através da consulta de manuais de flora para produzir informações sobre a composição florística. Quando não foi possível identificar alguma espécie no local, recolheram-se amostras para posterior identificação no herbário da Universidade Eduardo Mondlane em Maputo.

Após a identificação das espécies, cada uma foi classificada de acordo com a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da IUCN (IUCN, 2022): Pouco Preocupante (LC), Vulnerável (VU), Em Perigo (EN), Criticamente Ameaçado (CR), Extinto (E) e Não Avaliado (NE).

Os dados recolhidos em campo foram analisados para obter uma caracterização ecológica da área de estudo. Foi determinado o Índice de Valor de Importância (IVI), o que permite uma visão abrangente da estrutura e/ou caracterizar a importância de cada espécie ou habitat. Para obter esse índice, são adicionados para cada espécie os valores de Abundância Relativa (número de indivíduos por unidade de área), Dominância Relativa (área basal por unidade de área) e Frequência Relativa (ocorrência ou não ocorrência de uma espécie numa determinada parcela).

6.2.1.2 Fauna

Não há literatura específica sobre a fauna da área de influência directa do projecto (transecto de 600 m em torno da linha eléctrica). Assim, foram recolhidos dados secundários através de uma revisão abrangente da literatura sobre mamíferos (incluindo morcegos), répteis e anfíbios da ampla região de Namaacha e Boane. A revisão da literatura consistiu na análise de mapas de distribuição de espécies a partir de livros sobre a distribuição de mamíferos de Moçambique (Smithers e Tello, 1976) e 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 informar o estado de conservação das espécies registadas na área, nomeadamente a Lista de Vermelha de Espécies Ameaçadas 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 apêndices da CITES.

A recolha de dados de campo foi realizada em Novembro de 2022, correspondendo à estação seca. Foi realizado um levantamento durante a estação húmida em Março de 2023.

Os mamíferos (incluindo morcegos), répteis e anfíbios foram documentados através de observações directas e indirectas. Foram estabelecidos doze pontos de amostragem para avaliação da vegetação (ver relatório de vegetação). A partir de cada ponto de amostragem de vegetação, foram percorridos transectos com 600 m de comprimento e 5 m de largura perpendiculares à linha de transmissão e, ao longo dos transectos, foram recolhidos dados sobre espécies de fauna por meio de procura, observação directa e identificação de mamíferos usando guias de campo (ex. Stuart e Stuart, 2001); observação e identificação de evidências indirectas da ocorrência de espécies de mamíferos, como rastos/pegadas, excrementos, sinais de alimentação e restos de alimentos, buracos e covas (Walker, 1996), observação directa e identificação de répteis segundo Branch (1998) e de anfíbios de acordo com Carruthers (2001).

O esforço específico de amostragem para os morcegos consistiu na inspecção activa em potenciais micro-habitat ou locais de poleiro, como edifícios abandonados, buracos em rochas, árvores com cobertura de coroa densa e áreas com árvores frutíferas, para observar morcegos ou evidências indirectas como guano. Entrevistou-se a população local sobre a ocorrência de espécies de morcegos na área do projecto. Dedicou-se um esforço adicional de busca aos micro-habitat favorecidos por répteis, como troncos mortos e áreas rochosas e por anfíbios, como bacias sazonais e áreas alagadas.

Os dados também foram obtidos por meio de consultas com pessoas locais sobre espécies de fauna de ocorrência histórica e actual. Nas consultas ou entrevistas com a população local, foram utilizados guias de campo de mamíferos com fotografias a cores (por exemplo, Stuart e Stuart, 2001) para auxiliar na identificação de espécies pelos entrevistados. A partir das entrevistas, apenas as espécies que foram mencionadas com bastante confiança pelos entrevistados, incluindo relatos de observações recentes na área, foram incluídas na lista de espécies.

6.2.1.3 Avifauna

A amostragem de aves incluiu aves de rapina, passeriformes e aves aquáticas. A amostragem de aves de rapina e passeriformes foi realizada através de passeios nos transectos, com duração de 30 minutos.

Foram estabelecidos pontos de amostragem de aves aleatórios ao longo do traçado da linha de transmissão. Foi feita amostragem num total de 22 locais principalmente ao longo das áreas mais naturais (Figura 6-48).

A Figura 6-48 mostra as áreas visitadas durante os levantamentos de aves, que ocorreram na estação seca (início de Novembro de 2022) e na estação chuvosa (final de Março de 2023). Não foi possível chegar a algumas áreas da rota devido ao difícil acesso na área da montanha e ou mau estado dos trilhos ou trilhos inexistentes devido a inundações maciças causadas por destroços do ciclone Freddy que atingiu a área de estudo em meados de Março de 2023. Além disso, o traçado passava por algumas propriedades privadas e algumas áreas estavam fechadas ao público. Além disso, podemos observar diferenças nas duas estações amostradas, já que algumas áreas estavam completamente inacessíveis durante a estação chuvosa. Nesses casos, a opção foi visitar áreas alternativas o mais próximo possível das anteriores. A mobilidade que as aves apresentam e, por outro lado, a homogeneidade que as áreas adjacentes apresentam, permitiram à equipa concluir que podem ter o mesmo tipo de avifauna.

Apesar das limitações acima mencionadas, os resultados são considerados satisfatórios para apoiar conclusões informadas.

A contagem pontual de aves aquáticas realizou-se em corpos de água e rios por um período variável, de acordo com o tamanho do corpo da água. Os corpos de água amostrados estavam dentro da área de estudo e à sua volta, devido a possíveis movimentos de aves aquáticas que atravessam a área de estudo. Todas as aves vistas ou ouvidas foram identificadas e contabilizadas. As observações foram realizadas com binóculos.

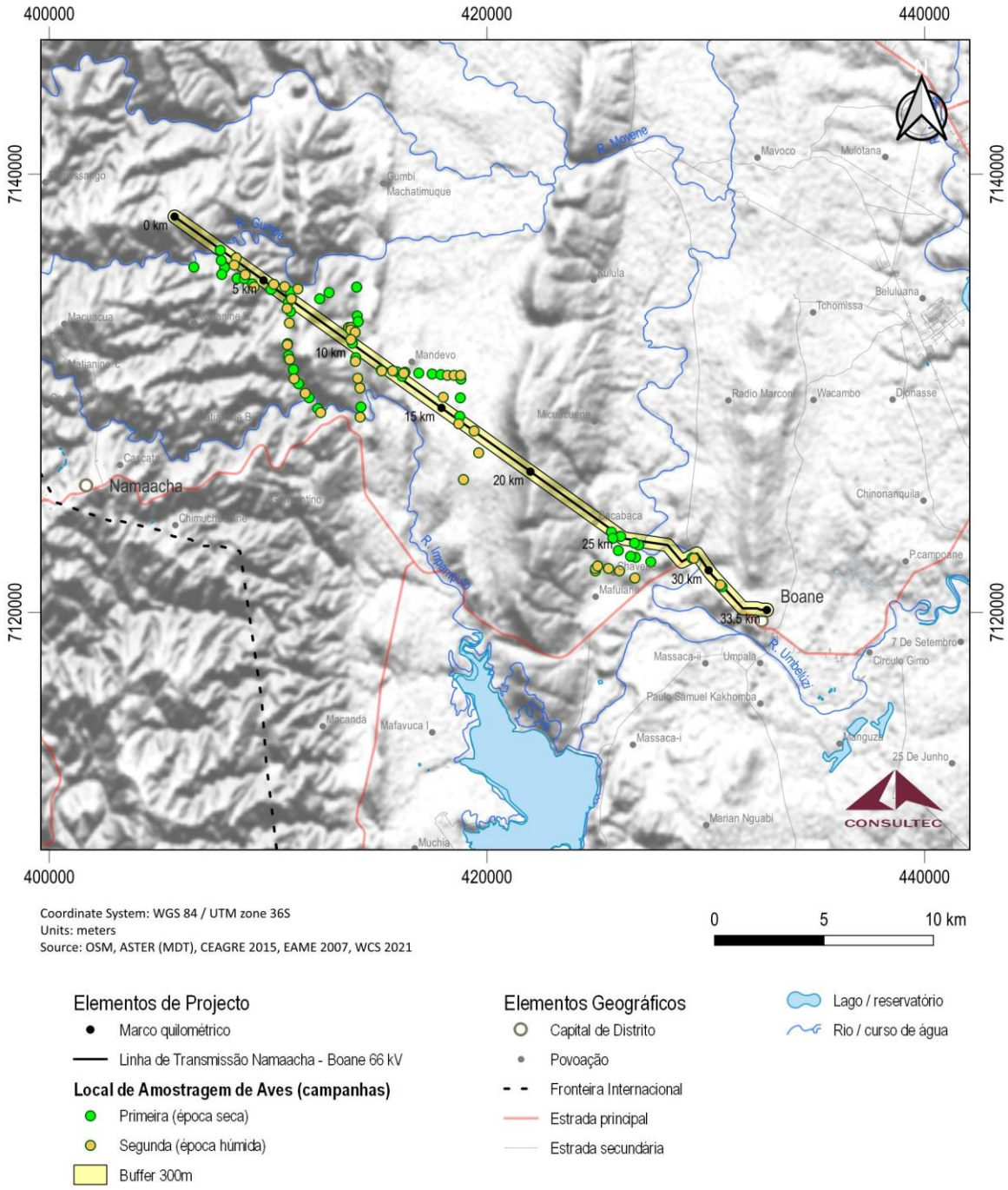


Figura 6-48 – Pontos de amostragem de aves (Inverno/estação seca e Verão/estação chuvosa)

Densidade de espécies

Em cada ponto de escuta foi estabelecido um círculo imaginário com um raio máximo de 100 metros. As aves ouvidas a 30 metros de distância foram consideradas como estando dentro do raio de escuta, enquanto as aves ouvidas fora do alcance de 30 m foram consideradas como estando fora do raio de escuta. Este exercício foi realizado em dois momentos diferentes, ou seja, no Inverno (estação seca) e no Verão (estação chuvosa).

Através das informações recolhidas foi possível calcular a densidade de cada espécie. O cálculo da densidade teve como base a seguinte fórmula:

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

- N = número total de aves contabilizadas
- n^2 = número 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 utilizando a seguinte fórmula (Ludwing & Reynolds, 1988):

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

- R^2 = Índice de Menhinick
- S = Número total de espécies na comunidade
- N = total de indivíduos observados

Aves de rapina

Foram procuradas aves de rapina ao longo de todo o comprimento do projecto da linha de transmissão. Em cada observação, o nome da espécie e a posição geográfica que ocupa foram registados com o auxílio do GPS. Essas informações foram utilizadas para mapear cada espécie observada ao longo da faixa afectada pelo projecto. Algumas espécies de aves não foram registadas durante este levantamento, mas foram consideradas noutros estudos que foram realizados na mesma região.

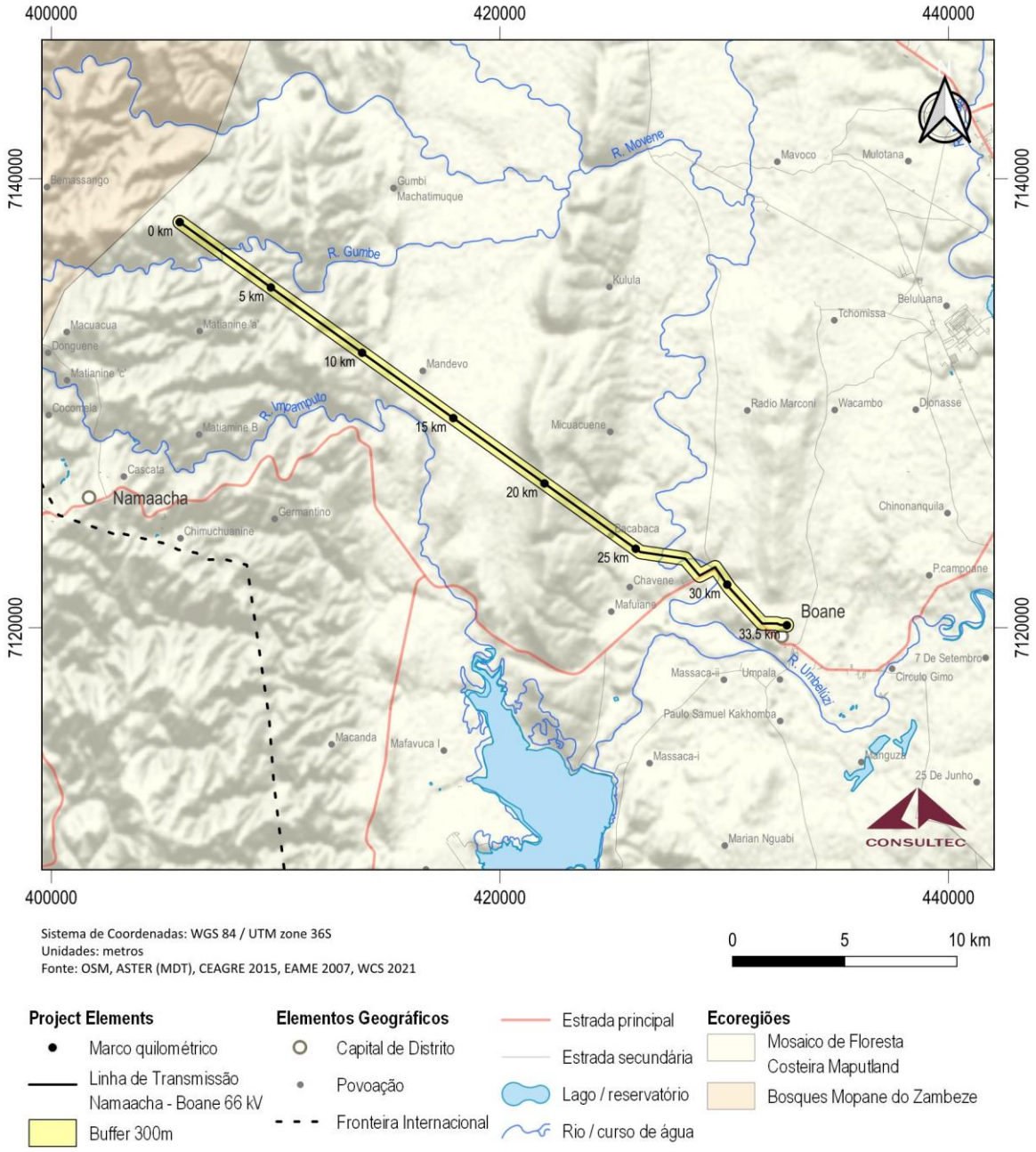
6.2.2 Flora e Vegetação

6.2.2.1 Contexto regional

A vegetação da área de estudo está dentro da unidade fitogeográfica designada como Floresta Costeira de Maputaland (RESOLVE, 2017), dominada por formações herbáceas e arbustivas com manchas de floresta aberta indiferenciada nas regiões mais altas (Figura 6-49) (Diniz *et al*., 2012). A ecorregião apresenta uma grande diversidade de flora e fauna, destacando-se na fauna o elefante africano (Loxodonta africana) e o que resta da população de Leopardos (Panthera pardus) na região da África Austral.

As planícies costeiras de Maputaland são cobertas por solos não-férteis distribuídos pelo vento e formando uma série de dunas alinhadas Norte-Sul paralelas à costa. O clima é subtropical húmido ao longo da costa, com uma precipitação anual de mais de 1000 mm, enquanto nas áreas mais interiores o clima é do tipo seco subtropical com menos de 600 mm de chuva por ano. A estação

chuvosa ocorre de Setembro/Outubro a Abril, o Verão é quente e húmido e o Inverno é frio e seco. A temperatura média anual varia de 21ºC a 23ºC (RESOLVE, 2017).



Fonte: RESOLVE (2017)

Figura 6-49 – Ecorregiões na província de Maputo

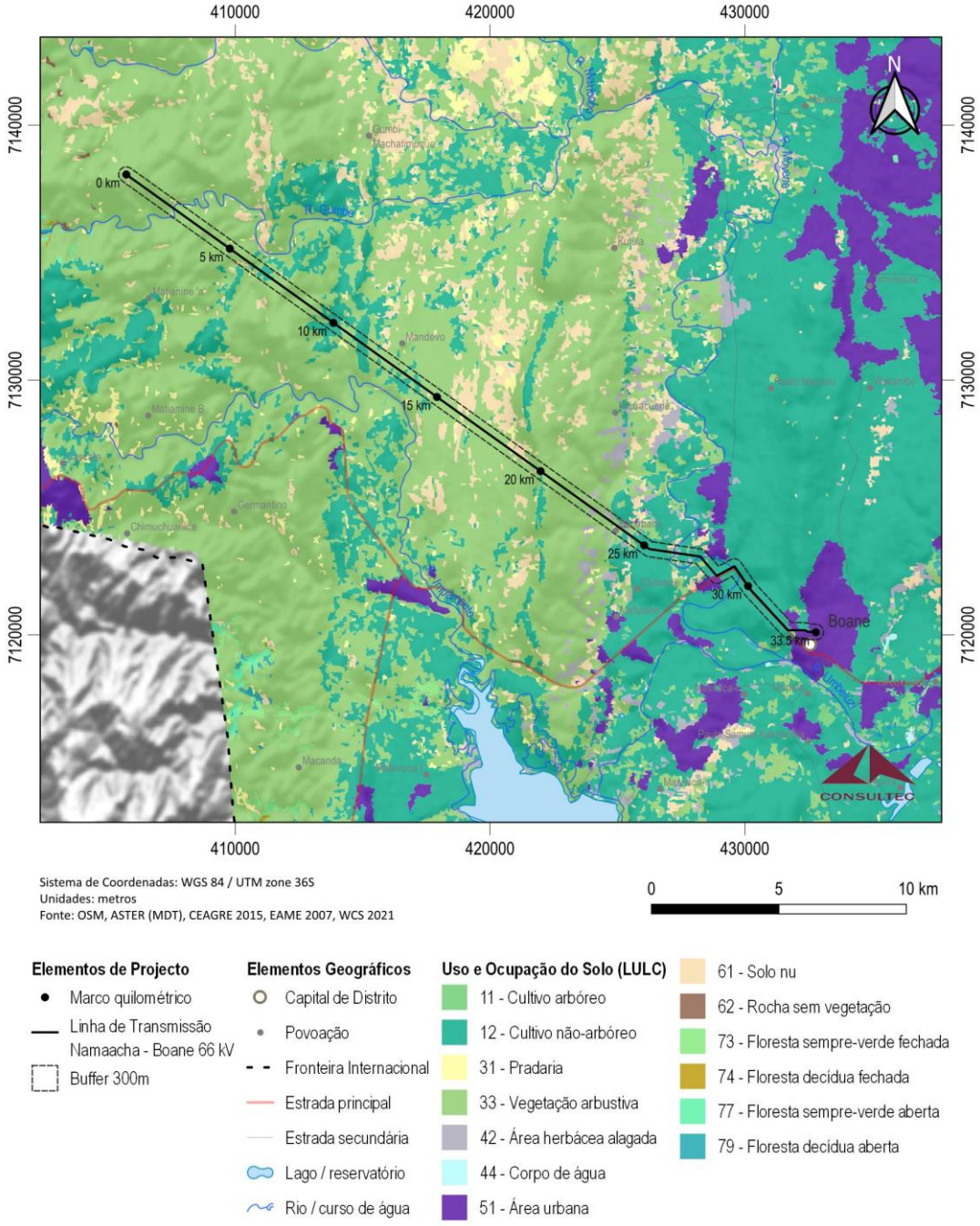
6.2.2.2 Flora e habitats

Para fins de mapeamento de habitat, o corredor do projecto foi definido como um corredor de 300 m centrado no alinhamento do projecto proposto. As unidades de vegetação e habitats existentes nesse corredor de projecto foram inicialmente mapeadas num ambiente SIG, utilizando-se as coberturas fotográficas aéreas disponíveis (Google Earth) e o Mapa de Cobertura do Solo, Magalhães (2018).

A análise centrou-se em macro-habitats (áreas geográficas ocupadas pela mesma unidade de vegetação) criados pela interacção da vegetação natural original e actividades humanas, principalmente o desenvolvimento urbano, que influenciam significativamente a estrutura e composição da vegetação.

No que diz respeito ao enquadramento ecológico da área de implantação do Projecto, a flora e a vegetação presentes estão sujeitas a um elevado grau de perturbação.

A figura seguinte ilustra os tipos de vegetação/usos do solo em toda a área do Projecto.



Fonte: Magalhães (2018).

Figura 6-50 – Mapa do uso e cobertura do solo, província de Maputo

Pode ser observada vegetação natural na área, embora com alguns sinais de entronização. Foram identificados um total sete habitats no corredor do projecto. Estes habitats são ilustrados na Figura 6-50 as áreas cobertas por cada um são mostradas na Figura 6-51.

Os principais tipos de vegetação que ocorrem na área de Influência do projecto são:

- Vegetação arbustiva (48% da extensão da linha);
- Culturas não arbóreas (28% da extensão da linha);
- Terra nua (11% da extensão da linha);
- Áreas herbáceas inundadas (7% da extensão da linha);
- Área urbana (4% da extensão da linha).
- Pradarias (2% da extensão da linha);
- Culturas arbóreas (menos de 1% da extensão da linha).

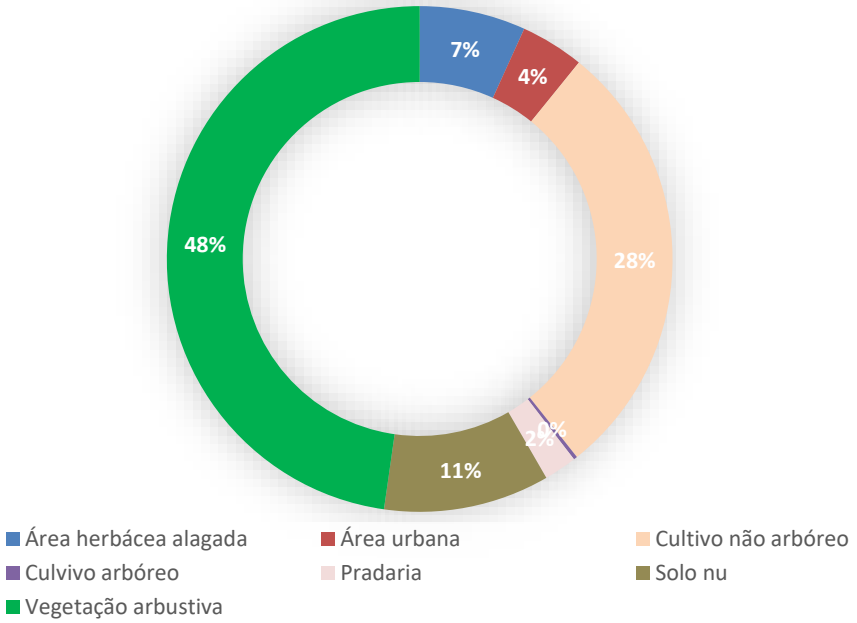


Figura 6-51 – Diagrama da distribuição das unidades de vegetação dentro da área de influência do Projecto

Os principais tipos de vegetação identificados são descritos em detalhe abaixo:

A vegetação arbustiva é a mais representativa na AID do projecto (48% da extensão da linha) e pode ser caracterizada como matas indiferenciados e matas de acácia.

Estas formações arbóreas ou arbustivas são caracterizadas por uma mistura de espécies onde não existe a predominância de elementos florísticos típicos das florestas mopane e Miombo (Magalhães, 2018). Esse tipo de vegetação forma florestas abertas, por vezes moderadamente densas, dominadas por espécies de árvores decíduas, e são formadas principalmente por dois a três estratos, sendo o estrato inferior composto por uma mistura de arbustos e árvores em regeneração. As árvores com copas altas não tocam umas nas outras, a camada de arbusto está bem desenvolvida e podem ser encontradas áreas de vegetação aberta com vegetação herbácea alternando com espécies de arbusto.

As principais espécies identificadas no estrato arbóreo são: *Dalbergia melanoxylon, Swartzia madagascariensis, Erythrophloeum africanum*, e na camada de arbusto *Vachellia nigrescens,* Cagôlo *(Combretum paniculatum* e *Combretum sp*.) e videiras como a *Eureiandra eburnea* enquanto na camada herbácea podem ser encontradas *Aloe spp., Sansevieria sp.* e *Vernonia colorata*, entre outros. Em áreas antrópicas, a cobertura de dossel é geralmente baixa, menos de 50%, com baixa diversidade de espécies devido à destruição da vegetação para abertura de campos agrícolas e à extracção de árvores com valor comercial para a produção de madeira, lenha e carvão vegetal. A vegetação arbustiva cobre a maior parte da área do projecto.

As matas indiferenciadas são definidas pela ausência de espécies dominantes de miombo ou mopane. Pequenas árvores e arbustos são comuns, mas não abundantes. Espécies típicas incluem *Grewia bicolor, Dichrostachys cinerea, Vachellia nilotica, Combretum apiculatum, Dalbergia sp., Combretum spp., Commiphora mossambicensis, Commiphora africana,* Canho *(Sclerocarya birrea) e* pau preto *(Dalbergia melanoxilon*). A unidade de vegetação florestal indiferenciada ocorre em toda a área de estudo e é a mais representada.

Nas matas indiferenciadas, as espécies que apresentaram o Índice do Valor de Importância mais elevado são: Canho (*Sclerocarya birrea*) (IVI = 102,3%), Incaia (*Acacia welwitschii*) (IVI = 28 8%) e *Grewia flavescens* (IVI = 12, 2%) (Figura 6-52).

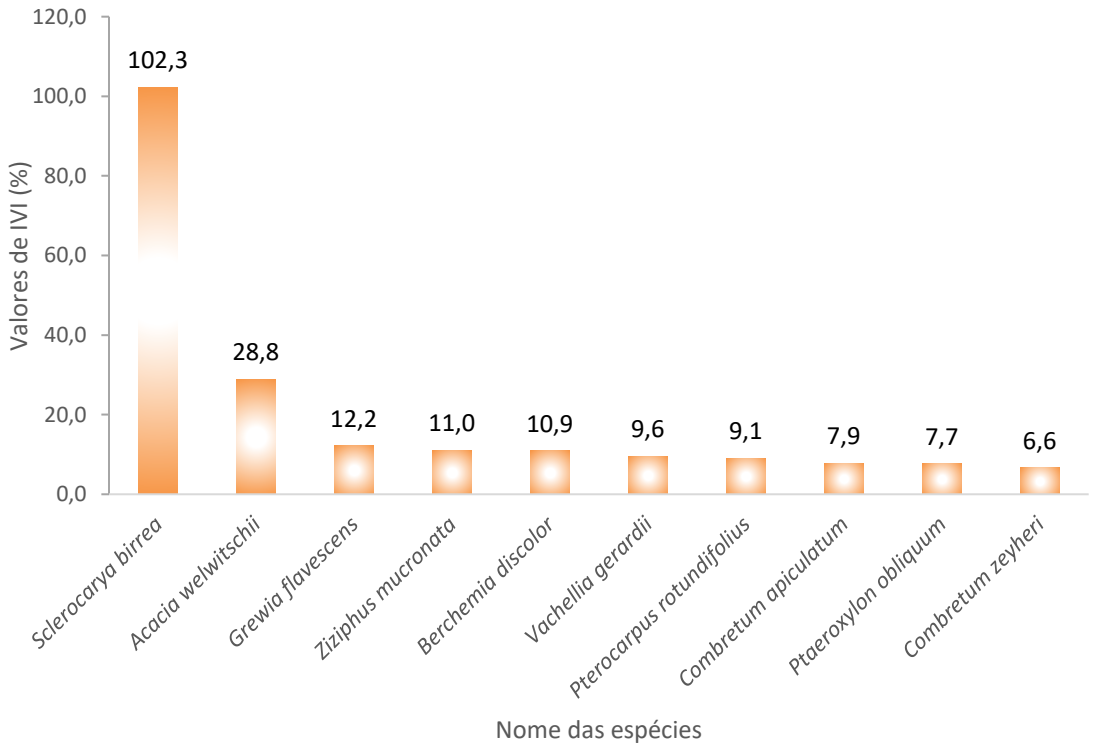


Figura 6-52 – Índice de Valor de Importância (IVI%) das 10 espécies mais importantes nas matas indiferenciadas

Figura 6-53– Matas indiferenciadas na área do projecto

As Florestas de Acácia são formadas principalmente por gramíneas, árvores e pequenos arbustos. Existem longos trechos sem árvores, apenas gramíneas. Os solos são geralmente pobres em nutrientes, e podem ser arenosos, impedindo o desenvolvimento de uma grande vegetação, mas alguns solos, onde as gramíneas crescem, podem ser relativamente férteis.

As espécies com maior valor de importância na floresta de acácia são: *Vachellia davyi* (IVI = 73,6%), Canho (*Sclerocarya birrea*) (IVI = 72,1%), Caia (*Vachellia nigrescens*) (IVI = 54 4 %) e *Vachellia gerrardii* (IVI = 41,7%). O gráfico na Figura 6-54 representa as 10 espécies mais importantes na floresta de acácia.

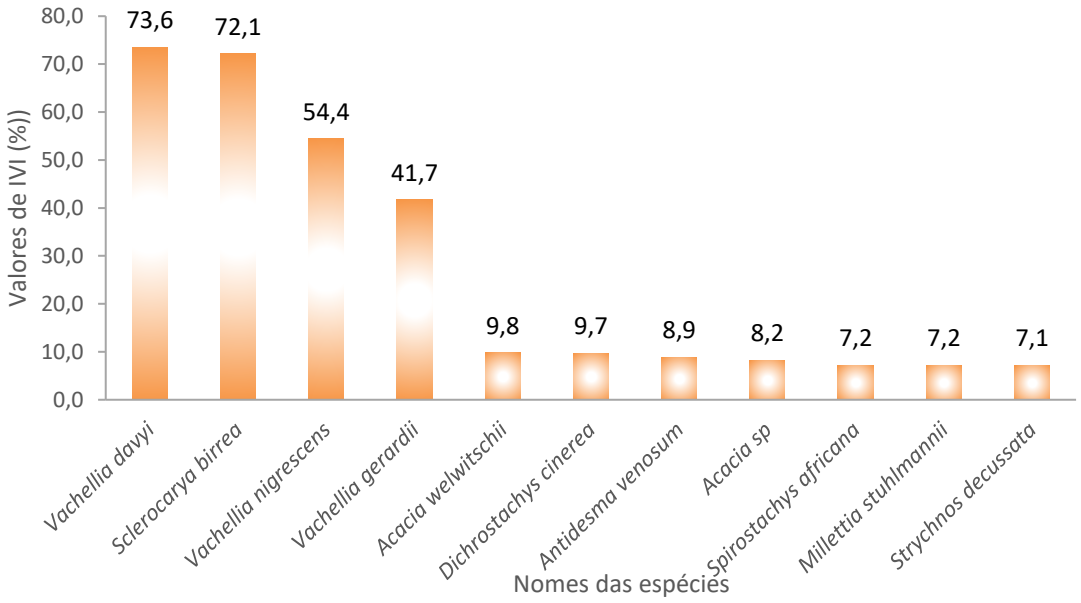


Figura 6-54 – Índice de Valor de Importância (IVI%) das 10 espécies mais importantes nas Florestas de Acácia

Figura 6-55 – Floresta de Acácia na área do projecto

As culturas não arbóreas são o segundo uso mais representativo da área (28% da extensão da linha) . Representa as áreas agrícolas, principalmente de subsistência e também itinerante, que consiste em corte e queima da floresta. São pequenas áreas entre 0,5 a 1 hectare. Este tipo de agricultura de subsistência é geralmente feito por um período de 1 a 2 anos e, em seguida, a área é abandonada permitindo a ocorrência de regeneração natural. Estas áreas estão presentes na área de estudo e representam uma grande extensão da área do Projecto, uma vez que os distritos de Boane e Namaacha têm um grande potencial agrícola, e onde existem várias fazendas e

associações para a produção agrícola. Pomares de várias árvores de fruto (como bananeiras) estão distribuídos pelos distritos de Boane e Namaacha que têm um grande potencial para o cultivo de árvores, para além da fruticultura. As comunidades locais têm o hábito de ter árvores de fruto nos seus quintais.

As **áreas herbáceas inundadas** (7% da extensão da linha) são ecossistemas que possuem plantas adaptadas a solos que são inundados periódica ou permanentemente, ocorrendo em solos submetidos a processos anaeróbios, especialmente plantas com raízes adaptadas para suportar inundações. Estas áreas devem ser protegidas pois desempenham funções ecológicas importantes.

Como elementos integradores, os corpos de água natural incluem todos os rios, afluentes e áreas inundadas encontradas na área de estudo. A principal bacia hidrográfica da área de estudo é o rio Umbeluzi, com o cruzamento dos seus afluentes Movene e dos rios Impamputo (ver Figura 6-34 e Figura 6-36). As margens do Rio Umbeluzi e afluentes são principalmente ocupados por assentamentos humanos e actividades agrícolas. Nos locais onde ocorre vegetação fluvial, esta é geralmente composta por grandes árvores com uma densa camada de arbustos, às vezes formando uma pequena floresta. As espécies características são *Cordyla africana, Acacia spp.* e *Kirkia acuminata.* Em outros fragmentos de vegetação natural também estão presentes a *Phragmites mauritianus*, Ficus sycomorus e *Typha capensis*.

A vegetação aquática, semi-aquática e terrestre nas margens de rios, pântanos e lagoas de água doce é composta por inúmeras espécies, das quais as mais características são o Xinghavé (*Vachellia nilotica* subsp. *kraussiana*), *Cyperus papyrus*, Inkuyo (*Ficus sycomorus*), *Fuirena umbellata*, *Mimosa pigra*, Mkindo (*Phoenix reclinata*), Caniço (*Phragmites australis*), *Pycreus macranthus*, Secassica (*Sesbania sesban*) e *Typha domingensis*.

As espécies com maior valor de importância (IVI) identificadas na vegetação ribeirinha dentro da área de estudo do Projecto são: *Ficus ingens* (IVI = 45,8%), *Cola dorrii* (IVI = 38,7%), Chanfuta (*Afzelia quanzensis*) (IVI = 38,2%) e Ncuacua (*Strychnos madagascariensis*) (IVI = 29,8%) (ver Figura 6-56).

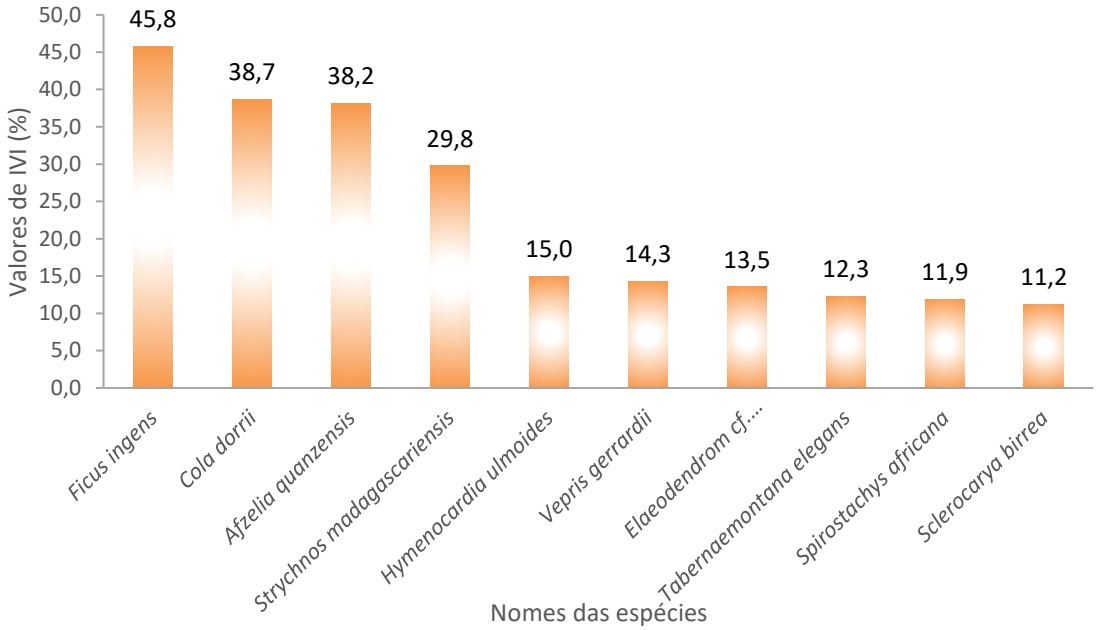


Figura 6-56 – Índice de Valor de Importância (IVI%) das 10 espécies mais importantes na vegetação ribeirinha

As figuras a seguir ilustram a vegetação ribeirinha identificada dentro da área de estudo.

Figura 6-57 – Vegetação ribeirinha na área do projecto

As **pradarias** consistem de vegetação semidecídua, constituída por um componente arbóreo disperso, com cobertura de dossel inferior a 2% da área, e um componente herbáceo que forma extensas áreas gramíneas. Nesta fisionomia, as copas das árvores dificilmente se tocam umas nas outras, espécies de árvores como: Marula bastarda (*Lannea schweinfuthii)*, folha de maçã (*Lonchocarpus capassa*), Canho (*Sclerocarya birrea*), Pau-preto (*Dalbergia melanoxylon*), Ameixeira Africana (*Berchemia discolor*), Metonha (*Sterculia quiqueloba)* e Baobá (*Adansonia digitata*), entre outras. No estrato herbáceo encontram-se espécies como: *Dactyloctenium aegyptium, Digitaria eriantha, Echinochloa colona, Eragrostis capensis, Heteropogon contortus, Panicum maximum, Sporobolus festivus, Sporobolus pyramidalis, Urelytrum argopyroides, Urochloa mosambicensis,* e *Heteropogon contortus*. As áreas de pradaria desenvolvem-se principalmente em solos rasos pobres, por vezes em áreas com afloramentos rochosos.

Figura 6-58 – Pradarias na área do Projecto

6.2.2.3 Diversidade de espécies

Foram identificados um total de 543 indivíduos representando 50 espécies arbóreas e distribuídos em 22 famílias botânicas. O gráfico a seguir representa a distribuição de indivíduos dentro das famílias identificadas durante o trabalho de campo. Também mostra que as famílias botânicas Fabaceae e Anacardicaceae se destacaram em termos de número de árvores, com 70,5 árvores/hectare e 21,5 árvores/hectare respectivamente.

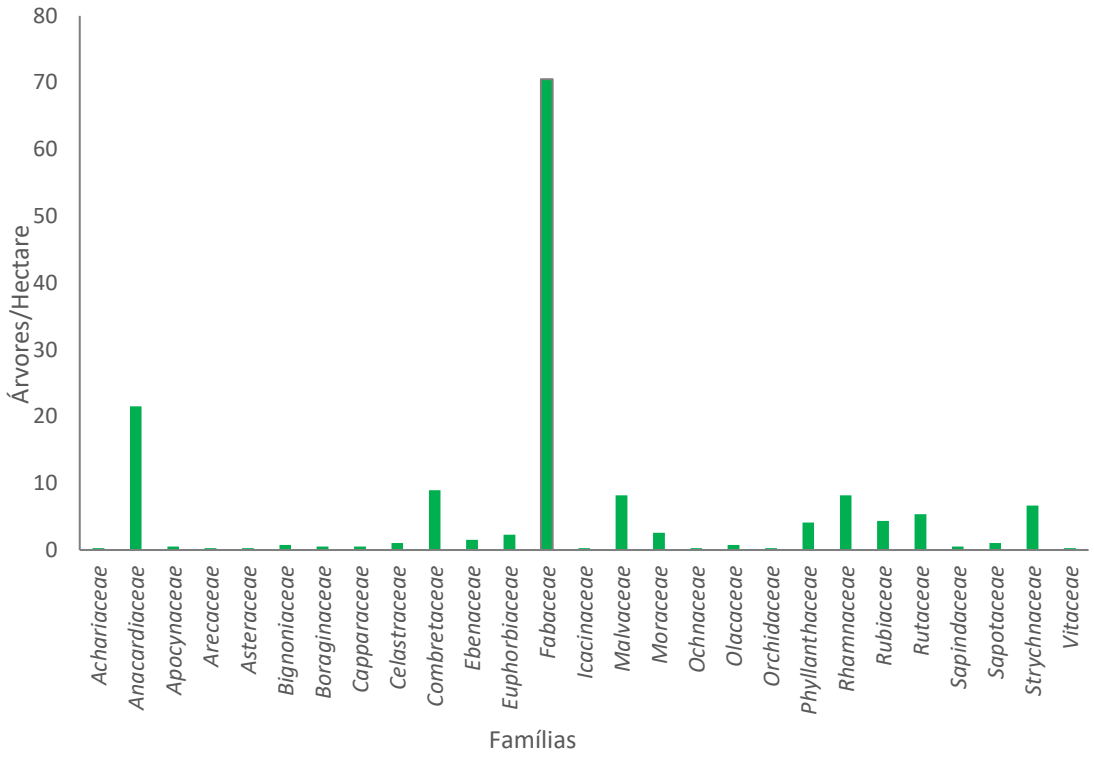


Figura 6-59 – Distribuição das famílias botânicas dentro da área do projecto

Tendo em conta a riqueza de espécies dentro da área do projecto, além da família Fabaceae com maior riqueza de espécies (12 espécies), as famílias Combretaceae (4 espécies) e Anacardiaceae, Malvaceae, Phyllantaceae, Rutaceae, Strychnaceae e Rubiaceae com 3 espécies cada, seguidas das Euphorbiceae e Rhamnaceae com 2 espécies cada família, foram identificadas 1 espécie para cada uma das restantes famílias. A tabela seguinte ilustra a diversidade em cada um dos tipos identificados de florestas durante o levantamento de campo.

Tabela 6-21 – Composição florística dos tipos de florestas identificadas na área do projecto

Categoria	Densidade (Ni/ha)	Riqueza	Família	Parcelas amostradas
Florestas de Acácia	4	126.6	1.09	11
Matas indiferenciadas	7	149	3.91	38
Vegetação fluvial	2	130	0.79	18
Total (amostra)	**13**	**405.6**	**5.8**	**50***

As matas indiferenciadas apresentam a maior riqueza de espécies (38 espécies) seguidas da vegetação fluvial (18 espécies) e florestas de acácia.

O levantamento florístico realizado dentro da área de estudo mostrou que o diâmetro máximo medido foi 78,5 cm registado na espécie *Scleorocarya birrea* (Canho). Em relação à distribuição diamétrica das espécies identificadas na área do projecto, os padrões verificados para a curva de acumulação de espécies são semelhantes aos de uma floresta natural. Um desses padrões mostrou que a grande maioria dos indivíduos está inserida nas primeiras classes diamétricas (5-10 e 10-15), representando 89,68% dos indivíduos amostrados.

O outro padrão é a distribuição diametral em forma de J invertido, ou seja, há um maior número de indivíduos na classe de menor diâmetro e nas classes seguintes existe um menor número de indivíduos. O padrão de distribuição do J invertido é um indicador de estabilidade ecológica da população e de uma espécie e, portanto, um indicador de sustentabilidade ecológica na gestão desta espécie.

Este tipo de distribuição em ambiente natural é típico de florestas com regeneração a partir de sementes (Lambrecht, 1990; Coraiola, 1997; Ribeiro et al., 2002). O menor número de indivíduos nas classes maiores pode estar associado às características das espécies encontradas dentro da área do projecto. Também pode estar associado à indústria madeireira ou a implicação da prática agrícola nesta área.

Este comportamento de distribuição do J invertido foi observado em todos os habitats (Figura 6-61) identificados durante o levantamento de campo na área do projecto, nomeadamente matas indiferenciadas, florestas de acácia e vegetação ribeirinha.

De acordo com Lamprech (1990), pode-se considerar que a capacidade de suporte natural está assegurada. As matas indiferenciadas foram a única fisionomia que apresentou indivíduos na classe DAP≥40 cm, representando apenas 1,2% dos indivíduos amostrados, sugerindo que a ausência de árvores com diâmetros maiores pode estar associada à degradação antrópica causada pela acção humana, como a prática da agricultura e/ou da indústria madeireira.

Nas florestas de acácia, 94% dos indivíduos amostrados estão nas classes com DAP entre 5-15 cm. Na vegetação ribeirinha, aproximadamente 95% dos indivíduos amostrados estão nas classes de DAP de 5-20 cm.

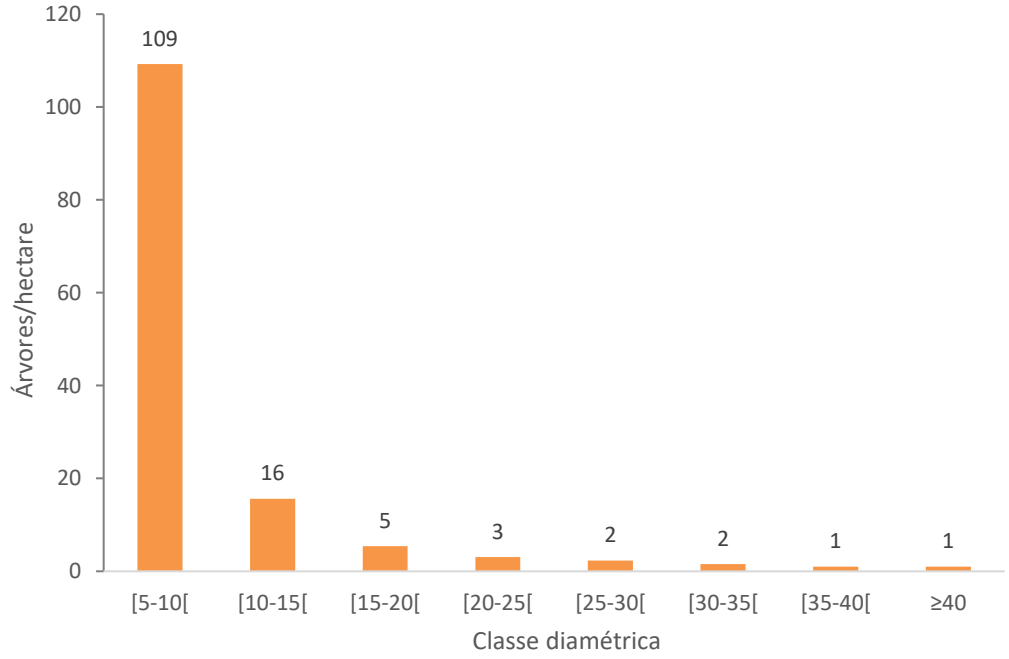


Figura 6-60– Distribuição diamétrica da área do projecto

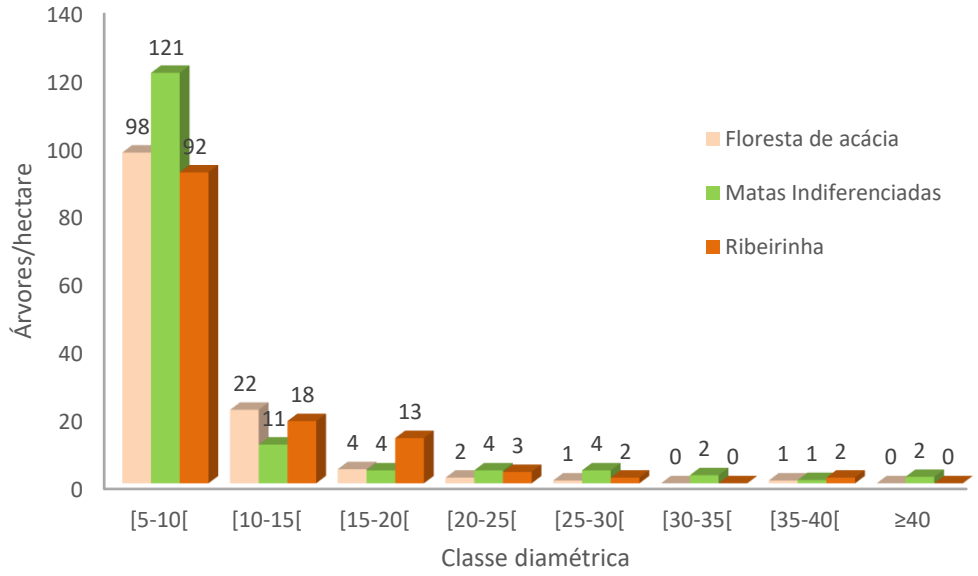


Figura 6-61 – Distribuição diamétrica para Matas indiferenciadas, Florestas de Acácia e vegetação ribeirinha

6.2.2.4 Flora de interesse especial

Em Moçambique, de acordo com a Lista Vermelha de Plantas para Moçambique (Bandeira & Izidine, 2002 no Livro Vermelho da Flora da África Austral (Golding, 2002)), existem cerca de 300 espécies classificadas como criticamente ameaçadas, endémicas e vulneráveis, uma classificação baseada nos critérios de categorização da IUCN (2020). De acordo com esta lista e a Lista Vermelha da Flora da África Austral da IUCN, foi encontrada uma espécie arbórea de interesse de conservação nas áreas amostradas, nomeadamente *Lannea schweinfurthii*, classificada como vulnerável (VU) (IUCN 2022).

6.2.2.5 Usos de espécies de flora

As espécies nativas da área de estudo são utilizadas pelas comunidades locais para diversos fins, incluindo alimentação, madeira, uso cultural e medicinal. Estas plantas foram identificadas através de manuais de flora e com a ajuda do botânico de campo. Os principais usos das plantas nativas são:

Construção – A madeira de várias espécies arbóreas é utilizada localmente na construção de casas precárias, melhorias e cercas para animais. As principais espécies de madeira utilizadas na área são Chanfuta (*Afzelia quanzensis*), Copo-copo (*Milletia sthulmannii*), Pau-rosa (*Berchemia discolor*).

