

CONSTRUÇÃO DE UMA CENTRAL EÓLICA E LINHA DE TRANSMISSÃO ASSOCIADA

Distrito de Jangamo, Província
de Inhambane



ESTUDO DE PRÉ-
VIABILIDADE
AMBIENTAL E
DEFINIÇÃO DE
ÂMBITO (EPDA) E
TERMOS DE
REFERÊNCIA
(TdR)

Maio de 2024

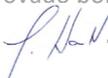
FICHA TÉCNICA

PROJECTO DE CONSTRUÇÃO DE UMA CENTRAL EÓLICA E LINHA DE TRANSMISSÃO ASSOCIADA, NO DISTRITO DE JANGAMO, PROVÍNCIA DE INHAMBANE

ESTUDO DE PRÉ-VIABILIDADE AMBIENTAL E DEFINIÇÃO DE ÂMBITO (EPDA) E TERMOS DE REFERÊNCIA (TdR)

<p>Preparado por:</p>  <p>IMPACTO PROJECTOS E ESTUDOS AMBIENTAIS</p>	<p>Preparado para:</p>  <p>ELECTRICIDADE DE MOÇAMBIQUE, E.P</p>
<p>IMPACTO, Projectos e Estudos de Impacto Ambiental, Lda</p> <p>Rua de Kassuende, n.º 296 Maputo, Moçambique</p> <p>Telefone: (+258) 21 499 636 Email: impacto@impacto.co.mz Portal da internet: www.impacto.co.mz</p>	<p>EDM - ELECTRICIDADE DE MOÇAMBIQUE, E.P</p> <p>Direcção de Energias Renováveis Av. Eduardo Mondlane 1398, 5º Andar Maputo, Moçambique</p> <p>Telefone: (+258) 82 091 6430 Portal da internet: www.edm.co.mz</p>

Maio de 2024

 <p>IMPACTO PROJECTOS E ESTUDOS AMBIENTAIS</p>	EPDA e TdR		Elaborado por: Simoni Pires 
	REF: RT.DT.22.12.EPDA	Rev nº: 02	Aprovado por: John Hatton 

INDICE

RESUMO NÃO TÉCNICO	I
1 INTRODUÇÃO	1
2 PROPONENTE	3
3 EQUIPA RESPONSÁVEL PELO PROCESSO DE AIA	4
4 ABORDAGEM E METODOLOGIA DO PROCESSO DE AIA	5
4.1 FASE 1: INSTRUÇÃO DO PROCESSO	6
4.2 FASE 2: FASE DE DEFINIÇÃO DO ÂMBITO (EPDA E TDR)	6
4.3 FASE 3: O ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA).....	6
4.4 PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA	7
5 QUADRO INSTITUCIONAL E LEGAL APLICÁVEL AO PROJECTO	9
5.1 QUADRO INSTITUCIONAL	9
5.2 QUADRO LEGAL E REGULADOR NACIONAL	11
5.2.1 Legislação de AIAS e Licenciamento Ambiental	11
5.2.2 Legislação Específica para o Sector de Energia	11
5.2.3 Legislação Relativa a Direitos sobre a Terra, Ordenamento Territorial e Reassentamento.....	12
5.2.4 Legislação Relevante para Questões de Saúde e Segurança	12
5.2.5 Outros instrumentos legais de interesse para o Projecto	12
5.3 DIRECTRIZES, PADRÕES DE DESEMPENHO E NORMAS REGIONAIS E INTERNACIONAIS	13
5.3.1 Directrizes da SAPP (Southern African Power Pool)	13
5.3.2 Directrizes Ambientais, de Saúde e Segurança do Banco Mundial	14
5.3.3 Padrões da AFD	15
5.3.4 Normas Ambientais e Sociais do Banco Mundial	15
5.3.5 Padrões de Desempenho da <i>International Finance Corporation</i> (IFC)	16
5.4 QUADRO DE GESTÃO AMBIENTAL E SOCIAL E QUADRO DA POLÍTICA DE REASSENTAMENTO DO PROLER	16
5.5 CONVENÇÕES E PROTOCOLOS INTERNACIONAIS RATIFICADOS POR MOÇAMBIQUE	17
6 DESCRIÇÃO DO PROJECTO	19
6.1 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA	19
6.2 PRINCIPAIS COMPONENTES DO PROJECTO.....	2
6.3 JUSTIFICATIVA DO PROJECTO	3
6.4 CONFIGURAÇÃO TÍPICA DE UMA CENTRAL EÓLICA	3
6.4.1 Tecnologia	5
6.4.2 Infraestruturas.....	5
6.5 FASES DO PROJECTO	8
6.5.1 Fase de pré-construção	8
6.5.2 Fase de construção.....	9
6.5.3 Fase de operação.....	11
6.5.4 Fase de desactivação	11
6.6 ACTIVIDADES COMPLEMENTARES	12
6.7 RECURSOS NECESSÁRIOS	12
6.8 MÃO-DE-OBRA	14
6.9 RESÍDUOS E EMISSÕES	15
6.9.1 Resíduos líquidos.....	15