Alimentação – refere-se a espécies nativas e introduzidas cujas folhas, raízes ou frutos são usados como alimento. A maioria das culturas agrícolas nas fazendas tem uso alimentar, algumas para consumo pessoal ou para comércio, especialmente sorgo, tomate, sésamo, milho e mandioca, entre outros. Entre as árvores de fruto nativas e naturalizadas estão Canho (*Sclerocarya birrea*), Massala (*Strychnos spinosa*), Macuacua (*Strychnos madagascariensis*) e outras.

Combustível – O combustível é produzido sob a forma de carvão e lenha, utilizando plantas nativas como Tatalatani (*Hymenocardia ulmoides*), *Cola dorrii*, Shikukutse (*Combretum molle*), entre outras espécies.

Uso medicinal – Entre as espécies nativas e introduzidas na região com uso medicinal está a *Olax dissiflora*, uma planta com raízes e folhas medicinais usadas como cosméticos para tratar a pele. Folhas de *Lípia javanica* são usadas para tratar a gripe.

A lista de algumas das espécies botânicas, árvores e arbustos identificados na área de estudo e que são utilizados pela população local para vários fins é apresentada na tabela abaixo.

Tabela 6-22 – Espécies botânicas utilizadas pela população local

Família	Nome Científico	Nome comum	Principais usos
Fabaceae	*Afzelia quanzensis*	Nlhanfuta/Chanfuta	Madeira
Rhamnaceae	*Berchemia discolor*	Pau-rosa	Madeira
Malvaceae	*Cola dorrii*		Produção de carvão vegetal
Combretaceae	*Combretum molle*	*Shikukutse*	Produção de carvão/madeira
Euphorbiaceae	*Croton pseudopulchellus*	Dilhambo	Medicinal
Fabaceae	*Dichrostachys cinerea*	Tsenga	Medicinal
Boraginaceae	*Ehretia amoena*		Medicinal
Ebenaceae	*Euclea undulata*	Mulala	Raízes usadas para a higiene oral
Celastraceae	*Gymnosporia heteropylla*	Chichango	Medicinal
Bignoniaceae	*Kigelia africana*	Mpfungula	Medicinal
Fabaceae	*Milletia sthulmannii*	Copo-copo/Panga-panga	Madeira
Olacaceae	*Olax dissiflora*	Mussiro	Medicamentos/Cosméticos
Arecaceae	*Phoenix reclinata*	Kindo	Frutas comestíveis
Rutaceae	*Ptaeroxylon Obliquum*	Timbila	Produção de instrumentos tradicionais (por exemplo, Timbila)
Anacardiaceae	*Sclerocarya birrea*	Ncanho	Alimentos (as frutas são usadas para produzir bebida tradicional) e medicinais
Fabaceae	*Spirostachys africana*	Sandalo	Artesanato/medicinal
Strychnaceae	*Strychnos madagascariensis*	Ncuacua	Frutas comestíveis
Strychnaceae	*Strychnos spinosa*	Nsala	Frutas comestíveis
Apocynaceae	*Tabernaemontana elegans*	Cachuane	Medicinal/Frutas comestíveis
Combretaceae	*Terminalia sericea*	*Conola*	Medicinal/Produção de corda
Rubiaceae	*Vangueria randii*	maffilwa	Frutas comestíveis
Rhamnaceae	*Ziziphus mucronata*	Massanica	Frutas comestíveis
Herbáceas e Gramíneas			
Orchidaceae	*Encyclia baculus*		Ornamental
Poaceae	*Hyperthelia dissoluta*		Usada como telhado
Hypoxidaceae	*Hypoxis hemerocallidea*	Batata africana	Medicinal
Verbenaceae	*Lippia javanica*		Medicinal
Poaceae	Panicum maximum	Chihundze	Usado para pastagem

Família	Nome Científico	Nome comum	Principais usos
Poaceae	*Phragmites australis*	hlanga	Usado para a construção de casas
Vitaceae	*Rhoicissus revoilii*	chilucalhelo	Utilizado na produção de peneiras e tapetes
Solanaceae	*Solanum pandririforme*	Ruluana-tsongo	Medicinal

Durante a visita de campo foi possível observar algumas evidências de degradação e, além da prática da agricultura, existe também alguma pecuária dentro da área do projecto. A produção de carvão vegetal também tem sido uma prática dentro da área do projecto e foram encontrados vários pontos com fornos de carvão. Abaixo estão ilustrados alguns exemplos dos usos e evidências de degradação.

Preparação de culturas

Produção de carvão

Figura 6-62 – Uso de recursos naturais e formas de degradação florestal

6.2.3 Fauna

As linhas de transmissão de energia podem ter impactos negativos na biodiversidade, especialmente para espécies voadoras como aves e morcegos, onde o risco de colisão é uma preocupação séria. Por conseguinte, estes dois grupos receberam especial atenção durante a fase de planeamento do projecto, bem como na AIA.

6.2.3.1 Avifauna

De acordo com dados secundários recolhidos por meio de uma revisão abrangente da literatura sobre aves dentro da área do projecto, 240 espécies de aves de ocorrência potencial foram identificadas na área do projecto. Este número exclui espécies de aves da família da Ordem dos Passeriformes que, devido ao seu tamanho e comportamento, não estão em risco devido a este tipo de projecto.

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

Dentro das espécies eventualmente presentes, cerca de 31 são aves migratórias e as restantes residentes. Cerca de 43 espécies são aves de rapina, incluindo espécies de falcões e abutres.

Em termos da eventual presença de aves na área, as espécies tipicamente associadas a espécies de florestas e pantanais têm uma maior representação.

A área do projecto tem uma diversidade moderada a alta de avifauna, particularmente de espécies terrestres mais pequenas que são menos propensas a sofrer impactos de colisão.

Levantamento de campo (estação seca e chuvosa)

As prospecções de aves foram realizadas na estação seca (início de Novembro de 2022) e na estação húmida (final de Março de 2023). Os pormenores sobre a metodologia são apresentados na secção 6.2.1.3.

Foram observadas 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 haviam sido registadas na campanha anterior. 18 espécies registadas na primeira campanha não foram observadas na segunda. Isso indica a dinâmica em termos de variação de espécies neste local ao longo do ano, ou seja, há 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 paleárticas e 9% são migrantes intra-africanos (Figura 6-63). As demais espécies são consideradas residentes comuns na região, ou seja, estão presentes durante todo o ano. Esta descoberta enfatiza a importância desta área para as aves migratórias, além das aves residentes.

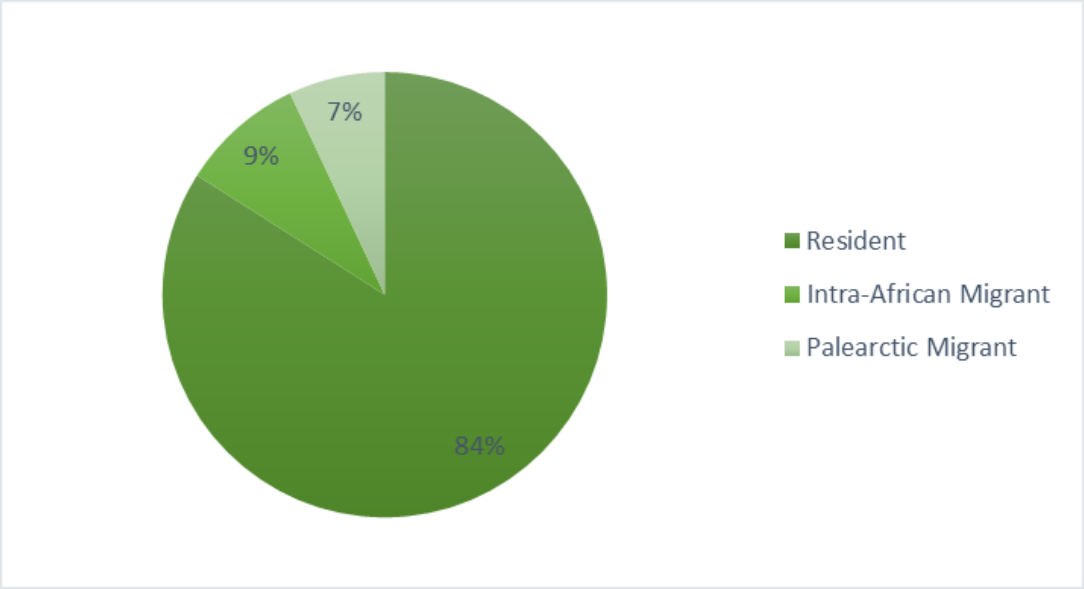


Figura 6-63 – Percentagem das espécies de aves residentes, migratórias africanas e paleárticas observadas na área de estudo durante as duas épocas de amostragem

Todas as espécies observadas têm um estado de conservação Pouco Preocupante (LC) de acordo com a lista vermelha da IUCN (IUCN, 2023).

Três destas espécies estão protegidas pelo Regulamento de Moçambique relativo à Lei das Florestas e Fauna Bravia (Decreto nº 12/2002)

Tabela 6-23 – Espécies de aves observadas

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIES	NOME	ESTADO	ENDÉMICA	LEI	ESTAÇÃO
APODIFORMES	APODIDAE	*Apus affinis*	Andorinhão-pequeno	Residente Comum			Chuvosa/Seca
CHARADRIIFORMES	GLAREOLIDAE	*Glareola pratincola*	Perdiz-do-mar-comum	Residente Comum			Chuvosa/Seca
CICONIIFORMES	PLATALEIDAE	*Bostrychia hagedash*	Singanga	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		x	Chuvosa/Seca
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	Residente Comum			Chuvosa
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	*Turtur chalcospilos*	Rola-esmeraldina	Residente Comum		x	Chuvosa/Seca
CORACIIFORMES	ALCEDINIDAE	*Halcyon albiventris*	Pica-peixe-de-barrete-castanho	Residente Comum			Chuvosa/Seca
CORACIIFORMES	BUCEROTIDAE	*Lophoceros alboterminatus*	Calau coroado	Residente Comum			Chuvosa/Seca
CORACIIFORMES	BUCEROTIDAE	*Tockus leucomelas*	Calau-de-bico-amarelo	Residente Comum			Chuvosa/Seca
CORACIIFORMES	CORACIIDAE	*Coracias caudata*	Rolieiro-de-peito-lilás	Residente Comum			Chuvosa
CORACIIFORMES	MEROPIDAE	*Merops persicus*	Abelharuco-persa	Mitigação Paleártica			Chuvosa/Seca
CORACIIFORMES	MEROPIDAE	*Merops pusillus*	Abelharuco-dourado	Residente Comum			Chuvosa/Seca
CUCULIFORMES	CUCULIDAE	*Centropus burchellii*	Cucal de Burchell	Mitigação africana			Chuvosa/Seca
CUCULIFORMES	CUCULIDAE	*Chrysococcyx klaas*	Cuco-bonzeado-menor	Mitigação africana			Chuvosa/Seca
CUCULIFORMES	CUCULIDAE	*Clamator jacobinus*	Cuco-jacobino	Mitigação africana			Chuvosa/Seca
CUCULIFORMES	CUCULIDAE	*Cuculus clamosus*	Cuco-preto	Mitigação africana			Chuvosa/Seca
CUCULIFORMES	CUCULIDAE	*Cuculus solitario*	Cuco-de-peito-vermelho	Mitigação africana			Chuvosa/Seca
CUCULIFORMES	MUSOPHAGIDAE	*Corythaixoides concolor*	Touraco-cinzento	Residente Comum			Chuvosa/Seca
CUCULIFORMES	MUSOPHAGIDAE	*Crinifer concolor*	Touraco-cinzento	Residente Comum			Chuvosa
CUCULIFORMES	MUSOPHAGIDAE	*Tauraco livingstonii*	Touraco de Livingstone	Residente Incomum			Chuvosa/Seca
FALCONIFORMES	ACCIPITRIDAE	*Circaetus pectoralis*	Águia-cobreira-de-peito-preto	Residente Incomum			Chuvosa/Seca

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIES	NOME	ESTADO	ENDÉMICA	LEI	ESTAÇÃO
FALCONIFORMES	ACCIPITRIDAE	*Polyboroides typus*	Secretário-pequeno	Residente Comum			Chuvosa/Seca
GALIFORMES	NUMIDIDAE	*Numida meleagris*	Galinha-do-mato	Residente Comum		x	Chuvosa/Seca
GALIFORMES	PHASIANIDAE	*Coturnix coturnix*	Codorniz-comum	Mitigação Paleártica			Chuvosa
GALIFORMES	PHASIANIDAE	*Pternistis afer*	Perdiz-de-gola-vermelha	Residente Comum			Chuvosa/Seca
PASSERIFORMES	ALAUDIDAE	*Mirafra rufocinnamomea*	Cotovia-das-castanholas	Residente Comum			Chuvosa/Seca
PASSERIFORMES	DICRURIDAE	*Dicrurus adsimilis*	Drongo de cauda forcada	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 Incomum			Chuvosa/Seca
PASSERIFORMES	ESTRILDIDAE	*Lonchura cucullata*	Freirinha-bronzeada	Residente Comum			Chuvosa/Seca
PASSERIFORMES	ESTRILDIDAE	*Lonchura cucullata*	Freirinha-bronzeada	Residente Comum			Chuvosa
PASSERIFORMES	ESTRILDIDAE	*Uraeginthus angolensis*	Peito-celeste	Residente Comum			Chuvosa/Seca
PASSERIFORMES	FRINGILLIDAE	*Crithagra mozambica*	Canário-de-ventre-amarelo	Residente Comum			Chuvosa/Seca
PASSERIFORMES	FRINGILLIDAE	*Crithagra sulfurata*	Canário-girassol	Residente Comum			Chuvosa
PASSERIFORMES	FRINGILLIDAE	*Emberiza tahapisi*	Escrevedeira-das-pedras	Residente Comum			Chuvosa/Seca
PASSERIFORMES	HIRUNDINIDAE	*Cecropis abyssinica*	Andorinha-estriada-pequena	Mitigação africana			Chuvosa/Seca
PASSERIFORMES	HIRUNDINIDAE	*Hirundo rustica*	Andorinha-das-chaminés	Mitigação Paleártica			Chuvosa/Seca
PASSERIFORMES	HIRUNDINIDAE	*Hirundo spilodera*	Andorinha dos penhascos sul africana	Mitigação africana			Chuvosa/Seca
PASSERIFORMES	HIRUNDINIDAE	*Riparia riparia*	Andorinha-das-barreiras	Mitigação Paleártica			Chuvosa/Seca
PASSERIFORMES	MALACONOTIDAE	*Chlorophoneus sulfureopectus*	Picanço-de-peito-laranja	Residente Comum			Chuvosa/Seca
PASSERIFORMES	MALACONOTIDAE	*Dryoscopus cubla*	Picanço-de-almofadinha	Residente Comum			Chuvosa/Seca
PASSERIFORMES	MALACONOTIDAE	*Laniarius ferrugineus*	Picanço-ferrugíneo	Residente Comum			Chuvosa/Seca
PASSERIFORMES	MALACONOTIDAE	*Tchagra australis*	Picanço-assobiador	Residente Comum			Chuvosa/Seca
PASSERIFORMES	MALACONOTIDAE	*Tchagra tchagra*	Picanço-assobiador-austral	Residente Incomum			Chuvosa/Seca
PASSERIFORMES	MALACONOTIDAE	*Telophorus viridis*	Picanço-quadricolor	Residente Incomum			Chuvosa/Seca

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIES	NOME	ESTADO	ENDÉMICA	LEI	ESTAÇÃO
PASSERIFORMES	MUSCICAPIDAE	*Batis fratrum*	Batis de Woodward	Residente Comum	end.		Chuvosa
PASSERIFORMES	MUSCICAPIDAE	*Batis molitor*	Batis-comum	Residente Comum			Chuvosa/Seca
PASSERIFORMES	MUSCICAPIDAE	*Batis soror*	Batis de Moçambique	Residente Comum	end.		Chuvosa
PASSERIFORMES	MUSCICAPIDAE	*Terpsiphone viridis*	Papa-moscas do Paraíso	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	Residente Incomum			Chuvosa/Seca
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*	Viúva-de-rabadilha-amarela	Residente Comum			Chuvosa
PASSERIFORMES	PLOCEIDAE	*Passer griseus*	Pardal-de-cabeça-cinzenta	Residente Comum			Chuvosa
PASSERIFORMES	PLOCEIDAE	*Ploceus ocularis*	Tecelão-de-lunetas	Residente Comum			Chuvosa/Seca
PASSERIFORMES	PLOCEIDAE	*Ploceus velatus*	Tecelão-de-máscara	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*	Tuta-de-garganta-branca	Residente Comum			Chuvosa/Seca
PASSERIFORMES	PYCNONOTIDAE	*Phyllastrephus terrestris*	Tuta-da-terra	Residente Comum			Chuvosa/Seca
PASSERIFORMES	PYCNONOTIDAE	*Pycnonotus tricolor*	Toutinegra	Residente Comum			Chuvosa/Seca
PASSERIFORMES	STURNIDAE	*Lamprotornis corruscus*	Estorninho-de-barriga-preta	Residente Incomum			Chuvosa/Seca
PASSERIFORMES	SYLVIIDAE	*Apalis flavida*	Apalis-de-peito-amarelo	Residente Comum			Chuvosa/Seca
PASSERIFORMES	SYLVIIDAE	*Camaroptera brachyura*	Felosa-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

ORDEM	FAMÍLIA	ESPÉCIES	NOME	ESTADO	ENDÉMICA	LEI	ESTAÇÃO
PASSERIFORMES	SYLVIIDAE	*Prinia subflava*	Prínia-de-flancos-castanhos	Residente Comum			Chuvosa/Seca
PASSERIFORMES	SYLVIIDAE	*Sylvietta whytii*	Toutinegra-de-faces-vermelhas	Residente Comum			Chuvosa/Seca
PASSERIFORMES	TIMALIIDAE	*Turdoides jardineii*	Zaragateiro-castanho	Residente Comum			Chuvosa/Seca
PASSERIFORMES	TURDIDAE	*Cercotrichas leucophrys*	Rouxinol-do-mato-estriado	Residente Comum			Chuvosa/Seca
PASSERIFORMES	TURDIDAE	*Cossypha heuglini*	Pisco de Heuglin	Residente Comum			Chuvosa
PASSERIFORMES	TURDIDAE	*Cossypha natalensis*	Pisco do Natal	Residente Comum			Chuvosa
PASSERIFORMES	TURDIDAE	*Saxicola torquata*	Cartaxo-comum	Mitigação Paleártica			Chuvosa
PASSERIFORMES	VIDUIDAE	*Vidua macroura*	Viuvinha	Residente Comum			Chuvosa
PASSERIFORMES	ZOSTEROPIDAE	*Zosterops anderssoni*	Olho-branco-amarelo	Residente Incomum			Chuvosa/Seca
PASSERIFORMES	ZOSTEROPIDAE	*Zosterops pallidus*	Olho-branco do Cabo	Residente Comum	quase		Seca
PICIFORMES	LYBIIDAE	*Lybius torquatus*	Barbaças-de-colar-preto	Residente Comum			Chuvosa/Seca
PICIFORMES	LYBIIDAE	*Pogoniulus bilineatus*	Barbadinho-de-rabadilha-limão	Residente Comum			Chuvosa/Seca
PICIFORMES	LYBIIDAE	*Trachyphonus vaillantii*	Barbaças-de-crista	Residente Comum			Chuvosa/Seca
PICIFORMES	PICIDAE	*Dendropicos fuscescens*	Pica-pau-cardeal	Residente Comum			Chuvosa
STRIGIFORMES	STRIGIDAE	*Glaucidium capense*	Mocho-barrado	Residente Incomum			Chuvosa/Seca

Densidade de Espécies

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

Tabela 6-24 – Densidade observada das espécies de aves

Nome Científico	Nome comum	Densidade (estação seca)	Densidade (estação húmida)	Estado
Merops persicus	Abelharuco-persa	0.001165	0.000121	Mitgação Paleártica
Cisticola chiniana	Fuinha-chocalheira	0.000892	0.000276	Residente Comum
Turtur chalcospilos	Rola-esmeraldina	0.000821	0.000044	Residente Comum
Prinia subflava	Prínia-de-flancos-castanhos	0.000754	0.000242	Residente Comum

Nome Científico	Nome comum	Densidade (estação seca)	Densidade (estação húmida)	Estado
Andropadus importunus	Tuta-sombria	0.000453	0.000691	Residente Comum
Pycnonotus tricolor	Toutinegra	0.000446	0.000297	Residente Comum
Crithagra mozambica	Canário-de-ventre-amarelo	0.000434	0.000257	Residente Comum
Laniarius ferrugineus	Picanço-ferrugíneo	0.000423	0.000129	Residente Comum
Sylvietta whytii	Toutinegra-de-faces-vermelhas	0.000344	0.000100	Residente Comum
Cinnyris venustus	Beija-flor-de-barriga-amarela	0.000324	0.000269	Residente Comum
Uraeginthus angolensis	Peito-celeste	0.000302	0.000388	Residente Comum
Tchagra australis	Picanço-assobiador	0.000293	0.000079	Residente Comum
Dryoscopus cubla	Picanço-de-almofadinha	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	Touraco de Livingstone	0.000196	0.000024	Residente Comum
Hirundo rustica	Andorinha-das-chaminés	0.000178		Mitgação Paleártica
Urocolius indicus	Rabo-de-junco-de-faces-vermelhas	0.000173	0.000146	Residente Comum
Chlorophoneus sulfureopectus	Picanço-de-peito-laranja	0.000173	0.000049	Residente Comum
Ploceus ocularis	Tecelão-de-lunetas	0.000159	0.000010	Residente Comum
Mirafra rufocinnamomea	Cotovia-das-castanholas	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	Singanga	0.000110		Residente Comum
Nicator gularis	Tuta-de-garganta-branca	0.000110		Residente Comum
Apalis flavida	Apalis-de-peito-amarelo	0.000089	0.000041	Residente Comum
Centropus burchellii	Cucal de Burchell	0.000089	0.000010	Residente Comum

Nome Científico	Nome comum	Densidade (estação seca)	Densidade (estação húmida)	Estado
Cuculus solitario	Cuco-de-peito-vermelho	0.000089		Mitigação Africana
Dicrurus ludwigii	Drongo-de-cauda-quadrada	0.000089		Residente Comum
Ploceus velatus	Tecelão-de-máscara	0.000086	0.000079	Residente Comum
Lonchura cucullata	Freirinha-bronzeada	0.000084		Residente Comum
Phyllastrephus terrestris	Tuta-da-terra	0.000065	0.000074	Residente Comum
Cercotrichas leucophrys	Rouxinol-do-mato-estriado	0.000065	0.000041	Residente Comum
Chrysococcyx klaas	Cuco-bonzeado-menor	0.000065	0.000034	Mitigação Africana
Merops pusillus	Abelharuco-dourado	0.000065	0.000020	Residente Comum
Batis molitor	Batis-comum	0.000053	0.000034	Residente Comum
Cecropis abyssinica	Andorinha-estriada-pequena	0.000053		Mitigação Africana
Lybius torquatus	Barbaças-de-colar-preto	0.000048	0.000024	Residente Comum
Cisticola galactotes	Fuinha-de-dorso-preto	0.000045	0.000058	Residente Comum
Pogoniulus bilineatus	Barbadinho-de-rabadilha-limão	0.000045	0.000010	Residente Comum
Turdoides jardineii	Zaragateiro-castanho	0.000045	0.000010	Residente Comum
Colius striatus	Rabo-de-junco-de-peito-barrado	0.000045		Residente Comum
Dicrurus adsimilis	Drongo de cauda forcada	0.000045		Residente Comum
Pternistis afer	Perdiz-de-gola-vermelha	0.000045		Residente Comum
Streptopelia capicola	Rola do Cabo	0.000045		Residente Comum
Streptopelia decipiens	Rola-gemedora	0.000045		Residente Comum
Telophorus viridis	Picanço-quadricolor	0.000045		Residente Comum
Terpsiphone viridis	Papa-moscas do Paraíso	0.000045		Mitigação Africana
Estrilda astrild	Bico-de-lacre-comum	0.000043		Residente Comum
Lophoceros alboterminatus	Calau coroado	0.000027	0.000059	Residente Comum

Nome Científico	Nome comum	Densidade (estação seca)	Densidade (estação húmida)	Estado
Chlorocichla flaviventris	Tuta-amarela	0.000027		Residente Comum
Tchagra tchagra	Picanço-assobiador-austral	0.000027		Residente Comum
Tockus leucomelas	Calau-de-bico-amarelo	0.000027		Residente Comum
Circaetus pectoralis	Águia-cobreira-de-peito-preto	0.000011	0.000010	Mitigação Africana
Crinifer concolor	Touraco-cinzento	0.000011	0.000010	Residente Comum
Emberiza tahapisi	Escrevedeira-das-pedras	0.000011	0.000010	Residente Comum
Polyboroides typus	Secretário-pequeno	0.000011	0.000010	Residente Comum
Zosterops anderssoni	Olho-branco-amarelo	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		Mitigação Africana
Cuculus clamosus	Cuco-preto	0.000011		Mitigação Africana
Glareola pratincola	Perdiz-do-mar-comum	0.000011		Mitgação Paleártica
Glaucidium capense	Mocho-barrado	0.000011		Residente Comum
Halcyon albiventris	Pica-peixe-de-barrete-castanho	0.000011		Residente Comum
Numida meleagris	Galinha-do-mato	0.000011		Residente Comum
Petrochelidon spilodera	Andorinha dos penhascos sul africana	0.000011		Mitigação Africana
Riparia riparia	Andorinha-das-barreiras	0.000011		Mitgação Paleártica
Streptopelia semitorquata	Rola-de-olhos-vermelhos	0.000011		Residente Comum
Trachyphonus vaillantii	Barbaças-de-crista	0.000011		Residente Comum
Treron calvus	Pombo Verde		0.000100	Residente Comum
Vidua macroura	Viuvinha		0.000073	Residente Comum

Nome Científico	Nome comum	Densidade (estação seca)	Densidade (estação húmida)	Estado
Camaroptera brachyura	Felosa-de-dorso-verde		0.000059	Residente Comum
Cinnyris bifasciatus	Beija-flor-de-peito-roxo		0.000049	Residente Comum
Cossypha heuglini	Pisco de Heuglin		0.000024	Residente Comum
Saxicola torquatus	Cartaxo-comum		0.000024	Mitgação Paleártica
Lonchura cucullata	Freirinha-bronzeada		0.000020	Residente Comum
Batis soror	Batis de Moçambique		0.000010	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	Pisco do Natal		0.000010	Residente Comum
Coturnix coturnix	Codorniz-comum		0.000010	Mitgação Paleártica
Crithagra sulfurata	Canário-girassol		0.000010	Residente Comum
Dendropicos fuscescens	Pica-pau-cardeal		0.000010	Residente Comum
Euplectes capensis	Viúva-de-rabadilha-amarela		0.000010	Residente Comum
Hedydipna collaris	Beija-flor-de-colar		0.000010	Residente Comum
Passer griseus	Pardal-de-cabeça-cinzenta		0.000010	Residente Comum
Batis fratrum	Batis de Woodward		0.000009	Residente Comum

Índice de Riqueza de Espécies

Em comparação, a riqueza das espécies foi maior na estação chuvosa que na estação seca (Tabela 6-25). Esta diferença é indicativa de que, ao longo, do ano, a área de estudo é visitada por diferentes espécies, cujos números das respectivas populações variam. Esta diferença é indicativa de que, ao longo, do ano, a área de estudo é visitada por diferentes espécies, cujos números das respectivas populações variam.

Tabela 6-25 – Comparação da riqueza entre as duas estações de amostragem da avifauna

ESTAÇÃO	SECA	CHUVOSA
R^2	2.49	2.89

Aves de Rapina

Foram observadas aves de rapina 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*.

Áreas Importantes para as Aves e Biodiversidade (IBA)

As Áreas Importantes para as Aves e Biodiversidade (IBA) foram identificadas e estão ilustradas na Figura 6-64.

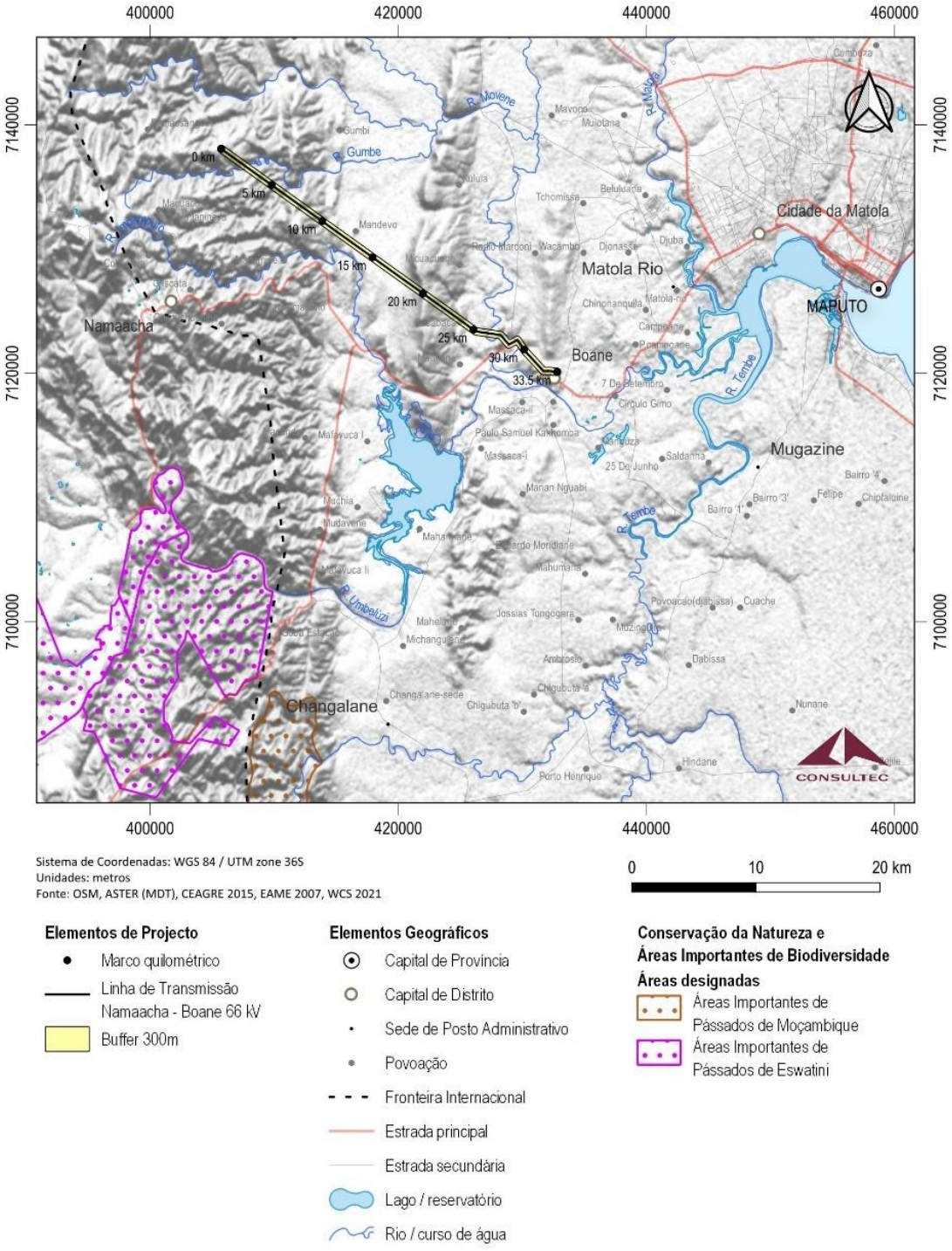


Figura 6-64 – Áreas Importantes para as Aves na região do Projecto

Uma Área Importante para as Aves (IBA) é um local de importância global para a conservação de espécies de aves. Estas áreas são necessárias para garantir a sobrevivência de populações viáveis da maioria das espécies de aves do mundo. As IBAs são consideradas como Áreas Chave de Biodiversidade, pelos critérios de Habitat Critico de IFC (2012). Estas áreas são pequenas o suficiente para serem totalmente conservadas e diferem no seu carácter, habitat ou importância ornitológica do habitat circundante. Nenhuma IBA é atravessada pelo traçado do Projecto.

6.2.3.2 Morcegos e outros mamíferos

Pelo menos 38 espécies de mamíferos de 16 famílias ocorreram na área do projecto na década de 1970 (Smithers e Tello, 1976). No entanto, durante este estudo, apenas 21 espécies de 16 famílias foram identificadas (Tabela 6-26), o que sugere que a maior parte das espécies que anteriormente ocorria na área possa estar extinta localmente, principalmente devido a actividades antropogénicas como caça e destruição de habitats para agricultura, corte de árvores para produção de carvão vegetal e lenha, e desenvolvimento de infra-estruturas sociais e económicas. Foram encontradas cinco espécies nos matagais densos que cobrem ravinas e as demais espécies foram registadas em pradarias das terras altas. Sete espécies de mamíferos estão protegidas pela lei em Moçambique (Decreto nº 12/2002 de 6 de Junho).

Foram documentadas seis espécies de morcegos usando uma combinação de métodos (observação e entrevistas). Foram confirmadas duas espécies de morcegos por observação directa, a saber, o Morcego-frugívoro de Wahlberg (estação seca e húmida) e o Morcego-caseiro-amarelo (estação húmida) (Tabela 6-26). Todos são de pouca preocupação de conservação a nível global e não são protegidos por lei em Moçambique.

Apenas uma espécie, o elefante africano, é de preocupação de conservação global, classificada como Em Perigo de Extinção pela IUCN (2022), o que sugere uma diminuição da abundância ou diminuição da distribuição desta espécie. As espécies remanescentes são de pouca preocupação de conservação em todo o mundo (Tabela 6-26), o que sugere que as populações dessas espécies são amplamente distribuídas e são abundantes. No entanto, todas estas espécies (ameaçadas e de pouca preocupação de conservação), devido à sua importância na cadeia alimentar e no funcionamento dos ecossistemas, devem beneficiar de iniciativas de conservação destinadas a protegê-las de qualquer causa de mortalidade e a manter a integridade dos seus habitats.

Fonte: Consultor

Figura 6-65 – Da esquerda para a direita: sinais de alimentação do Macaco-de-cara-preta, excrementos de Cabrito-cinzento, Lebre-de-nuca-dourada, rato-vermelho-da-savana capturado por uma ratoeira da população local, espinhos de porco-espinho e caveira de Macaco-cão-cinzento e excrementos de Porco-bravo

Tabela 6-26 – Lista de verificação e estado de conservação de morcegos e outras espécies de mamíferos registadas na área de estudo

Família	Nome Científico	Nome comum	Métodos de observação	Estação do registo	Tipo de habitat	Estado de conservação (IUCN Lista Vermelha 2021)	Protecção jurídica (Decreto n.º 12/2002 de 6 de Junho)
Bathyergidae	*Cryptomys hottentotus*	Rato-toupeira-Hottentot	Entrevista (capturado pela população local)	Estação chuvosa	Pradarias de terras altas	Pouco Preocupante, população estável	
Bovidae	*Sylvicapra grimmia*	Cabrito-cinzento	Observação directa de animais, excrementos, pegadas	Estação seca	Pradarias de terras altas	Pouco preocupante, população decrescente	
Cercopithecidae	Papio ursinus	Macaco-cão-cinzento	Restos de comida, vocalização, carcaças de animais (crânio)	Estação seca	Matagal denso nas ravinas Pradarias de terras altas	Pouco preocupante, população decrescente	
Cercopithecidae	*Chlorocebus aethiops*	Macaco-de-cara-preta	Restos de alimentos Pegadas	Estação seca	Matagal denso nas ravinas Pradarias de terras altas	Pouco preocupante, população decrescente	
Elephantidae	*Loxodonta africana*	Elefante africano	Pegadas Entrevistas	Estação seca Estação chuvosa	Matagal denso nas ravinas Pradarias de terras altas	Em Perigo, população decrescente	
Felidae	*Felis silvestris lybica*	Gato-bravo-africano	Entrevistas	Estação seca	Matagal denso nas ravinas Pradarias de terras altas	Pouco preocupante, tendência pop. desconhecida	Protegido
Hystricidae	*Hystrix africaeaustralis*	Porco-espinho	Escavações Espinhos de porco-espinho	Estação seca	Matagal denso nas ravinas	Pouco Preocupante, população estável	
Leporidae	*Lepus saxatilis*	Lebre-de-nuca-dourada	Observação directa dos animais Excrementos	Estação chuvosa	Pradarias de terras altas	Pouco preocupante, população decrescente	
Lorisidae	*Galago crassicaudatus*	Jagra-grande	Entrevistas	Estação seca	Matagal denso nas ravinas	Pouco Preocupante, população estável	Protegido

Família	Nome Científico	Nome comum	Métodos de observação	Estação do registo	Tipo de habitat	Estado de conservação (IUCN Lista Vermelha 2021)	Protecção jurídica (Decreto n.º 12/2002 de 6 de Junho)
Muridae	*Aethomys chrysophilus*	Rato-vermelho-da-savana	Capturado usando ratoeiras pela população local	Estação seca	Pradarias de terras altas	Pouco preocupante, tendência pop. desconhecida	
Muridae	*Mastomys natalensis*	Rato-multimamilado de Natal	Capturado usando ratoeiras pela população local	Estação seca	Pradarias de terras altas	Pouco Preocupante, população estável	
Muridae	*Saccostomus campestris*	Rato-bochechudo	Escavações Entrevistas	Estação seca	Pradarias de terras altas	Pouco Preocupante, população estável	
Mustelidae	*Ictonyx striatus*	Maritacaca	Escavações	Estação seca	Pradarias de terras altas	Pouco Preocupante, população estável	Protegido
Emballonuridae	Taphozous mauritianus	Morcego-das-sepulturas	Entrevistas	Estação seca	Paredes de casas	Pouco Preocupante, população estável	
Vespertilionidae	Pipistrellus nanus	Morcego-de-bananeiras	Entrevistas	Estação seca	Plantações de bananas	Pouco Preocupante, população estável	
Vespertilionidae	Scotophilus dinganii	Morcego-caseiro-amarelo	Observação directa de animais, Entrevistas	Estação chuvosa	Árvores perenes densas	Pouco preocupante, tendência pop. desconhecida	
Vespertilionidae	Nycticeinops schlieffeni	Morcego de Schlieffens	Entrevistas	Estação chuvosa		Pouco preocupante, tendência pop. desconhecida	
Vespertilionidae	Eptesicus capensis	Morcego-caseiro do Cabo	Entrevistas	Estação chuvosa		Pouco Preocupante, população estável	
Pteropodidae	Epomophorus wahlbergi	Morcego-frugívoro de Wahlberg	Observação directa dos animais	Estação seca Estação chuvosa	Palmeiras em zonas húmidas	Pouco Preocupante, população estável	
Scuridae	*Paraxerus cepapi*	Esquilo-da-savana	Observação directa dos animais	Estação seca	Matagal denso nas ravinas	Pouco Preocupante, população estável	
Suidae	*Potamochoerus larvatus*	Porco-bravo	Pegadas, excrementos	Estação seca	Matagal denso nas ravinas	Pouco Preocupante, população estável	
Thryonomyidae	*Thryonomys swinderianus*	Rato-grande-das-canas	Excrementos Restos de alimentos	Estação seca	Pradarias de terras altas	Pouco preocupante, tendência pop. desconhecida	
Viverridae/ Herpestidae	*Galerella sanguinea*	Manguço-vermelho	Observação directa dos animais	Estação seca	Pradarias de terras altas	Pouco Preocupante, população estável	Protegido

Família	Nome Científico	Nome comum	Métodos de observação	Estação do registo	Tipo de habitat	Estado de conservação (IUCN Lista Vermelha 2021)	Protecção jurídica (Decreto n.º 12/2002 de 6 de Junho)
Viverridae/ Herpestidae	*Mungos mungo*	Manguço-listrado	Observação directa dos animais	Estação seca	Pradarias de terras altas	Pouco Preocupante, população estável	Protegido
Viverridae/ Herpestidae	*Halogale parvula*	Manguço-anão	Entrevistas	Estação seca	Pradarias de terras altas	Pouco Preocupante, população estável	Protegido

6.2.3.3 Répteis

Pelo menos 27 espécies de répteis ocorrem potencialmente na área do projecto (Ramo, 1998). Durante a estação seca foram registadas 14 espécies de nove famílias (Tabela 6-27). Apenas uma espécie de réptil é protegida pela lei em Moçambique (Decreto nº 12/2002, de 6 de Junho). As descobertas sugerem que essas espécies estão amplamente distribuídas e são abundantes.

Tabela 6-27 – Lista de verificação e estado de conservação dos répteis registados na área de estudo

Família	Nome Científico	Nome comum	Tipo de habitat	Estado de conservação a nível global (Lista vermelha da IUCN, 2021)	Protecção jurídica em Moçambique (Dec. nº 12/2002, 6 de Junho)
Agamidae	Agama armata	Agama-com-espinhos-tropical	Pradarias de terras altas	Pouco preocupante	
Agamidae	Acanthocercus atricollis	Agama-de-árvores	Matagal denso nas ravinas e pastagens de terras altas	Pouco preocupante	
Boidae	Python natalensis	Pitão	Pradarias de terras altas	Pouco preocupante	Protegido
Chamaeleonidae	Chamaeleo dilepis	Camaleão-de-pescoço-achatado	Pradarias de terras altas	Pouco preocupante	
Colubridae	Psammophis mossambicus	Cobra-da-erva-azeitona	Pradarias de terras altas	Pouco preocupante	
Colubridae	Thelotornis capensis		Matagal denso nas ravinas	Pouco preocupante	
Elapidae	Dendroaspis polylepis	Mamba preta	Pradarias de terras altas	Pouco preocupante	
Elapidae	Naja mossambica	Cobra-cuspideira-moçambicana	Pradarias de terras altas	Pouco preocupante	
Gekkonidae	Lygodactylus capensis	Osga-anã-vulgar-comum	Matagal denso nas ravinas e pastagens de terras altas	Pouco preocupante	
Scincidae	Trachylepis depressa	Lagartixa-da-costa-leste	Pradarias de terras altas	Pouco preocupante	
Scincidae	Trachylepis varia	Lagartixa-variada	Pradarias de terras altas	Pouco preocupante	
Scincidae	Trachylepis quinquetaeniata	Lagartixa-arco-iris	Pradarias de terras altas	Pouco preocupante	
Viperidae	Bitis arietans	Víbora-assopradora	Pradarias de terras altas	Pouco preocupante	

6.2.3.4 Anfíbios

De acordo com Carruthers (2001), ocorrem pelo menos 20 espécies de anfíbios na área do projecto. Durante a recolha de dados de campo foram registadas sete espécies de seis famílias (Tabela 6-28). As cinco espécies são amplamente distribuídas em Moçambique e na África Austral (Carruthers, 2001). Não há informações 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 de pouca preocupação de conservação e têm populações estáveis ou crescentes (IUCN 2021).

Tabela 6-28 – Lista de verificação e estado de conservação dos anfíbios registados na área de estudo

Família	Nome Científico	Nome comum	Tipo de habitat	Estado de conservação a nível global (Lista Vermelha da IUCN, 2021)	Protecção jurídica em Moçambique (Decreto nº 12/2002, de 6 de Junho)
Bufonidae	*Bufo gutturalis*	Sapo-gutural	Pradarias de terras altas	Pouco Preocupante, população em crescimento	-
Bufonidae	*Schismaderma carens*	Sapo-vermelho	Pradarias de terras altas	Pouco preocupante, tendência populacional desconhecida	-
Hyperoliidae	*Hyperolius marmoratus*	Rela-sarapintada	Pântano	Pouco Preocupante, população em crescimento	-
Microhylidae	*Phrynomantis bifasciatus*	Sapo-de-duas-listas	Pradarias de terras altas	Pouco Preocupante, população estável	-
Pipidae	*Xenopus* sp.		Pântano	Pouco Preocupante, população estável	-
Ranidae	*Ptychadena mossambica*	Rã-de-listas-largas	Pradarias de terras altas	Pouco Preocupante, população estável	-
Rhacophoridae	*Chiromantis xerampelina*	Sapo-de-ninho-de-espuma	Matagal denso nas ravinas	Pouco Preocupante, população estável	-

6.2.4 Áreas de Conservação

A Lei de Conservação (Decreto nº 16/2014, de 20 de Junho) define as áreas protegidas com o objectivo da conservação da diversidade biológica, ecossistemas frágeis ou espécies de animais ou plantas. As áreas protegidas podem ser áreas de conservação total ou áreas de conservação de uso sustentável. As áreas de conservação total destinam-se à preservação dos ecossistemas e espécies, e está proibida a extracção de recursos. As áreas de conservação de uso sustentável também se destinam à conservação, contudo é permitida a extracção de recursos se estiverem de acordo com os planos de gestão da área protegida.

Como se mostra na figura abaixo, o local do Projecto não atravessa nem está perto de nenhuma área de conservação.

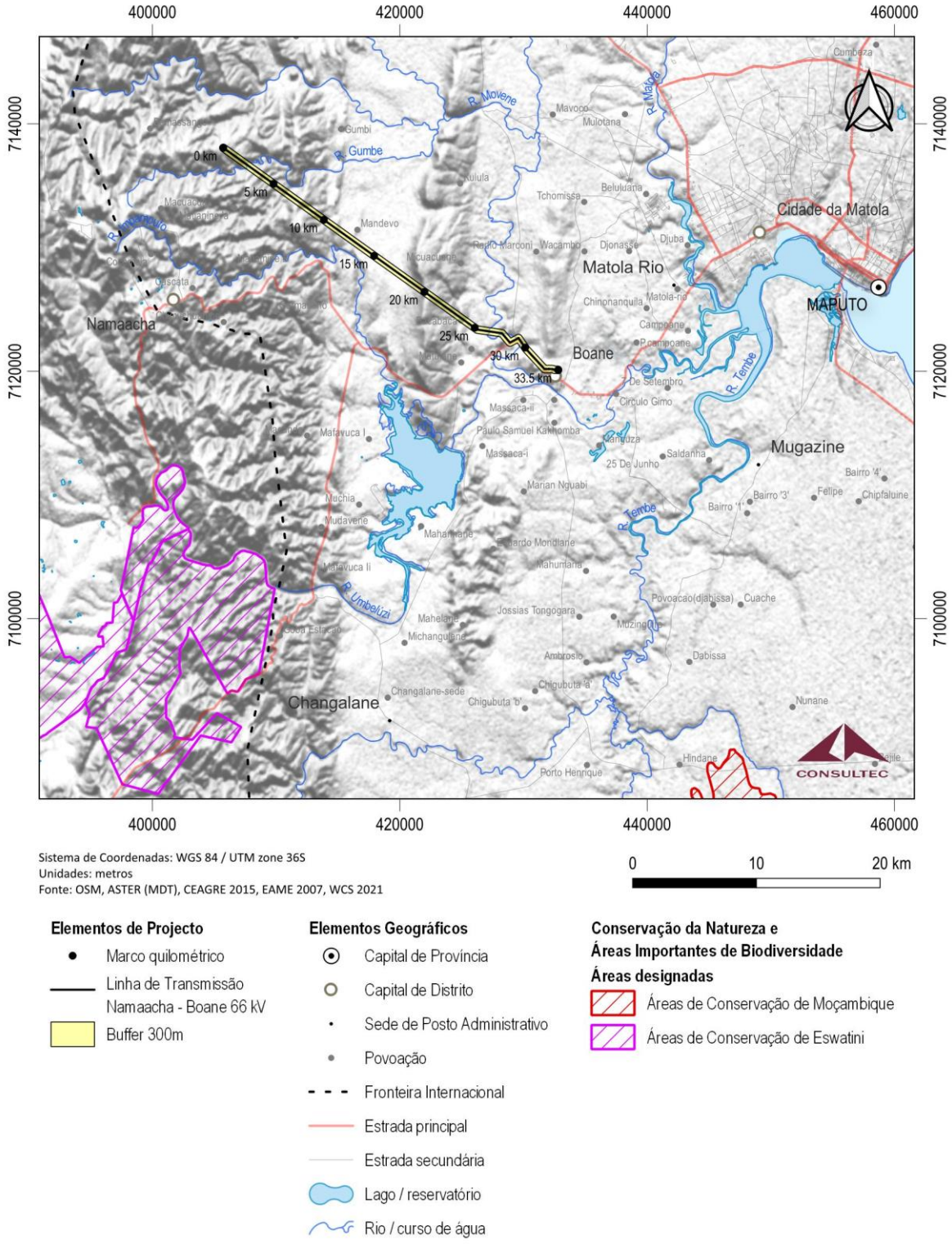


Figura 6-66 – Áreas de conservação na região

As áreas de conservação mais próximas da área do projecto em Moçambique são a Reserva Nacional de Malhazine, a Reserva Florestal de Lucáti e a Reserva Especial de Maputo (CEAGRN, 2015), estando a última ligada à Reserva Tembe na África do Sul através do corredor transfronteiriço Futi.

A oeste do projecto, no Reino de eSwatini existem três áreas de conservação (WDPA, 2017): dois parques nacionais, nomeadamente o Parque Nacional Hlane Royal e a Reserva Natural Mlawula, e a Reserva de Caça Mbuluzi. A norte do projecto fica o Parque Nacional Kruger, na África do Sul (WDPA, 2017).

6.2.5 Áreas-Chave da Biodiversidade

As áreas chave de biodiversidade (*Key Biodiversity Areas*) são locais que contribuem significativamente para a existência global da biodiversidade, tanto em sistemas terrestres, de água doce, marinhos e Recursos Hídricos Subterrâneos. Estas áreas são identificadas com base em critérios científicos internacionalmente aceites.

Em 2021, o Ministério da Terra e do Ambiente (MTA), através da Direcção Nacional do Ambiente (DINAB), em parceria com a Sociedade de Conservação da Vida Selvagem (WCS) e com o financiamento da USAID através do programa SPEED+, apresentou o projecto “Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas, Ecossistemas, Identificação e Mapeamento de Áreas-chave de Biodiversidade (KBAs) em Moçambique”, onde foram identificadas as áreas-chave em Moçambique (WCS, 2021).

A Figura 6-67 identifica as KBAs na área de implementação do projecto e, como pode ser visto, a KBA mais próxima está localizada a cerca de 30 km a Sudeste da área do Projecto.

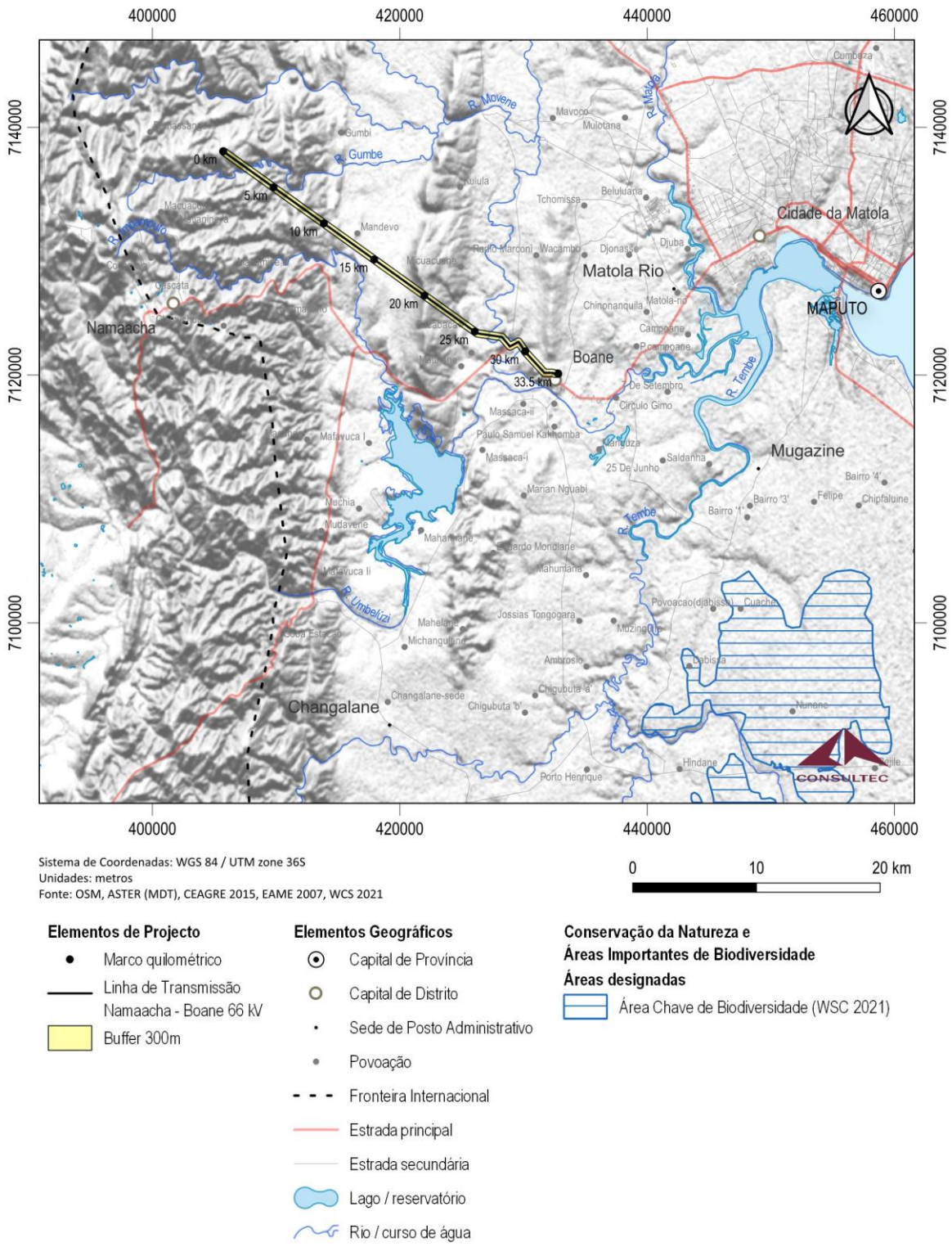


Figura 6-67 – Áreas Chave da Biodiversidade identificadas na região do Projecto

6.2.6 Avaliação de Habitats Naturais, Modificados e Críticos

6.2.6.1 Metodologia para avaliação de habitats

Os habitats na área de estudo foram classificados de acordo com as directrizes do PS6 da IFC (IFC, 2019), como modificados, naturais ou críticos, conforme descrito abaixo:

- **Habitats modificados**: áreas que podem conter uma grande parte de espécies vegetais e/ou animais de origem não nativa e/ou onde a actividade humana modificou substancialmente as principais funções ecológicas e a composição de espécies de uma área.
- **Habitats naturais**: áreas compostas por conjuntos supostamente viáveis de espécies vegetais e/ou animais em grande parte de origem nativa, e/ou onde a actividade humana não modificou essencialmente as funções ecológicas primárias e a composição de espécies de uma área;
- **Habitats críticos**: áreas com alto valor de biodiversidade. Estes são habitats naturais ou modificados que satisfazem, pelo menos, 1 dos seguintes critérios:
    1. Habitat de importância significativa para as espécies CR (em perigo crítico) ou EN (em perigo de extinção);
    2. Habitat de importância significativa para espécies endémicas ou de distribuição geográfica restrita;
    3. Habitat que suporta concentrações globalmente significativas de espécies migratórias ou espécies congregatórias;
    4. Ecossistemas altamente ameaçados ou únicos; e
    5. Áreas associadas aos principais processos evolutivos.

A avaliação dos primeiros 4 critérios de habitat críticos é orientada por limiares numéricos (Tabela 6-29) publicados no "Padrão Global *para a Identificação de Áreas Chave de Biodiversidade e Categorias e Critérios da Lista Vermelha*" (*A Global Standard for the Identification of Key Biodiversity Areas and Red List Categories and Criteria*) da IUCN e a Nota de Orientação 6 da IFC sendo que um habitat é definido como crítico se atingir o limiar numérico. Para o Critério 5, não há limiares numéricos e a avaliação da "criticidade" de um habitat deve basear-se na melhor informação científica disponível e na opinião de especialistas.

Tabela 6-29 – Descrição dos limiares do PD6 da IFC para cada critério (IFC, 2019)

Critério	Limiar
1. Criticamente em Perigo / Espécies ameaçadas de extinção	- Áreas que apoiam concentrações globalmente importantes de uma espécie EN ou CR listada na Lista Vermelha da IUCN (≥0,5% da população global E ≥ 5 unidades reprodutivas de uma espécie CR ou EN); - As zonas que apoiam concentrações globalmente importantes de uma espécie VU da lista Vermelha da IUCN, cuja perda resultaria na alteração do estatuto para EN ou CR e satisfará os limiares acima mencionados; - Conforme o caso, áreas que contenham concentrações nacional / regionalmente importantes de uma espécie EN, CR ou listagem nacional / regional equivalente.
2. Espécies endémicas / de distribuição geográfica restrita	- Áreas que detêm regularmente ≥10% do tamanho da população global E ≥10 unidades reprodutivas de uma espécie;

Critério	Limiar
3. Espécies migratórias / Congregatórias	- Áreas conhecidas por sustentar, numa base cíclica ou regular, ≥ 1% da população global de uma espécie migratória ou congregatória em qualquer ponto do ciclo de vida da espécie; - Áreas que previsivelmente suportam ≥10 por cento da população global de uma espécie durante períodos de stress ambiental;
4. Ecossistemas altamente ameaçados ou únicos	- Áreas que representam ≥5% da extensão global de um tipo de ecossistema que satisfaçam os critérios para o estatuto de CR ou EN da IUCN; - Outras áreas, ainda não avaliadas pela IUCN, mas determinadas como sendo de alta prioridade para a conservação por meio de planeamento sistemático de conservação regional ou nacional

Os dados sobre a ecologia de espécies para avaliação critérios e níveis foram, na sua maioria, consultados na IUCN (2022). Os dados mais recentes sobre morcegos também foram obtidos do ACR (2020).

6.2.6.2 Determinação de habitat natural e modificado

O CEAGRE (2015) produziu uma classificação de habitat para Moçambique que define uma categoria de habitat misto - que se situa entre Habitats Naturais e Modificados:

- **Habitat misto:** consiste num mosaico composto de áreas naturais, pequenas áreas cultivadas e aldeias/casas isoladas.

Em geral, os Habitats Modificados são considerados menos sensíveis a perturbações adicionais, uma vez que já perderam a sua estrutura natural e integridade, contendo assim um valor reduzido de biodiversidade e conservação Em contrapartida, os Habitats Naturais são considerados altamente sensíveis à perda e degradação do habitat, uma vez que a sua estrutura e biodiversidade permanecem em grande parte intactas em termos de representação de espécies naturais (embora com uma redução da abundância de grandes mamíferos), sendo assim vulneráveis às actividades de construção e ao aumento da perturbação humana.

A classificação de habitat da área do projecto feita pelo CEAGRE (2015) é ilustrada na Figura 6-68. Como mostrado nesta imagem, a área do projecto enquadra-se principalmente nos Habitats Naturais.

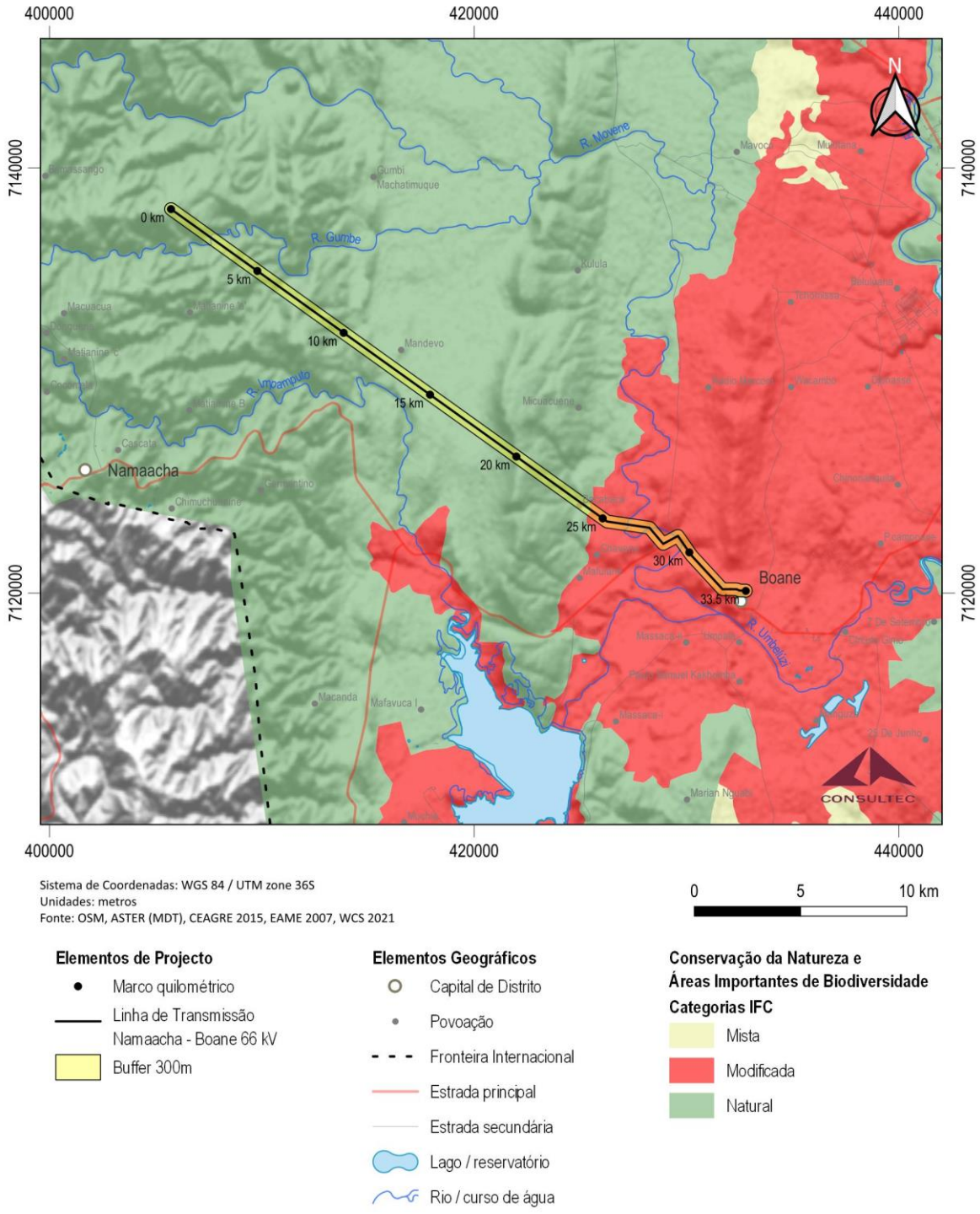


Figura 6-68 – Categorias de habitat da IFC (natural, modificado e misto) na área de Namaacha – Boane

Embora o CEAGRE (2015) classifique a área de estudo como um Habitat Natural[7], os levantamentos de campo concluíram que a área tem uma mudança antropogénica de mais de 50%, o que resulta numa classificação de Habitat Misto.

A Tabela 6-30 descreve os tipos de habitat e estado nas potenciais áreas de desenvolvimento do projecto da linha de transmissão, de acordo com as observações realizadas no trabalho de campo.

Tabela 6-30 – Descrição e estado do habitat

ESTRUTURA DO HABITAT	COMPOSIÇÃO DAS ESPÉCIES DO HABITAT	ESTADO DO HABITAT DE ACORDO COM O PD6 DA IFC
Vegetação arbustiva e culturas não arbóreas com arbustos e árvores baixas. Vegetação amadeirada mais densa apenas nos vales	Espécies lenhosas: *Combretum sp., Pterocarpus rotundifolius, Strichnos spinosa, Trichilia emetica* Espécies de gramíneas: *Themeda triandra, Diheteropogon amplectans, Cymbopogon sp.*	< 25% modificado

Na área de estudo, as principais actividades humanas responsáveis pela modificação do habitat incluem assentamentos humanos na forma de casas isoladas construídas predominantemente com materiais locais (paus, rochas/pedras e palha), áreas cultivadas para agricultura de subsistência cobrindo áreas inferiores a 0,5 hectares e pastagens para gado. A produção de carvão vegetal tem sido, nas últimas duas décadas, uma actividade generalizada na área, excepto ao longo dos vales. As áreas anteriormente utilizadas para a produção de carvão vegetal são cobertas por vegetação secundária, consistindo de arbustos com menos de 3 m de altura, no entanto a composição das espécies permanece natural.

6.2.6.3 Determinação de habitat crítico

No geral, um total de 3 espécies observadas (1 mamífero, 1 réptil e 1 planta) tem um estatuto de conservação preocupante. No entanto, nenhuma está em perigo e, portanto, nenhuma cumpre com pelo menos um dos critérios 1-3 do PD6 da IFC PS6. Assim, nenhum dos habitats da área de estudo foi considerado como estando no limiar necessário para ser classificado como habitat critico.

Em relação aos demais critérios, a área ocupada pelos Montes Libombo foi classificada como Habitat Crítico. Isso é apoiado por uma Avaliação Crítica prévia realizada a nível nacional que classificou esta área de acordo com os critérios 2 (habitat de espécies endémicas) e 5 (Processos Evolutivos Chave), atribuídos a áreas onde processos biogeográficos adoptados levaram a um número aumentado de espécies numa região (CEAGRE, 2015).

No entanto, a determinação de habitat crítico não se limita necessariamente a estes critérios. Outros valores reconhecidos de elevada biodiversidade também podem apoiar uma designação de habitats críticos e a adequação destes valores deve ser avaliada caso a caso.

[7] O estudo do CEAGRE foi realizado a nível nacional, o que significa que é provável que tenha imprecisões a nível local.

O mapeamento de Habitats Críticos desenvolvido pelo CEAGRE (2015) baseou-se em mapas pré-existentes de uso do solo e habitat (nas escalas 1:250,000, 1:1,000,000 e 1:2,500,000) e técnicas de detecção remotas utilizando imagens de satélite. Por outras palavras, este mapeamento tem um nível muito baixo de resolução (escala declarada de 1:250,000, embora os mapas base tenham uma resolução mais baixa) e não foi sujeito a uma verificação no terreno. Como tal, foram realizados levantamentos de campo para verificar a presença de habitats críticos.

Seguindo os resultados dos dois levantamentos de campo, é a opinião profissional da Consultec de que nenhuma das AID poderia ser considerada como habitat crítico de acordo com o PD6.

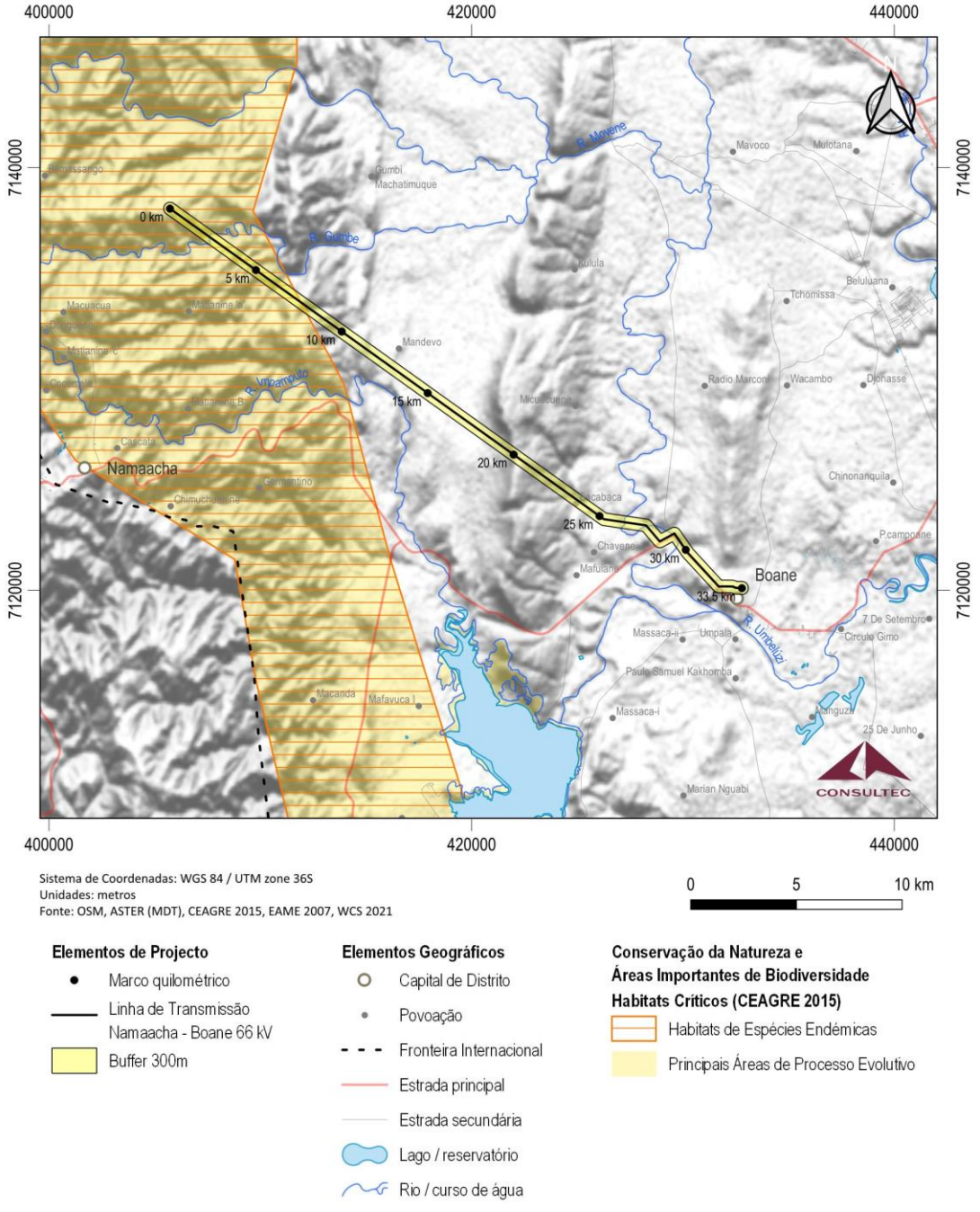


Figura 6-69 – Mapeamento de habitat crítico (CEAGRE, 2015)

6.2.7 Serviços de Ecossistema

6.2.7.1 Identificação de Serviços de Ecossistema

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 dos vários bens e serviços que fornecem. Esses benefícios são reconhecidos como Serviços de Ecossistema (SE). Os benefícios que as comunidades locais obtêm dos habitats locais naturais e modificados são cruciais para o seu bem-estar. Os SE fornecidos pelos habitats potencialmente afectados pelo projecto ou ecologicamente associados a esses habitats, foram avaliados a um alto nível

Os SE estão agrupados em quatro categorias:

- **Serviços de aprovisionamento**: que se referem directamente aos produtos que as pessoas obtêm dos ecossistemas (por exemplo, produtos agrícolas, plantas para comer, animais selvagens, plantas medicinais, água doce, biocombustível, madeira, etc.). Dentro da área do projecto, os mosaicos florestais e os habitats aquáticos fornecem recursos naturais que são usados pelas comunidades locais. Os principais serviços de aprovisionamento incluem: produção agrícola, pastagem para o gado, alimentos, medicina tradicional, lenha, carvão e pesca.
- **Serviços de regulação**: que são os benefícios que as comunidades locais obtêm da regulação dos processos dos ecossistemas (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 obter dos ecossistemas (por exemplo locais sagrados e espirituais, ecoturismo, educação, etc.). Estes podem materializar-se pela presença de locais sagrados ou espécies sagradas protegidas por comunidades. A avaliação da situação de referência social realizada durante o EIA fornecerá mais informações sobre a presença destes elementos no local do projecto da Namaacha;
- **Serviços de suporte**: que são os processos naturais que sustêm os outros serviços (por exemplo, ciclo dos nutrientes, produção genética e canais de intercâmbio genético, etc.).

Fonte: Adaptado de MEA (10103).

Figura 6-70 – Modelo conceptual de tipos de ligação em relação à estrutura, processos, serviços e benefícios dos ecossistemas

6.2.7.2 Serviços de Ecossistema de Suporte

Os serviços de ecossistema de suporte são os necessários para a produção de todos os outros, incluindo a formação do solo, a fotossíntese, a produção primária e o ciclo de nutrientes e de água. Todos os outros serviços de ecossistema (SE) dependem e desenvolvem-se dos serviços de Ecossistema de Suporte (SE). Todos os habitats, excepto as áreas urbanas (estas áreas não podem ser consideradas como relevantes para SE), estão relacionados com estes serviços, conforme apresentado na Tabela 6-31 A importância relativa de cada habitat para o SE é classificada como H - Elevada Importância; M - Média Importância; L - Baixa Importância; e NA – Não Aplicável.

Tabela 6-31 – Apreciação geral da importância relativa de cada serviço de suporte ao nível da unidade de vegetação

Serviços de Ecossistema de Suporte	Produção primária e fotossíntese	Formação do solo	Ciclo de nutrientes e de água
Florestas de Acácia	H	H	H
Floresta indiferenciada	H	H	H
Vegetação fluvial	H	H	H
Zonas cultivadas	H	L	H
Zonas Urbanas	NA	NA	NA

6.2.7.3 Serviços de Ecossistema de Aprovisionamento

Os serviços de aprovisionamento incluem os produtos obtidos a partir de ecossistemas, como alimentos, fibras, combustíveis, recursos genéticos, bioquímicos, medicamentos naturais, produtos farmacêuticos, recursos ornamentais e água doce. Os habitats mais relevantes para estes serviços são: Floresta de acácia, floresta indiferenciada e zonas cultivadas (Tabela 6-32). A importância relativa é classificada como H - Elevada Importância; M - Média Importância; L - Baixa Importância; e NA – Não - Aplicável.

Tabela 6-32 – Apreciação geral da importância relativa de cada serviço de aprovisionamento ao nível da unidade de vegetação

Serviços de Ecossistema de Aprovisionamento		Florestas de Acácia	Indiferenciada Floresta	Fluvial Vegetação	Zonas cultivadas	Zonas Urbanas
Produção de comida	Caça	H	L	L	H	NA
	Procura natural de alimentos	H	L	L	H	NA
	Pesca	NA	NA	H	NA	NA
	Pecuária	H	L	NA	H	H
	Agricultura	NA	NA	H	H	H
	Produção de mel	H	H	L	H	H
Recursos Naturais Endógenos	Água doce	L	L	H	H	L

Serviços de Ecossistema de Aprovisionamento		Florestas de Acácia	Indiferenciada Floresta	Fluvial Vegetação	Zonas cultivadas	Zonas Urbanas
Produtos florestais endógenos	Madeira	H	H	NA	H	NA
	Outros materiais florestais não lenhosos	H	H	NA	H	NA
	Resinas	H	H	NA	H	NA
Recursos de flora e fauna	Recursos genéticos	H	H	H	L	L
	Medicinal e bem-estar	H	H	H	H	L

Produção de comida

A caça é uma prática comum em áreas rurais, onde as pessoas caçam antílopes em geral, macacos, javalis / porcos-bravos e lebres. A maioria das pessoas caça para comer, embora seja normal vender os excedentes. Nos mercados locais apenas a carne de animais domésticos estava à venda, e das entrevistas às populações locais, o excedente de animais selvagens para alimento parece não ser muito abundante na região.

A maioria das pessoas come frutas silvestres nas aldeias, mas apenas uma quantidade restrita, como masala (*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. Embora raro, alguns têm vacas e patos.

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

Além de fontes alimentares, os ecossistemas também fornecem bebidas, como a bebida produzida 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, já que para muitos é a única fonte de energia disponível e também é vendido com muita frequência ao longo da estrada N2 e nas aldeias.

Outros materiais florestais não lenhosos são usados, como folhas de palmeira, grama e sisal. Gavinhas de gramíneas e palmeiras podem ser encontradas nas aldeias e são por vezes usadas para cobertura de telhado, portas e janelas.

6.2.7.4 Serviços de Ecossistema de Regulação

Os serviços de regulação correspondem aos benefícios obtidos com a regulação dos processos de ecossistema, incluindo a regulação da qualidade do ar, clima, água e erosão, a purificação da água; regulação de doenças e pragas, polinização e regulação de riscos naturais. Os habitats mais relevantes para estes serviços são vegetação ribeirinha e Florestas de Acácia (Tabela 6-33). A importância relativa é classificada como H - Elevada Importância; M - Média Importância; L - Baixa Importância; e NA – Não Aplicável.

Tabela 6-33 – Apreciação geral da importância relativa de cada serviço de regulação ao nível da unidade de vegetação

Serviços de Ecossistema de Regulação		Florestas de Acácia	Floresta indiferenciada	Vegetação fluvial	Zonas cultivadas	Zonas Urbanas
Ciclos (processos)	Protecção e formação do solo	H	H	H	H	NA
	Regulação da água	H	L	H	H	L
	Regulação de nutrientes	H	L	H	H	L
	Polinização	H	H	L	H	L
	Regulação do clima local	H	L	H	H	NA
Depuração	Biorremediação do solo	H	L	H	H	L
	Poluição e tratamento de contaminantes	H	L	H	H	L
	Purificação da água	H	L	H	H	L
	Qualidade do Ar	H	H	H	H	L
Prevenção	Prevenção / controlo de cheias	H	H	H	H	L
	Prevenção / controlo de incêndios florestais	L	L	H	H	H
	Prevenção/controlo de pragas e doenças	H	L	H	L	L
	Controlo de Espécies invasoras	L	L	H	H	L
Habitats	Manutenção de habitats	H	H	H	L	L
	Áreas de Alto Valor de Conservação	H	L	H	L	NA

6.2.7.5 Serviços de Ecossistema Culturais

Os serviços culturais referem-se aos benefícios não materiais que as pessoas obtêm dos ecossistemas através do enriquecimento espiritual, desenvolvimento cognitivo, reflexão, recreação e experiências estéticas – levando assim em conta os valores da paisagem (MEA, 2005). Os habitats mais relevantes para estes serviços são vegetação ribeirinha seguida por Florestas de Acácia (Tabela 6-34). A importância relativa é classificada como H - Elevada Importância; M - Média Importância; L - Baixa Importância; e NA – Não - Aplicável.

Tabela 6-34 – Apreciação geral da importância relativa de cada serviço cultural ao nível da unidade de vegetação

Serviços de Ecossistema Culturais	Bem-estar humano		Educacional	
	Actividades recreativas	Turismo	Educação	Investigação científica
Florestas de Acácia	H	H	H	H
Floresta indiferenciada	L	L	H	L
Vegetação fluvial	H	H	H	H
Zonas cultivadas	H	L	H	L
Zonas Urbanas	L	L	L	L

6.3 Ambiente Socioeconómico

6.3.1 Introdução

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

6.3.2 Metodologia

A avaliação sócio-económica da situação de referência baseou-se principalmente em dados secundários, complementados por dados primários recolhidos durante o trabalho de campo realizado entre Março e Maio de 2023. Os dados secundários incluíram dados do IV Censo 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 Boane e Namaacha, o Plano Económico Social e Orçamento ao nível provincial e distrital, e outros estudos relevantes para a área do estudo.

As informações de dados secundários foram complementadas por dados qualitativos primários recolhidos por meio de entrevistas com chefes de localidade e líderes comunitários de todas as comunidades atravessadas pelo traçado da linha de transmissão, bem como entrevistas com profissionais de educação e saúde locais. Além disso, as informações também foram recolhidas por observações directas das condições sócio-económicas gerais durante o trabalho de campo, conforme mencionado acima. Durante o mesmo período, foram recolhidos dados quantitativos primários por através de levantamentos de agregados familiares e machambas que serão potencialmente afectadas por este projecto na área abrangida pela linha de transmissão de 66 kv. Os dados recolhidos nesses levantamentos foram posteriormente analisados pelo software estatístico SPSS.

Os dados dos censos são apresentados e discutidos em detalhe no Relatório de Levantamento Físico e Sócio-económico (LFSE) que se encontra no **Volume V** deste Relatório do EIA.

6.3.3 Divisão Administrativa e Governança

6.3.3.1 Província de Maputo

Administrativamente, Moçambique está dividido em 11 Províncias, incluindo a capital do país, a Cidade de Maputo, que tem o estatuto de Província. Cada Província está subdividida num número variável de Distritos, que por sua vez são subdivididos em Postos Administrativos, e estes são subdivididos em Localidades. O Projecto proposto está localizado na Província de Maputo e nos distritos de Boane e Namaacha.

A Província de Maputo situa-se no extremo Sul de Moçambique e tem uma área de aproximadamente 22,693 km² (2,8% da área total do país). É limitada a Sul pela a República da África do Sul (Província de KwaZulu-Natal), a Oeste pela República da África do Sul (Província de Mpumalanga) e Reino de eSwatini, ao 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 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, Matutuine, Moamba e Namaacha), 4 municípios (Cidade da Matola, Aldeia de Boane, Aldeia de Manhica e Aldeia 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, etc. e aldeias), através dos chamados Órgãos Locais do Estado (OLE). A Lei nº 8/2003, de 5 de Maio, comumente conhecida como Lei dos Órgãos Locais do Estado (LOLE), estabelece princípios e normas para a organização e funcionamento dos órgãos locais do Estado ao nível da Província, Distrito, Posto Administrativo e Localidade. Ao nível distrital, é composto por Postos Administrativos e Localidades. Os Postos Administrativos são as unidades territoriais básicas da organização administrativa local do Estado. As localidades, por outro lado, compreendem comunidades e outros assentamentos populacionais 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 de Estado dirigido pelo Secretário de Estado, representante do Governo Central a nível da Província, e nomeado pelo Presidente da República; e (2) Conselho Executivo Provincial dirigido pelo Governador, que actua como figura política eleita por voto popular.

O Governador e o Gabinete do governador são apoiados e auxiliados pelo Chefe de Gabinete do Governador e Directores Provinciais de Agricultura e Pescas, Transportes e Comunicação, 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 do Secretário de Estado Provincial e pelos Directores de Serviços Provinciais. Estes últimos, supervisionam domínios como a Economia e as Finanças, as Actividades Económicas, os Assuntos Sociais, as Infra-estruturas a Justiça e o Ambiente. Todos representam os ministérios nacionais da tutela.

Além dos departamentos de tutela, a Província também tem um Procurador-geral provincial e Chefe da polícia provincial. Existem, além disso, outras instituições públicas relevantes a nível provincial, como o Instituto de Acção Social (INAS) e o Conselho Provincial da SIDA – Conselho Nacional de Combate ao HIV/SIDA – (CNCS).

Como mencionado acima, a Província é administrativamente subdividida, principalmente em distritos e municípios. Os conselhos municipais são governados pelo presidente municipal e pela assembleia municipal, que é um órgão eleito. Por sua vez, os distritos são governados por administradores distritais, apoiados por serviços Distritais e pelos chefes dos vários postos administrativos e localidades.

A Tabela 6-35 mostra a estrutura administrativa de base das Províncias, Distritos e Municípios.

Tabela 6-35 – Estrutura administrativa de base das Províncias, Distritos e Municípios

Província	- 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.		
Distritos	- Administrador do Distrito - Secretário Permanente - Chefe do Posto Administrativo - Chefe da Localidade - Liderança tradicional ou local: o 1º Escalão (Régulo tradicional); o 2º Escalão (Secretário da Comunidade); o 3º Escalão (Chefe do Quarteirão).	**Municípios**	- Presidente Municipal - Vereadores - Régulos (governantes tradicionais) - Secretários de bairro - Chefe da Unidade - Chefe do Quarteirão

A Figura 6-71 ilustra a divisão administrativa da Província de Maputo.

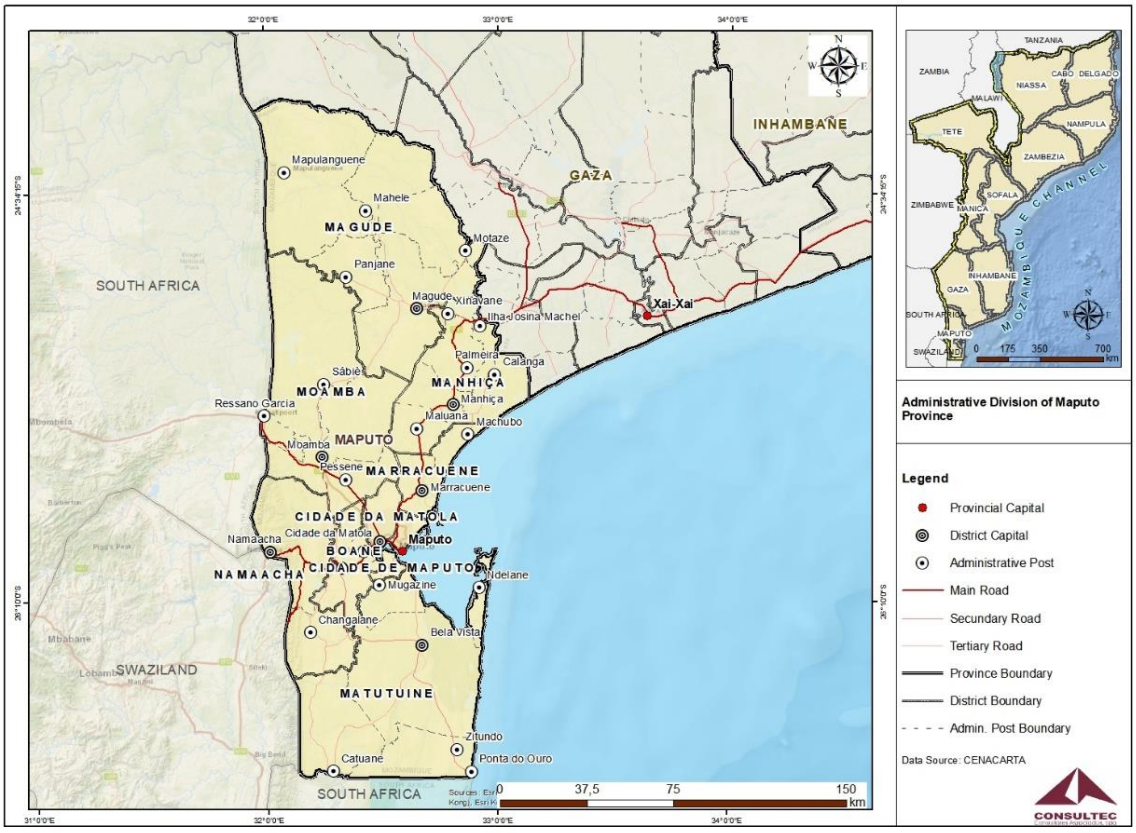


Figura 6-71 – Divisão Administrativa da Província de Maputo

Administração do Distrito

Os distritos são governados por um Administrador Distrital que é nomeado pelo Governador da Província. Estes administradores são apoiados pelo Secretário Permanente e vários serviços distritais, incluindo Actividades Económicas, Planeamento e Infra-estruturas, Educação, Juventude e Tecnologia, Saúde, Serviços distritais do Ministério das Mulheres e da Acção Social, uma direcção distrital do Instituto Nacional de Acção Social, o Registo civil e os serviços de notariado e o Comando distrital da Polícia da República de Moçambique. Além dessas instituições, os Serviços de Informação do Estado, a Empresa Pública de Telecomunicações, o Tribunal e a Administração de Bens do Estado estão todos subordinados ao governo distrital. A figura abaixo ilustra a estrutura de base da administração do distrito.

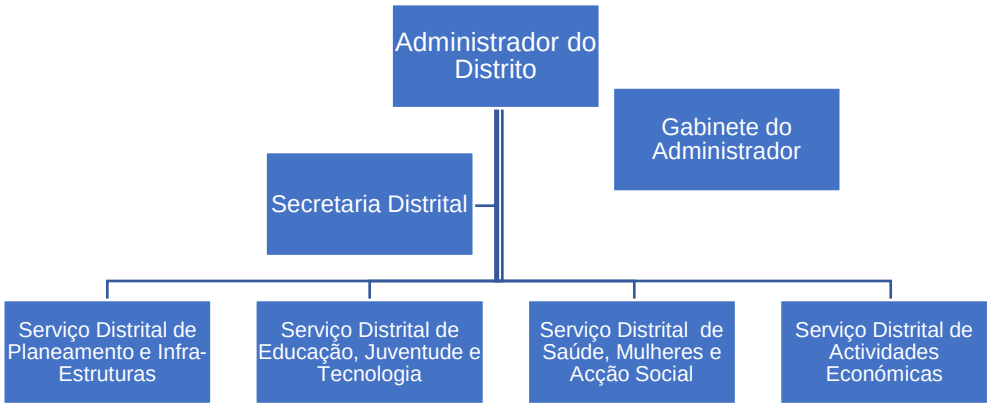


Figura 6-72 – Estrutura base da administração do Distrito

Em termos de estrutura de governação, a liderança formal do distrito 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 no nível local.

A Localidade é composta de comunidades e aldeias. O termo "comunidade" é usado 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, chefes de unidade ou chefes do quarteirão, que em bairros peri-urbanos também são assistidos por líderes comunitários. Existem outras estruturas que apoiam os secretários e os líderes tradicionais na gestão dos Bairro e estas incluem a polícia comunitária, médicos tradicionais, juízes comunitários, chefes de produção e assessores comunitários que ajudam o líder da aldeia a resolver quaisquer conflitos que surjam dentro da comunidade. Nas áreas rurais, essas estruturas reportam directamente ao secretário da aldeia.

A autoridades tradicional e estruturas associadas são reconhecidas por lei através do Decreto N.º15/2000, de 20 de Junho, e do Decreto n.º 11/2005, de 10 de Junho. Estes decretos reconhecem o papel da liderança local como autoridades legitimas dentro das suas comunidades. Como tal, as aldeias/comunidades e localidades geralmente têm uma estrutura de governação bifurcada, onde os líderes locais são nomeados pelo Estado, e os líderes tradicionais, "Anciãos e Rainhas" e o "Régulo /Lider Comunitário" herdam as suas posições ou são escolhidos directamente 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 régulo/líder comunitário, que reporta ao Chefe da Localidade, que reporta ao Chefe do Posto Administrativo, que por último, reporta ao Administrador do Distrito – ver Figura 6-73**.**

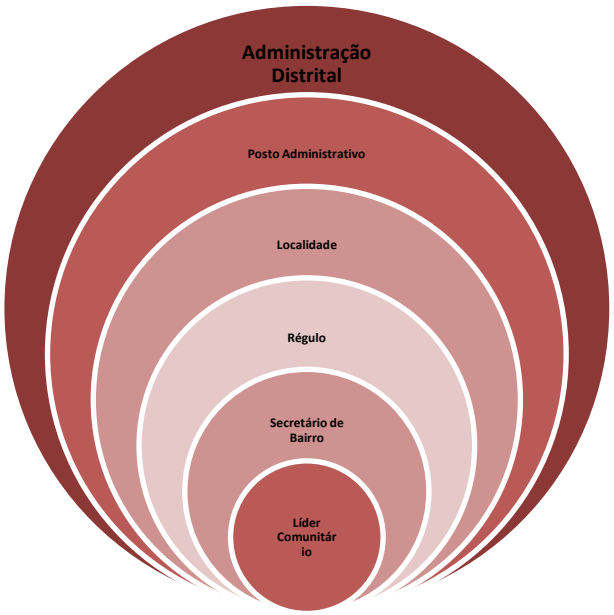


Figura 6-73 – Hierarquia da autoridade distrital

Embora as autoridades locais desempenhem um papel importante na mobilização das pessoas em relação às sessões de planeamento 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 a nível comunitário, antes de qualquer potencial escalada ao sistema judicial formal. Os líderes comunitários desempenham um papel adicional e extremamente importante na atribuição e gestão de terras utilizadas pelos membros da comunidade e por novos indivíduos e famílias que procuram terras para subsistência. Este papel particular, em relação à terra, baseia-se na política nacional da terra (Resolução n.º 10/95, 17 de Outubro), que visa garantir o acesso à terra para todas as comunidades, famílias e indivíduos. Adicionalmente, a Lei da Terra (Lei N.º 19/1997, de 1 de Outubro) reconhece os direitos consuetudinários à terra sem um título formal de terra (DUAT). Os líderes comunitários também são responsáveis pela disseminação de informação aos membros da comunidade, informar a autoridade governamental de nível superior sobre as decisões comunitárias, quaisquer conflitos ou questões na comunidade que não possam ser resolvidos a nível local e ainda 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 diferentes que se cruzam e muitas vezes se sobrepõem umas às outras. Em primeiro lugar, os serviços distritais (saúde, educação, juventude e tecnologia, etc.) estão formalmente ligadas e respondem aos vários ministérios da tutela, a nível provincial e central do governo, enquanto são administrativamente responsáveis perante o Administrador Distrital. Existe um processo de reforma do sector público relacionado com a descentralização, mas a dependência de facto entre os níveis de governo central, provincial e distrital varia consideravelmente entre as diferentes direcções e os seus departamentos.

A planificação distrital segue um processo hierárquico em que os planos e actividades de desenvolvimento económico e social são desenvolvidos com base nas políticas e orientações fornecidas pelos níveis central (PES – Plano Económico e Social) e provincial (PESOP). Emanando a partir destas políticas, os distritos produzem os seus próprios Planos Económicos e Sociais (PESOD), que são depois reportados de volta ao Plano Económico e Social Provincial, que por sua vez é reportado, ao Plano Nacional Anual. Este processo, e a participação comunitária que dele é parte integrante, é facilitado pela actual estrutura de governação, que inclui a liderança comunitária e tradicional. Além disso, foram criados conselhos consultivos ao nível do posto administrativo e localidade para melhorar e reforçar a participação nestes processos de planificação.

Conselho Municipal

Nos municípios, ao contrário dos distritos, são eleitos órgãos administrativos dentro das Províncias e, como mencionado acima, são administrados por um Presidente municipal eleito, que é responsável perante a Assembleia Municipal, que é igualmente composta por vereadores municipais eleitos. As câmaras 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 e Serviços Económicos;
- Juventude e Desporto;
- Acção 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 prestação de serviços como saúde, educação, justiça penal, bem-estar social, etc., são formalmente da responsabilidade dos vários ministérios de tutela nos níveis provincial e central do governo. Os municípios têm actualmente receitas directas limitadas e são os principais responsáveis pela gestão de resíduos, água e saneamento, estradas municipais, habitação e planeamento urbano.

6.3.3.2 Distrito da Namaacha

O Distrito da Namaacha está localizado na fronteira ocidental da província de Maputo, com uma área de 2,156 km² (representando 9,5% da área da província). O distrito é limitado a Norte pelo Distrito de Moamba, a Sul pelo Distrito de Matutuine, a Oeste pelo Reino de eSwatini e pela República da África do Sul, e a Este pelo Distrito de Boane. O Distrito, com a sua sede na Cidade da Namaacha, está dividido em dois Postos Administrativos (PA) e oito localidades.

A sede do distrito de Namaacha é uma VIa Municipal e o seu Conselho Municipal assume a gestão territorial abrangida pela vila.

A Tabela 6-36 apresenta a divisão administrativa do Distrito da Namaacha.

Tabela 6-36 – Divisão administrativa do Distrito da Namaacha

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

6.3.3.3 Distrito de Boane

O Distrito de Boane está localizado no Sudeste da província de Maputo e abrange uma área de 820 km2 (representando 3,5% da área da província). O distrito de Boane é delimitado a Norte pelo distrito de Moamba, a Sul e a Leste pelo Distrito de Namaacha e a Oeste pelo Município da Matola e pelo Distrito de Matutuine. O distrito tem a sua sede na cidade 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 um Conselho Municipal que assume a gestão territorial abrangida pela cidade.

A tabela abaixo mostra a divisão administrativa do distrito de Boane em termos de postos administrativos e localidades.

Tabela 6-37 – Divisão administrativa do Distrito de Boane

Posto Administrativo	Localidades
Boane Sede	Boane Sede, Eduardo Mondlane e Guegugue
Matola Rio	Matola Rio e Mulotane

A Figura 6-74 ilustra o contexto regional do Projecto com a linha de transmissão de 66 kV atravessando os postos administrativos de Namaacha Sede e Boane Sede nos distritos da Namaacha e Boane, respectivamente.

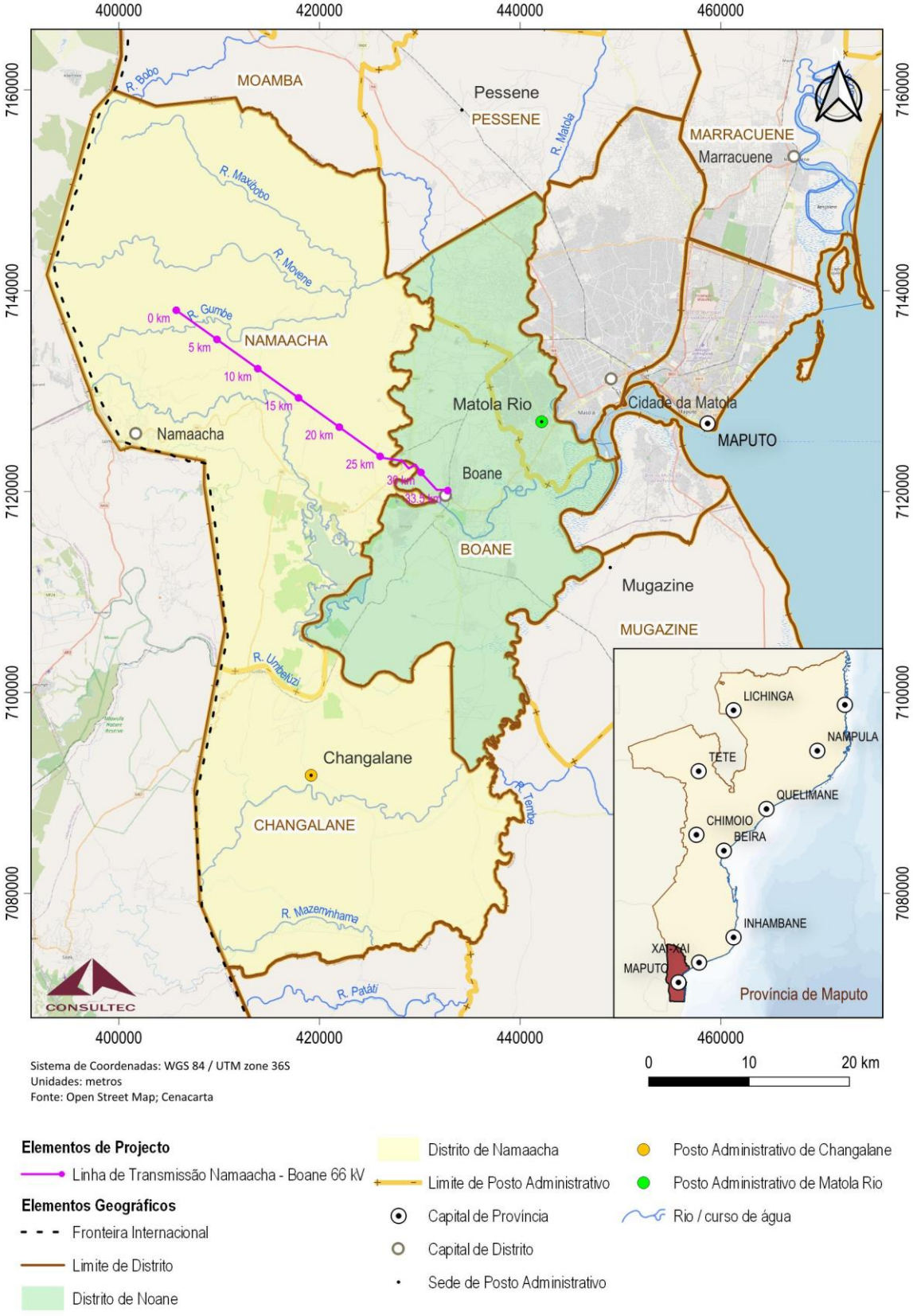


Figura 6-74 – Contexto regional da linha de transmissão de 66 kV

6.3.3.4 Comunidades nas proximidades do alinhamento

A infra-estrutura social e económica utilizada por essas comunidades está distribuída pela maioria das localidades dos Postos Administrativos de Namaacha e Boane. É dado particular ênfase às comunidades mais próximas da área do projecto.