6.9.2	Resíduos sólidos	15
6.9.3	Emissões atmosféricas	15
6.9.4	Emissões de ruído.....	16
6.10	VALOR DE INVESTIMENTO	16
6.11	CALENÁRIO/ TEMPO DE EXECUÇÃO DO PROJECTO	16
7	IDENTIFICAÇÃO DE ALTERNATIVAS.....	17
8	ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO PROJECTO	20
8.1	ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRECTA	20
8.2	ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRECTA	20
9	ABORDAGEM METODOLÓGICA DO EPDA.....	21
10	DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA DA ÁREA DO PROJECTO.....	22
10.1	MEIO FÍSICO	22
10.1.1	Clima.....	22
10.1.2	Geomorfologia.....	23
10.1.3	Geologia e solos.....	24
10.1.4	Hidrologia	26
10.1.5	Paisagem	26
10.2	MEIO BIÓTICO.....	27
10.2.1	Caracterização da vegetação em larga escala	27
10.2.2	Habitats, flora e fauna.....	29
10.2.3	Áreas de conservação.....	33
10.3	MEIO SOCIOECONÓMICO.....	33
10.3.1	Inserção Político-Administrativa da Área do Projecto.....	33
10.3.2	Perfil Sociodemográfico e de Bem-Estar	35
10.3.3	Infra-Estruturas Sociais Básicas	36
10.3.4	Actividades Económicas e Meios de Subsistência	37
10.3.5	Padrões de Uso e Ocupação do Solo	40
10.3.6	Padrões de Uso de Recursos Naturais.....	41
10.3.7	Organização Social e Cultural	41
10.3.8	Património Histórico e Cultural	42
11	QUESTÕES FATAIS.....	43
12	POTENCIAIS IMPACTOS DA ACTIVIDADE.....	44
13	ASPECTOS A INVESTIGAR NA FASE DO EIA	47
14	CONCLUSÕES	48
15	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	49

LISTA DE TABELAS

Tabela 2-1: Detalhes do proponente do Projecto	3
Tabela 3-1: Detalhes do Consultor do Projecto	4
Tabela 5-1: Principais instituições e resumo das funções e responsabilidades	9
Tabela 5-2: Convenções e Protocolos internacionais ratificados por Moçambique	17

Tabela 10-1: Localização administrativa da área do projecto, por componente	33
Tabela 10-2: População do Distrito de Jangamo	35
Tabela 12-1: Principais potenciais impactos do Projecto a serem considerados no EIA.....	44