Comunidades no Distrito de Namaacha

Como mencionado anteriormente, as comunidades encontradas na Faixa de Servidão e áreas circundantes do projecto estão localizadas no Posto Administrativo de Namaacha. A Tabela 6-38 seguinte apresenta a divisão administrativa das comunidades encontradas em redor do projecto:

Tabela 6-38 – Comunidades em redor do projecto - Distrito de Namaacha

DISTRITO	POSTO ADMINISTRATIVO	LOCALIDADES	COMUNIDADES
Namaacha	Namaacha Sede	Kala Kala	Livevene e Mangava
		Impaputo	Gumbe
		Mafuiane	Baca Baca e Micacuene

Comunidades no Distrito de Boane

As comunidades encontradas na Faixa de Servidão e áreas circundantes do projecto estão localizadas no Posto Administrativo de Boane. A Tabela 6-39 seguinte apresenta a divisão administrativa das comunidades encontradas em redor do projecto:

Tabela 6-39 – Comunidades em redor do projecto - Distrito de Boane

DISTRITO	POSTO ADMINISTRATIVO	LOCALIDADES	COMUNIDADES
Boane	Boane Sede	Gueguegue	Mabanja, Bairro 1 e Bairro 6

A figura abaixo ilustra a sede do Governo de Namaacha (esquerda) e a fronteira da jurisdição do Conselho Municipal de Boane (direita).

Governo do Distrito da Namaacha

Município de Boane

Figura 6-75 – Entidades governamentais distritais

6.3.4 População e Demografia

6.3.4.1 Província de Maputo

De acordo com os resultados do IV Censo Geral da População e Habitação (RGPH) divulgado pelo Instituto Nacional de Estatística (INE) em 2017, a população de Moçambique era de 26 899 105 habitantes e 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 características urbanas, ou seja, cerca de 71% da sua população.

Em 2021, o crescimento populacional na Província de Maputo (Tabela 6-40) foi superior ao nível nacional e a taxa de analfabetismo na província foi consideravelmente menor do que em Moçambique, onde 39% da população do país com mais de cinco anos não sabe ler nem escrever.

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

A fertilidade é um dos principais factores no crescimento natural da população. A taxa de fertilidade global foi menor na província de Maputo do que a nível nacional, sendo de 3,4 crianças por mulher. A esperança de vida ao nascer foi maior na província de Maputo (62,7 anos) do que em Moçambique, que era de 55,3 anos no mesmo período. A Tabela 6-40 apresenta os principais indicadores demográficos em Moçambique e na Província de Maputo no ano de 2021.

Tabela 6-40 – Indicadores demográficos (2021)

Descrição	Província	Nacional
Taxa de Crescimento da População (%)	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 nascimento (nascimentos/1000 habitantes)	29.2	37.2
Taxa de fertilidade global (crianças/mulher)	3.4	4.7
Esperança Média de Vida à Nascença (anos)	62.7	55.3

Fonte: INE (2022d, 2022e)

6.3.4.2 Distritos abrangidos pelo projecto

O Distrito de Boane é um dos distritos com maior densidade populacional da Província in Maputo. No último censo geral da população de 2017 tinha 210 367 habitantes, correspondendo a 11% da população total da província. No mesmo período, apresentou a terceira maior densidade populacional após os distritos de Matola e Marracuene, superando a média de densidade provincial e nacional. Por outro lado, o Distrito da Namaacha tinha, no mesmo período, 47 129 habitantes, sendo o distrito com menor número populacional da província representando cerca de 2% da população total da província.

O Distrito de Boane apresenta uma densidade populacional considerável, em linha com os elevados níveis de urbanização e com o crescimento populacional observado nos últimos anos, com 256,5 habitantes/km^2, o que constitui uma densidade populacional sete, três e onze vezes superior à de Moçambique, Província de Maputo e Distrito da Namaacha, respectivamente. Por sua vez, a densidade populacional do Distrito da Namaacha é de cerca de 21,9 habitantes/km^2, que é inferior à densidade populacional de Moçambique, Província de Maputo e Distrito de Boane.

Note-se que a população de Boane é principalmente urbana, com uma taxa de urbanização de 60%, enquanto no Distrito da 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 da Namaacha e Boane são apresentadas na tabela abaixo.

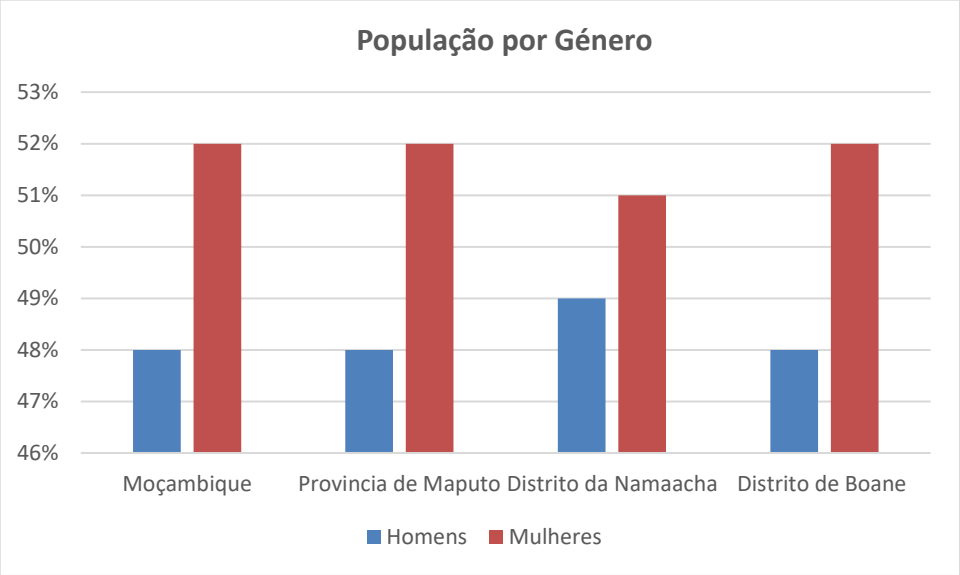
Tabela 6-41– Densidade populacional do País, Província e Distritos (2017)

Localização	Total Área (km^2)	População Total	Densidade Populacional (habitantes/km^2)
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 tem um equilíbrio de género em consonância com o resto do país, com 995 143 (52%) mulheres e 912 935 (48%) homens. Tanto os Distritos de Boane como Namaacha mostram uma tendência de equilíbrio de género semelhante à do país e da própria província, ou seja, com um número ligeiramente maior de mulheres. O Distrito da Namaacha tem o equilíbrio de género mais equitativo, com 49% homens e 51% mulheres.

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



Fonte: INE (2018)

Figura 6-76 – População por género (2017)

A distribuição etária na província e nos distritos cobertos é típica de comunidades em desenvolvimento, onde há uma grande maioria de jovens e poucos idosos. Isto deve-se, em parte, à baixa taxa de esperança média de vida existente, bem como a uma elevada taxa de natalidade. Quase metade da população de Moçambique, Província de Maputo e Distritos da Namaacha e Boane tem menos de 15 anos de idade em 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 de população em idade activa (15 a 64 anos) corresponde a metade da população de Moçambique e a mais de metade na província e distritos em análise.

O rácio de dependência mede o contingente populacional potencialmente inactivo, que deve ser apoiado pela parte potencialmente produtiva da população. Um elevado rácio de dependência representa um fardo de dependência demográfica muito elevado.

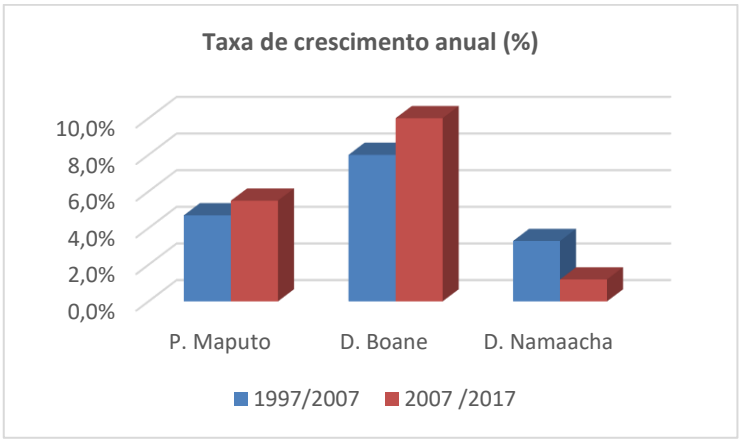
A Província de Maputo tem um rácio de dependência (70%) inferior ao de Moçambique (100%), Distrito de Namaacha (77%) e Distrito de Boane (72%). Estes números reflectem uma proporção considerável de pessoas em idade activa na província e nos distritos. A tabela abaixo mostra a distribuição da população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

Tabela 6-42 – População por faixas etárias (2017)

Localização	Faixa etária (%)			
	0-4 anos	5-14 anos	15-64 anos	≥ 65 anos
Moçambique	17	29	50	3
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 6-77 indicam que houve um aumento considerável da 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 Boane distrito foi superior à da província na década de 1997/2007 e na década de 2007/2017. O distrito de Namaacha apresentou uma tendência oposta com uma diminuição da taxa de crescimento anual na última década, sendo em ambas as décadas menor que a província e o distrito de Boane.



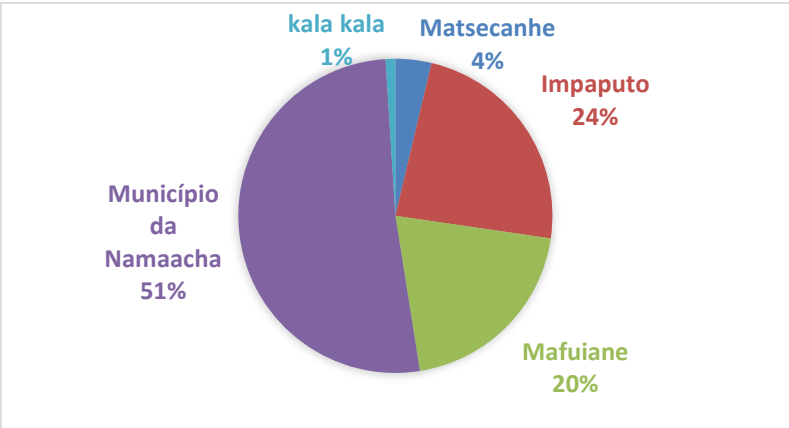
Fonte: II, III e IV RGPH

Figura 6-77 – Taxa de crescimento anual na Província e Distritos abrangidos

6.3.4.3 Comunidades nas proximidades do alinhamento

O Posto Administrativo de 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, correspondendo a cerca de metade (50,3%) da população residente no distrito de Boane (INE, 2018).

Como mostra a Figura 6-78, a população residente nas diferentes localidades do Posto Administrativo de Namaacha é distribuída de forma desigual, tendo o município de Namaacha cerca de metade da população total (51%) e as localidades de Kala-kala e Matsecanhe tendo apenas 5% dos seus habitantes.



Fonte: INE (2018)

Figura 6-78 – População nas localidades do Posto Administrativo de Namaacha

O traçado da linha de transmissão no Distrito de Namaacha atravessa as localidades de Namaacha Sede, Kala Kala, Impaputo e Mafuiane, e as comunidades de Bacabaca, Micacuene, Livevene, Mangava e Gombe. Como visto na Figura 6-78, as três localidades atravessadas pelo projecto têm 45% da população do Posto Administrativo de Namaacha. Note-se que a localidade de Kala Kala tem muito menos habitantes, correspondendo a 1% deste posto administrativo.

De acordo com informações dadas pelas autoridades locais e apresentadas na Figura 6-79, as comunidades na localidade de Mafuiane são mais povoadas tendo Bacabaca 735 habitantes e Macacuene 406 habitantes. Livevene em Kala Kala é a menos povoado com apenas 58 habitantes. De salientar que não há habitantes em Mangava mesmo tendo um número considerável de fornos de carvão e pastagens para os animais que pertencem aos agregados familiares de Gumbe e Livevene.

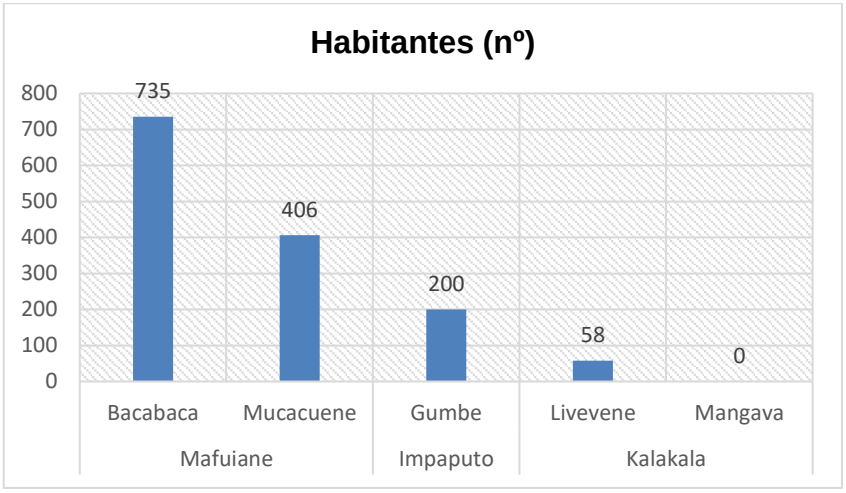
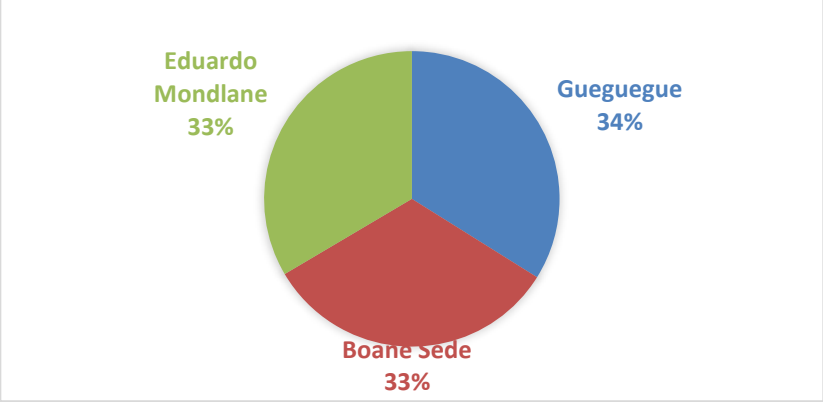


Figura 6-79 – População nas comunidades atravessadas pela linha em Namaacha (2023)

De acordo com informações recolhidas localmente pela equipa de campo existem actualmente 60, 45 e 31 casas em Macacuene, Gumbe e Livevene, respectivamente. Ao contrário do cenário anterior, a população residente no Posto Administrativo de Boane Sede está distribuída uniformemente pelas suas três localidades, nomeadamente Guegugue, Eduardo Mondlane e o Município de Boane, conforme mostrado na figura abaixo.



Fonte: INE (2018)

Figura 6-80 – População nas localidades do Posto Administrativo de Boane

No que diz respeito às comunidades abrangidas na localidade de Guegugue (Figura 6-81) o Bairro 1 tem o maior número de habitantes e Mabanga o mais baixo. Ao comparar com o número de habitantes nas comunidades do distrito de Namaacha (Figura 6-79), destaca-se que as comunidades de Boane têm um número muito maior de habitantes, estando em consonância com o contexto urbano típico em que se estabelecem.

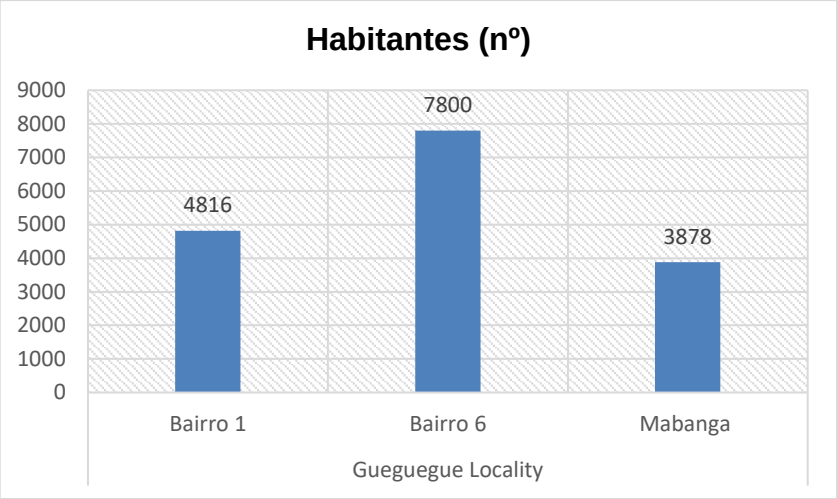
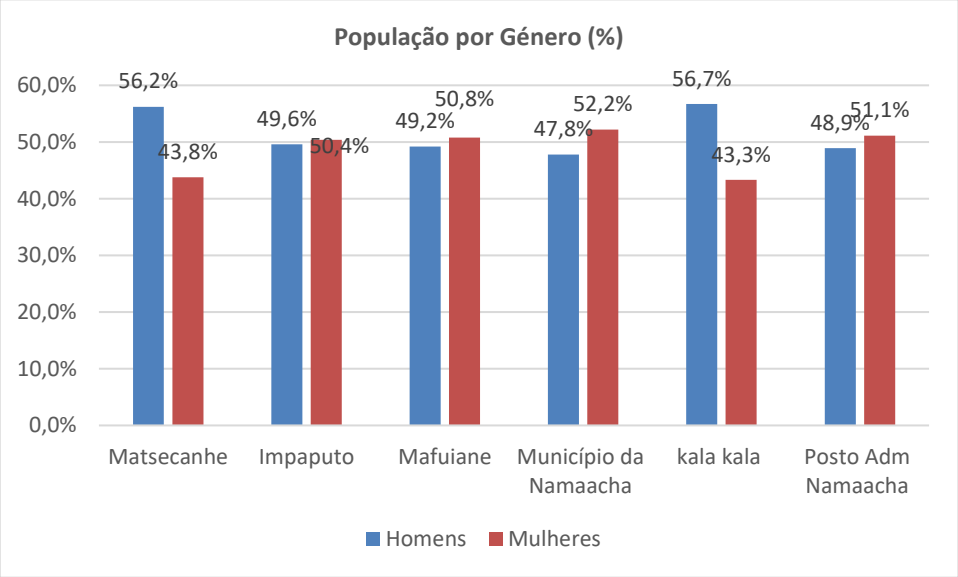


Figura 6-81 – População que vive em comunidades atravessadas pela linha em Boane, 2017

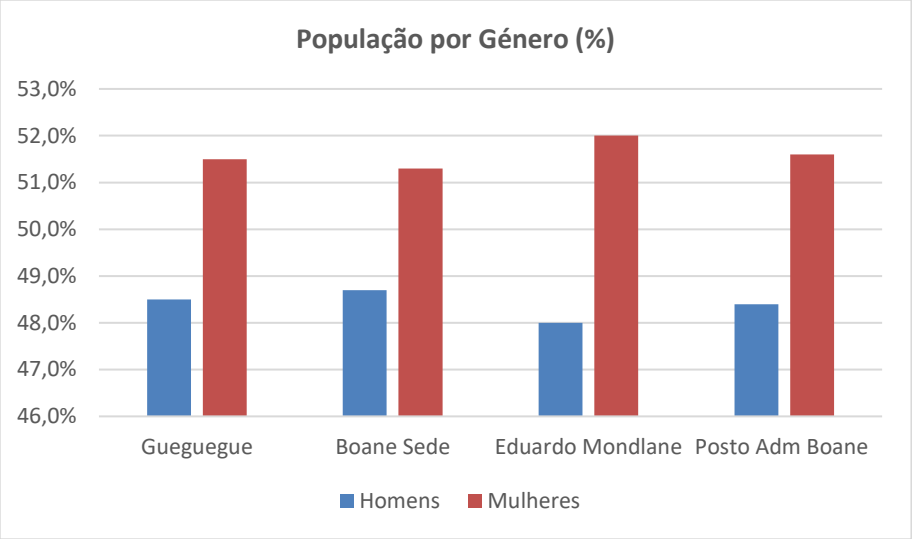
A distribuição de género nas localidades incluídas no posto administrativo de Namaacha, pode ser observada na figura abaixo. As localidades de Impaputo, Mafuiane e Município da Namaacha seguem a mesma tendência do posto administrativo com um equilíbrio de género com um pouco mais de mulheres que homens,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



Fonte: INE (2018)

Figura 6-82 – Distribuição de género no Posto Administrativo de Namaacha

Como mostrado na Figura 6-83, 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 6-83 – Distribuição de género no Posto Administrativo de Boane

Dos resultados do levantamento relativos ao número de membros por agregado familiar (Figura 6-84) destaca-se que os que administram pequenas e médias empresas têm agregados familiares mais pequenos, com mais da metade (51,4%) com 1 a 4 membros e ter poucos agregados familiares (AF) com 13 ou mais membros pode muito bem-estar relacionado a uma condição de vida ligeiramente melhor.

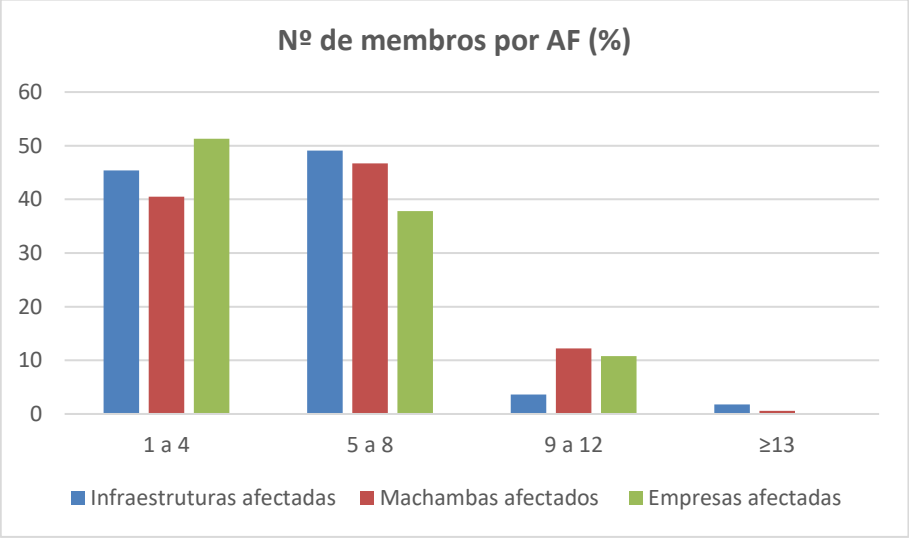


Figura 6-84 – Número de membros de AF por levantamento

Em relação ao género do Chefe do Agregado Familiar (CAF) e como mostrado na Figura 6-85, a maioria dos CAF nas infra-estruturas afectadas inquiridas é composta por homens (62,3%), enquanto os CAF das machambas e empresas inquiridas são, na sua maioria, mulheres. No caso específico dos empresários, estes dados estão em linha com o crescente empreendedorismo feminino que tem sido observado noutras realidades semelhantes no país.

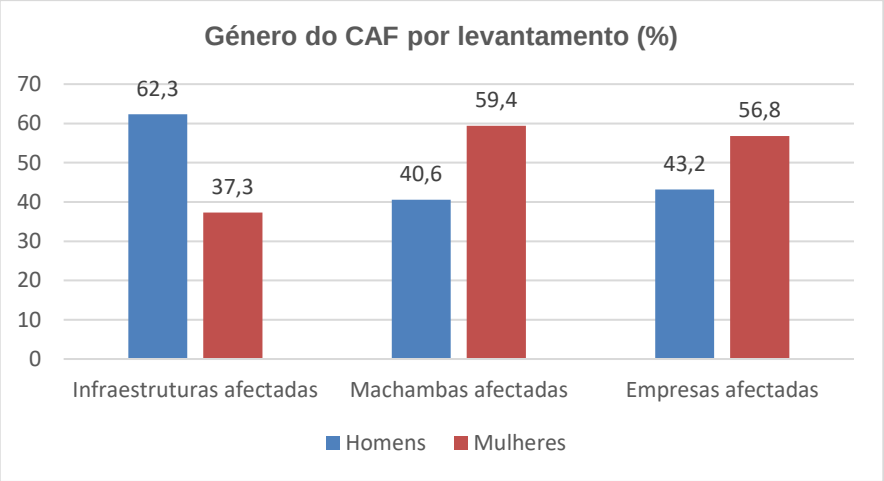


Figura 6-85 – Género dos CAF por levantamento

Quanto à idade do CAF, a Figura 6-86 abaixo mostra que em todos os levantamentos a maioria dos CAF tinha entre 36 e 56 anos e cerca de 14% eram jovens. Apenas nos levantamentos agrícolas havia CAFs com mais de 78 anos, correspondendo a 2,9%.

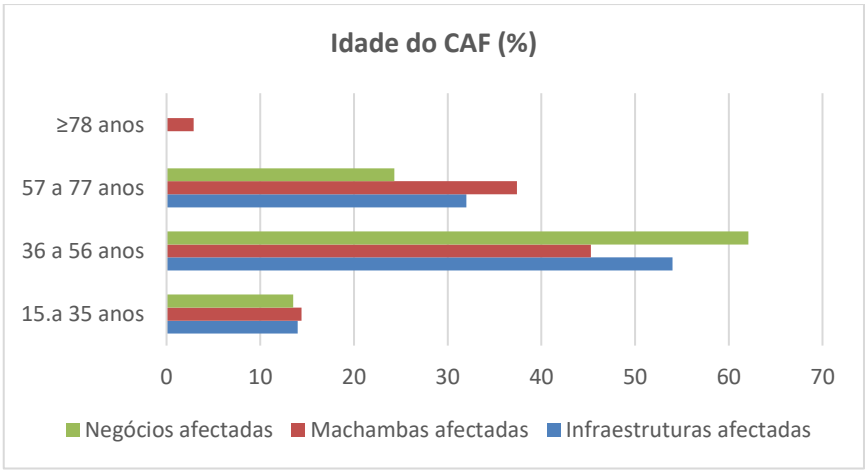


Figura 6-86 – Faixa etária dos CAF

6.3.5 Cultura e Património Cultural

De acordo com Willis (2014), o património cultural é o legado de artefactos físicos e atributos intangíveis da sociedade herdados das gerações passadas. Artefactos físicos incluem obras de arte, literatura, música, artefactos arqueológicos e históricos, bem como edifícios, monumentos e lugares históricos, enquanto atributos intangíveis incluem costumes sociais, tradições e práticas muitas vezes baseadas em crenças estéticas e espirituais e tradições orais. Os atributos intangíveis, juntamente com os artefactos físicos, caracterizam e identificam o carácter distintivo de uma sociedade.

A definição de Património Cultural é a expressa na Lei n.º 10/88 de 22 de Dezembro, que determina a protecção jurídica dos bens tangíveis e intangíveis do Património Cultural moçambicano. De acordo com esta Lei, o Património Cultural: "É 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."

6.3.5.1 Província de Maputo

Como produto dos diferentes factos e elementos da sua história, a Província de Maputo produziu uma memória que é composta por uma diversidade de bens culturais materiais e imateriais, misturando elementos de origem exógena e endógena.

O património cultural material da Província de Maputo é composto por locais históricos, monumentos e um centro de interpretação. Existe a Catedral da Nossa Senhora de Fátima em Namaacha, a Caverna de Daimane em Namaacha, o Monumento Goba (Namaacha), o Monumento Gwaza Muthy (Marracuene), o Centro Cultural de Matalane, a árvore sagrada da marula das Maguiguanas N' Kanyine, a Caverna Mawandla (em Magude), o Monumento Mapulanguwene com os restos de Maguiguane e o monumento Mouzinho de Albuquerque onde houve uma batalha entre as forças de resistência e o exército colonial (Magude) e o Monumento dos Acordos de Lusaca em Machava (Muocha, 2020).

De acordo com o inventário da Direcção Provincial de Cultura e Turismo (INE, 2022c), existem 24 monumentos culturais na província de Maputo, dos quais 29,2% na Manhiça e 16,7% na Moamba. Os distritos abrangidos têm 16,6% dos monumentos da província, ou seja, 8,3% (dois) cada.

Em relação às expressões culturais, em 2021 foram registados 82 grupos culturais na província de Maputo, dos quais 59,8% eram de dança tradicional, 22% de música tradicional e 18,3% de grupos de teatro. Segundo a mesma fonte, os distritos de Boane e Namaacha tinham 9,8% e 15,9% dos grupos culturais da província, respectivamente.

A Figura 6-87 ilustra exemplos do rico património cultural imaterial do sul de Moçambique, dançarinos xigombela (esquerda) e a abertura da temporada de canhu em Marracuene (direita).

Xigombela - dança tradicional

Abertura da temporada de Canhu – Gwaza Muthini

Figura 6-87 – Exemplos de património cultural imaterial da Província de Maputo

O património cultural tangível móvel, de acordo com a Lei nº 10/88, de 22 de Dezembro sobre a protecção do património cultural, inclui, entre vários elementos, espécimes raros e únicos de diferentes origens, elementos arqueológicos, filatélicos e heráldicos, manuscritos antigos, edições raras, objectos e documentos históricos, objectos etnográficos, utensílios, ferramentas, instrumentos, obras de arte plástica, objectos de arte popular, arte decorativa, arte aplicada ou artesanato, filmes e gravações sonoras, relatos orais da história, descrições de tradições, folclore, documentos e objectos relacionados a personalidades do movimento de libertação nacional.

O património cultural imaterial da província de Maputo é constituído por narrativas locais fundamentais, tradições locais, contos. As narrativas fundamentais estão associadas às genealogias M'Pfumu, Tembe, Mazwaya, Xirindra, Manyissa, com as suas derivações para as pequenas comunidades que, administrativamente, são constituídas em distritos, postos administrativos e localidades. E ao nível dessas divisões administrativas, prevalece o respeito por essas narrativas, uma vez que os lugares preservam os nomes da tradição oral. Associadas a narrativas fundamentais, as comunidades têm várias tradições que realizam ao longo das suas vidas, algumas das quais estão relacionadas a mitos sobre evocar chuva, celebrar colheitas ou ter filhos (Muocha, 2020).

6.3.5.2 Distritos abrangidos pelo projecto

Distrito de Namaacha

O nome Namaacha vem de Lomahacha, o nome de um antigo soberano (régulo) que governou a região dos Pequenos Libombos antes da chegada dos colonos. Destemido e corajoso, Lomahacha conquistou os territórios vizinhos, tomando o gado, que foi levado para os pastos da família real perto de Lagoa Makonko em Moçambique, que visitava com frequência, sendo alguns bezerros abatidos nessas ocasiões para agradecer aos pastores e guardas locais. Para ganhar mais respeito, raramente aparecia em público, excepto para as grandes festas no final da colheita, chamadas de "Lifusibele". As danças tradicionais mais praticadas nesta região são Ngalanga, Xingomana, Mutimba e Xigubo.

A caverna de Namaacha, dadas as semelhanças com a Cova da Iria em Portugal, foi considerada a Fátima da comunidade católica em Moçambique, e a água das fontes das cascatas era considerada milagrosa por aqueles que a bebiam. Actualmente, esta área continua a ser palco de uma peregrinação anual, no dia 13 de Maio, em honra da Nossa Senhora de Fátima (MAE, 2012a).
Os principais locais reconhecidos do património cultural no distrito de Namaacha são:

- Monte Mponduine (708 metros) onde são realizadas cerimónias relacionadas com cultos tradicionais conduzidas pelo governante local /*Régulo:* Filimone Mahlalela);
- Santuário da Nossa Senhora de Fátima, onde os peregrinos católicos fazem uma peregrinação anual a cada 13 de maio; e
- Caverna Daimani em Changalane, onde os escravos estavam escondidos e onde muitos morreram.
- Monumento dos que morreram pela pátria em Goba.

O Regulado [8] inclui os três países vizinhos nesta região, África do Sul, Reino de eSwatini e Moçambique. A área abrangida por cada país é governada por um Régulo local, o território sul-africano é governado pelo *Régulo* com a mais alta classificação tradicional, e os outros dois países são governados por dois dos seus parentes mais próximos. O Régulo Filimone Mahlalela do território moçambicano é sobrinho do régulo sul-africano.
De acordo com o SDEJT de Namaacha (2022) as principais expressões culturais do distrito são:

- Ngalanga - dança de natureza social com foco na unidade tribal e para reivindicar a 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 culturas agrícolas são boas;
- Makwayela – É uma dança de luta, de saudade, e também de alegria e festa ao voltar para casa,
- Muthimba (dança praticada em casamentos tradicionais),
- Muthini (dança praticada em casamentos tradicionais),
- Marrabenta – dança urbana resultante da fusão das danças tradicionais Magika, Xingombela e Zukuta e ritmos de influência ocidental;
- Grupos corais religiosos e comunitários,
- Grupos de teatro, e
- Grupos musicais

[8] A área abrangida pela tradicional governança local de um régulo, o governante tradicional local.

De acordo com a mesma fonte, existem aproximadamente 15 grupos culturais de música e dança tradicional 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). Há também uma Associação de Criadores de Arte e Cultura (ADFAC) na qual muitos dos grupos culturais e artistas individuais estão associados.

Distrito de Boane

A autoridade tradicional em todo o Distrito de Boane pertence aos Matsolos (expansão da família Hanane-Matsolo). Há algumas aldeias, porém, onde os Matsolos conferiram o poder de chefes de terra ou povoado a outras pessoas próximas, como é o caso dos Cuambes em algumas aldeias do Posto Administrativo de Matola Rio. Em Boane, como em outras partes do país, realizam-se manifestações culturais para marcar os principais eventos da vida quotidiana das famílias, como nascimentos, óbitos, puberdade, ritos de iniciação, comida, religião, línguas faladas, entre outros. As pessoas e as autoridades tradicionais desta área fazem cerimónias tradicionais durante o início e o fim da época do canhu (Fevereiro-Março), uma bebida tradicional que é altamente apreciada no Sul

As danças tradicionais mais praticadas que neste distrito são Chigubo, Chingomana, Makuaela e Mutimba. Os pratos tradicionais são Tihovhe, Xiguinha, Uswa e Cacana, entre outros, e os amendoins são um condimento muito importante na cozinha local (MAE, 2012b).

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

- Templo hindu em Mazambanine;
- Edifício dos Correios, estação ferroviária moçambicana, casa ferroviária moçambicana 1916, Igreja Beata Anuarite e sino de ferro da escola primária Boane;
- Cemitério da família Fiche, e
- Local para cerimónias de inauguração do Canhú[9] em Mulotana.

As principais expressões culturais no 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
- Obras de arte, cerâmica e artesanato.

[9] A temporada de canhu ocorre no final de Janeiro de cada ano, onde as pessoas se reúnem para celebrar e beber canhu. Canhu é uma bebida tradicional feita de frutas da árvore de Marula (*Sclerocarya birrea*).

Existem 43 grupos culturais registados no distrito, incluindo: Canto coral (8), capoeira (1), Xingomana (2), muthimba (1), xikwakwakwakwa (1), Bandas de música (23), makweala (1), xigubo (1), mapiko (1), libomdo (1) e Nyau (1). Há 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.

6.3.5.3 Comunidades nas proximidades do alinhamento

De acordo com informações recolhidas localmente nas comunidades atravessadas pelo traçado da linha em Namaacha, todas as comunidades são habitadas desde a década de 1980, e as pessoas que vivem nessas comunidades são uma mistura de nativos da Namaacha e pessoas da antiga Suazilândia e de outras províncias, como Gaza, Inhambane ou Zambézia.

Gumbe tem dois cemitérios comunitários e as comunidades de Livevene e Macacuene têm um cemitério comunitário cada, sendo que nestas duas comunidades há algumas famílias com sepulturas nos próprios quintais. Em Bacabaca há um cemitério comunitário onde existem sepulturas de pessoas desconhecidas e há quatro famílias com sepulturas nos próprios quintais.

Nenhuma das comunidades tem locais sagrados. Embora em Livevene, por exemplo, tenha sido mencionado que as cerimónias tradicionais são realizadas pelo Régulo tradicional da região, chamado Filionde Malhalele. Também foram mencionadas as celebrações realizadas na abertura da temporada do canhu que consiste, entre outros rituais, num espectáculo de danças locais.

Os líderes das comunidades afectadas no Distrito de Boane mencionaram que esses assentamentos existem há algum tempo, especificando que o Bairro 6 foi criado há 40 anos e Mabanja há cerca de 60 anos. As populações do Bairro 6 e Mabanja são principalmente nativas daquela área, e as do Bairro 1 vêm principalmente da cidade de Maputo e da província de Gaza.

Não há cemitérios nessas comunidades. As comunidades do Bairro 1 e 6 utilizam o cemitério municipal localizado a cerca de 4 km, e aqueles que vivem em Mabanja (Zona A) usam o cemitério localizado na Zona D também a cerca de 4 km. No Bairro 1 existem duas famílias com sepulturas nos seus quintais e em Mabanja existem sepulturas no quintal de quatro agregados familiares.

A Figura 6-88 abaixo mostra a árvore na casa do Régulo local em Mabanja onde decorre a cerimónia de abertura da temporada do canhu (direita) e sepulturas no quintal de uma casa (direita).

Figura 6-88 – Casa do Régulo local e sepulturas num quintal em Mabanja

Nessas comunidades não há lugares sagrados e os seus habitantes não realizam cerimónias para os seus antepassados. As cerimónias fúnebres seguem o costume mais comum seguido por populações urbanas ou semiurbanas com características urbanas, realizando o velório em casa ou na igreja e o enterro no cemitério.

No que diz respeito às festividades e danças locais, a única cerimónia mencionada foi o festival anual de canhu, onde as pessoas dançam e bebem a bebida tradicional canhu.

A partir do levantamento das infra-estruturas verificou-se a existência de algumas sepulturas e igrejas dentro da área tampão como mostrado na Figura 6-89 seguinte.

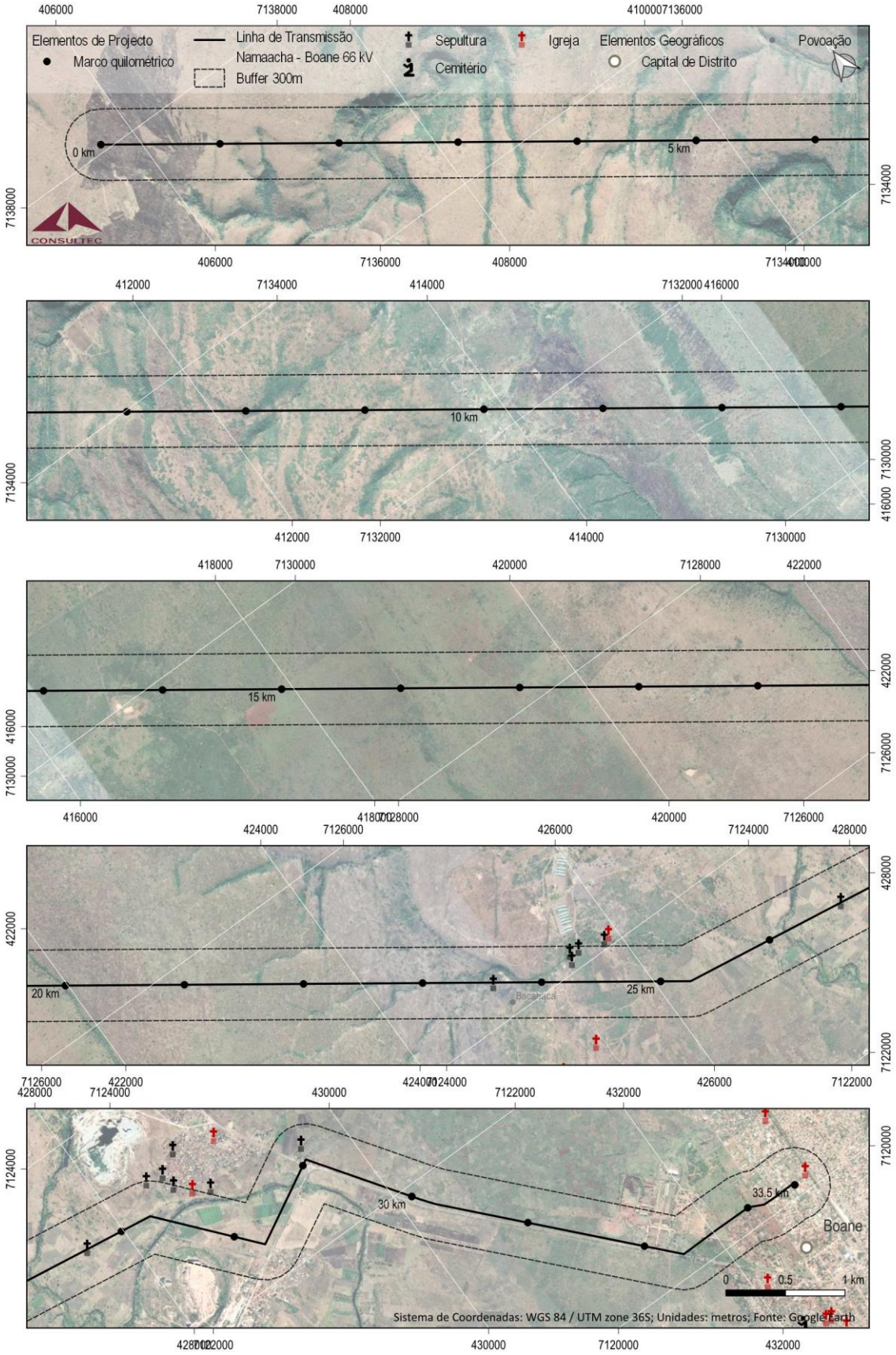


Figura 6-89 – Sepulturas e igrejas dentro e nas proximidades do traçado da linha de 66 kV

Uma igreja degradada e quatro sepulturas dentro da zona tampão em Mabanja são mostradas na Figura 6-90. Além disso, há uma sepultura na mesma comunidade cujos membros mencionaram estar lá desde cerca de 1940.

Figura 6-90 – Templo religioso e quatro sepulturas dentro da zona tampão da linha em Mabanja

6.3.6 Etnia, Língua e Religião

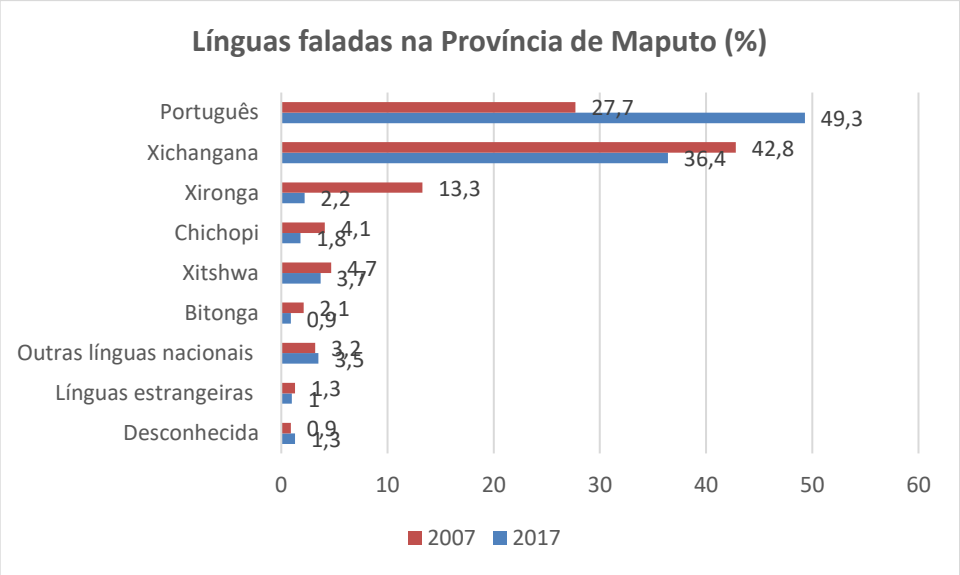
6.3.6.1 Etnia e língua

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 censos populacionais. Em 1997, o Xichangana foi a segunda língua mais falada e, nos dois censos seguintes, foi substituída pelo Português, com tendência crescente, passando de 10,7% em 2007 para 16,6% em 2017 (INE 2019a).

Província de Maputo

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 tem ocorrido nos últimos anos, ambas as cidades se tornaram pólos de atracção para pessoas que procuram emprego e melhores oportunidades. Como resultado, há um número considerável de outros grupos étnicos e nacionalidades, como Chopes, Bitongas, Portugueses e Sul-Africanos, entre outros. A língua mais comumente falada é o Tsonga, embora o Português seja amplamente falado em áreas urbanas e semi-urbanas. Outras línguas faladas são Chope, Bitonga e Xitswa, reflectindo o carácter multi-étnico da região.

A figura abaixo mostra a distribuição das línguas mais faladas da Província de Maputo, onde se destaca que o número de falantes de Português aumentou consideravelmente entre 2007 e 2017. Durante o mesmo período, houve uma diminuição das línguas Tsonga faladas no sul de Moçambique, com particular ênfase para o Xironga, uma língua tradicionalmente falada no sul da província de Maputo.



Fonte: III e IV RGPH

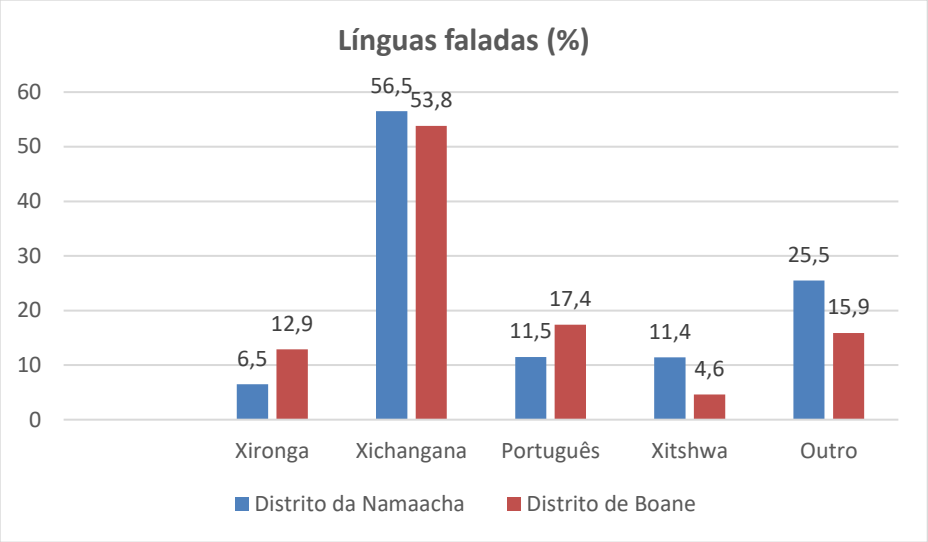
Figura 6-91 – Línguas faladas na Província de Maputo

Distritos abrangidos pelo projecto

As línguas mais faladas pela população na região do Distrito de Namaacha eram principalmente o Swazi e o Xironga. Actualmente, com o assentamento de população de outras regiões, tem um padrão populacional multilíngue.

No que diz respeito à divisão etnolinguística do Distrito de Boane, a população deste distrito pertence principalmente ao grupo étnico Changana, que faz parte do grupo populacional Tsonga. Além dos Changanas, outros grupos étnicos vivem no distrito, a saber, os Ngunis, historicamente ligados ao Zulus da região de KwaZulu-Natal, os Matswas, do centro-Norte da província de Inhambane, e o Rongas, da parte Sul da província de Maputo.

A língua falada pela grande maioria dos habitantes dos distritos de Namaacha e Boane é o Xichangana sendo falada por 56,5% e 53,8% da população, respectivamente (Figura 6-92). Seguido do Português, Xironga e Matshwa em ambos os distritos. Outras línguas moçambicanas e estrangeiras também são faladas por um número considerável de pessoas em ambos os distritos, especialmente na Namaacha (25,5%), como seria de esperar, visto que faz fronteira com dois países vizinhos.



Fonte: III RGPH

Figura 6-92 – Línguas faladas nos Distritos abrangidos pelo projecto

Comunidades nas proximidades do alinhamento

As comunidades na localidade de Mafuiane falam principalmente Português, Changane e Swazi, e a maioria que vive em Gumbe e Livevene fala Changane, Matswa e Swazi.

Em relação às línguas mais faladas pelas comunidades do distrito de Boane, os líderes dos Bairros 1 e 6 afirmaram que falam maioritariamente Português e Changane e que os que vivem em Mabanja falam maioritariamente Ronga, Português e Changane.

Os resultados do levantamento realizado ao chefe de agregados familiares das infra-estruturas afectadas (Figura 6-93) indicam que pouco mais de metade (51%) fala Changane e os restantes falam maioritariamente português.

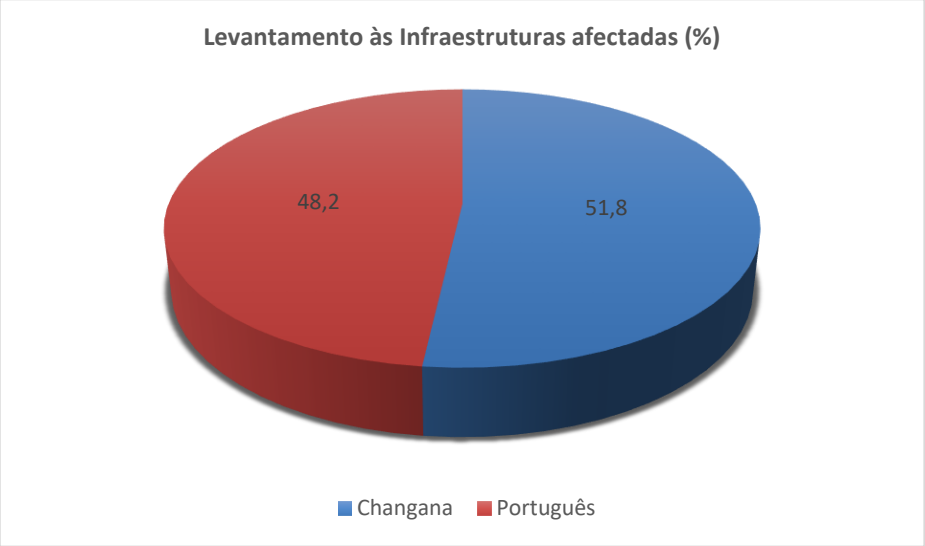


Figura 6-93 – Línguas faladas pelos AF com IF afectadas

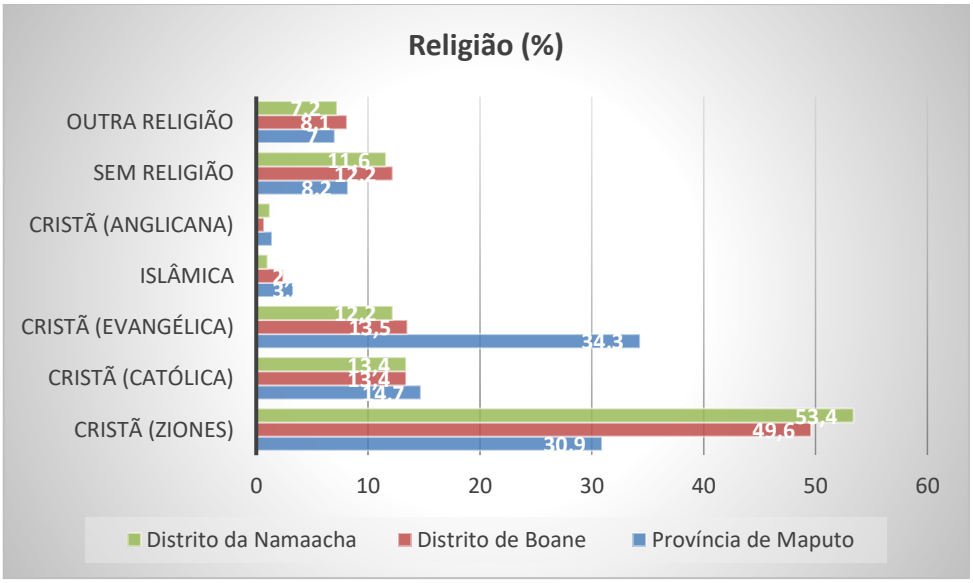
6.3.6.2 Religião

Moçambique tem uma grande diversidade cultural, com diferentes crenças e tabus em todo o país, e é necessário reforçar a promoção da unidade nacional e 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 (muitas vezes associado ao cristianismo).

Província de Maputo e distritos abrangidos

A multietnicidade manifesta-se na grande diversidade de religiões professadas tanto na Província de Maputo como nos Distritos da Namaacha e Boane. As religiões mais professadas pelos habitantes da Província de Maputo e dos distritos de Namaacha e Boane são a Zione, Evangélica e Católica (Figura 6-94). De notar que a Zione é a religião predominante professada por 30,9%, 53,4% e 49,6% da população na Província de Maputo e nos Distritos da Namaacha e Boane, respectivamente.

Na Figura 6-94 é apresentada a distribuição das famílias segundo a religião professada, na Província de Maputo (2017) e nos Distrito da Namaacha e Boane (2007[10]).



Fonte: INE (2010 e 2018)

Figura 6-94 – Distribuição dos agregados familiares por Religião

A Figura 6-95 apresenta uma igreja católica e uma igreja de Sião nos distritos em análise.

[10] O Instituto Nacional de Estatística (INE) não divulgou dados do último censo para os distritos.

Igreja Católica, Namaacha

Igreja de Sião, Boane

Figura 6-95 – Locais de culto nos distritos em análise

Comunidades nas proximidades do alinhamento

As principais religiões praticadas nas comunidades afectadas no distrito de Namaacha são as crenças cristãs, como Protestante, Dez Apóstolos, Zione, Apóstolos antigos, Anglicana, Assembleia de Deus, e Naftal Unidos de Moçambique. Nessas comunidades existem doze templos religiosos, incluindo seis igrejas de Sião, três apostólicas, uma da Assembleia de Deus, uma Anglicano e uma da Naftal Unidos de Moçambique.

Durante as entrevistas realizadas com as comunidades dos Bairro 1, Bairro 6 e Mbanja em Boane, foram mencionadas crenças cristãs, incluindo os Apóstolos Antigos e a Igreja Batista Ebenezer. Existem onze templos religiosos nessas comunidades, quatro nos Bairro 1 e Bairro 6 e três em Mbanja.

A figura seguinte mostrada uma Igreja de Sião em Gumbe no Distrito de Namaacha (à esquerda) e uma Igreja da Assembleia de Deus na comunidade de Bacabaca no Distrito de Boane (à direita).

Figura 6-96 – Templos religiosos em Bacabaca (Boane) e Gumbe (Namaacha)

Como mostrado na figura abaixo, do levantamento realizado aos agregados familiares com infra-estruturas afectadas localizadas na zona tampão conclui-se que a maioria professa uma crença católica (28,2%) seguida do Sião com 20% dos entrevistados. Os animistas representam 1,8%, embora alguns do que não especificaram a sua religião se possam enquadrar nessa categoria.

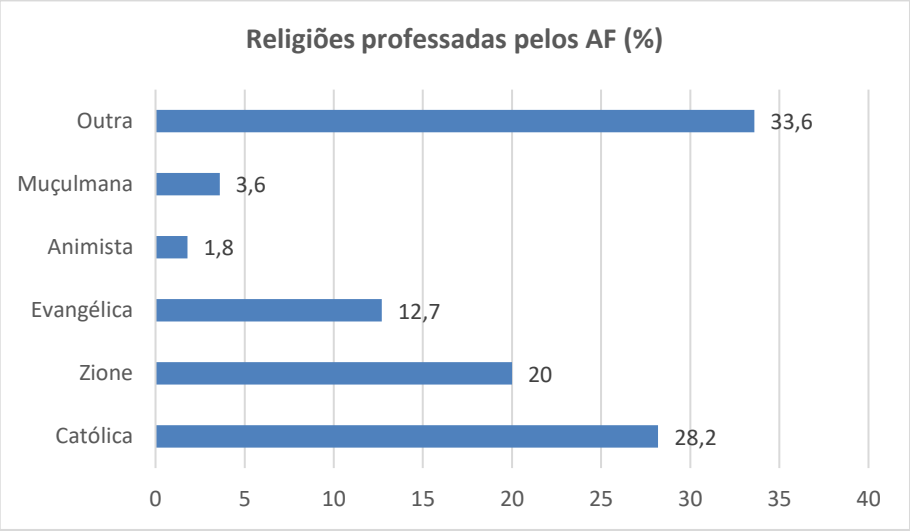


Figura 6-97 – Religiões professadas pelos agregados familiares inquiridos

Todos os templos religiosos dentro da zona tampão da linha de transmissão ou localizados nas suas imediações são apresentados no mapa da Figura 6-89 acima.

6.3.7 Educação

A educação é considerada um sector prioritário para o governo tanto a nível nacional como provincial em Moçambique. Ao longo da última década, Moçambique fez progressos significativos no aumento do número de crianças que frequentam a escola. Grande parte deste progresso deve-se à abolição das taxas escolares em 2004, às reformas educativas e aos grandes investimentos na construção de escolas e no recrutamento de professores.

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

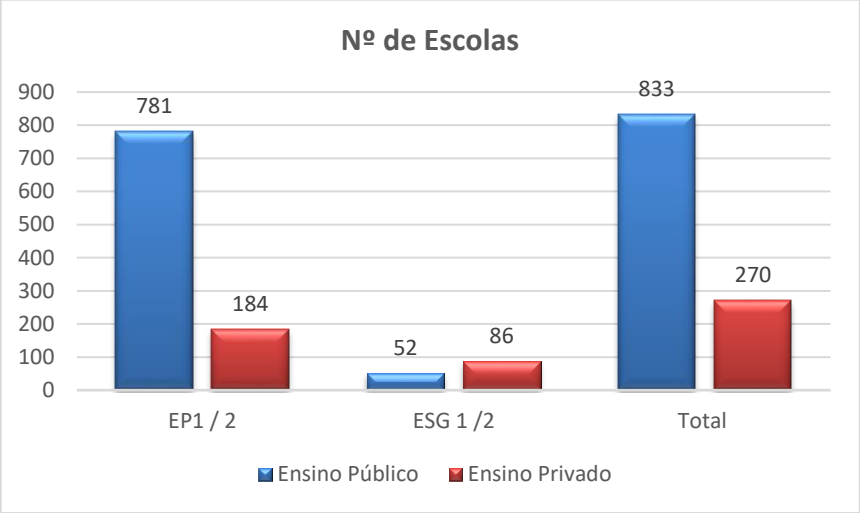
- Educação Pré-Escolar – jardim de infância (*creches*);
- Educação Escolar – que se divide em:
  - Escola Primária de 1º Grau (EP1) – 1ª à 4ª Classe
  - Escola Primária de 2º Grau (EP2) – 5ª à 7ª Classe
  - Escola Secundária de 1º Ciclo (ESG1) – 8ª à 10ª Classe
  - Escola Secundária de 2ª Ciclo (ESG2) – 11ª à 12ª Classe
  - Ensino Técnico-Profissional – o ensino técnico e profissional é leccionado nas escolas técnicas e institutos, oferecendo cursos que abrangem três grandes áreas (industrial, comercial e agrícola) de nível elementar, básico e médio; e
  - Ensino Superior - Universidade e institutos de ensino superior.

- Educação extra escolar – designa a alfabetização e educação de adultos e jovens fora do sistema escolar.

O sistema educativo na Província de Maputo e nos distritos da Namaacha e Boane segue a mesma tendência que o resto do país, com um foco no Ensino Primário, como ilustrado pelo número significativamente maior de escolas primárias em comparação com as secundárias, formação técnica profissional, escolas de formação de professores ou instituições de ensino superior.

6.3.7.1 Província de Maputo

Como mostra a Figura 6-98, a província de Maputo tinha em 2021 uma rede de escolas públicas de 833 estabelecimentos de ensino, dos quais 781 eram escolas primárias de Nível 1 o 2 e 52 eram escolas secundárias de Nível 1 e 2. No mesmo período, a província possuía uma rede de escolas privadas de 270 estabelecimentos de ensino, dos quais 184 eram escolas primárias de Nível 1 e 2 e 86 escolas secundárias de Nível 1 e 2. Note-se que a diferença no número de escolas primárias e secundárias é muito acentuada no sistema público de ensino.



Fonte: INE (2022d, 2022e)

Figura 6-98 – Número de escolas por tipo e nível (2021)

A província também tinha 14 escolas técnicas e profissionais e oito instituições de ensino superior.

A taxa de analfabetismo representa a percentagem da população com mais de 15 anos que não sabe ler nem escrever. Os resultados apresentados na Tabela 6-43 mostram que a percentagem de pessoas que não sabe ler nem escrever em Moçambique e na província de Maputo tem vindo a diminuir ao longo do tempo, 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.

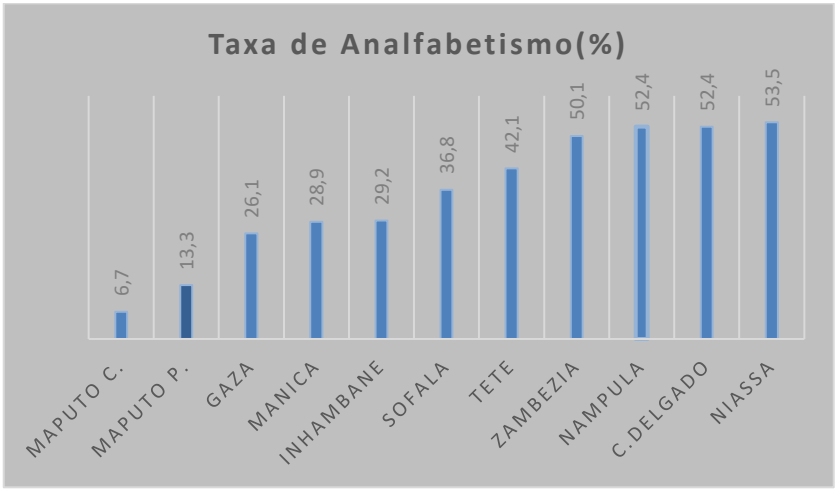
Embora tenha havido uma redução na taxa de analfabetismo para ambos os géneros no período em análise, esta foi mais acentuada entre as mulheres na Província de Maputo (8,8 pontos percentuais) do que entre os homens (2,6 pontos percentuais). No entanto, a percentagem de mulheres que não sabe ler nem escrever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

Tabela 6-43 – Taxa de analfabetismo no país e 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 alfabetização continua a ser extremamente baixo em Moçambique, embora as taxas de analfabetismo tenham vindo a diminuir nos últimos anos. Em comparação com as outras províncias de Moçambique, a Província de Maputo tem actualmente a segunda taxa de analfabetismo mais baixa no país (13,3%) depois da Província da Cidade de Maputo (6,7%), como mostra a figura abaixo**.**



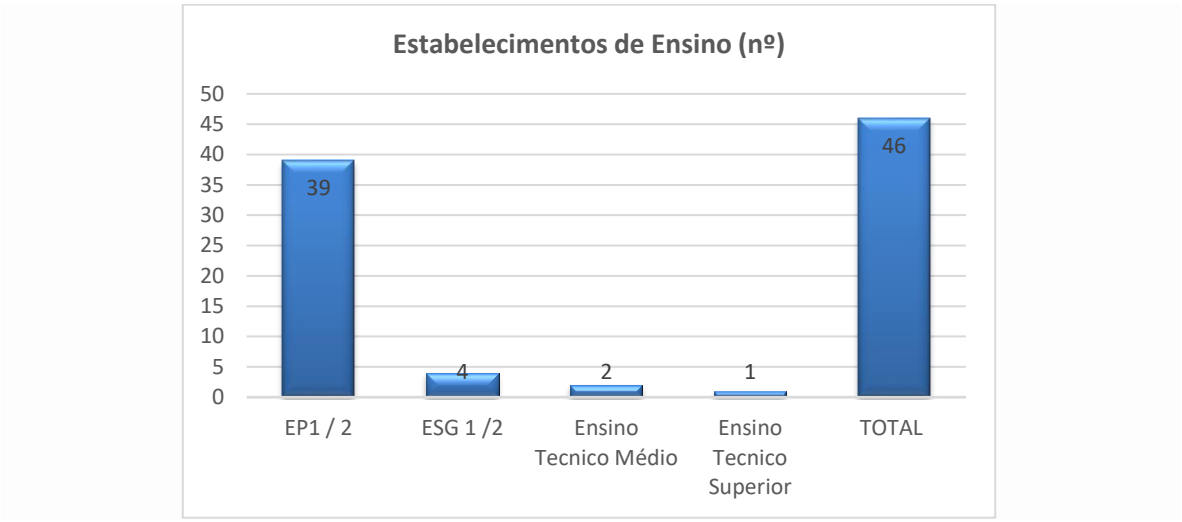
Fonte: INE (2021b)

Figura 6-99– Taxas de analfabetismo por província

6.3.7.2 Distritos abrangidos pelo projecto

Distrito de Namaacha

Os estabelecimentos de ensino no Distrito da Namaacha seguem a mesma tendência, ou seja, existem 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 seguinte mostra o número de estabelecimentos de ensino actualmente existentes no Distrito de Namaacha por nível e tipo.



Fonte: GDN (2022)

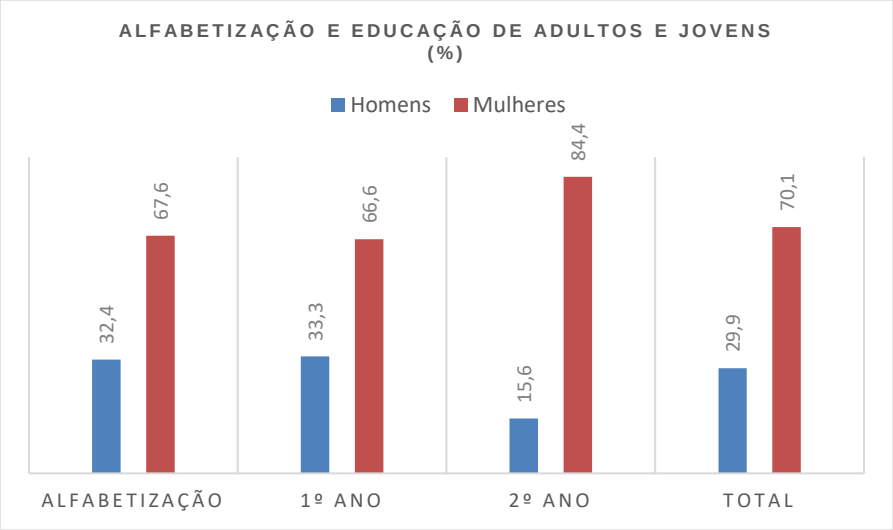
Figura 6-100 – Estabelecimentos de ensino no Distrito da Namaacha (2022)

A figura seguinte mostra uma escola primária construída com materiais convencionais localizada na cidade de Namaacha, sede do Distrito de Namaacha.

Fonte: Consultor

Figura 6-101 – Escola Primária no Distrito da Namaacha

No que diz respeito à Alfabetização e Educação de Jovens e Adultos (AEJA) e conforme ilustrado na Figura 6-102 abaixo, 495 adultos estavam matriculadas no programa regular, dos quais 347 (70,1%) são mulheres, subdivididas por nível de ensino. Este número significativamente maior de mulheres matriculadas na AEJA, e à semelhança de outros distritos do país, é principalmente motivado pela necessidade dessas mulheres se tornarem alfabetizadas e educadas na idade adulta, sendo uma consequência directa da falta de oportunidades em idade escolar.



Fonte: GDN (2022)

Figura 6-102 – Número de adultos na AEJA por nível e género

De acordo com os dados disponibilizados pelo sector de educação e apresentados na Tabela 6-44, o número total de estudantes matriculados no ensino geral aumentou de 2020 para 2021. Quanto ao ensino técnico-profissional, houve uma ligeira redução das matrículas e, no mesmo período, houve uma ligeira melhoria nos indicadores de educação em relação ao número de alunos por professor e alunos por classe.

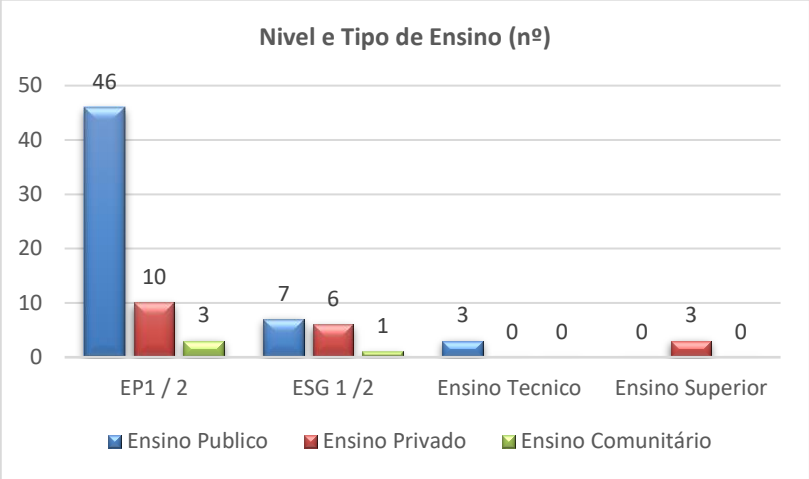
Tabela 6-44 – Indicadores do sector de educação, 2020-2021

Designação	2020	2021
Ensino Geral (nº)	15.731	16.239
Ensino Técnico - Profissional	366	359
Relação Aluno/Professor	29	28
Relação aluno/classe	36	35

Fonte: INE (2022)

Distrito de Boane

No Distrito de Boane existem 59 escolas primárias, 46 das quais públicas, três comunitárias e 10 privadas. Existem 14 escolas secundárias das quais sete são públicas, seis privadas e uma gerida pela comunidade. O distrito também possui três instituições privadas de ensino superior e três instituições técnicas públicas (SDEJT Boane, 2022). A Figura 6-103 mostra os estabelecimentos de ensino existentes no Distrito de Boane por nível e tipo de ensino.



Fonte: SDEJT Boane, 2022

Figura 6-103 – Estabelecimentos de ensino no distrito de Boane (2022)

Como mostrado na Figura 6-104, e à semelhança do observado no Distrito de Namaacha (Figura 6-102), houve um predomínio significativo de mulheres matriculadas em centros de alfabetização e educação de adultos entre 2020 e 2021 no Distrito de Boane, tendo aumentado de 67% para 83% entre 2020 e 2021.

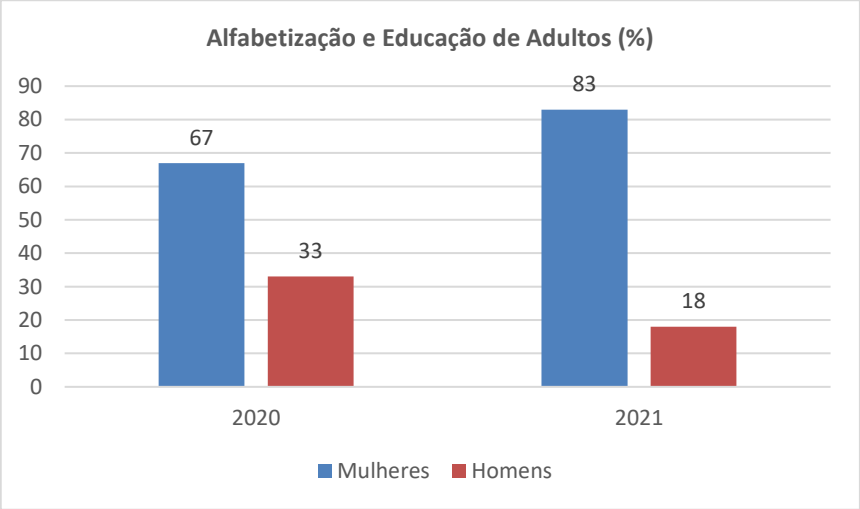


Figura 6-104 – Alfabetização e educação de adultos por género (2020-2021)

Em termos globais (Tabela 6-45) o número de alunos por classe e de alunos por professor no Distrito de Boane é alto, sendo esses indicadores muito maiores 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 são 51,2% do total de estudantes, representando por sua vez, 51,3% e 49,9% do total da população escolar no ensino público e privado, respectivamente.

Tabela 6-45 – Indicadores do sector de educação (2022)

Indicador	Público	Privado	Global
Número de alunos / classes	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)

6.3.7.3 Comunidades nas proximidades do alinhamento

Segundo o SDEJT de Namaacha (2022), no Posto Administrativo de Namaacha, há um total de 24 escolas o que corresponde a 57% das escolas existentes no distrito. Como mostrado na figura abaixo, Kala kala tem 11 escolas (45,8%), Impaputo seis (25%), Mabuiane quatro (16,7%) e a localidade de Matsecanhe tem três escolas o que corresponde a 12,5%.

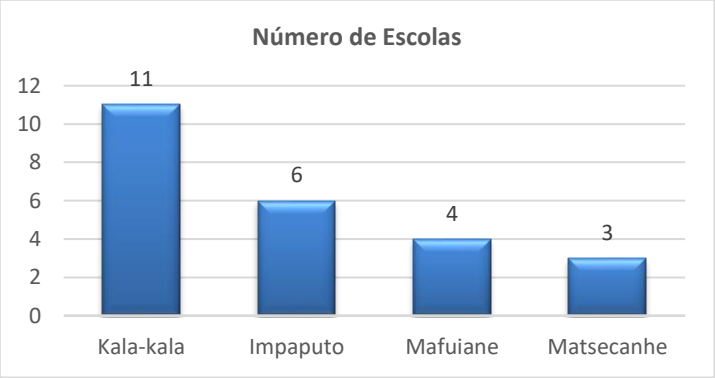


Figura 6-105 – Número de escolas por localidade no PA de Namaacha

Quanto ao acesso à educação nas comunidades abrangidas pelo projecto na Namaacha (Tabela 6-46) Mucacuene e Livevene não têm escola primária, mas enquanto as crianças de Mucacuene podem ir à escola primária da comunidade vizinha de Bacabaca, as crianças de Livevene não têm nenhuma escola nas proximidades. O profissional do sector da educação da Bacabaca que foi entrevistado relatou que um número considerável de alunos vai também para a EPC Mafuiane, porque a EPC Bacabaca só dá aulas até à 6º classe. Na verdade, esta última tem um número muito maior de alunos.

Tabela 6-46 – Escolas frequentadas pelas comunidades abrangidas na Namaacha

Localidade	Comunidade	Escola na Comunidade	Número de estudantes	Número de professores	Escola nas proximidades	Número de estudantes	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
Kala Kala	Livevene	Sem escola			Sem escola		

As escolas localizadas nas localidades do Posto Administrativo de Boane Sede representam 64% do número total de escolas do distrito de Boane, conforme ilustra a figura seguinte.

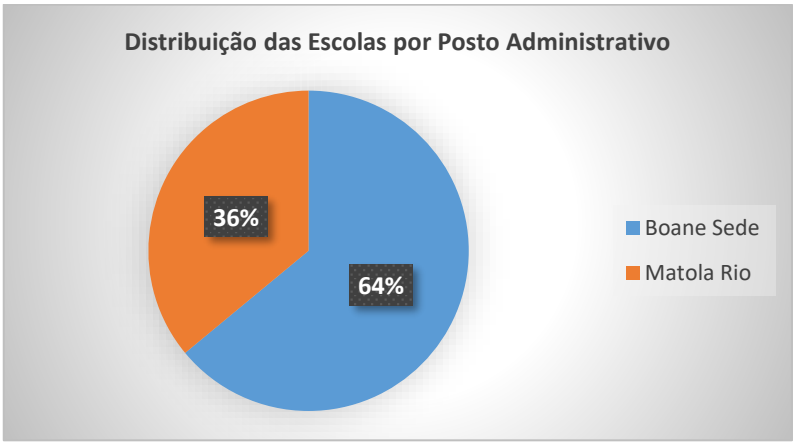


Figura 6-106 – Distribuição das Escolas por Posto Administrativo

Todas as comunidades abrangidas pelo projecto em Boane (Tabela 6-47) 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 da Namaacha, as escolas dessas comunidades urbanas têm consideravelmente mais alunos e professores.

Tabela 6-47 – Escolas frequentadas por comunidades abrangidas em Boane

Localidade	Comunidade	Escola na Comunidade	Número de estudantes	Número de professores
Gueguegue	Bairro 1	EPC Boane Sede	1290	34
	Bairro 6	EP1 José Macamo	822	17
	Mabanja	EPC Mabanja	616	21

A figura seguinte mostra a EPC Gumbe com o telhado destruído e os alunos a ter aulas no exterior debaixo de uma árvore.

Figura 6-107 – Escola Primária Gumbe na localidade de Impaputo

A Tabela 6-48 apresenta o último ou mais alto nível de escolaridade concluído pelos chefes dos agregados familiares inquiridos, o que indica que a maioria dos entrevistados tinha o nível do ensino primário. Mais da metade dos CAF das machambas têm o ensino primário (56,1%). 45,9% dos CAF donos de negócios têm o ensino primário. 21,8% e 16,2% dos CAF com infra-estruturas e empresas afectadas inquiridos têm, respectivamente, ensino de nível universitário. Note-se que 18,3% dos CAF das machambas inquiridos não possuem não concluíram qualquer nível de escolaridade.

Tabela 6-48 – Nível de escolaridade mais elevado dos CAF inquiridos

Nível de ensino	Infraestruturas afectadas	Machambas afectadas	Negócios afectados
Ensino primário	33,6	56,1	45,9
Ensino secundário	28,2	21,1	21,6
Ensino tecnico-profissional	2,7	2,2	5,4
Universidade	21,8	2,2	16,2
Nenhum	10	18,3	8,1
Outro	3,6		2,7

O número de chefes de agregados familiares que frequentam a escola é baixo, sendo de 4,5% no caso das infra-estruturas afectadas e de 4,4% no caso dos CAF de machambas. Além disso, os entrevistados mencionaram que membros das suas famílias costumam ir a pé ou andar de Xapa para ir e voltar da escola.

A figura abaixo mostra algumas escolas frequentadas pelas comunidades abrangidas.

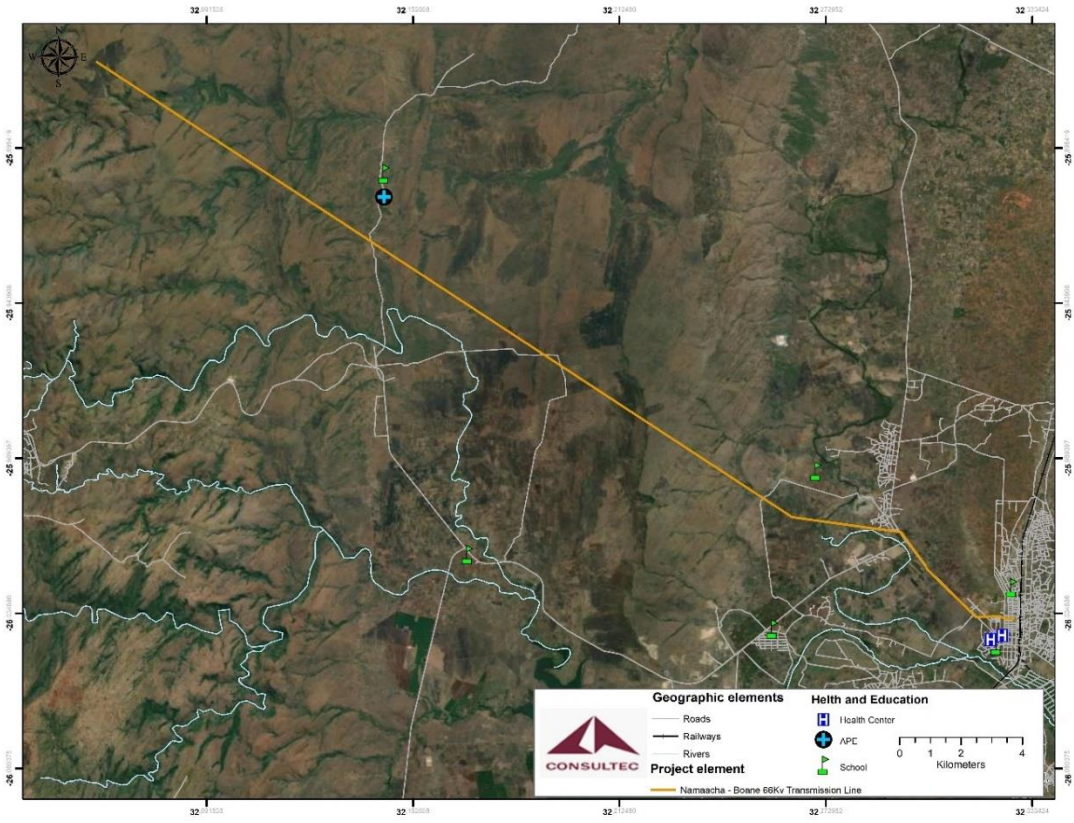


Figura 6-108 – Infra-estruturas sociais ao longo do traçado do Projecto

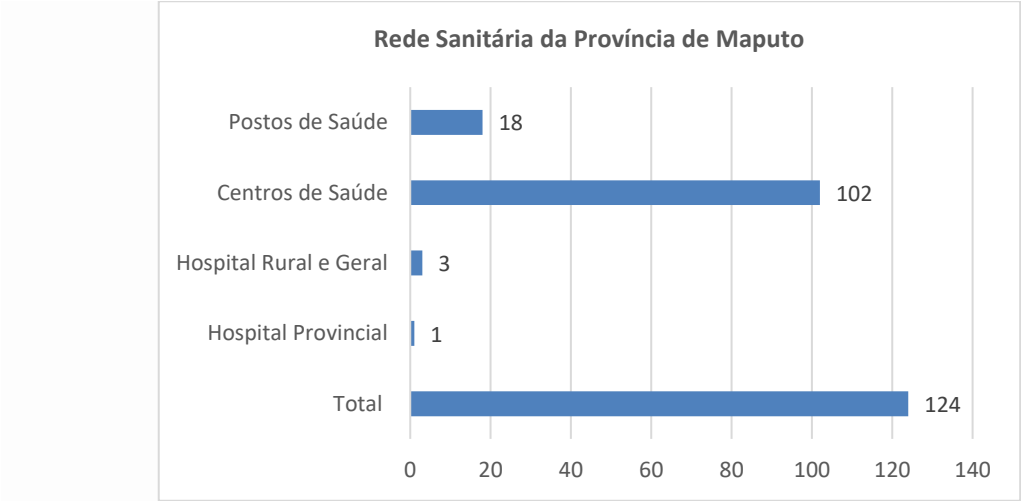
6.3.8 Saúde

O Sistema Nacional de Saúde (SNS) em Moçambique concentra-se principalmente nos serviços de cuidados de saúde primários. No entanto, existem vários tipos de unidades sanitárias, cada uma fornecendo 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 referir que existe

uma grande variação nos recursos disponíveis, dependendo da sua localização e do número de utentes.

6.3.8.1 Província de Maputo

Em 2021 a rede sanitária da província era composta por 124 unidades sanitárias (Figura 6-109), das quais 120 são de nível primário (102 centros de saúde e 18 postos de saúde), três de nível secundário (um hospital rural, um distrital e um hospital geral) e uma é de nível terciário (um hospital provincial). Dos 103 centros de saúde existentes, 12 são centros de saúde urbanos e 90 centros de saúde rurais.



Fonte: MISAU (2022)

Figura 6-109 – Rede Sanitária da Província de Maputo, 2021

Apesar do aumento do número de unidades sanitárias nos últimos anos, houve um aumento na proporção de habitantes por unidade sanitária tanto a nível nacional quanto provincial entre 2020 e 2021 (Tabela 6-49), o que fica aquém das recomendações internacionais (10 000 habit./US). O número de camas por mil habitantes no território moçambicano manteve-se estável durante este período, havendo uma ligeira redução deste rácio para a província de Maputo.

A distância média que os habitantes que vivem mais longe têm de 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, esta proporção 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 6-49 – 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

Indicador	Ano	Nacional	Provincial
Raio teórico de acção	2020	12.1	8.18
	2021	12.0	8.2
Habitantes / Técnicos de Saúde	2020	909	1.055
	2021	902	808

Fonte: MISAU (2022)

No que se refere ao perfil epidemiológico na província de Maputo, a malária e as doenças diarreicas continuam a ser as principais causas da procura de serviços de saúde, com uma tendência descendente no número de mortes nos últimos anos. As acções preventivas, com especial ênfase na pulverização intra-doméstica, na distribuição de redes mosquiteiras e no tratamento intermitente presuntivo em mulheres grávidas, são actividades que continuarão a merecer a atenção da unidade sanitária. Outro problema de saúde pública na província é a tuberculose. A estratégia nacional centra-se no controlo da doença e destina-se a concentrar esforços para melhorar a taxa de despistagem da doença. Há também a necessidade de fortalecer integração entre os programa de tuberculose e HIV/SIDA, tendo em conta os dados recolhidos que indicam que cerca de metade dos pacientes com tuberculose são HIV positivos.

6.3.8.2 Distritos abrangidos pelo projecto

Distrito de Namaacha

O Distrito de Namaacha tem 11 unidades sanitárias (Tabela 6-50) classificadas como Centros de Saúde Tipo I e II, para a prestação de serviços básicos e cuidados primários. Do número total de unidades sanitárias, seis estão no Posto Administrativo de Namaacha e cinco no Posto Administrativo de Changalane. A proporção de habitantes por unidade sanitária é de 4 284 habitantes por unidade sanitária, dentro do parâmetro recomendado pela OMS (10 000 habitantes/US) sendo, portanto, melhor que os níveis nacional e provincial.

Tabela 6-50 – Unidades Sanitárias no Distrito de Namaacha

Unidades Sanitárias	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
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: Kit de Meia (2022)

Os cuidados de saúde primários focam-se na medicina preventiva e incluem os seguintes programas: Programa Nacional de Controlo da Malária, Programa Alargado de Vacinação (PAV);

Programa de Saúde Mental, Programa de Vigilância Epidemiológica, Programa de Nutrição, Programa de Saúde da Mulher e Criança (PSMC), Programa Nacional de Combate à Tuberculose; e Programa Nacional de Controlo de Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST) e HIV/AIDS. Na figura abaixo é apresentado o Centro de Saúde Tipo I da Namaacha localizado na Vila de Namaacha.

Fonte: Consultor

Figura 6-110 – Centro de Saúde Tipo I na vila da Namaacha

De acordo com o Serviço Distrital de Saúde da Namaacha, a cobertura de partos institucionais é encorajadora, mostrando uma evolução positiva. O distrito de Namaacha tinha 63% de partos realizados em instituições de saúde em 2021. Tanto o número de crianças como adultos que iniciam o tratamento anti-retroviral (TARV) diminuiu no período em análise, o que pode indicar uma tendência descendente na incidência de novos casos de HIV/SIDA. O rácio de profissional de saúde por habitante manteve-se estável e a proporção de médicos por habitante aumentou nesse período.

Os principais indicadores de saúde no Distrito de Namaacha são apresentados na tabela abaixo.

Tabela 6-51 – Indicadores de saúde (2020-2021)

Indicador	2020	2021
Número de partos institucionais	1426	1477
Número de crianças que começam TARV	40	32
Número de adultos que começam TARV	677	595
Profissional de saúde por habitante	296	296
Rácio de médico por habitante	16.887	18.963

Fonte: GDN (2022b)

O perfil epidemiológico do Distrito, entre 2019 e 2021 (Tabela 6-52), foi dominado principalmente por diarreia, disenteria e malária, que juntos representam quase todos os casos de doenças notificáveis. Durante esse período, foi relatado um número considerável de casos de mordedura canina. Não houve casos confirmados de Paralisia Flácida Aguda, bem como casos de cólera, meningite, tosse convulsa e tétano em recém-nascidos nos últimos 5 anos. Segundo informações obtidas do Serviço Distrital de Saúde, Mulher e Acção Social (SDSMAS), a hipertensão arterial tem

sido uma doença de maior preocupação a nível distrital, seguida de doenças respiratórias agudas e HIV/SIDA (SDSMAS Namaacha, 2022).

Tabela 6-52 – Perfil Epidemiológico no Distrito de Namaacha (2019– 2021)

Doença	Número de casos		
	2019	2020	2021
Sarampo	53	44	31
Malária	2009	1772	1777
Síndrome febril	1298	1406	1497
Doenças diarreicas	2323	1870	1610
Mordedura canina	141	114	92
Disenteria	151	27	21

Fonte: (SDSMAS Namaacha, 2022).

Distrito de Boane

O Distrito de Boane tem 16 unidades sanitárias (Tabela 6-53), das quais uma é classificada como Centro de Saúde Tipo I, nove como Tipo II e seis do Tipo III, para a prestação de serviços básicos e de cuidados de saúde primários. Do número total de unidades sanitárias, 12 estão no Posto Administrativo de Boane Sede e quatro no Posto Administrativo de Matola Rio. Além dessas infra-estruturas de saúde, existem três clínicas privadas, duas maternidades e cinco comités de saúde Do número total de unidades sanitárias no distrito, 12 têm maternidades e 14 têm serviços de tratamento anti-retroviral (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 6-53 – Unidades Sanitárias no Distrito de Boane

Unidades Sanitárias	Tipo	Posto Administrativo	Distância da sede
Centro de Saúde 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
Águas de Moç. Posto de saúde	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
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), sendo, no entanto, mais próxima do valor recomendado do que nos níveis nacional e provincial.

De acordo com o SDSMAS de Boane, os principais programas de saúde desenvolvidos no distrito são: Programa de Saúde da Mulher e da Criança (PSMC), 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, Acção Social, Vigilância Epidemiológica e Programa de Violência Baseada em Género (VBG).

As imagens na figura seguinte são alusivas à campanha de vacinação contra a pólio no Programa Alargado de Vacinação (PAV) e área de espera das consultas no Centro de Saúde de Boane.

Fonte: Consultor

Figura 6-111 – Criança vacinada e área de consultas

Conforme apresentado na Tabela 6-54 e mencionado acima, o rácio de habitantes por unidade sanitária é menor que o rácio recomendado. Da mesma forma, os rácios de habitantes por médico e por enfermeiro também estão acima da recomendação da OMS, ou seja, um médico por 10 000 habitantes e um enfermeiro por 3 000 habitantes.

Tabela 6-54 – 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 de hospital	2.777

Fonte: SDSMAS Boane (2022a) e INE (2021c)

O perfil epidemiológico do distrito de Boane (Tabela 6-55) tem sido dominado principalmente por doenças diarreicas, disenteria e malária, que juntos representam quase todos os casos reportados de doenças de notificação obrigatória.

Tabela 6-55 – Perfil epidemiológico do Distrito de Boane (2019 – 2021)

Doença	Número de casos		
	2019	2020	2021
Sarampo	51	62	51
Malária	6348	5353	4138
Síndrome febril	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)

6.3.8.3 Comunidades nas proximidades do alinhamento

Na Tabela 6-56 podem ser observadas as unidades sanitárias mais utilizadas pelas comunidades abrangidas localizadas dentro ou na proximidade do alinhamento. Nenhuma das comunidades localizadas na Namaacha possui uma unidade sanitária e o Centro de Saúde de Mafuiane Tipo II e o Centro de Saúde de Namaacha Tipo I são as US utilizadas por estas comunidades. Especialmente aqueles que vivem nas comunidades Mucacuene e Livevene precisam de caminhar longas distâncias para chegar à unidade sanitária mais próxima.

Em relação às comunidades abrangidas em Boane, tanto o Bairro 1 como Mabanja têm uma unidade sanitária e as pessoas que vivem no Bairro 6 vão ao Centro de Saúde Tipo I de Boane ou ao Posto de Saúde Militar Tipo III. Embora exista uma unidade de saúde em Mabanja que fica no Bairro B, as comunidades entrevistadas e, directamente impactadas pela faixa de servidão, vivem ou têm os seus bens impactados no Bairro A, que fica a cerca de uma hora a pé até ao centro de saúde.

Tabela 6-56 – Unidades sanitárias usadas 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	2h30m
	Impaputo	Gumbe	Não	Centro de Saúde de Mafuiane Centro de Saúde de Namaacha	
	Kala Kala	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 as informações fornecidas pelos profissionais de saúde locais, as comunidades que utilizam o Centro de Saúde Boane Tipo I têm acesso a uma maior gama de serviços e programas de cuidados primários de saúde, como consultas de ambulatório, maternidade, programa alargado de vacinação, saúde materno-infantil; serviços de HIV/SIDA, oftalmologia, laboratório, pequenas cirurgias, fisioterapia e estomatologia, enquanto aqueles que usam principalmente o Centro de Saúde de Mabanja têm acesso a serviços ou programas como, Consultas de ambulatório, maternidade, programa de vacinação alargado, saúde materno-infantil e serviços de HIV/SIDA.

No que diz respeito ao Distrito de Namaacha, os serviços prestados no Centro de Saúde de Mafuiane são: maternidade, consultas em ambulatório, internamento pediátrico e psiquiátrico, laboratório, serviços e programas voltados para adolescentes e jovens, programas tais como alargado de vacinação e saúde materno-infantil. Em comunidades mais remotas como Gumbe e Livevene na localidade de Kala Kala, ou Mucacuene na localidade de Mafuiane, no distrito de Namaacha, existem agentes polivalentes elementares que servem de ligação entre as unidades sanitárias e as comunidades para as apoiar por exemplo em pequenos curativos ou na divulgação de informações 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 dá apoio no tratamento de lesões menores, partos de emergência ou distribuição de medicamentos prescritos para malária, por exemplo.

Figura 6-112 – Local de trabalho do Agente Polivalente Elementar (APE) em Gumbe

Em geral, as doenças mais comuns relatadas por profissionais de saúde e líderes locais foram a malária, infecções respiratórias, doenças diarreicas, HIV/SIDA, sarna, doenças respiratórias, doenças articulares, entre outras. Enquanto a principal causa de morte relatada em crianças foi a malária, infecções respiratórias e doenças diarreicas, as principais causas de mortalidade em adultos mencionadas foram a malária, hipertensão e doenças relacionadas com HIV/SIDA.

No mapa na figura seguinte são apresentadas algumas das unidades sanitárias usadas pelas comunidades abrangidas e pelos inquiridos no levantamento. O Centro de Saúde de Boane foi citado por quase 70%, seguido do Centro de Saúde de Mabanja (50,4%) e Posto de Saúde Militar (21,8%). O Hospital Central de Maputo ou o Hospital Militar de Maputo também são utilizados por 3,6% a 0,9% dos inquiridos, respectivamente. De notar que 3,6% procura cuidados médicos em clínicas privadas.

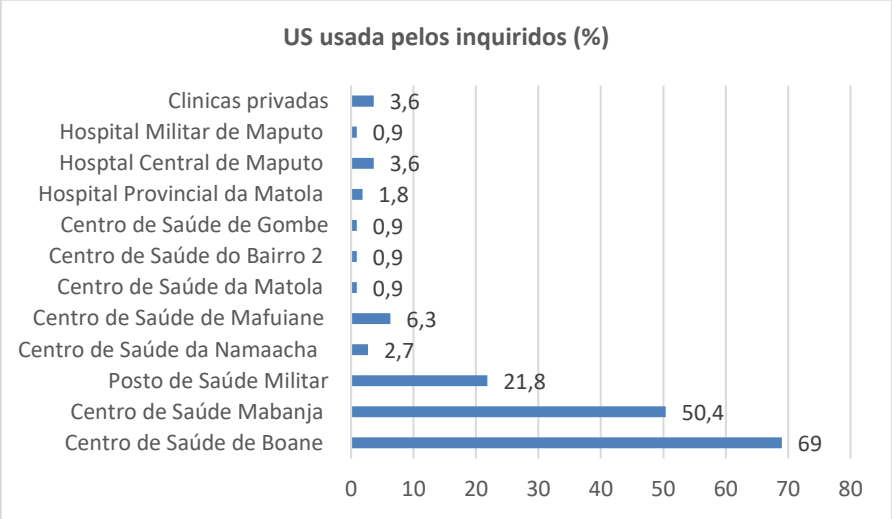


Figura 6-113 – Unidades sanitárias usadas pelos CAF inquiridos com infra-estruturas

À pergunta se alguém no AF sofria de doença crónica, 43,6% responderam sim e os restantes responderam negativamente. As doenças crónicas relatadas foram hipertensão, HIV/SIDA, diabetes, asma, sinusite, cancro, epilepsia, hepatite entre outros.

A Figura 6-114 mostra as doenças relatadas pelos CAF como estando presentes nos agregados familiares. A malária e as doenças respiratórias foram as mais frequentes tendo sido citadas por 44,5% e 31,8% dos entrevistados. A tuberculose (1,8%) e doenças diarreicas (0,9%) foram mencionadas por muito menos entrevistados.

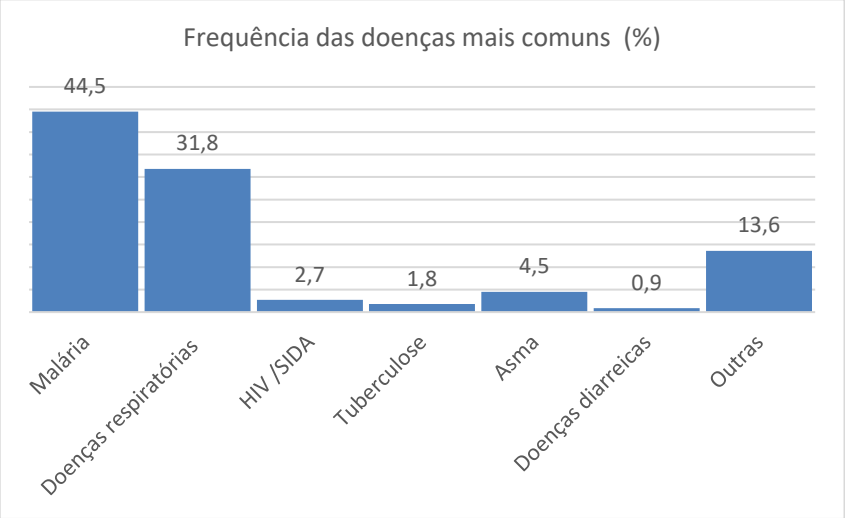


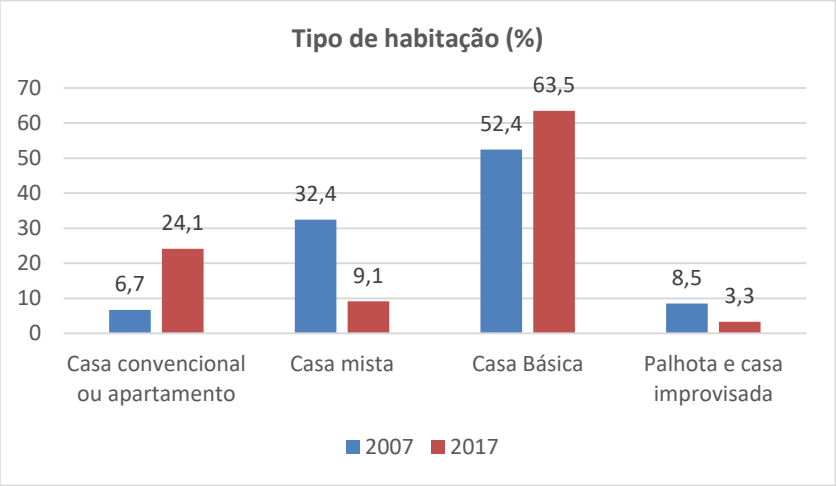
Figura 6-114 – Doenças que afectaram os CAF inquiridos no último ano

6.3.9 Habitação e Condições de Vida

6.3.9.1 Província de Maputo

As características físicas da habitação, em particular o material utilizado para a sua construção, e o acesso aos 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 sócio-económico.

Conforme apresentado na Figura 6-115, entre 2007 e 2017 houve um aumento de cerca de 17,4% dos agregados familiares que vivem em casas convencionais na província de Maputo, indicando alguma melhoria nas condições de vida desta porção dos habitantes da província. Houve também um aumento nas casas básicas e uma notável redução no número de agregados familiares que vivem em casas mistas e palhotas ou casas improvisadas.



Fonte: III e IV RGPH

Figura 6-115 – Tipo de habitação na Província de Maputo (2007-2017)

6.3.9.2 Distritos abrangidos pelo projecto

Aquando do 3º RGPH, a maior parte da população da Província de Maputo e dos distritos em análise vivia em habitações próprias De acordo com os dados apresentados na Tabela 6-57, a maioria da população da Província de Maputo vivia em casas básicas (52,4%) e casas mistas (32,4%), e a minoria em casas ou apartamentos convencionais (6,7%) ou em palhotas (8,5%). Ao nível distrital, cerca de metade vive em casas mistas (48%) em Namaacha e em casas básicas (50,3%) em Boane. No entanto, as famílias que vivem em palhotas constituem quase um quarto do total das habitações no Distrito de Namaacha (23%) e 9,7% no Distrito de Boane.

Tabela 6-57– Tipo de habitação na província e nos distritos em análise

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
Palhota, casas improvisadas e outros	8.5	23	9.7

Fonte: III RGPH

As imagens na figura seguinte mostram o tipo de habitação convencional (esquerda) e habitação básica (direita).

Casa Convencional, Boane

Casa básica, Namaacha

Fonte: Consultor

Figura 6-116 – Tipo de habitação nos distritos em análise

Nas figuras abaixo foi feita uma comparação entre o material de construção das paredes, cobertura e pavimentos das casas dos Distritos de Namaacha e Boane (INE, 2012)[11] e da Província de Maputo (INE, 2018). A Figura 6-117 mostra que o tipo de material de construção de paredes mais utilizado em Boane é o bloco de cimento (53%) e a caniço/ paus/bambu (22,1%), o que está em linha com as características mais urbanas da Província de Maputo, onde 82,2% das paredes da casa são construídas com blocos de cimento. O material mais utilizado em Namaacha é caniço/paus ou bambu (34,2%) seguido de bloco de cimento (26,7%) e paus e adobe (26,5%) indicando uma maior proporção de agregados familiares que vivem num ambiente mais rural.

[11] O INE ainda não divulgou dados do IV RGPH (2017) relativamente aos dados de habitação a nível distrital.

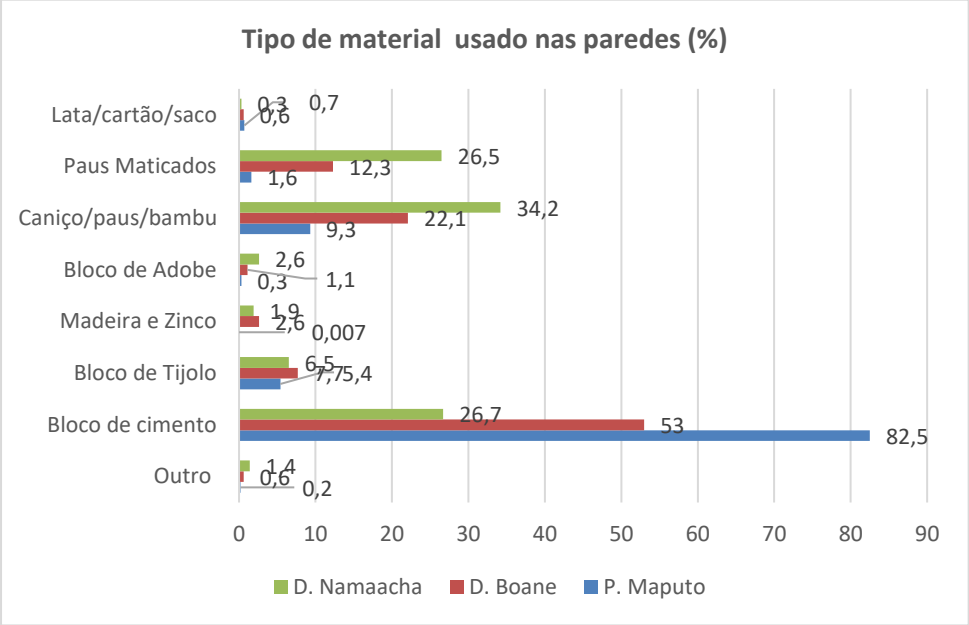


Figura 6-117 – Tipos de materiais de construção utilizados para paredes

Tal como na Província de Maputo (91%), o material predominante para a construção da cobertura no Distrito de Namaacha (67,5%) e de Boane (83,9%) é a chapa de zinco (Figura 6-118). Outro material de cobertura comumente usado para casas é a palha, colmo ou folhas de palmeira, compreendendo 25,3% dos AF de Namaacha e 8,2% dos AF de Boane.

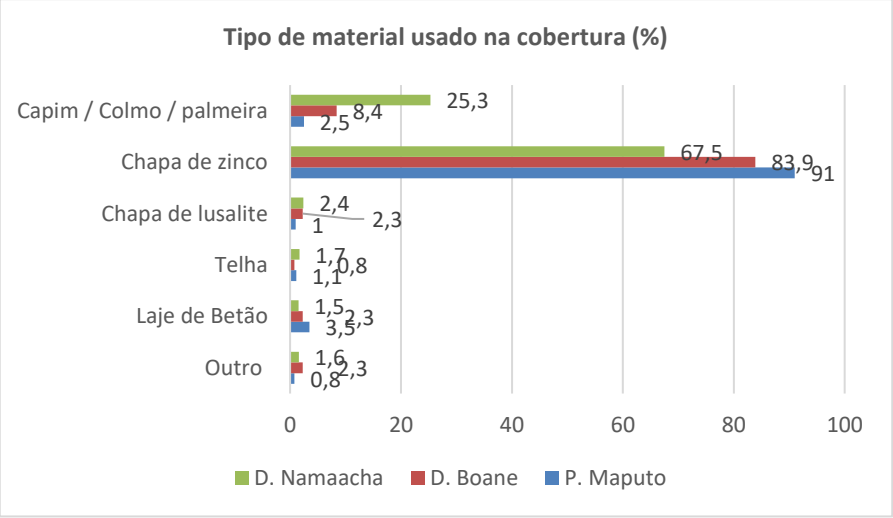


Figura 6-118 – Tipos de materiais de construção utilizados para a cobertura

Na Figura 6-119 pode ver-se que o material predominantemente usado para a construção de pavimentos no Distrito de Boane (62,1%) e no Distrito de Namaacha (44,3%) é o cimento, o que é consistente com o material mais utilizado na Província de Maputo (80,3%). O segundo material de revestimento mais utilizado é o adobe para Namaacha (32,1%) e Boane (15,4%), enquanto na província de Maputo é o Mosaico/azulejo (11,3%).

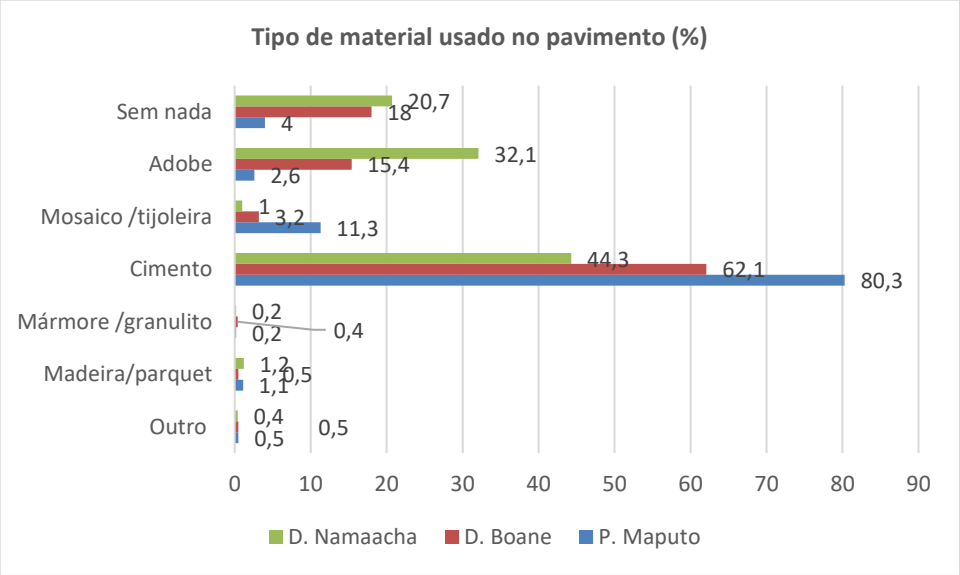


Figura 6-119 – Tipos de materiais de construção utilizados para os pavimentos

6.3.9.3 Comunidades nas proximidades do alinhamento

De acordo com as informações recolhidas durante o trabalho de campo, há uma diferença distinta nos tipos de habitação encontradas nas comunidades atravessadas pela linha de transmissão 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 convencionais e na sua maioria têm 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 usam uma mistura de materiais convencionais e precários para a construção das suas casas.

A figura seguinte mostra uma casa construída com materiais convencionais no Bairro 6 do Distrito de Boane (à esquerda) e uma casa construída com materiais precários em Livevene (à direita) no Distrito de Namaacha.

Figura 6-120 – Tipos de habitações encontrados na zona de protecção da linha

Os resultados do levantamento sobre infra-estruturas realizado aos agregados familiares indicam que a maioria dos inquiridos respondeu que a casa onde vive é habitação própria (98,2), 0,9% afirmaram viver numa casa alugada e os restantes 0,9% afirmaram ter herdado a casa.

As conclusões mostram também que o número de infra-estruturas de construção encontradas nas parcelas de cada agregado familiar variou entre uma a 15 estruturas. Como mostrado na Figura 6-121, cerca de metade dos agregados familiares (50,9%) tem uma a quatro infra-estruturas construídas no seu lote habitacional, 42,7% têm cinco a oito, 5,5% têm nove a 12, e 0,9% têm 13 ou mais infra-estruturas construídas.

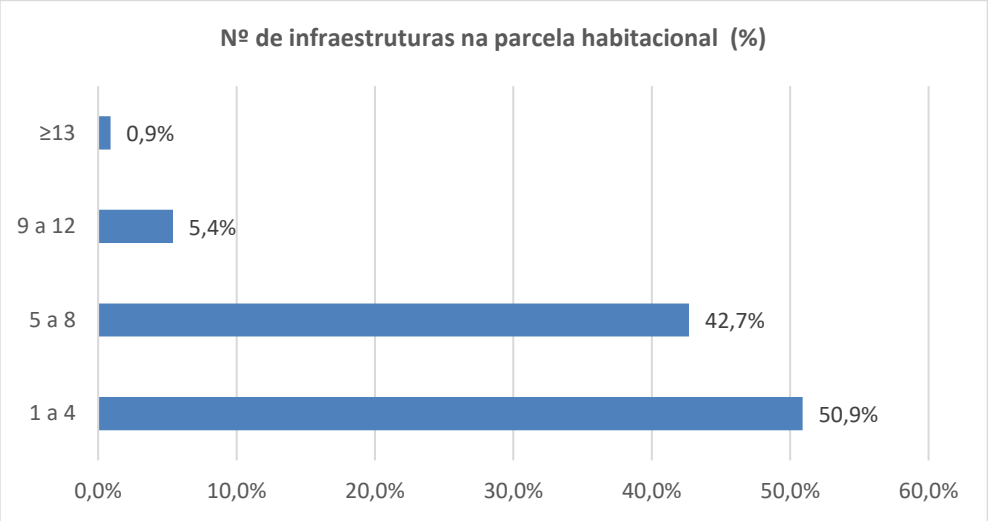


Figura 6-121 – Número de infra-estruturas construídas nas parcelas

Como ilustrado na Figura 6-122, existem várias infra-estruturas dentro da zona tampão da linha de transmissão ou na sua proximidade. Na primeira secção do mapa correspondente ao ponto de partida há uma infra-estrutura (IF) construída afectada em Livevene. A segunda e a quarta secções correspondem às infra-estruturas afectadas em Gumbe e Bacabaca, respectivamente. Na quinta e última secção do território do distrito de Boane é onde se encontra a maioria das infra-estruturas mais precisamente em Mabanja e Bairro 6, no ponto de chegada próximo à subestação de Boane.

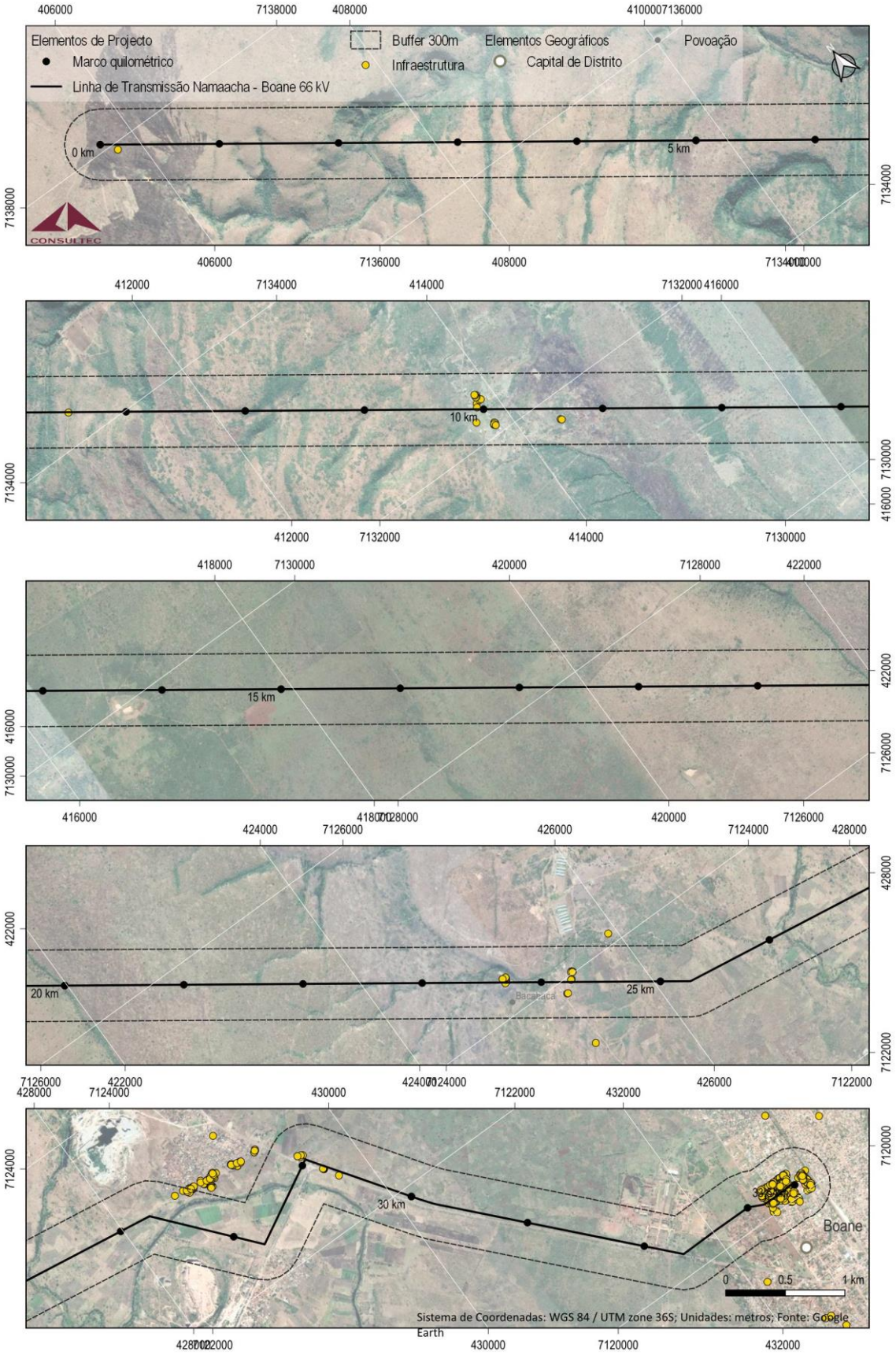


Figura 6-122 – Infra-estruturas existentes na zona tampão da linha e nas proximidades

A figura abaixo mostra que os CAF com negócios indicaram que os materiais de construção mais utilizados são tijolos (40,5%), chapas de zinco (51,4%) e cimento (54,1%). Outros materiais usados para a cobertura incluem palha, lajes de betão ou até mesmo nada.

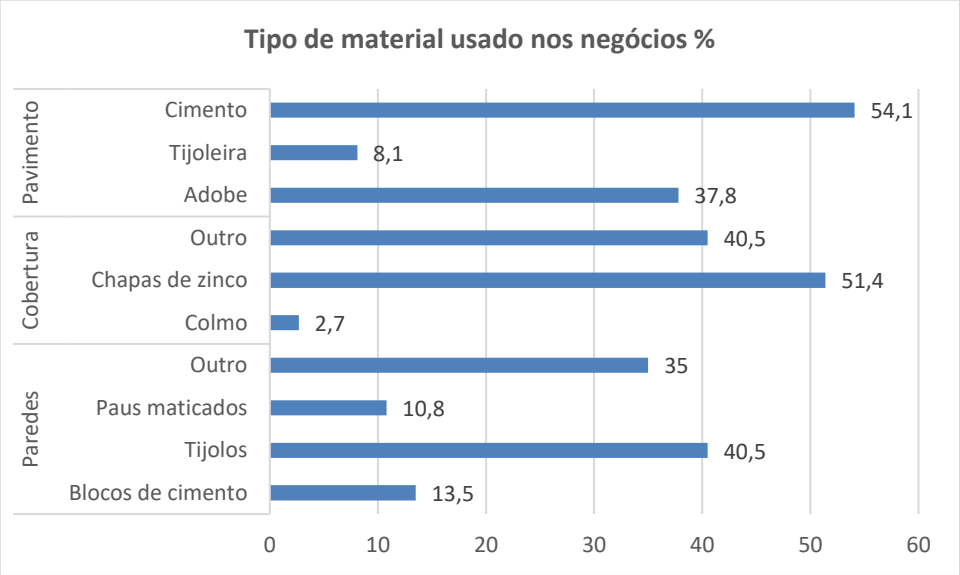


Figura 6-123 – Tipos de materiais de construção utilizados nos negócios inquiridos

6.3.10 Serviços Básicos e Infra-estruturas

6.3.10.1 Energia, Água e Saneamento

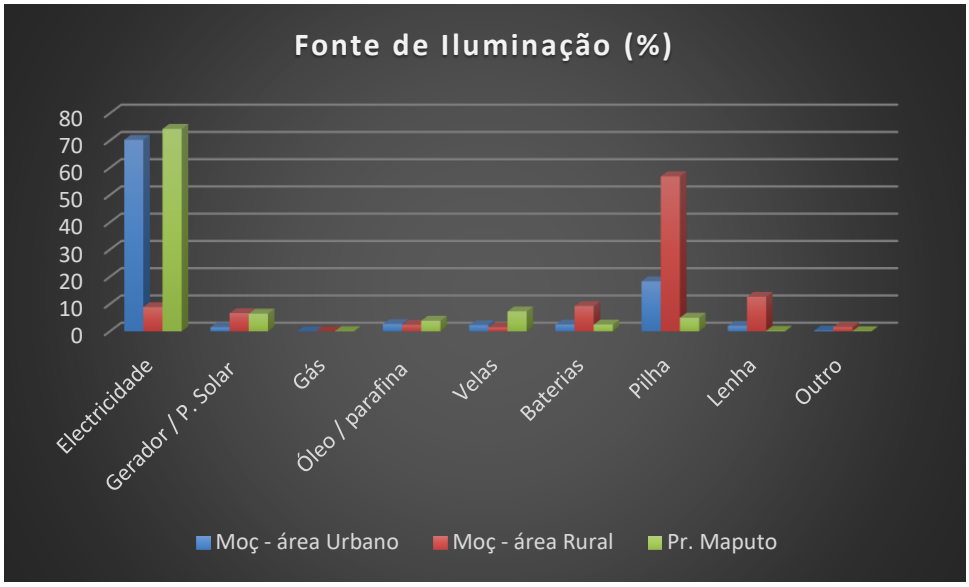
Energia

Província de Maputo

Moçambique tem empreendido 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 baixo 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 áreas rurais.

De acordo com o Plano Social Económico e o Orçamento para 2020 (GdM, 2021), um dos principais objectivos do sector energético em Moçambique é electrificar 77 postos administrativos através de uma combinação de opções da rede nacional de energia e sistemas autónomos de geração e distribuição.

Como ilustrado na Figura 6-124**,** a principal fonte de iluminação nas áreas rurais continua a ser a bateria (56,9%), seguida de lenha (12,7%), enquanto nas áreas urbanas, a principal fonte de iluminação para a maioria das famílias é a electricidade da rede pública (70,1%), seguida pela bateria (18,4%). Na província de Maputo, a principal fonte de energia ou combustível para iluminação é a electricidade (74,3%) da rede pública, seguida da bateria (7,3%), em linha com o que acontece nas áreas urbanas de Moçambique.



Fonte: INE (2021b)

Figura 6-124 – Principais fontes de iluminação - Província de Maputo

Como demonstrado na tabele seguinte tem havido uma tendência crescente no número de consumidores de electricidade na província de Maputo nos últimos anos. Ao comparar o perfil dos consumidores domésticos e dos consumidores de média e alta tensão, há também um aumento no número de consumidores.

Tabela 6-58– Consumo de electricidade na Província de Maputo (2020 – 2021)

Descrição	2020	2021	Var (%)
Consumidores domésticos (n.º)	336.249	372.150	10.6
Consumidores de média e alta tensão (n.º)	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 (n.º)	38.545	43.441	12.7

Fonte: INE (2022b)

Distritos abrangidos pelo projecto

Todos os postos administrativos e localidades do Distrito da Namaacha têm acesso à electricidade, excepto na localidade de Matsecanhe, onde não existe ligação eléctrica (SDPI Namaacha, 2022).

Neste distrito foram feitas 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 para expandir a rede eléctrica para as comunidades de Matianine A, Mugudo, Livivene, Bemassango na localidade de Kala Kala; 12 de Outubro, Gumube, Mutocomelene em Impauto; Micuene, Zona F, Zona G na localidade de Mafuiane: Bairro Novo na localidade de Goba, Gerência na localidade de Michangulene; Cassimate, Munucua, Xigubuta B na localidade de Mahelane Mussuquelane, Mugungulhovo, Mazimunhama e Estatueno na localidade de Changalane Sede.

Actualmente, Boane recebe a electricidade fornecida pela EDM, que beneficia os Postos Administrativos de Matola Rio e Boane Sede. O distrito tem 1 997 km de rede eléctrica, dos quais 519 km de média tensão e 1 478 km de baixa tensão, com 595 estações transformadoras (PT), das quais 279 são públicas e 316 privadas. Do total das 8 000 novas ligações previstas para 2022, foram efectuadas 3 810 no primeiro semestre de 2022, totalizando 57 071 consumidores de electricidade (SDPI Boane, 2022). De acordo com a mesma fonte, a taxa de cobertura de electricidade do distrito é de cerca de 80%.

De acordo com os últimos dados divulgados pelo INE (Tabela 6-59), a principal fonte de energia foi o petróleo/parafina e querosene, utilizados por 64% e 61,5% dos agregados familiares em Boane e Namaacha, respectivamente. Seguido de electricidade e velas em ambos os distritos. A lenha foi mencionada apenas por 1% e 3,4% dos agregados familiares de Boane e Namaacha, respectivamente.

Tabela 6-59 – Principais Fontes de Energia utilizadas pelos AF (2007)

Fonte de Energia	Distrito de Boane (%)	Distrito da Namaacha (%)
Electricidade	24.0	21.0
Gerador/ Painel Solar	0.4	0.5
Gás	0.1	0
Petróleo / parafina / kerosene	64.0	61.5
Velas	10.0	12.6
Baterias	0.2	0.1
Lenha	1.0	3.4
Outras	0.3	0.7

Fonte: MAE (2012)

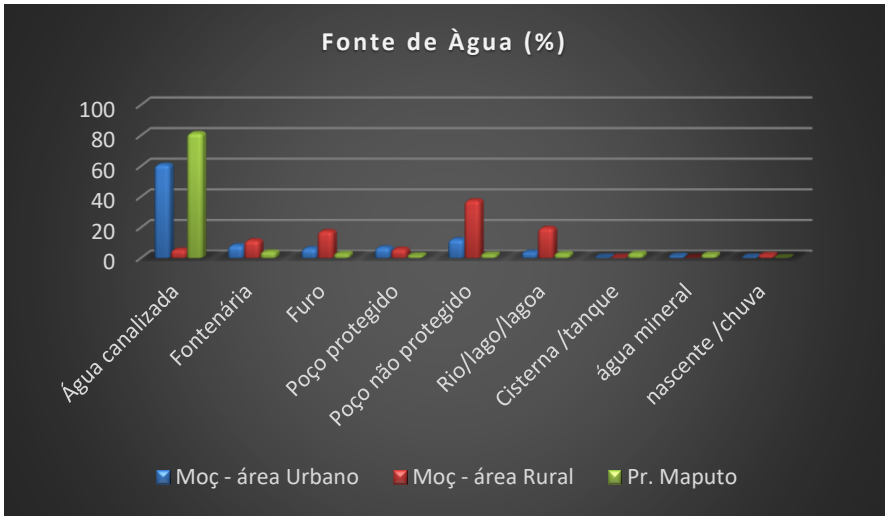
Abastecimento de Água

Província de Maputo

Um dos objectivos do desenvolvimento sustentável em Moçambique é garantir a disponibilidade e gestão sustentável da água potável e do saneamento para todos, sendo um dos seus objectivos, alcançar o acesso universal e equitativo à água potável para todos até 2030 (INE, 2020c).

De acordo com o INE (2021c), 81,4% dos agregados familiares na província de Maputo tinham acesso a água canalizada dentro ou fora de casa em 2019/20 (Figura 6-125), o que está em conformidade com os 60,8% dos agregados familiares que vivem em áreas urbanas em Moçambique e que têm acesso a água canalizada. Note-se que apenas 5,3% dos agregados familiares que vivem em zonas rurais em Moçambique têm acesso a água canalizada e estão,

portanto, numa posição muito mais desfavorecida do que os das zonas urbanas. Os restantes 18,6% utilizam várias fontes de água, das quais se destacam principalmente o abastecimento de água de fontanários (3,9%), de cisternas, de cisternas móveis ou camiões-cisterna (2,9%) e de poços (2,8%)



Fonte: INE (2021c)

Figura 6-125 – Principais fontes de água na província de Maputo

Distritos abrangidos pelo projecto

No Distrito de Namaacha existem cinco pequenos sistemas de abastecimento de água (Vila da 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 abrangendo cerca de 88% dos seus habitantes. A tabela seguinte apresenta os indicadores do sector de abastecimento de água no Distrito da Namaacha.

Tabela 6-60 – Indicadores do sector da água – Distrito da Namaacha

Indicador	2020	2021
Taxa de acesso à 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)

Na área municipal da cidade de Namaacha, em 2019, havia cerca de 26 poços de água, dos quais 18 furos manuais, três bombas eléctricas, três furos de bomba de pedal e dois furos de bomba manual. A gestão dessas bombas é feita pelo comité de gestão que cobra mensalmente aos utilizadores uma taxa previamente acordada quando o furo foi aberto. Esse montante recolhido é usado para cobrir as despesas de manutenção das bombas (CMN, 2019). De acordo com a mesma fonte, existem cerca de 400 ligações domésticas que beneficiam cerca de 1263 pessoas dentro da área municipal. A figura seguinte apresenta os tanques de água do sistema municipal de abastecimento de água na cidade de Namaacha (à esquerda) e um furo no distrito de Boane.

Tanques de água, Namaacha

Furo, Boane

Figura 6-126 – 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 o Fundo de Investimento e Património do Abastecimento de Água (FIPAG). Nas áreas rurais, o abastecimento de água é normalmente feito a partir de fontes ligadas à rede geral de abastecimento de água, bem como de furos, poços e consumo directo de rios e lagos No Distrito de Boane, há também a Barragem dos Pequenos Libombos, uma infra-estrutura de apoio vital construída com a intenção de garantir o abastecimento e o fornecimento de água às regiões das cidades de Maputo e Matola. Parte do Distrito de Boane é fornecida por um grande sistema de abastecimento de água, sob a 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 principalmente usada para lavar roupas, pratos, etc., excepto na comunidade Saldanha, na localidade Eduardo Mondlane, que tem dificuldades para aceder a água potável (SDPI Boane, 2022b).

A taxa de cobertura do distrito é actualmente de 58% para a água rural e 71% para a água urbana. As fontes dispersas são 108 no total, das quais 89 estão operacionais e 19 estão inoperacionais. 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 fornece água às regiões de Boane e Matola. Como demonstrado na Tabela 6-61, 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 urbana e rural de água no distrito

Tabela 6-61 – Indicadores do Sector de 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
N.º 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 de rural	57	57.4	57.4	58

Fonte: SDPI Boane (2022a), INE (2020a, 2021c)

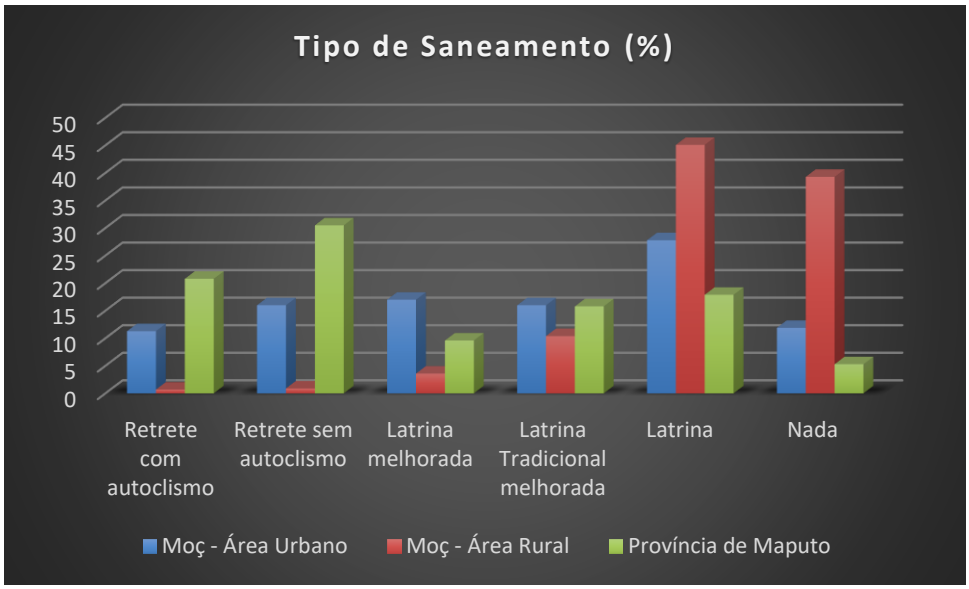
Saneamento, drenagem e gestão de resíduos

Província de Maputo

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 a defecação a céu aberto, prestando especial atenção às necessidades das mulheres e das raparigas e das pessoas em situação de vulnerabilidade até 2030 (INE, 2020c).

No que se refere ao saneamento em Moçambique (Figura 6-127), em 2019/20, na zona rural, a maioria dos agregados familiares do país utilizou latrinas não melhoradas (45,1%), seguida por latrinas tradicionais melhoradas (10,4%). O mesmo acontece nas áreas urbanas, onde a maioria dos agregados familiares utiliza latrinas não melhoradas (27,8%), seguidas de latrinas melhoradas (16,0%). Os agregados familiares sem lavabo/latrina ou que usam os arbustos na área rural representam 39,3%, contra 12,0% na área urbana.

Quanto à província de Maputo, 20,8% da população utiliza uma retrete com autoclismo e 30,5% uma retrete sem autoclismo, totalizando 51,3% dos agregados familiares com acesso a saneamento básico. Tal como acontece com a principal fonte de água, as características do saneamento na província de Maputo são melhores do que nas áreas urbanas médias do país, onde a latrina não melhorada (27,8%) é o principal tipo de saneamento utilizado, seguido da utilização de retrete com e sem autoclismo (27,3%). Quanto à província, de notar que 9,6%, 15,8% e 17,9% dos agregados familiares utilizam a latrina melhorada, tradicional e não melhorada, respectivamente.



Fonte: INE (2021c)

Figura 6-127 – Tipo de saneamento no país e na província de Maputo

Distritos abrangidos pelo projecto

Como mostrado na tabele abaixo, a latrina não melhorada é o tipo mais comum de saneamento utilizado por 55,3% e 49,6% dos agregados familiares em Boane e Namaacha, respectivamente,

seguida por aqueles que declararam não usar nenhum sistema de saneamento em Namaacha (27,2%) e por aqueles que utilizam latrinas melhoradas no Distrito de Boane (13,5%). Apenas uma pequena parte das famílias em Namaacha (5,7%) e Boane (8,4%) usa uma sanita ligada a uma fossa séptica.

Tabela 6-62 – Tipo de saneamento utilizado pelos agregados familiares

Saneamento	Distrito de Boane (%)	Distrito da Namaacha (%)
Retrete ligada a tanque séptico	8.4	5.7
Latrina melhorada	13.5	9.8
Latrina tradicional melhorada	10.5	7.7
Latrina tradicional	55.3	49.6
Sem retrete / latrina	12.3	27.2

Fonte: MAE (2012)

De acordo com as informações fornecidas pela SDPI da Namaacha, a recolha de resíduos sólidos é feita na vila e é depositada num depósito na sede do distrito. No que diz respeito às outras localidades, foi solicitada a criação de um aterro para depositar os resíduos sólidos produzidos nessas localidades, mas actualmente nesses locais os resíduos sólidos ainda são queimados ou enterrados.

No que diz respeito ao saneamento no distrito de Boane, as áreas urbanas e peri-urbanas possuem um sistema de fossas sépticas individuais (agregados familiares). Em áreas mais rurais, a maioria da população utiliza latrinas tradicionais ou melhoradas. De acordo com o Balanço do PESOD (GDB, 2020), foram construídas 4 318 latrinas melhoradas em 2019, com o número de latrinas melhoradas no distrito subindo de 18 108 em 2018 para 22 426 em 2019, o que representa um aumento de cerca de 23,8%. Tem havido um esforço da SDPI em relação a campanhas de sensibilização comunitária para promover a construção e o uso de latrinas melhoradas.

A recolha de resíduos sólidos em Boane é feita no nível dos assentamentos mais significativos e fora do município, como mercados e áreas comerciais, sendo depois transportada para um aterro dentro da área municipal (antiga área de empréstimo). Existia outro aterro na Matola, mas foi encerrado. Existem algumas empresas privadas no distrito que recolhem os resíduos através do pagamento de uma taxa (SDPI, 2022b).

Comunidades nas proximidades do alinhamento

Energia

Apenas a comunidade Bacabaca tem algumas casas e uma fábrica ligada à rede eléctrica nacional, todas as outras comunidades existentes ao longo do alinhamento do projecto no Distrito de Namaacha não têm ligação à rede eléctrica da EDM, usando painéis solares, petróleo, baterias e velas como as principais formas de iluminação. Para destacar que muitos agregados nessas comunidades têm adoptado pacotes de energia alternativa a partir de painéis solares oferecidos por uma empresa com crescente procura. Os painéis solares e outros fornecidos pela empresa passam a ser propriedade dos utilizadores após a conclusão do seu pagamento em parcelas mensais durante um período de cinco anos.

No Distrito de Boane, por outro lado, todas as comunidades abrangidas têm acesso à rede eléctrica nacional, tendo também sido mencionado o uso de petróleo e velas como fontes de iluminação.

De acordo com o inquérito aos agregados familiares com infra-estruturas impactadas 81,8% utiliza a electricidade como fonte de iluminação (Figura 6-128) seguida de outras fontes que incluem painéis solares (10%) e lanternas ou tochas (4,5%). Em relação às fontes de energia utilizadas para cozinhar, as mais citadas foram o gás (36,4%), carvão (21,8%) e lenha (20,9%).

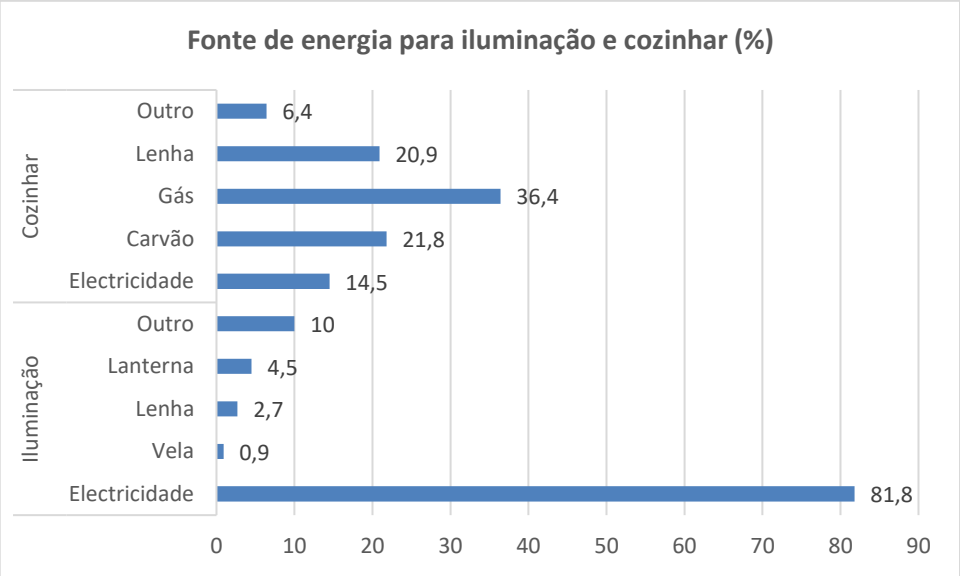


Figura 6-128 –Tipo de fonte de energia utilizada para iluminação e para cozinhar

De acordo com o levantamento realizado junto dos negócios potencialmente impactados, 59,5% estão ligados à rede eléctrica nacional (Figura 6-129) e 40,5% não estão, o que também é indicativo da quantidade considerável de bancas e pequenas lojas improvisadas construídas com materiais mistos ou precários presentes nas comunidades ao longo do traçado da linha de energia.

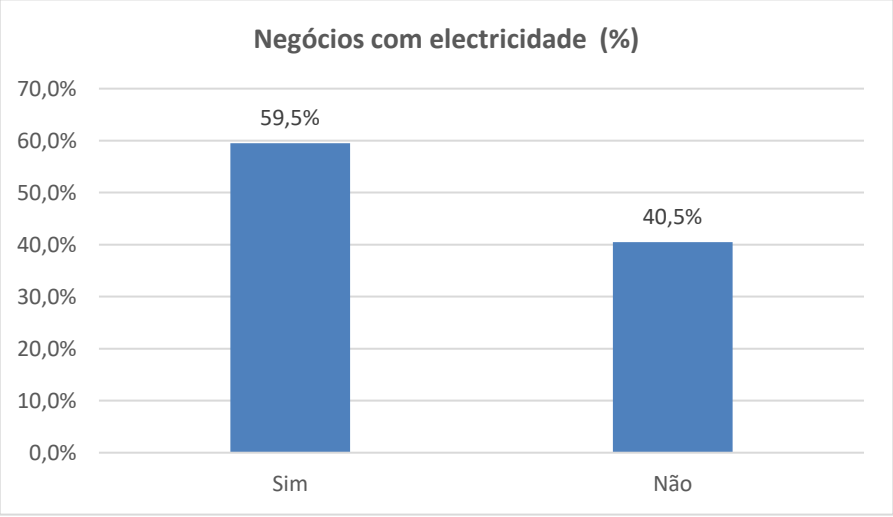


Figura 6-129 – Ligação eléctrica dos negócios inquiridos

Abastecimento de Água

A partir das informações recolhidas por meio de entrevistas e observação directa (Tabela 6-63) sobre fontes de água nas comunidades abrangidas, verificou-se que nenhuma das comunidades localizadas em Namaacha tem acesso à água canalizada nas suas casas, tendo como principal fonte de abastecimento de água os poço, excepto em Livevene onde as pessoas disseram que a única fonte de água que tinham era a que recolhiam de poças criadas pela chuva. Todas as comunidades abrangidas localizadas no distrito de Boane têm água canalizada como fonte de água principal, excepto a comunidade de Mabanja, onde uma parte considerável dos seus habitantes recolhe água de poços ou do rio Movene.

Tabela 6-63 – Principais fontes de água nas comunidades atravessadas pelo projecto

Distrito	Comunidade	Principais Fontes de Água	Rede de Abastecimento de Água	Nº de Furos
Namaacha	Bacabaca	Furos e fontenária na fábrica Huku	não	3 operacionais
	Mucacuene	Furos	não	2 operacionais 1 não operacional
	Gumbe	Furos e rio Gumbe	não	2 operacionais 1 não operacional
	Livevene	Poças de chuva	não	Nenhum
Boane	Bairro 1	Água canalizada e fontenários	sim	Nenhum
	Bairro 6	Água canalizada	sim	Nenhum
	Mabanja	Água canalizada, furos e rio Movene	sim	2 operacionais 1 não operacional

A figura abaixo ilustra um furo na área montanhosa de Gumbe (esquerda) e na comunidade de Bacabaca (direita).

Figura 6-130 – Furos encontrados em Gumbe e Bacabaca

Na figura seguinte estão ilustradas todas as fontes de água encontradas dentro da zona tampão da linha de transmissão e nas imediações. Destaca-se que a maioria dessas fontes de abastecimento de água são encontradas no Bairro 6, ao lado da subestação de Boane.

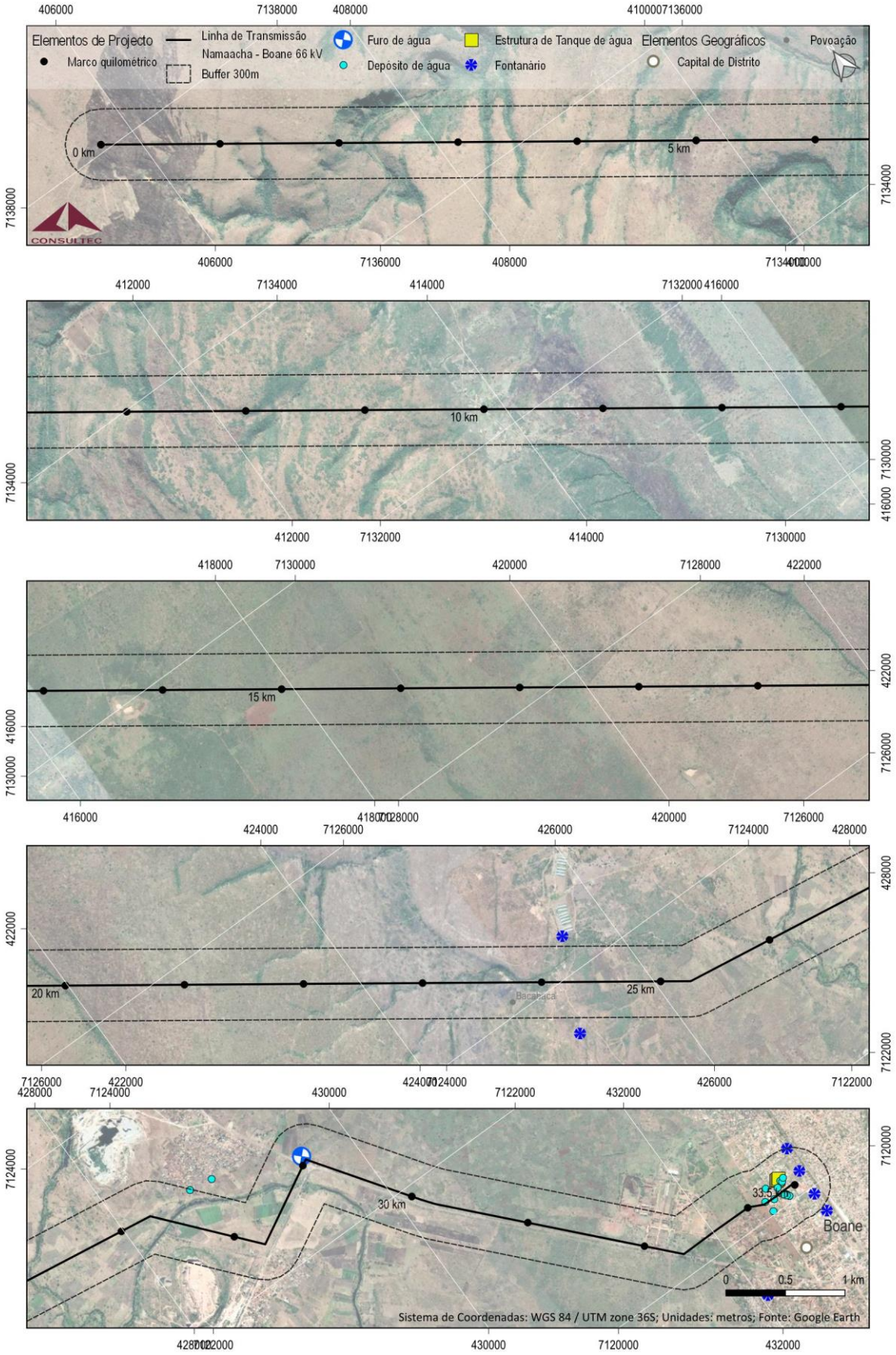


Figura 6-131 – Fontes de água ao longo da zona tampão da linha e arredores

Conforme apresentado na figura abaixo, os resultados do levantamento aos agregados familiares indicam que a principal fonte de água é a água canalizada no quintal (65%) e a água proveniente de furos (28%). Em relação ao tratamento dado à água 54% não trata a água e apenas 4% e 2% fervem ou tratam com certeza, respectivamente. Os restantes 40% bebem água mineral engarrafada.

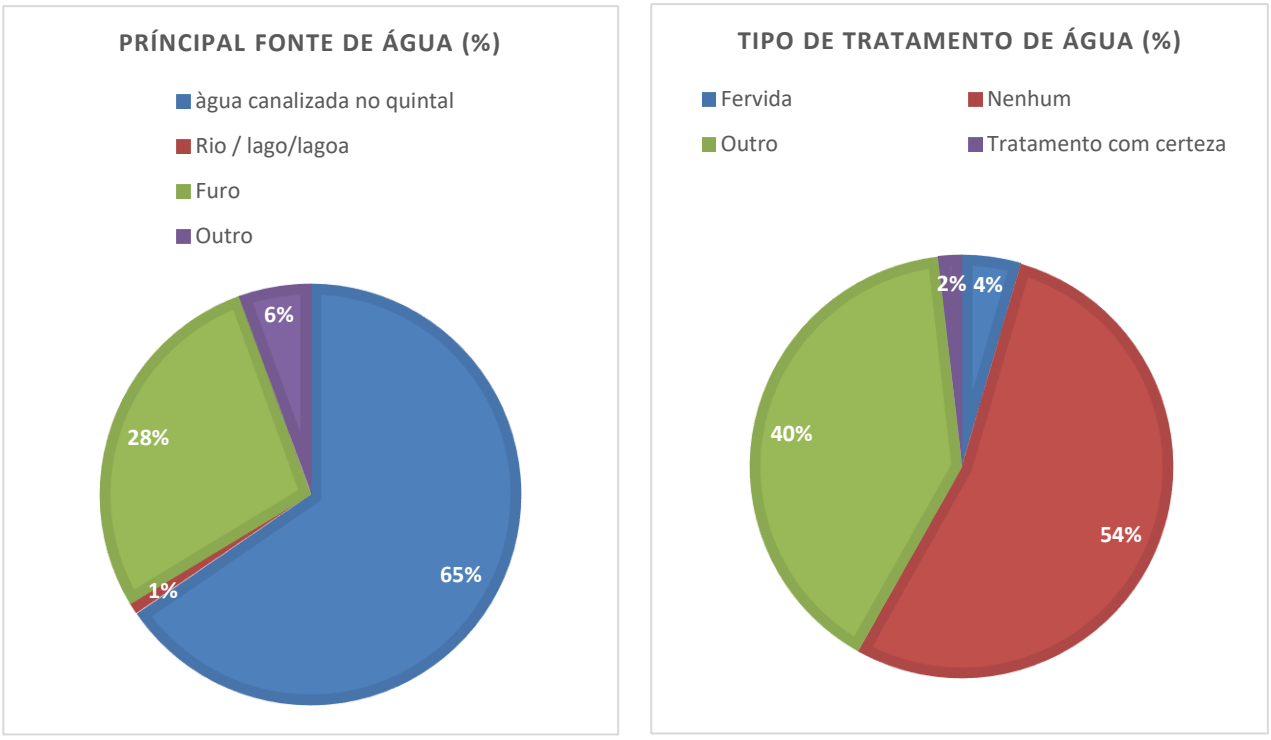


Figura 6-132 – Principal fonte e tratamento de água nos agregados familiares inquiridos

Ao contrário do que é apresentado acima na Figura 6-129 onde mais de metade das infra-estruturas comerciais estão ligadas à rede eléctrica, as infra-estruturas comerciais ligadas à rede de abastecimento de água correspondem a 24,3% (Figura 6-133).

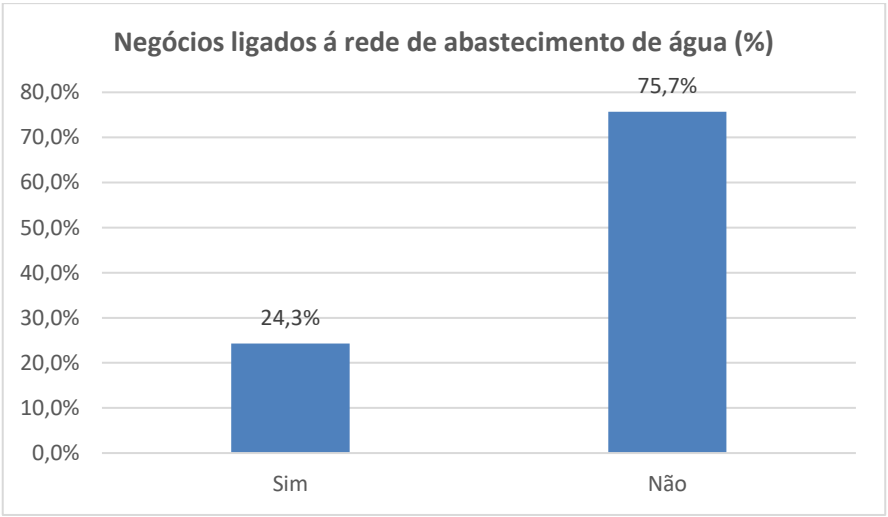


Figura 6-133 – Ligação à rede de abastecimento de água nos negócios inquiridos

Saneamento

No que diz respeito ao saneamento e à eliminação de resíduos, há também uma diferença distinta entre os bairros semiurbanos e urbanos de Boane e as comunidades rurais de Namaacha. De acordo com as informações recolhidas nas entrevistas e apresentadas na Tabela 6-64 nenhuma das comunidades do distrito de Namaacha tem retrete com autoclismo nas suas casas, sendo o tipo mais comum de saneamento as latrinas melhoradas e não melhoradas. No Bairro 1, Bairro 6 e Mabanja declararam ter retrete com autoclismo e latrinas melhoradas nas suas casas. A liderança de Mabanja também mencionou que os seus habitantes utilizam latrinas não melhoradas.

A informação dada sobre a eliminação de resíduos (Tabela 6-64) difere também entre as diferentes comunidades. Nos Bairros 1 e 6 em Boane disseram descartar os resíduos no contentor de lixo para posterior recolha por trabalhadores municipais enquanto em Mabanga disseram que apenas deitavam o lixo fora. Todas as comunidades entrevistadas no distrito de Namaacha disseram queimar os resíduos nos quintais.

Tabela 6-64 –Tipo de saneamento e eliminação de resíduos nas comunidades abrangidas

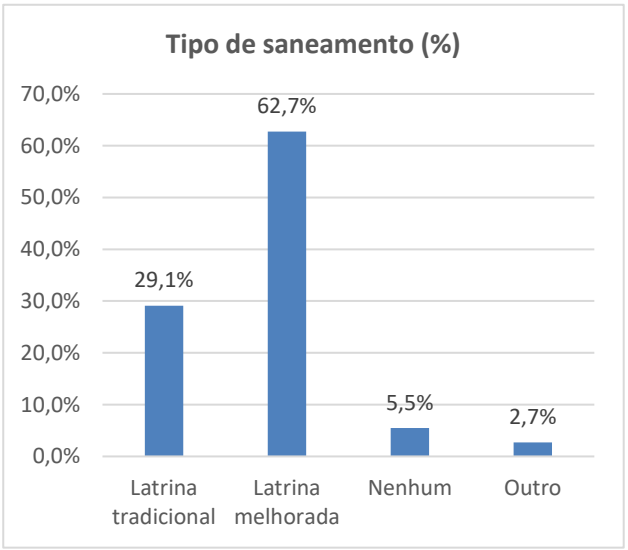
Distrito	Comunidade	Tipo de saneamento / casa de banho	Eliminação de Resíduos
Namaacha	Bacabaca	Latrinas melhoradas, latrinas não melhoradas e nenhuma (no mato).	Queima de resíduos no quintal
	Mucacuene	Latrinas melhoradas, latrinas não melhoradas	Queima de resíduos no quintal
	Gumbe	Latrinas melhoradas, latrinas não melhoradas e nenhuma (no mato).	Queima de resíduos no quintal
	Livevene	Latrinas melhoradas e latrinas não melhoradas	Queima de resíduos no quintal
Boane	Bairro 1	Retrete com autoclismo e latrinas	Resíduos sólidos eliminados no contentor do lixo
	Bairro 6	Retrete com autoclismo e latrinas	Resíduos sólidos eliminados no contentor de lixo
	Mabanja	Retrete, latrinas melhoradas e latrinas não melhoradas	O lixo é deitado fora

A figura abaixo ilustra uma casa de banho (divisão de retrete e banho) construída com materiais convencionais no Bairro 6 (esquerda) e uma construída com material precário na comunidade Gumbe (direita).

Figura 6-134 – Casas de banho convencionais e precárias encontradas nos distritos abrangidos

Como mostrado na figura abaixo, o tipo de saneamento mais utilizado pelos agregados familiares inquiridos é a latrina melhorada (62,7%) seguida pela latrina tradicional (29,1%) e por aqueles que afirmaram não usar nenhum tipo de saneamento (5,5%). Entre os restantes 2,7% estão incluídos aqueles que têm retrete com ou sem autoclismo em áreas mais urbanas, como o Bairro 6.

No que diz respeito à eliminação de resíduos, 50% dos inquiridos deitam resíduos no lixo, enquanto 9,1% e 14,5% enterram ou queimam nos seus quintais. 18,2% dos inquiridos referiram que existe recolha de resíduos nas suas casas o que, provavelmente, corresponde aos agregados familiares residentes no município de Boane.



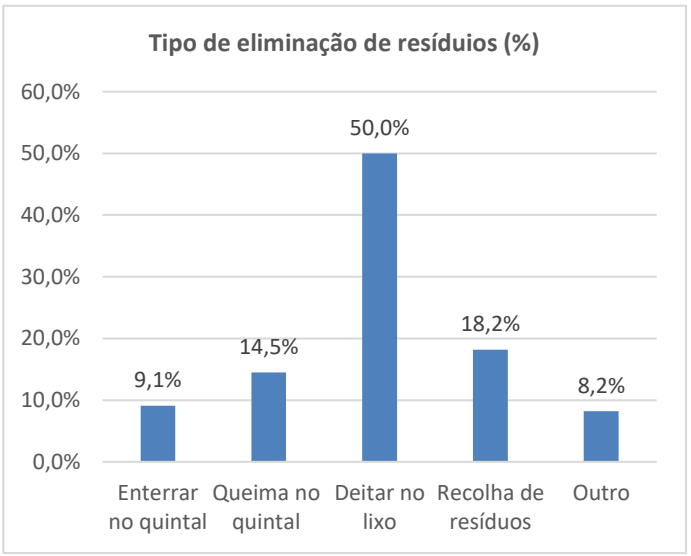


Figura 6-135 –Tipo de saneamento e eliminação de resíduos usados pelos agregados familiares

6.3.10.2 Transportes, Rede Rodoviária e Comunicações

Transportes

Província de Maputo

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. O principal meio de transporte rodoviário é o *minibus* (*chapa 100*), que é compatível com os meios de transporte utilizados no resto do país. O Porto de Maputo, também chamado Complexo Portuário Maputo-Matola, é um conjunto de terminais portuários localizados nas cidades de Maputo e da Matola. Está situado na Baía de Maputo, na margem Norte do Estuário do Espírito Santo, que está separado 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 da África Oriental, para além de ser o principal terminal para a importação e exportação de carga de longo curso no país.

Na sua área de influência encontram-se as principais indústrias de Moçambique. É também o porto moçambicano mais movimentado, ultrapassando todos os outros principais portos nacionais, nomeadamente: Beira (Sofala), Nacala (Nampula), Quelimane (Zambézia) e Pemba (Cabo Delgado). O porto é o terminal para três linhas ferroviárias: Goba, Limpopo e Ressano Garcia, transportando produtos da África do Sul, eSwatini e Zimbabwe. Outra ligação importante para os transportes é a estrada nacional EN1. É uma parte fundamental dos complexos logísticos do "Corredor de Maputo", do "Corredor Limpopo" e do "Corredor Libombo".

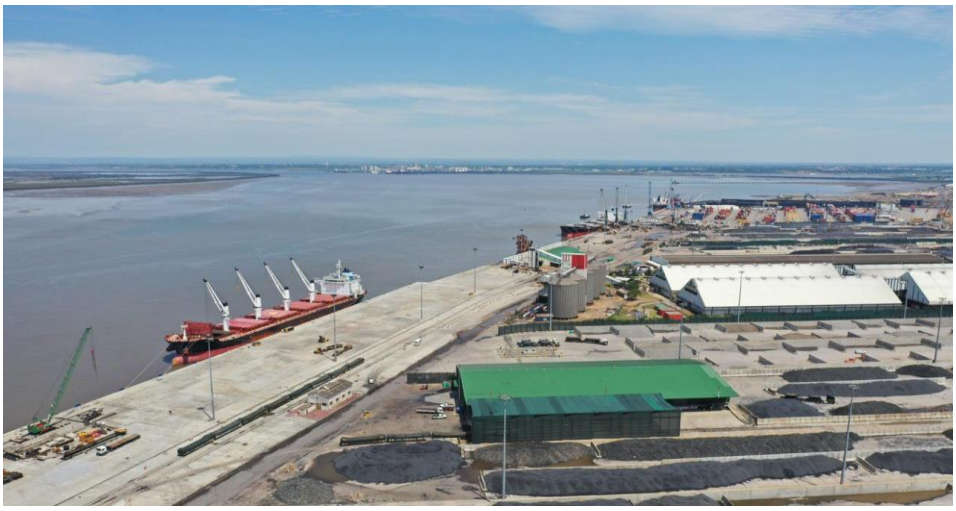
Como mostrado na Tabela 6-65**,** houve um aumento de cerca de 17% sobre o volume de carga movimentada entre 2020 e 2021. Este crescimento reflecte uma recuperação pós-COVID do mercado, mas também do uso eficiente dos cais reabilitados 7, 8 e 9, juntamente com uma maior implantação da ferrovia e de carris ferroviários dedicados. Da mesma forma, houve um aumento de cerca de 3,4% nos movimentos de navios durante o mesmo período. Em relação à actividade ferroviária, houve um aumento de 7,7% e 0,5% nos passageiros e carga transportada respectivamente.

Tabela 6-65 – Actividade portuária-ferroviária na Província de Maputo (2020– 2021)

Actividade	2020	2021
Actividade Portuária		
Carga manuseada (milhões tons/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 Figura 6-136 ilustra um cais do porto de Maputo com o Estuário do Espírito Santo em segundo plano.



Fonte: Portmaputo.com (2022)

Figura 6-136 – Porto de Maputo e Estuário do Espírito Santo

Distritos abrangidos pelo projecto

No distrito de Namaacha há transporte ferroviário e rodoviário. A linha ferroviária que liga o centro de Maputo e Goba também transporta carga e passageiros, com ligações ao Reino de eSwatini. O meio de transporte mais comum neste distrito é o transporte rodoviário O distrito é atravessado pela EN2 (estrada principal), que faz a ligação às cidades de Maputo e Matola e à cidade de Boane e dá acesso ao Reino de eSwatini.

Os transportes públicos são efectuados principalmente por mini-autocarros (chapas) e autocarros (machibobos), utilizados pela maior parte da população. Existem quatro autocarros de transportes públicos, três veículos mistos (Agência Metropolitana) e 119 veículos semi-colectivos em funcionamento, que circulam nas rotas Namaacha/Baixa, Namaacha/Boane, Boane/Kukuka, Boane/Goba, Boane/Mundavane, Boane/Mafuiane, Vila 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 ferroviária liga a cidade de Maputo e Goba atravessa o distrito e tem sido utilizada para transportar passageiros e carga para diferentes locais do distrito, bem como para exportação de produtos através do porto de Maputo. Existem 375 veículos de transporte público, dos quais 50 autocarros distribuídos por 34 rotas, dos quais 24 em Boane Sede e 10 nos Posto Administrativo da Matola Rio. Existem também três operadores de táxi licenciados no distrito. (SDPI Boane, 2022). A Figura 6-137 ilustra alguns meios de transporte nos distritos de Namaacha e Boane.

Transporte interdistrital, Namaacha

Xapa, Boane

Fonte: Consultor

Figura 6-137 – Transporte público em distritos abrangidos

Rede rodoviária

Província de Maputo

Moçambique desenvolveu a sua rede rodoviária baseada principalmente em estradas arteriais que ligam as principais cidades do país. As estradas classificadas são constituídas por estradas nacionais (Primárias e secundárias) e regionais (estradas terciárias e vicinais). Essas estradas são geridas pela Administração Nacional de Estradas (ANE). As estradas urbanas e as estradas não classificadas estão sob a jurisdição dos Conselhos Municipais e Administrações Distritais respectivamente.

Conforme apresentado na tabela seguinte, a rede rodoviária na Província de Maputo estende-se por 1887 km, compreendendo 1 746 km de estradas classificadas e 141 km de estradas não classificadas.

Tabela 6-66 – Rede rodoviária da Província de Maputo, 2020 (2021)

Rede rodoviária	Extensão (km)
Estradas classificadas	1.633
Estradas não classificadas	141
Total	**1.774**

Fonte: INE (2022d)

Quanto à rede rodoviária (Tabela 6-67), as estradas primárias, secundárias, terciárias e vicinais contribuem com uma participação de 26,2%, 8,6%, 32,7% e 32,5%, respectivamente. A maior parte da rede rodoviária é composta por estradas não pavimentadas (55,2%) e estradas pavimentadas/alcatroadas (44,8%).

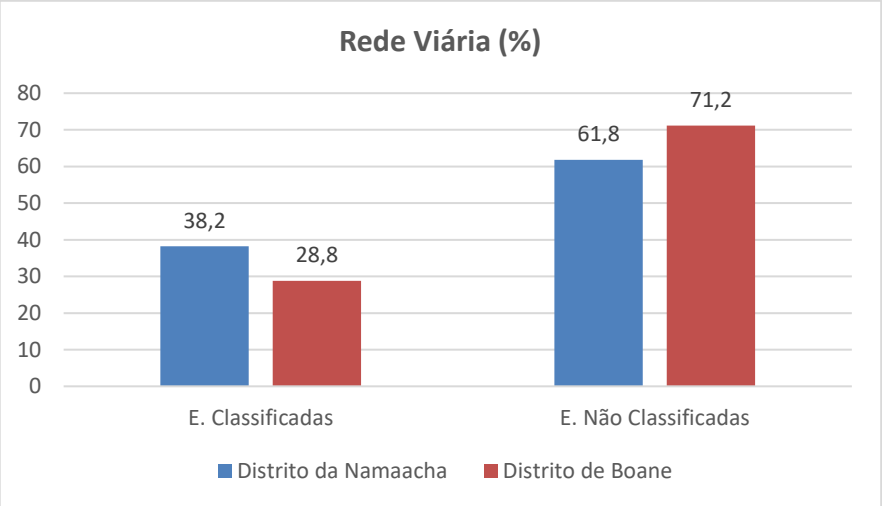
Tabela 6-67 – Rede rodoviária classificada e tipo de superfície (2021)

Rede de estradas	Extensão (km)	Contribuição (%)
Rede de estradas		
Primárias	428	26.2
Secundárias	141	8.6
Terciárias	534	32.7
Vicinais	530	32.5
Tipo de superfície		
Pavimentado / alcatroado	732	44.8
Não pavimentado	901	55.2
Total	**1633**	**100**

Fonte: INE (2022d)

Distritos abrangidos pelo projecto

A rede de estradas 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 rodoviária no Distrito de Boane é composta por 308,9 km, com 89,2 km de estradas classificadas (28,8%) e 219,7 km (71,1%) de estradas não classificadas. A rede rodoviária em ambos os distritos é constituída principalmente por estradas não classificadas (Figura 6-138), havendo uma maior proporção do comprimento da estrada em Boane do que em Namaacha.



Fonte: SDPI (2022)

Figura 6-138 – Rede rodoviária nos distritos de Namaacha e Boane

A Figura 6-139 apresenta exemplos de estradas classificadas nos distritos de Namaacha e Boane.

Estrada principal, Namaacha

Estrada Vicinal, Boane

Fonte: Consultec (2022)

Figura 6-139 – Estradas classificadas nos distritos abrangidos

A Figura 6-140 apresenta o contexto regional da rede rodoviária e ferroviária, com particular ênfase nos distritos de Namaacha e Boane. Neste mapa pode-se ver que, excepto dentro do Distrito de Boane, o traçado da linha está longe de qualquer estrada classificada.

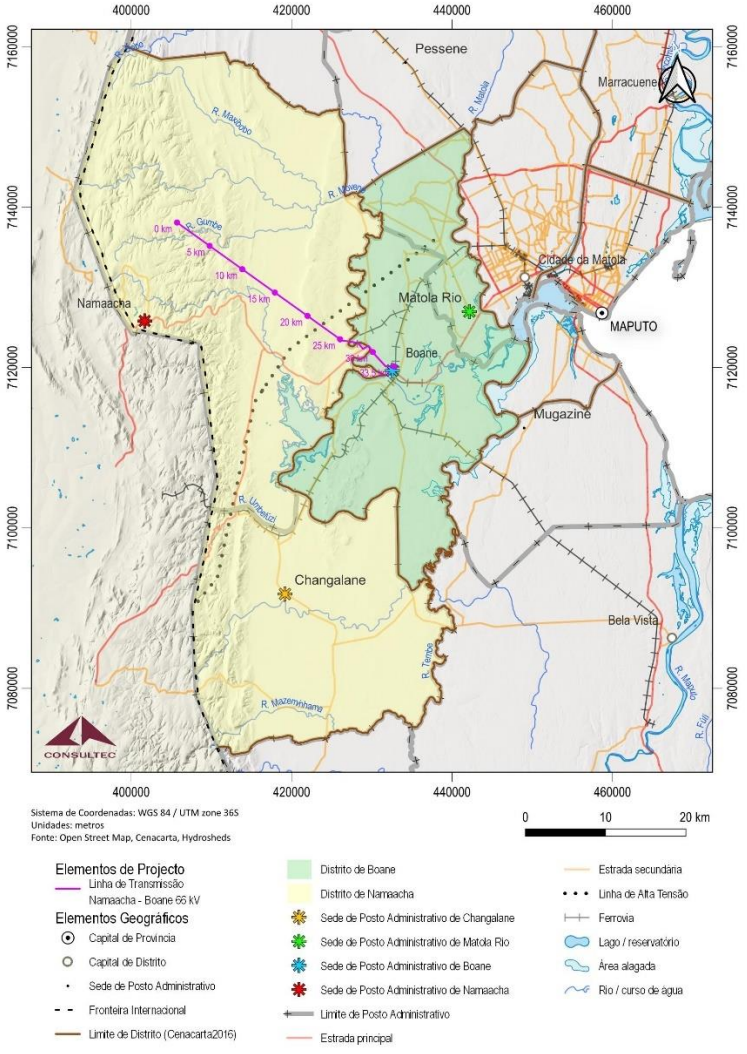


Figura 6-140 – Contexto regional da rede rodoviária e ferroviária

Comunicações

Província de Maputo

O sector das comunicações na província está dividido em comunicações móveis, telecomunicações de linha fixa e serviços postais nacionais. O serviço postal e os serviços de telecomunicações de linha fixa na província estão limitados às cidades e capitais distritais e às áreas com maior densidade populacional. Por outro lado, a comunicação móvel tem sofrido um crescimento exponencial na província nos últimos anos e a maioria dos postos administrativos e localidades dentro da província estão agora cobertos por um ou mais operadores de telefonia móvel do país. Os serviços de Internet na província são fornecidos por companhias de telecomunicações móveis e fixas.

De acordo com o Anuário Nacional da Cultura (INE, 2022c), a maioria das rádios registadas na Província de Maputo no ano de 2021 eram rádios comunitárias (55,6%), sendo as restantes compostas por rádios públicas (11,1%) e privadas (33,3%).

Distritos abrangidos pelo projecto

À semelhança do nível provincial, o sector das comunicações distritais divide-se em comunicações móveis, redes fixas e serviços postais. Os serviços de linha fixa 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 da 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 usada principalmente nas áreas mais remotas do distrito. A televisão e o rádio são a principal fonte de informação utilizada pelos habitantes do distrito de Boane.

Relativamente ao acesso a um aparelho de rádio ou televisão (Tabela 6-68), uma parte considerável dos agregados familiares nos distritos abrangidos tem acesso a estes aparelhos utilizados pelos meios de comunicação social para comunicar e divulgar informações. No entanto, em ambos os distritos, existem menos aparelhos nos AF do que na província de Maputo.

Tabela 6-68 – Acesso a aparelhos para transmissão de informação pela 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)

Comunidades nas proximidades do alinhamento

Com excepção da Bacabaca 1, que se situa na extremidade da Estrada N2 e, por conseguinte, com acesso aos transportes públicos, todas as outras comunidades de Namaacha não têm acesso aos transportes públicos (Tabela 6-69). No entanto, Bacabaca 2, na área de montanha dentro da rota da linha também não há acesso aos transportes públicos. Nestas comunidades muito poucas pessoas têm transporte privado sendo apenas algumas bicicletas ou motos. Algumas famílias nas terras altas utilizam os burros como meio de transporte (Figura 6-141). Tanto o Bairro 1 como o Bairro 6 em Boane têm acesso a diferentes meios de transporte, desde mini-autocarros (xapa), a autocarros e comboios. Mabanja tem acesso a mini-autocarros e autocarros. Um número considerável de agregados familiares tem seus próprios meios de transporte, como carros, motos 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.

Em termos gerais, no que se refere à comunicação (Tabela 6-69), as comunidades de ambos os distritos têm acesso às três redes nacionais de telemóveis, bem como aos sinais nacionais de rádio e televisão. A excepção é a comunidade de Livevene, que apenas apanha o sinal da Movitel, e é fraco.

Tabela 6-69 – Transporte, estradas e comunicações nas comunidades abrangidas

Distrito	Comunidade	Acesso aos transportes públicos	Acesso ao tipo de estrada	Comunicações
Namaacha	Bacabaca	Bacabaca 1 - xapa e autocarro Bacabaca 2 - sem transporte	Bacabaca1 - Na estrada N2 Bacabaca 2- vicinal	Sinal das três redes de telecomunicações móveis Acesso à frequência de rádio e sinal de TV
	Mucacuene	Sem transporte	Estrada Vicinal	Sinal das três redes de telecomunicações móveis Acesso à frequência de rádio e sinal de TV
	Gumbe	Sem transporte	Estrada Vicinal	Sinal das três redes de telecomunicações móveis Acesso à frequência de rádio e sinal de TV
	Livevene	Sem transporte	Estrada Vicinal	Sinal fraco da rede móvel da Movitel Acesso à frequência de rádio e ao sinal da TV
Boane	Bairro 1	Xapa, autocarro e comboio	Acesso a todos os tipos de estradas classificadas	Sinal das três redes de telecomunicações móveis Acesso à frequência de rádio e sinal de TV
	Bairro 6	Xapa, autocarro e comboio	Acesso a todos os tipos de estradas classificadas	Sinal das três redes de telecomunicações móveis Acesso à frequência de rádio e sinal de TV
	Mabanja	Xapa e autocarro	Acesso a todos os tipos de estradas classificadas	Sinal das três redes de telecomunicações móveis Acesso à frequência de rádio e sinal de TV

A Figura 6-141 mostra um burro usado para transportar bens e produtos por pessoas que vivem na comunidade de Gumbe nas terras altas do distrito de Namaacha.

Figura 6-141 – Burro usado para transporte em Gumbe

Como mencionado anteriormente, as rotas de acesso às comunidades das terras altas da Namaacha são estradas de terra não pavimentadas e não classificadas. Como ilustrado na figura abaixo, o acesso rodoviário à comunidade de Gumbe (esquerda) é particularmente difícil e o acesso a Livevene (direita) é característico desta área montanhosa com um pavimento muito rochoso.

Figura 6-142 – Estradas de acesso às comunidades de Gumbe e Livevene

No que diz respeito aos meios de transporte dos agregados familiares inquiridos, e apresentados na Figura 6-143, pode observar-se que 40% dos AF possuem carro, 33,6% bicicleta e 7,3% camião. Estes dados estão em consonância com os bairros formais em áreas urbanas, que é o caso, por exemplo, do Bairro 6, onde foram entrevistados um número considerável de agregados familiares.

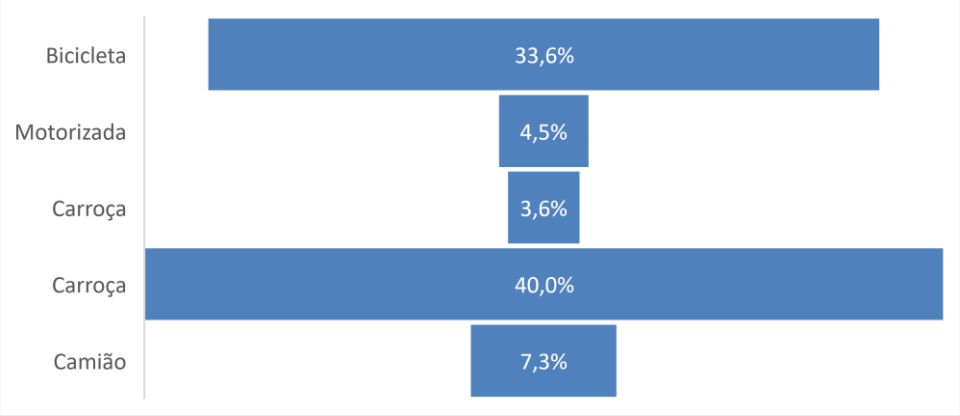


Figura 6-143 – Meios de transporte pessoais dos agregados inquiridos

No que diz respeito à comunicação, os meios pelos quais as informações são recebidas, 45% dos agregados familiares entrevistados (Figura 6-144) declarou receber informações pela televisão, 29% por amigos, familiares ou líderes religiosos e apenas 1% pelas autoridades administrativas ou municipais, o que é uma realidade muito diferente da que normalmente se observa nas zonas rurais.

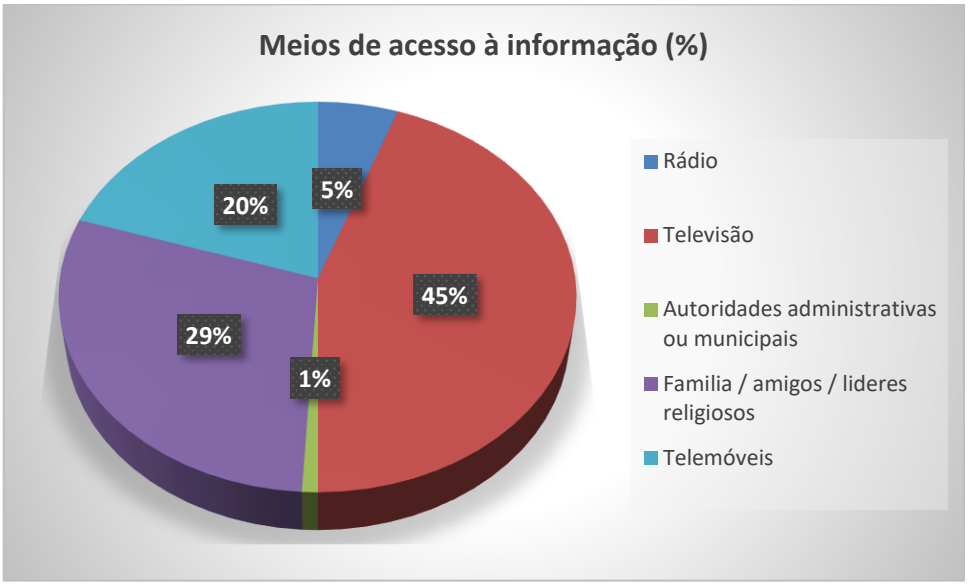


Figura 6-144 – Meios através dos quais a informação é recebida

6.3.11 Actividades Económicas

6.3.11.1 Economia e emprego

Província de Maputo

O Produto Interno Bruto (PIB) de Moçambique é composto, na sua maioria (22,5%) pelos sectores da agricultura, pecuária, pesca e actividades relacionadas; os sectores dos transportes e actividades vinculadas, armazenamento e informação e comunicações correspondem a 12,2%; o comércio e os serviços de manutenção correspondem a 11,3%; a indústria transformadora representa 8,6%; os serviços imobiliários e empresariais representam 6,7%; o sector da educação representa 7,5%; e outros sectores combinados representam 31,3%. Os principais produtos de exportação são o carvão e o alumínio. O crescimento económico tem sido principalmente impulsionado pelos megaprojectos nos sectores da energia e dos recursos naturais, mas que, no entanto, não tem gerado oportunidades de emprego suficientes para a população moçambicana. Descobertas recentes de reservas de carvão e gás trazem ao país o potencial de se tornar um actor global relevante no sector da energia (OIT, 2019).

A conjuntura económica da Província de Maputo remete para a necessidade de incrementar a produção interna através da transformação de matéria-prima local e aproveitamento das vantagens comparativas de que a província dispõe, melhoria do ambiente de negócios para o crescimento do sector privado; promoção de iniciativas geradoras de emprego; e o reforço da capacidade do Estado para prover serviços públicos essenciais (GPM, 2021).

No que se refere aos indicadores macroeconómicos, em 2019, a Província de Maputo tinha um Produto Interno Bruto (PIB) per capita estimado em 1 272 USD, e em 2020 o PIB per capita foi estimado em 1 245 USD, o que corresponde a uma diminuição na ordem dos 10%. Embora também tenha havido uma diminuição do PIB nacional, foi muito menos acentuada para o mesmo período, estando nos 1,9%. INE (2019b e 2022b).

De acordo com o Inquérito ao Orçamento dos Agregados Familiares de 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 mensais médios 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 idade igual ou superior a 15 anos 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%), sendo ambas inferiores à média nacional.

De acordo com o IOAF de 2019/20, mais de 65% da população com mais de 15 anos de idade 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 de comércio, finanças e outros serviços). Apenas 20,2% da população empregada na Província de Maputo está envolvida no sector agrícola, florestal e pesqueiro.

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 também para um fraco crescimento económico, o que significa, por conseguinte, que os seus negócios são essencialmente precários.

Distritos abrangidos pelo projecto

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 densidade populacional mais alta e a sua sede distrital seja um município com uma economia em rápido - desenvolvimento, as comunidades neste distrito são constituídas, maioritariamente, por trabalhadores independentes no comércio informal, agricultura de subsistência ou pesca artesanal. Segundo a Secretaria Distrital de Boane (GDB, 2020b), as principais actividades económicas do Distrito de Boane são o comércio e a produção industrial e agrícola. Em relação ao Distrito de Namaacha, tem, em comparação, uma densidade populacional mais baixa e não tem uma economia em tão rápido desenvolvimento. No entanto, dada a sua localização, a região beneficia de uma boa integração do mercado e de possibilidades de acesso a actividades não agrícolas geradoras de rendimentos, nomeadamente o considerável número de emigrantes da África do Sul e de eSwatini, o comércio informal e fronteiriço, a produção de sabão e a venda de lenha, carvão, bebidas alcoólicas e produtos de cerâmica.

Como mostrado na tabele seguinte e de acordo com o mencionado acima, o número de empregos formais criados é muito mais elevado em Boane do que na Namaacha, além de ter também tido um crescimento muito maior de 2020 para 2021.

Tabela 6-70 – 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: INE (2022b) e GDB (2022b)

Comunidades nas proximidades do alinhamento

Como mostrado na Tabela 6-71 as actividades agrícolas e pecuárias são comuns a todas as comunidades. A pesca foi referida pelos líderes locais de Mucacuene, Gumbe e Mabanja como importante para os seus meios de subsistência. A produção e venda de carvão vegetal foram referidas em Mucacuene, Gumbe e Livevene. Note-se que Mangava serve como uma importante área de produção de carvão para as comunidades vizinhas de Gumbe e Livevene. A actividade comercial é mais extensa e activa nas comunidades do distrito de Boane e foi referido que existem membros de agregados familiares com emprego formal no Bairro 1 e Bairro 6.

Tabela 6-71 – Principais actividades económicas nas comunidades abrangidas

Distrito	Comunidade	Principais actividades económicas
Namaacha	Bacabaca	Agricultura e pecuária
	Mucacuene	Agricultura, pecuária, pesca e produção e venda de carvão vegetal
	Gumbe	Agricultura, pecuária, pesca e produção e venda de carvão vegetal
	Livevene	Agricultura, pecuária e produção de carvão
Boane	Bairro 1	Agricultura, pecuária, actividades comerciais e empregos formais
	Bairro 6	Actividades agrícolas, pecuária, actividades comerciais e empregos formais
	Mabanja	Actividades agrícolas, pecuárias, de pesca e comerciais

Em relação à profissão ou ocupação relatada pelos CAF nos diferentes levantamentos quantitativos, a Tabela 6-72 indica que, de acordo com o levantamento realizado junto dos AF, a maioria dos entrevistados trabalha no sector público (22,7%) ou no comércio (16,4%). A ocupação principal de mais de metade dos CAF com machambas é o trabalho nos campos agrícolas (57,2%). 48,6% dos CAF dos agregados familiares com negócios tem como principal ocupação a actividade comercial (48,6%) seguida por trabalhadores no sector público.

Tabela 6-72 – Profissões/ocupações mencionadas nos levantamentos quantitativos

Profissão/ocupação	Levantamento das Infra-estruturas (%)	Levantamento das Machambas (%)	Levantamento de comércio (%)
Agricultura/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
Queima de carvão	0.9		
Transportes		1.7	
Sector público	22.7	5	21.6
Trabalhador por conta própria	10.9	6.7	5.4
Desempregado	5.5	8.3	8.1
Estudante	1.8	2.8	2.7
Outro	14.5	11.7	5.4
NA	0.9		

As outras profissões ou ocupações referidas foram as seguintes:

- Levantamento aos agregados familiares – mecânico, pasteleiro, pedreiro, assistente de pedreiro e serralheiro
- Levantamento de Machambas – produção de gado
- Levantamento de comércio – mecânico, serralheiro, produção de tijolos, aluguer de casas, venda de carvão e produtos agrícolas e alfaiate.

6.3.11.2 Agricultura

Província de Maputo

A economia em Moçambique baseia-se principalmente na agricultura, que representa cerca de um quarto do PIB, seguida pelo sector industrial (cerca de 15%) e pelos serviços (10%). A agricultura também emprega a maior parte da mão-de-obra (mais de 75%), estando a restante população empregada entre os sectores secundário e terciário (UN Hhabitat, 2018).

A agricultura na Província de Maputo é praticada com dois objectivos principais. O primeiro é o de produzir culturas tais como milho, mandioca, batata-doce, feijão-nhemba, arroz e amendoins para garantir a segurança alimentar das famílias e para venda em caso de excesso de produção. O segundo objectivo é a produção de culturas para abastecer o mercado da Cidade de Maputo, especificamente frutas e legumes como tomate, cebola, couve, cenoura, batata, pimento, feijão verde, pepino, beringela, alface e outros. A maior parte da população pratica a agricultura de sequeiro, mas há também a componente de irrigação; ainda que não estejam a funcionar em pleno, criam as condições para a produção de hortícolas.

A cultura com maior produção agrícola na província de Maputo no período em análise (Tabela 6-73) foi a cana-de-açúcar, seguida das hortícolas e raízes e tubérculos. Com excepção dos cereais, houve um aumento da produção das várias culturas entre 2019 e 2021.

Tabela 6-73 – Produção agrícola por cultura na Província de Maputo, 2019– 2021

Culturas / Grupo de culturas	2019	2020	2021
Batata (tonelada)	30.902	25.672	30.951
Cana-de-açúcar (tonelada)	2.183.441	2.412.135	2.436.036
Cereais (Ton)	316.997	313.375	308.170
Frutas (tonelada)	328.791	344.420	399.152
Hortícolas (tonelada)	688.949	709.987	754.550
Legumes (tonelada)	61.790	60.670	62.262
Raízes e tubérculos (tonelada)	483.653	485.418	521.573

Fonte: INE (2022d)

Distritos abrangidos pelo projecto

Distrito da Namaacha

De um modo geral, a agricultura no Distrito da Namaacha é praticada em explorações familiares de um hectare e em regime de consociação de culturas com base em variedades locais, havendo em algumas regiões o recurso à tracção animal e tractores.

As principais culturas cultivadas na área da Namaacha são o milho, a mandioca, a batata-doce, a batata, o feijão e vários tipos de hortícolas, como tomate, pimenta, feijão verde e alface. No que diz respeito às culturas comerciais, que são definidas como culturas produzidas essencialmente para venda, além das castanhas de macadâmia, as frutas são consideradas um dos grandes potenciais do distrito, com destaque para os morangos, lichias, abacates, bananas e alguns vegetais (SDAE, 2022).

O sector familiar é dedicado ao cultivo de milho, amendoim, feijão, batata-doce, bananas e mandioca, com o fomento da produção de óleo e de girassol no Posto Administrativo de Changalane. No regadio de Mafuiane (Figura 6-145), os agricultores também cultivam hortícolas, árvores de frutos (citrinos, banana, abacate, morango, lichia), feijão, amendoim e milho. A produção agrícola e a comercialização são muito importantes, uma vez que a agricultura é a principal actividade económica da população.

Figura 6-145 – Bananeiras e produção multicultura em Mafuiane

No que se refere à produção agrícola (Tabela 6-74), foram colhidas 261.668,4 toneladas de diferentes culturas no primeiro semestre de 2022, o que representa um crescimento de 8,1 % em relação ao mesmo período da campanha agrícola de 2020/21 (243 031,2 toneladas). Durante o período analisado, houve um aumento na produção de todos os alimentos e culturas comerciais, com ênfase na produção de hortícolas que tem um aumento de 44,3%.

Tabela 6-74 – Produção agrícola no Distrito da Namaacha (2021-2022)

Culturas	1º Semestre 2021	Total 2021	1º Semestre 2022	Crescimento (%)
	Produção (toneladas)	Produção (toneladas)	Produção (toneladas)	
Cereais	38748.9	34213.1	42055.1	8.5
Legumes	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
Fruta	165.803.9	221.036.2	173.298.4	4.5
Hortícolas	17.162.0	50.308.5	24.760.9	44.3
Total das culturas de rendimento	182.965.9	275.870.7	198.210.7	8.3
TOTAL GLOBAL	**242.031.2**	**330.177.2**	**261.668.4**	**8.1**

Fonte: GDN (2022a)

Distrito de Boane

O Distrito de Boane também tem uma actividade agrícola considerável e a Estação Agrícola de Umbeluzi, uma filial do Instituto de Investigação Agrícola de Moçambique, fundado em 1909, fica aqui localizada. Durante 2021, houve chuvas significativas que contribuíram para o aumento e disponibilidade de água na Barragem dos Pequenos Libombos e principais represas, garantindo assim a irrigação nos campos de produção agrícola e água para o gado. Este período caracterizou-se por bons níveis de produção alimentar (vegetais e tubérculos), acelerando a economia, o que contribuiu para estabilizar a segurança alimentar e os preços dos bens, serviços e combustíveis (GDB, 2022b).

A tabele seguinte apresenta a produção agrícola do Distrito de Boane, com um aumento de 5,9% da produção total em relação ao mesmo período do ano anterior, destacando a produção de cereais e de raízes e tubérculos nas culturas alimentares e de produtos hortícolas nas culturas comerciais.

Tabela 6-75 – Produção agrícola no distrito de Boane (2021-2022)

Culturas	1º Semestre 2021	1º Semestre 2022	Crescimento (%)
	Produção (toneladas)	Produção (toneladas)	
Cereais	81.052.2	88.805.4	9.6
Legumes	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
Hortícolas	59.058.7	60.308.2	2.1
Fruta	45.176.4	45.814.5	1.4
Total das culturas de rendimento	104.235.1	106.122.7	1.2
TOTAL GLOBAL	**252.875.6**	**267.781.4**	**5.9**

Fonte: GDB (2022a)

Comunidades nas proximidades do alinhamento

De acordo com o que foi mencionado pelos líderes locais entrevistados, as principais culturas nos distritos estão listadas abaixo na Tabela 6-76. O tamanho médio dos campos agricolas varia de 0,5 a 3 hectares e de 1 a 4 hectares nos distritos de Namaacha e Boane, respectivamente. Com excepção de Mabanja, nas comunidades localizadas em Namaacha, os campos agrícolas estão predominantemente localizados dentro da comunidade, enquanto em Boane estão localizados principalmente noutros bairros, como o Bairro Marconi ou Bacabaca.

Tabela 6-76 – Culturas principais, localização e dimensão das machambas

Distrito	Principais culturas	Tamanho médio das machambas	Localização das machambas
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

No distrito de Namaacha, as pessoas que trabalham nos campos são principalmente os proprietários das machambas, enquanto no distrito de Boane, as autoridades locais declararam que as machambas podem ser de propriedade, alugadas ou emprestadas por seus usuários. Aqueles que alugam as machambas podem pagar cerca de 1500MT por hectare mensalmente.

Em relação às espécies de árvores nessas comunidades, na Namaacha foram mencionadas várias espécies, incluindo mafurreira, lichieira, jambalão, limoeiro, laranjeira, ateira, abacateiro, bananeira, mangueira, canhoeiro e papaeira. No Distrito de Boane, foram mencionadas mangueiras, bananeiras, papaeiras, mafurreiras e canhoeiro.

Em relação ao levantamento de dados quantitativos realizado aos CAF com machambas, 82,8% tem um machamba, 12,2% tem duas e os restantes 4,6% têm de três a 12 parcelas de terras cultivadas. O número de parcelas por AF é mostrado na figura abaixo.

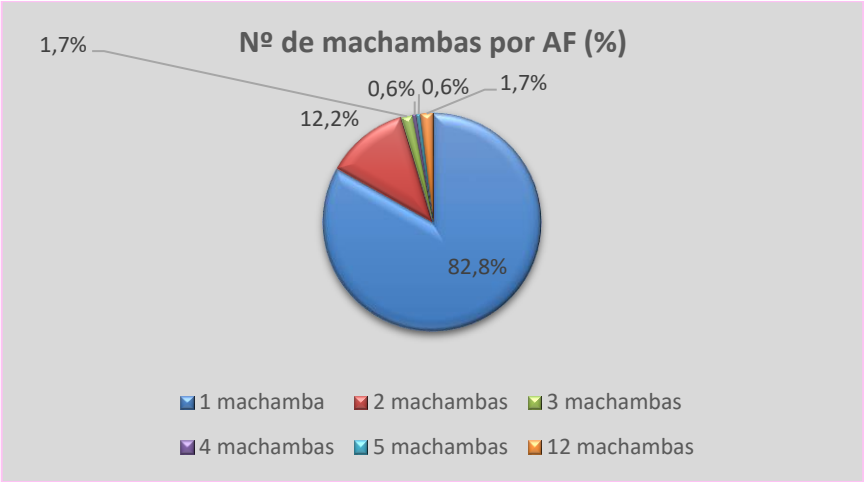
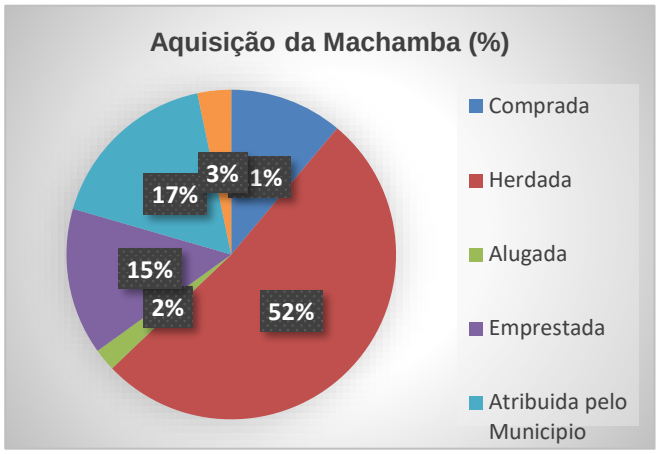


Figura 6-146 – Número de machambas por agregado familiar

Há pergunta se tinham uma parcela cultivada noutra área que não na sua própria comunidade, 40% responderam positivamente e 60% disse ter as suas machambas dentro das suas próprias comunidades. Além disso, 5,6% afirmaram ter um título de Direito de Uso e Aproveitamento da Terra (DUAT) - e um número considerável de entrevistados (47,8%) disse usar factores de produção agrícola nas suas machambas.

A Figura 6-147 mostra como os CAF das machambas adquiriram as suas parcelas de campos de cultura (à esquerda) e o ano em que começaram a trabalhar nelas. Em relação ao tipo de aquisição, o levantamento indica que 52% herdaram o terreno, o município atribuiu terrenos a 17% e 15% estão num terreno emprestado. Os restantes compraram ou ocuparam.

Considerando o ano de aquisição, os resultados do levantamento indicam que aproximadamente metade das machambas foram adquiridas entre 1986 e 2007. Antes do ano da independência de Moçambique foram adquiridos 6,4% e após 2019, 14% das 182 machambas em análise.



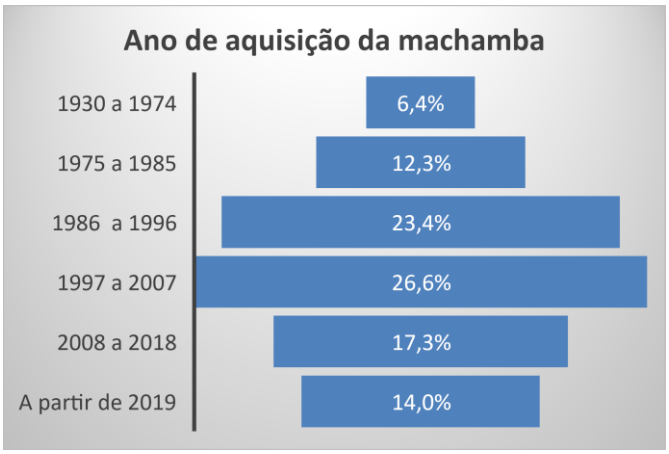


Figura 6-147 – Forma e ano em que os CAF adquiriram as machambas

O mapa seguinte (Figura 6-148) ilustra a localização das machambas ao longo do alinhamento da zona tampão da linha mostrando que estas estão concentradas principalmente nas comunidades de Bacabaca e Mabanja. Gumbe e Bairro 1 tiveram, em comparação, um número menor de machambas analisadas.

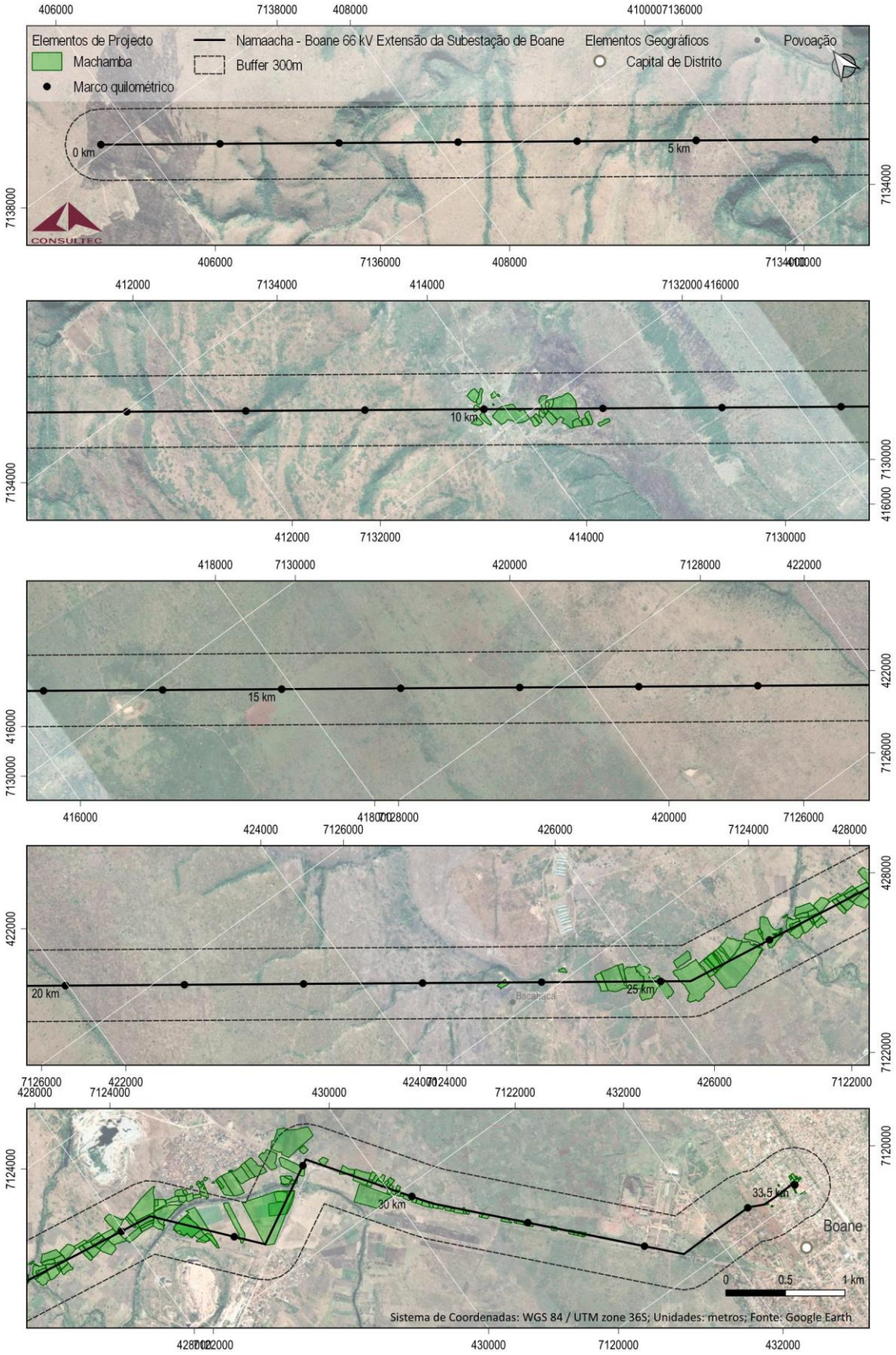


Figura 6-148 – Machambas localizadas ao longo da zona tampão da linha de transmissão

Em relação aos levantamentos realizados a CAF com infra-estruturas impactadas, 51,8% disseram ter uma machamba e 48,2% não ter.

Os resultados dos dados do levantamento, como o tamanho das parcelas, as culturas cultivadas ou o número de árvores em machambas impactadas, serão analisados no Relatório de Levantamento Físico e Socioeconómico.

Na Figura 6-149 é apresentada a distribuição de árvores impactadas ao longo da zona tampão da linha de transmissão com uma concentração particular no final da linha no Bairro 6.

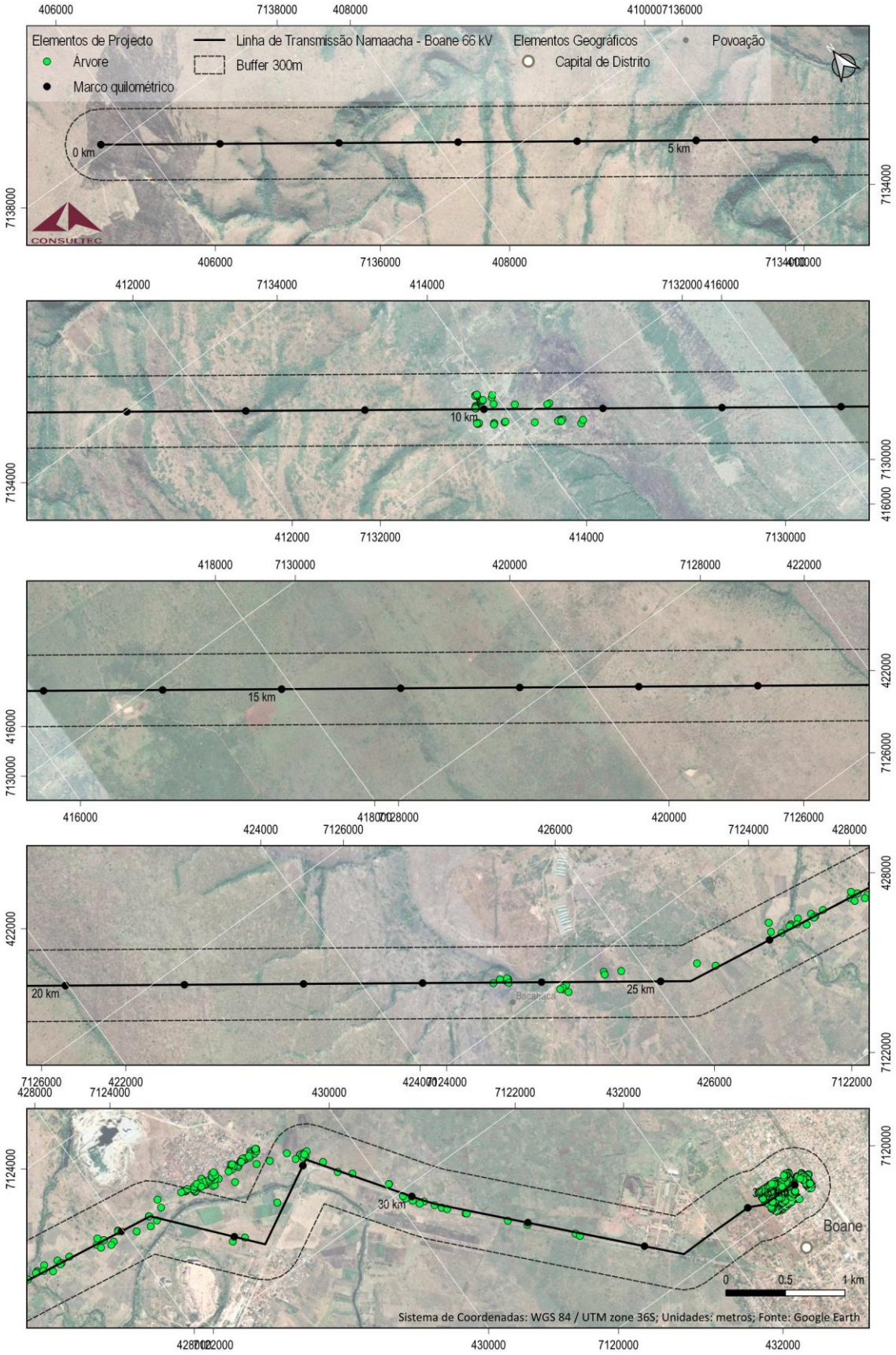


Figura 6-149 – Árvores identificadas ao longo da zona tampão do alinhamento

De acordo com os dados recolhidos nos levantamentos quantitativos realizados (Figura 6-150) menos de metade (40%) das parcelas das machambas têm árvores, enquanto a maioria das parcelas (86,4%) com infra-estruturas impactadas tem árvores.

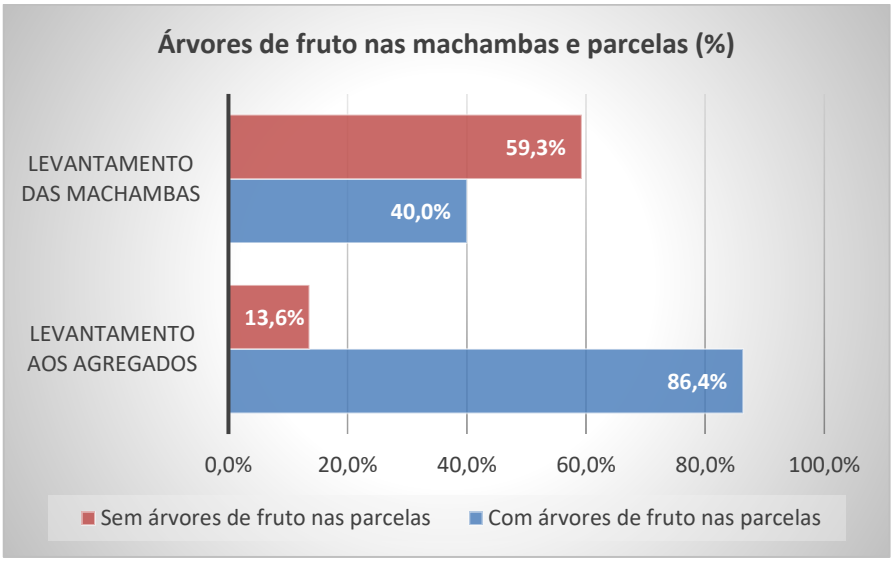


Figura 6-150– Árvores identificadas em parcelas e machambas do AF

As espécies de árvores mais comuns encontradas em ambos os levantamentos são mangueiras, a papaeiras, abacateiras, laranjeiras, limoeiros, a cana-de-açúcar ou bananeiras. No entanto, um estudo mais detalhado sobre as árvores de fruto encontradas e as suas respectivas frequências será realizado no RLFSE (Volume IV do EIA).

6.3.11.3 Pecuária

Província de Maputo

Para além da agricultura, a Província de Maputo tem tido um crescimento considerável na componente pecuária nos últimos anos, essencialmente criação de gado, de tal forma que o plano estratégico da província considera a pecuária como uma área prioritária.

Tal como indicado na Tabela 6-77, verificou-se um aumento no número de animais registado de todas as principais espécies pecuárias no período de 2018 a 2021, destacando-se o considerável número de bovinos nesta província, com excepção da criação de caprinos que teve uma diminuição de cerca de 6,7% de 2020 para 2021.

Tabela 6-77 – Efectivo pecuário na Província de Maputo, (2019-2021)

Espécie	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
Suinos	46.958	47.875	49.295

Fonte: INE (2022d)

Distritos abrangidos pelo projecto

O fomento pecuário no Distrito da Namaacha ainda é insuficiente, apesar deste distrito ter tradição na criação de gado e no uso de tracção animal, em particular nas zonas de Mafuiane e Changalane. Ao nível familiar introduziram-se técnicas de produção de queijo a partir do gado caprino, muito embora o seu impacto ainda não seja visível, em virtude deste gado ainda se encontrar na fase de reprodução, estando as famílias a solicitar mais fomento pecuário. As limitações da produção pecuária identificadas na zona são as doenças nos animais, a escassez de serviços de extensão rural e a deficiente capacidade monetária para comprar animais.

Apesar do contexto misto, a população do Distrito de Boane tem a agricultura como sua principal forma de subsistência complementada pela criação e venda de gado bovino, ovino, suíno e aves. Em Boane, a agricultura comercial privada tem uma forte presença, ocupando grandes áreas de terra e com um grande impacto na absorção da mão-de-obra local. Em especial no que se refere ao gado bovino, houve uma tendência de redução dos efectivos 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 circundantes, como Namaacha, Matutuine e Moamba. Por outro lado, os efectivos de pequenas espécies de animais têm vindo a crescer. A produção de aves é significativa no distrito com mais de 400 avicultores. Cerca de 60% do total de avicultores registados são criadores de frangos de corte e o restante são criadores de galinhas poedeiras para produção de ovos.

Como apresentado na Tabela 6-78, entre 2019 e 2021, houve um aumento dos efectivos pecuários no Distrito de Namaacha. Com excepção do número de aves, os efectivos das outras espécies pecuárias no Distrito de Boane são consideravelmente inferiores aos da Namaacha. A tabela abaixo também mostra que em Boane houve uma diminuição em todas as espécies unguladas em 2020, seguida de um aumento em 2021.

Tabela 6-78 – Efectivos pecuários nos distritos abrangidos, (2019-2021)

Espécies	Distrito da 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
Suinos	8 823	9.817	10.578	3.786	859	1.375
Aves	62172	67.324	73.805	46.462	209.629	249.471

Fonte: INE, (2021b, 2022d), GDB (2020), SDAE Namaacha (2022) e SDAE Boane (2022).

Comunidades nas proximidades do alinhamento

De acordo com informações fornecidas pela liderança local de ambos os distritos, as espécies animais mais encontradas nas comunidades são galinhas, patos e cabritos. As pessoas também mencionaram ter ovelhas, porcos e gado bovino. Estes são todos para consumo próprio ou para venda, embora tenha sido frequentemente mencionado que os porcos, cabritos e bovinos são para

venda. A figura abaixo ilustra um galinheiro (à esquerda) e uma pocilga (à direita) localizados na comunidade de Mabanja.

Figura 6-151 – Um galinheiro e uma pocilga na comunidade Mabanja

No levantamento aos AF 40% disseram criar ou vender animais e 60% responderam negativamente. Dos que criam animais, e como mostrado na figura abaixo, 75%, 59% e 40% dos AF disseram criar galinhas, patos e cabritos respectivamente para consumo próprio, e apenas 2,3% cria ovelhas. As únicas espécies animais vendidas pelos agregados familiares impactados são cabritos (4,5%) e galinhas (6,8%).

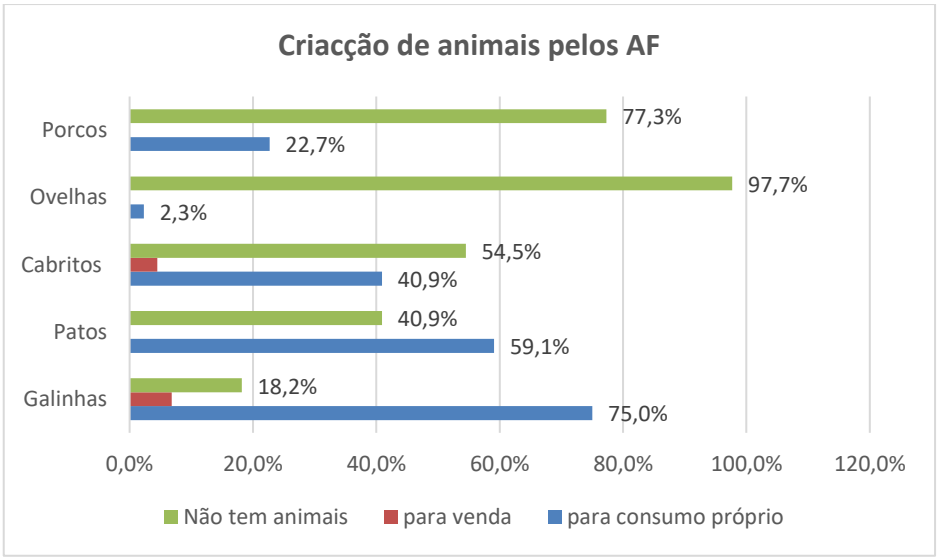


Figura 6-152 – Espécies pecuárias criadas pelos AF inquiridos

13,6% dos agregados familiares também mencionaram ter gado bovino, burros, coelhos ou pombos.

Relativamente à localização em relação ao agregado familiar onde o gado vai pastar, a figura seguinte mostra que a grande maioria (86%) doa animais pasta fora da comunidade, 5% na comunidade e 9% no interior da parcela de cada agregado.

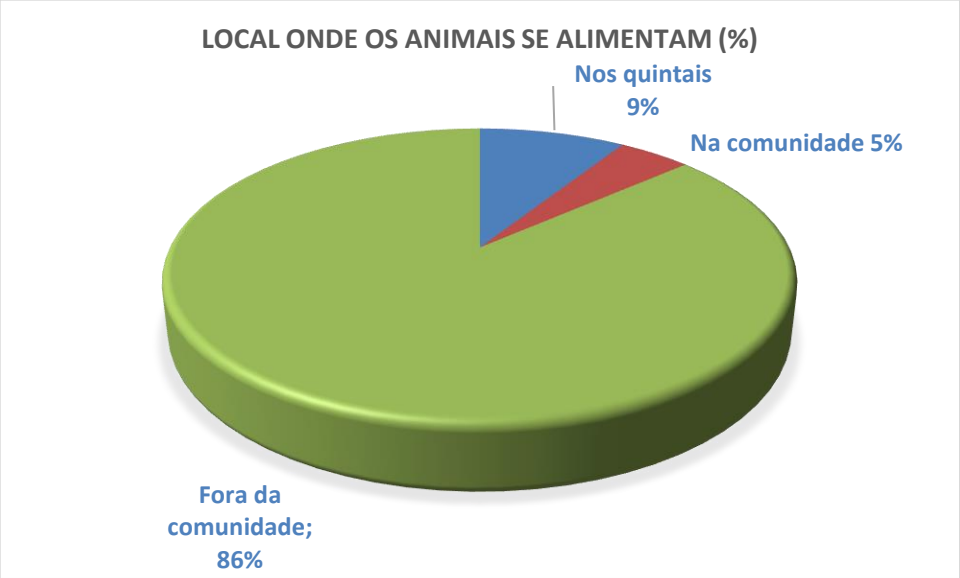


Figura 6-153 – Local onde os animais se alimentam

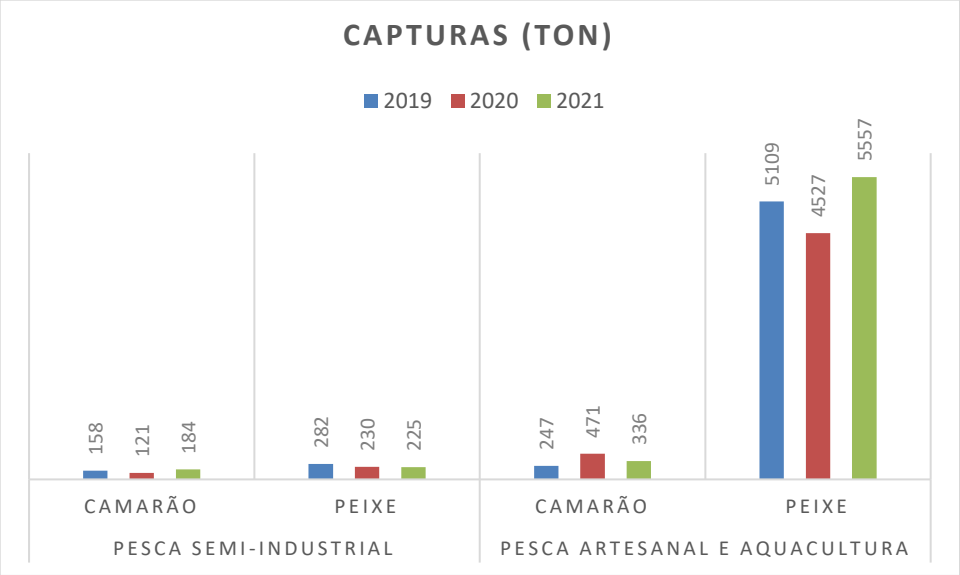
6.3.11.4 Pesca e Aquacultura

A pesca é um sector crucial da economia moçambicana, sendo uma das principais fontes de auto-emprego e rendimento. O sector da pesca e da aquacultura representa 1,7% do Produto Interno Bruto (PIB) anual de Moçambique (INE, 2021c). Embora a pesca industrial desempenhe um papel importante na economia moçambicana, a pesca costeira de pequena escala composta pelos sectores semi-industrial e artesanal contribui significativamente para as exportações e para a economia informal, especialmente a nível local, e é uma importante fonte de proteínas para as comunidades das zonas costeiras.

Província de Maputo

Em relação ao licenciamento da pesca semi-industrial, a Província de Maputo tinha em 2019 um total de 34 embarcações licenciadas no Porto de Maputo, o que correspondeu a 8,8% do total de embarcações licenciadas. Quanto à pesca artesanal e aquacultura, a província possuía 2 475 artes de pesca licenciadas no mesmo ano, o que correspondia a 13% de todas as artes de pesca licenciadas. Maputo tinha o maior número de pessoas com licenças para pesca recreativa e desportiva (37,5%) seguido de perto apenas por Inhambane com 36,8% (MMAIP, 2020).

O sector da pesca semi-industrial na Província de Maputo registou capturas mais baixas de camarão e peixe do que a pesca artesanal (Figura 6-154). O maior número de capturas corresponde à pesca artesanal, com capturas superiores a 4 500 toneladas por ano entre 2019 e 2021.



Fonte: INE (2022d)

Figura 6-154 – Produção pesqueira na Província de Maputo

Distritos abrangidos pelo projecto

Distrito de Namaacha

De acordo com o IDPPE (2013), os principais centros de pesca do Distrito da Namaacha são Impaputo, Goba Estação e Mahalena, que no censo geral da pesca tinham 47, 10 e 162 pescadores registados, respectivamente.

No que se refere à produção de pesca no Distrito da Namaacha, e tal como apresentado na Tabela 6-79, foram capturadas 42,7 toneladas em 2021 ao nível da albufeira e rio Umbeluzi e em tanques piscícolas, com um aumento de 36,4% em relação ao mesmo período do ano anterior (31,3 toneladas). Durante este período, verificou-se uma redução de cerca de 57 % da produção de aquacultura.

Tabela 6-79 – Produção pesqueira no Distrito da Namaacha, 2020-2021

Tipo de pesca	Produção (tonelada) 2020	Produção (tonelada) 2021	Evolução (%)
Pesca Artesanal	17.4	36.7	111.2
Peixe	12.0	26.8	123.3
Outro	5.4	9.9	84.0
Aquacultura	13.9	6.0	-57.0
Peixe	13.9	6.0	-57.0
Total	**31.3**	**42.7**	**36.3**

Fonte: GDN (2022b)

Distrito de Boane

A pesca no distrito é basicamente de subsistência e praticada nos dois Postos Administrativos. Os pescadores estão organizados em três associações de pescadores, nomeadamente: Associação dos Pescadores do Km 16, Associação dos Pescadores do Saldanha e Associação dos Pescadores de Mahanhane, que realizam as suas actividades no Rio Matola, no Rio Tembe e no Rio Umbeluzi (Albufeira dos Pequenos Libombos), respectivamente (GDB, 2014).

Segundo o SDAE Boane (2022), foram registados no Distrito de Boane 114 pescadores artesanais, dos quais 100 na Localidade Eduardo Mondlane, principalmente na Barragem dos Pequenos Libombos, e 14 na Matola Rio, principalmente ao longo do Rio Matola.

Foram também registados 60 tanques de aquacultura para produção de Tilápia, estando a grande maioria dos quais situados no Posto Administrativo de Boane. De salientar que em 2021, os tanques foram abastecidos com 41 000 alevinos.

Do plano de 106,8 toneladas de peixe estimado para 2021, foram capturadas 110,5 toneladas de produtos de pesca e aquacultura, das quais 101,7 toneladas da pesca artesanal e 8,8 toneladas da aquacultura, contra 97,6 toneladas no mesmo período de 2020, que corresponde a uma realização de 103,46% e a um crescimento global de 13,2% A produção da pesca na zona é apresentada na tabela seguinte.

Tabela 6-80 – Produção pesqueira no Distrito de Boane (2020-2021)

Tipo de pesca	Produção (tonelada) 2020	Produção (tonelada) 2021	Evolução (%)
Pesca Artesanal	76.2	101.7	25.1
Aquacultura	21.4	8.8	-58.8
Total	**97.6**	**110.5**	**13.2**

Fonte: GDB (2021) GDB (2022)

Comunidades nas proximidades do alinhamento

Durante as entrevistas a pesca não foi mencionada como sendo uma actividade importante na subsistência nas comunidades em análise. Na verdade, nem todas as comunidades mencionaram a pesca como uma das suas actividades de subsistência. A Comunidade de Mabanja em Boane e Bacabaca, Mucacuene e Gumbe em Namaacha mencionaram a pesca comu uma das actividades de subsistência. A informação recolhida junto das comunidades sobre a actividade pesqueira são apresentadas na tabela abaixo.

Tabela 6-81 – Actividade pesqueira nos distritos em análise

Distrito	Comunidade	Onde pescam	Espécies de peixes	Onde vendem
Namaacha	Bacabaca	Rio Movene	Peixe-gato e tilápia	Na comunidade
	Mucacuene	Rio Movene	Tilápia	Na comunidade
	Gumbe	Rio Gumbe e Mabanga	Peixe-gato e tilápia	Na comunidade
Boane	Mabanja	Rio Movene	Peixe-gato	Na comunidade

A figura seguinte ilustra o Rio Movene que delimita as comunidades de Bacabaca e Mabanja, um dos locais onde essas comunidades realizam as suas actividades de pesca.

Figura 6-155 – Rio Movene entre Bacabaca e Mabanja

Os resultados do levantamento aos agregados familiares na figura seguinte confirmam que a pesca não é um recurso principal para sustentar as famílias afectadas, uma vez que é praticada por apenas 6,4% do total dos AF inquiridos. Além disso, quando questionados sobre os locais onde pescam, os entrevistados apontaram os rios Movene e Gumbe.

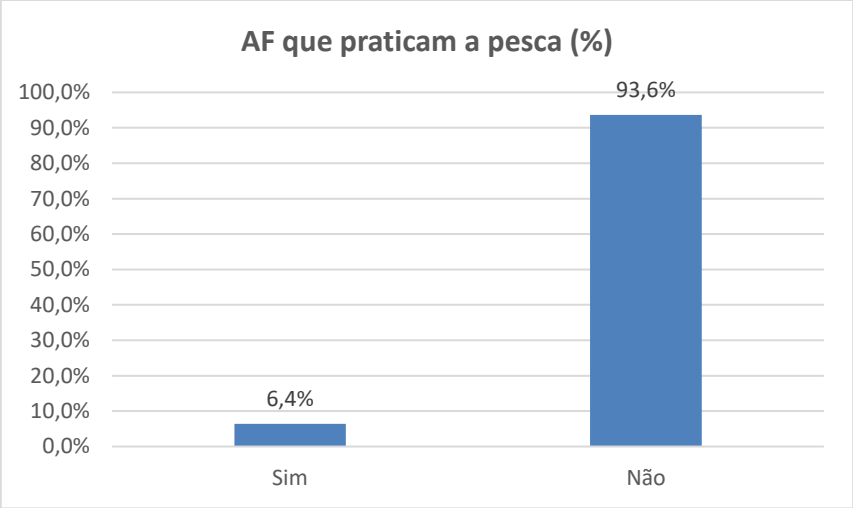


Figura 6-156 – Pesca praticada pelos agregados familiares

6.3.11.5 Indústria

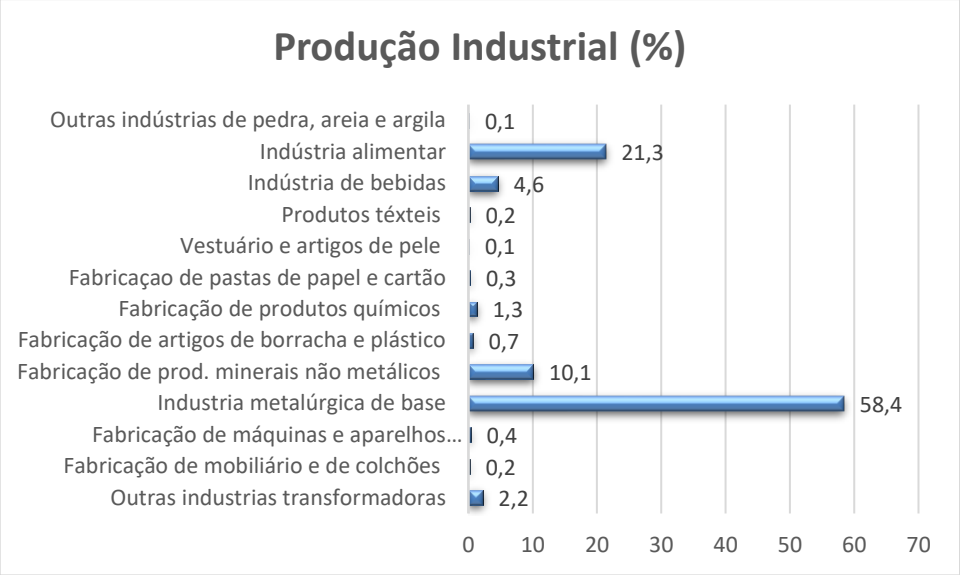
Província de Maputo

Moçambique é um país em processo de revitalização da sua indústria, com índices de produção industrial consideráveis. Apesar dos diversos factores conjunturais que não têm contribuído de forma muito favorável para o desenvolvimento industrial, a produção na indústria transformadora passou de 70,8 mil milhões de Meticais (2014) para 89,4 mil milhões (2018). A indústria também cresceu 4,7% em 2019. Para o crescimento registado, os sectores das indústrias extractiva e transformadora representavam 39,0% e 61,0% do valor de produção atingido em 2019, respectivamente (INE, 2020b).

No presente Quinquénio foram licenciadas 902 indústrias que criaram cerca de 16.145 postos de trabalho, com destaque para as cimenteiras, moagem de cereais, que agregam valor através do uso do calcário e cereais nacional.

A Província de Maputo tem cerca de 150 indústrias licenciadas, tendo registado um desenvolvimento e expansão do sector industrial, destacando a entrada em funcionamento de grandes e médias empresas, tais como: LIMAK, expansão da fábrica da Coca-Cola, INALCA (transformação de carne) e Espiga D'Ouro (padaria); Beleza (processamento de fibra sintética para obter cabelo artificial), Heineken (cervejas) e Xinavane Sugar Refinery.

A produção industrial na província de Maputo, em 2021 (Figura 6-157), foi dominada pela indústria metalúrgica (58,4%), seguida pela indústria alimentar (21,3%) e pelo fabrico de produtos minerais não metálicos (10,1%). De ressaltar que a província tem mais de treze ramos de actividade relevantes.



Fonte: INE (2021b)

Figura 6-157 – Produção industrial na Província de Maputo por sector de actividade (2020)

Distritos abrangidos pelo projecto

Distrito da Namaacha

De acordo com o SDAE Namaacha (2022), existem no distrito 85 pequenas e micro indústrias (Tabela 6-82), 61 das quais em Namaacha Sede e 24 no Posto Administrativo de Changalane. Destacam-se a produção de blocos, pedreiras e empresas produtoras de banana, macadâmia e engarrafamento de água.

Tabela 6-82 – Estabelecimentos industriais no Distrito da Namaacha (2022)

Categoria	Posto Administrativo	
	Namaacha Sede	Changalane
Serralharias	1	3
Carpintarias	2	4
Produção de blocos	20	4
Panificadora	4	2
Moageiras	8	8
Pedreiras	10	-
Empresa de produção de betume	1	-
Empresa de engarrafamento de água	4	1
Empresa de produção de banana	9	2
Empresa de produção de macadâmia	2	-
Total	**61**	**24**

Fonte: SDAE Namaacha (2022)

Distrito de Boane

O Distrito de Boane conta com o maior número de indústrias da província, aumentando o crescimento das Pequenas e Médias Empresas (PMEs) locais enquanto criam oportunidades de emprego. O Complexo do Parque Industrial de Beluluane (PIB) e a Zona Franca Beluzone, com 700 hectares, é considerada a principal zona industrial do país e tem como objectivo tornar-se a localização privilegiada na África Austral para empresas orientadas à exportação. O Parque Industrial de Beluluane foi criado pelo impacto da implementação da Indústria de Fundição de Alumínio - Mozal que, por sua vez, criou outras empresas e indústrias nacionais e estrangeiras.

O distrito tem actualmente um número acumulado de 395 indústrias (principalmente em pequena escala) das quais 45 operam no Parque Industrial de Beluluane. A fábrica da Fundição de Alumínio Mozal é a mais proeminente do Parque Industrial. No entanto, surgiram algumas fábricas autónomas, como a Capital Star Steel, uma fábrica de condutas virada para a exportação de oleodutos e gasodutos, contribuindo para melhorar a competitividade dos produtos moçambicanos no mercado internacional. Outras fábricas importantes no PIB são a Midal Cables International, Dendustri Mozambique, Godrej Group, Duys Engineering Group, Matola Gas Company, Hytec, Sunshine Nut Company e Cimento Nacional. O Distrito de Boane também tem várias jazidas de

pedra e areia, que são recursos importantes para o sector da construção na Província de Maputo e Cidade de Maputo.

A Figura 6-158 apresenta exemplos da indústria existente nos distritos abrangidos pelo projecto.

Pedreira, Namaacha

Serralharia, Boane

Fonte: Consultor

Figura 6-158 – Indústria nos distritos abrangidos

Comunidades nas proximidades do alinhamento

Durante a recolha qualitativa de dados, a actividade industrial não foi referida pelas autoridades locais como relevante para as comunidades abrangidas. No entanto, nos levantamentos realizados aos AF com infra-estruturas e machambas afectadas concluiu-se que 2,7% e 0,6%, respectivamente, trabalham no sector industrial.

6.3.11.6 Comércio

Província de Maputo

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 os mercados entre as zonas rurais e urbanas e um instrumento de indução da produtividade agrícola. No comércio agrícola há cada vez mais envolvimento de vários agentes e actores no processo, mas há desafios que se avizinham, como tornar as políticas mais próximas dos pequenos retalhistas, aumentar a qualidade da produção e da conservação e controlar o sector informal.

Nos últimos anos, registou-se um aumento do número de estabelecimentos comerciais licenciados na província de Maputo, o que corresponde a um crescimento na ordem dos 26,5% (2018), 5,7% (2019), 6,8% (2020) e 15,1% em 2021. No mesmo ano, foram realizadas 820 feiras agrícolas na província, das quais 17 no distrito de Boane e cinco no distrito de Namaacha.

Distritos abrangidos pelo projecto

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 sua 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 distrital. Na vila de Boane, ao longo da estrada principal (EN2), e nos acessos secundários e terciários, há uma densa ocupação de espaços comerciais informais e movimento de pessoas. A chegada de mais imigrantes torna a actividade comercial mais dinâmica, para além de ser uma das áreas que mais gera emprego a nível distrital. A actividade comercial realizada 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 de Namaacha. Ligada por laços étnicos e linguísticos (e muitas vezes familiares) com a população que vive no lado de eSwatini, a população transita entre os dois territórios para melhorar a sua situação económica através do comércio. A vila da Namaacha, devido à sua localização na fronteira com eSwatini, foi 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".

A Tabela 6-83 apresenta o número de estabelecimentos comerciais licenciados na Província de Maputo e nos distritos de Boane e Namaacha entre 2019 e 2021. O Distrito de Boane é um dos distritos com o maior número de licenças anuais emitidas na província depois dos distritos da Matola e Marracuene. Pelo contrário, o Distrito de Namaacha é um dos distritos com menos estabelecimentos licenciados.

Tabela 6-83 – Rede comercial (2019-2021)

Localização	Estabelecimentos comerciais (n.º)		
	2019	2020	2021
Província de Maputo	2.339	2.510	2.953
Distrito de Boane	228	226	180
Distrito da Namaacha	31	31	24

Fonte: INE (2022d)

A Figura 6-159 mostra exemplos de comércio formal e informal existente nos distritos atravessados pelo projecto.

Comércio formal, Namaacha

Comércio informal, Boane

Figura 6-159 – Comércio formal e informal nos distritos abrangidos

Comunidades nas proximidades do alinhamento

Tanto nas entrevistas realizadas como nos levantamentos 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 notória.

No Bairro 1, Bairro 6 e Mabanja, no distrito de Boane, há uma actividade comercial muito activa, tanto formal como informal, de bancas a mercearias. O comércio formal é realizado em infra-estruturas de alvenaria que oferecem uma ampla gama de serviços e produtos vendidos de materiais a alimentos e bebidas. Por outro lado, em Livevene e em Gumbe não há bancas informais, e em Bacabaca e Mucacuene existe o comércio informal e algumas pequenas mercearias convencionais construídas como ilustrado no lado esquerdo da figura abaixo.

Figura 6-160 – Actividade comercial em Mucucucuene e Bairro 6

Como mostrado na tabela abaixo, a maioria das empresas realiza actividades comerciais (73%) seguidas de outras actividades. As outras actividades mencionadas pelos entrevistados incluem pecuária, aluguer de casas, estaleiros, empresas de hotelaria e cabeleireiros.

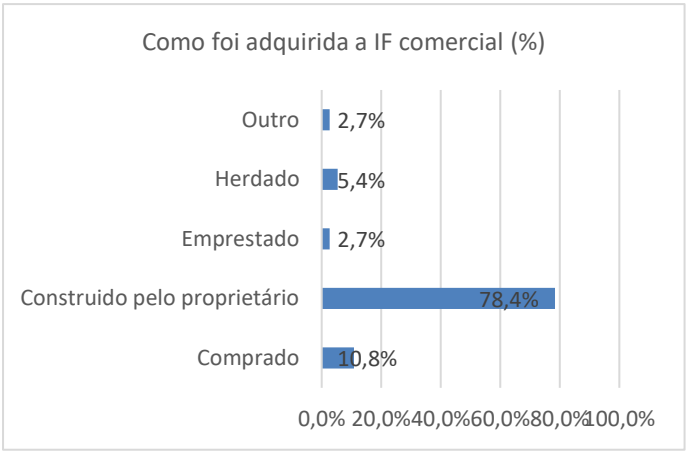
Tabela 6-84 – Actividade realizadas pelas empresas inquiridas

Actividades realizadas	Número de negócios
Comércio	73%
Serviços	2,7%
Oficinas mecanicas	2,7%
Serralharias /carpintarias	2,7%
Outras	18,9%

À pergunta se possuem um título de propriedade (DUAT) dos seus negócios, 18,9% responderam que sim e os restantes 81,1% que não.

Durante o levantamento de comércio, os CAF foram questionados sobre como adquiriram os seus negócios (Figura 6-161) e a maioria, ou seja, 78,4%, respondeu que construíram a própria infra-estrutura empresarial, 10,8% compraram a propriedade e os restantes herdaram ou pediram emprestado.

Em relação ao ano de início (Figura 6-161) a maioria dos negócios começou entre 1982 e 2002 (37,8%), 27% entre 2003 e 2013, e 35,1% mais recentemente entre 2014 e 2022.



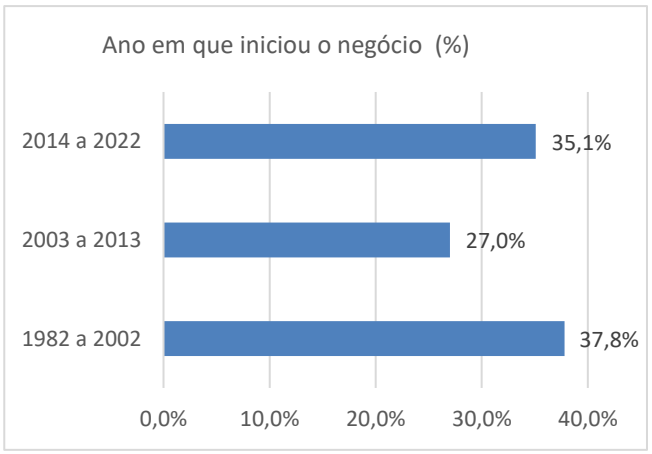


Figura 6-161 – Tipo de negócio e ano de início de actividade

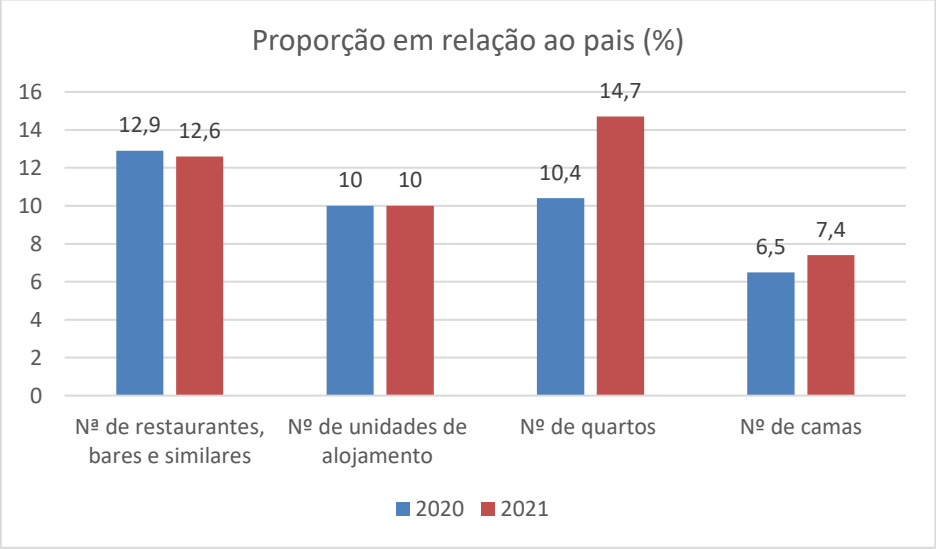
6.3.11.7 Turismo

Província de Maputo

Moçambique, um país em desenvolvimento classificado entre os mais pobres, possui interessantes potencialidades económicas. O turismo internacional que desempenha o papel de motor de desenvolvimento, é de interesse pelas suas contribuições económicas e sociais, nomeadamente as mais evidentes e directas: a criação de empregos, a possibilidade dos habitantes aumentarem os seus rendimentos e padrão de vida, além dos ganhos secundários noutros sectores. É essencialmente um turismo de proximidade, uma vez que a maior parte dos visitantes provém de países vizinhos, como a África do Sul, de onde, de facto, a maior parte dos investimentos no sector também provém (Silva, 2019).

O turismo, pela sua natureza, abrange todas as actividades económicas e sociais. Este sector actua como catalisador para as actividades dos transportes, estimula algumas actividades como a agricultura e fixa o investimento na terra catalisando a construção civil. Inspira também a evocação dos valores culturais e da arte como elementos do produto turístico. A Província de Maputo tem uma vasta gama de potencialidades turísticas naturais e culturais, caracterizadas por belas praias, reservas naturais, monumentos e locais históricos. Isto dá-lhe um lugar proeminente por excelência, sendo considerado o quinto destino turístico de Moçambique.

A figura abaixo apresenta alguns dos indicadores de turismo 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 teve menos turistas que províncias como Nampula, Inhambane, Gaza ou a Cidade de Maputo.



Fonte: INE (2022f)

Figura 6-162 – Indicadores turísticos da Província de Maputo

De acordo com a Direcção Provincial de Cultura e Turismo, em 2020 havia na província 51 estabelecimentos hoteleiros e restaurantes, entre os quais 19 hotéis, 21 pensões, cinco pousadas e 339 estabelecimentos de restauração.

Tabela 6-85 – Estabelecimentos turísticos na Província de Maputo (2020)

Tipo de estabelecimento	2020
Hotéis	19
Pensões	27
Pousadas	5
Restaurantes	339
Outros	1.469

Fonte: INE (2021b)

Distritos abrangidos pelo projecto

Distrito de Namaacha

No que diz respeito ao turismo, Namaacha tem um local de interesse natural bem conhecido, a Cascata da Namaacha, e beneficia 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 lugar de peregrinação para os crentes católicos, a gruta Damiano em Changalane e o monumento da guerra em Goba.

De acordo com o SDAE Namaacha (2022), há um total de 43 estabelecimentos hoteleiros e restaurantes no distrito (Tabela 6-86), dos quais 34 são estabelecimentos de restauração e cinco são estabelecimentos hoteleiros. Existem dois hotéis, quatro pensões e sete restaurantes de tamanho médio, duas fazendas do bravio (MHMexottic Parque Nature Conservation e AAA Enterprise) e ainda uma quinta. A reabilitação do Sunshine Libombos Hotel and Spa está em andamento e espera-se que empregue 80 trabalhadores na reabertura.

Tabela 6-86 – Estabelecimentos turísticos no Distrito de Namaacha (2022)

Categoria	Posto Administrativo	
	Namaacha Sede	Changalane
Restaurantes e bares	29	9
Alojamento	5	-
Total	**34**	**9**

Fonte: SDAE (2022)

Distrito de Boane

Como indicado na Figura 6-163, houve um crescimento gradual e contínuo no número de hotéis e restaurantes licenciados no Distrito de Boane nos últimos anos. Entre 2014 e 2021 houve um aumento de cerca de 40% no número de estabelecimentos de turismo, que pode ser facilmente associado ao crescimento populacional, e ainda a crescente taxa de urbanização que caracterizou o distrito nos últimos anos.

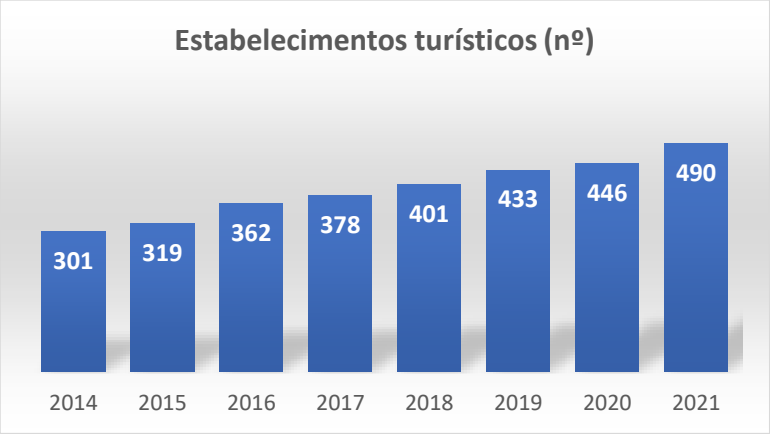


Figura 6-163 – Estabelecimentos turísticos no Distrito de Boane, 2014- 2021

No que diz respeito aos locais com interesse turístico no Distrito de Boane, Mahanhane e Massaca, no Posto Administrativo de Boane Sede, onde se situa a Barragem dos Pequenos Libombos, têm potencial para o desenvolvimento desta actividade, pois são lugares dotados de belas paisagens associadas às características do relevo, às condições climáticas e à existência de rios. Quanto às áreas com potencial para serem desenvolvidas, destacam-se Ambrósio, Saldanha, Chinonanquila e Matola-Rio.

Comunidades nas proximidades do alinhamento

A actividade turística não foi mencionada em nenhuma das entrevistas realizadas com os líderes das comunidades como sendo de relevância para a subsistência dos seus habitantes. No entanto, durante o levantamento aos negócios das comunidades foram identificadas quatro empresas ligadas ao sector do turismo, três casas que alugam quartos e uma casa de hóspedes localizadas na faixa de servidão da linha de transmissão no Bairro 6, em Boane. A figura abaixo mostra a casa de hóspedes no Bairro 6.

Figura 6-164 – Casa de hóspedes Pérola localizada na zona de protecção da linha

Anexo I – Prova do registo da Consultec no MTA

República de Moçambique

MINISTÉRIO DA TERRA E AMBIENTE

CERTIFICADO DE CONSULTOR AMBIENTAL

Nº. 47 / 2022

O Ministério da Terra e Ambiente, ao abrigo do Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental, aprovado pelo Decreto nº 54/2015, de 31 de Dezembro, certifica que o (a) sr (a) Consultec – Consultores Associados, Limitada está devidamente credenciado (a) a exercer funções de Consultor Ambiental em Moçambique.

CERTIFICADO DE CONSULTOR

Maputo, aos 31 / 08 /2022 Validade até 31 / 08 /2025

Ivete Joaquim Maibasa

A Ministra

Anexo II – Correspondência com o SPA

REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE
PROVÍNCIA DE MAPUTO
SERVIÇO PROVINCIAL DO AMBIENTE

Á;
Central Eléctrica da Namaacha, S.A

N/ Refª 601 /SPA/DA/407/220/2022

Matola, 16 de Junho de 2022

Assunto: **Análise e Categorização do Projecto de Construção de uma Linha de Transmissão apartir do Parque Eólico da Namaacha á Subestação de Boane, Localizado no Distrito de Namaacha e Boane, Provincia de Maputo**

Exmos Senhores;

Serve a presente para comunicar à V.Excia que feita a análise dos documentos do projecto em epígrafe, e confrontada a informação através da visita ao local para efeitos de pré-avaliação, concluiu-se que o mesmo é susceptível de causar alguns danos ao ambiente.

A actividade enquadra-se na Categoria "**A**", de acordo com alínea d) do nº 2.6. anexo II do Decreto Nº 54/2015 de 31 de Dezembro Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental, no entanto, estando sujeito à realização de um **Estudo de Impacto Ambiental** (EIA), o qual deverá ser elaborado por consultores ambientais inscritos no MITA. A anteceder a elaboração do EIA, devem ser submetidos o respectivo Estudo de Pré - Viabilidade e Definição do Âmbito e Termos de Referência (EPDA & TdR's) em doze (12) exemplares em formato físico e um (1) em digital na **DINAB** e dois (2) em formato físico e um (1) (en pen drive e enviar para da.spa.maputo@gmail.com) neste Serviço para análise e devidos efeitos.

Com os melhores cumprimentos;

A Directora do Serviço Provincial
Teresinha Pascoal
(Tecnico Superior N1)

MdGM

SPA – Rua da Radio Moçambique nº 415, Telef +25887629001 – E-mail: spambiente.maputo@gmail.com, Cidade da Matola

REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE
MINISTÉRIO DA TERRA E AMBIENTE
GABINETE DO MINISTRO

À:
Central Eléctrica de Namaacha (CEN)

Maputo

N/Refª N º 158/MTA/ 183 /GM/220/23 Maputo: 28/04/2023

Assunto: Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição do Âmbito (EPDA) e Termos de Referência (TdR) do Projecto de Linha de Transmissão de 66 kV do Parque Eólico da Namaacha à Subestação de Boane, Província de Maputo

Exmos Senhores,

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

Após a revisão feita nos termos do Artigo 16, do Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental, aprovado pelo Decreto nº 54/2015, de 31 de Dezembro, o MTA comunica à V.Excias que o presente documento está aprovado mas, recomenda para o Relatório de Estudo de Impacto Ambiental (REIA), o cumprimento integral do EPDA e TdR e das questões apresentadas no relatório de revisão em anexo.

Informa-se ainda que o REIA deverá ser submetido à DINAB em nove (09) exemplares em formato físico e um (01) em formato electrónico. Três (03) exemplares do mesmo documento em formato físico e um (01) em formato electrónico deverão ser submetidos ao Serviço Provincial de Ambiente de Maputo.

Com os melhores cumprimentos.

A Ministra
Ivete Joaquim Maibaze

CC: Suas Excelências:
O Ministro dos Recursos Minerais e Energia
O Ministro das Obras Públicas, Habitação e Recursos Hídricos
O Ministro da Indústria e Comércio
O Ministro da Saúde
A Secretária de Estado da Província de Maputo

Rua da Resistência. 1746/47. + 258 823063020. C.P.2020. Maputo. mta@mta.gov.mz