LISTA DE FIGURAS

Figura 4-1: O Processo de AIA.....	5
Figura 6-1: Localização do Projecto	19
Figura 6-2: Possível layout do projecto.....	4
Figura 6-3: Visão geral de uma Central Eólica e rede colectora (Fonte: Catálogo Schneider Electric – Adaptado)	4
Figura 6-4: Ilustração de uma turbina eólica e suas dimensões exteriores.....	6
Figura 7-1: Opções de localização da Central eólica estudadas	17
Figura 7-2: Alternativas da Linha de Transmissão	19
Figura 10-1: Temperatura e precipitação média mensal na estação meteorológica de Inhambane... ..	22
Figura 10-2: Risco de ciclones	23
Figura 10-3: Altimetria da área do projecto	24
Figura 10-4: Solos na área do projecto e arredores.....	25
Figura 10-5: Recursos hídricos da área do projecto e arredores.....	26
Figura 10-6: Algumas características da paisagem da área do projecto.....	27
Figura 10-7: Unidades de Vegetação na área do Projecto.....	29
Figura 10-8: Mosaico de vegetação herbácea com arbustos dispersos e machamba	31
Figura 10-9: Afluente do rio Mutamba	31
Figura 10-10: Zona húmida associada ao rio Mutamba	31
Figura 10-11: Inserção do Projecto e Divisão Administrativa.....	34
Figura 10-12: Exemplos de habitações próximas da área do projecto.....	36
Figura 10-13: Machamba próxima da área do projecto	38
Figura 10-14: Exemplos de locais turísticos ao longo da costa de Jangamo	39
Figura 10-15: Concessões mineiras com relação à área do projecto	40

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 – Certificado de registo da Impacto, lda., no MTA

Anexo 2 – Carta de Categorização do Projecto

Anexo 3 – Termos de Referência para o EIA

Anexo 4 – Relatório de Consulta Pública

ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS

AFD	Agência Francesa de Desenvolvimento
AIAS	Avaliação de Impacto Ambiental e Social
AID	Área de Influência Directa
AII	Área de Influência Indirecta
AQUA	Agência Nacional para o Controlo da Qualidade Ambiental
ARENE	Autoridade Reguladora de Energia
ASS	Ambiente, Saúde e Segurança
BPII	Boas Práticas Internacionais da Indústria
CDB	Convenção sobre Diversidade Biológica
CEDAW	<i>Convention on the Elimination of All Forms of Discrimination against Women</i> (Convenção sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Mulheres)
CITES II	<i>Appendix II of the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora</i> (Apêndice II da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas)
Db	Decibéis
DINAB	Direcção Nacional de Avaliação de Impacto Ambiental
DNE	Direcção Nacional de Energia
DNTDT	Direcção Nacional de Terra e Desenvolvimento Territorial
DPDTA	Direcção Provincial de Desenvolvimento Territorial e Ambiente
DPRME	Direcção Provincial dos Recursos Minerais e Energia
DUAT	Direito de Uso e Aproveitamento da Terra
EDM	Electricidade de Moçambique
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EN	<i>Endangered</i> (Em perigo)
ENE	Estratégia Nacional de Electrificação
EPDA	Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição de Âmbito
FUNAE	Fundo de Energia
HIV/SIDA	<i>Human Immunodeficiency Virus</i> (Vírus da Imunodeficiência Humana/ Síndrome da Imunodeficiência Adquirida)
ICRPD	<i>Convention on the Rights of Persons with Disabilities</i> (Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência)

IFC	<i>International Finance Corporation</i> (Corporação Financeira Internacional)
INE	Instituto Nacional de Estatística
IP	Instrução do Processo
Km	Quilómetro
kV	Quilovolt
LA	Licença Ambiental
LC	<i>Least Concern</i> (Menor Preocupação)
LT	Linha de transmissão
m ³	Metro cúbico
MICOA	Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental
MIREME	Ministério dos Recursos Minerais e Energia
MPR	Matriz de Perguntas e Respostas
MTA	Ministério da Terra e Ambiente
MW	Mega Watt
NAS	Normas Ambientais e Sociais
NOAA	<i>National Oceanic and Atmospheric Administration</i>
NT	<i>Near Threatened</i> (Quase Ameaçada)
O&M	Operação e Manutenção
PA	Posto Administrativo
PAO	Polialfaolefina
PD	Padrões de Desempenho
PGAS	Plano de Gestão Ambiental e Social
PIAs	Partes Interessadas e Afectadas
PPP	Processo de Participação Pública
PROLER	Programa de Leilão de Energias Renováveis
QGAS	Quadro de Gestão Ambiental e Social
QPR	Quadro de Política de Reassentamento
REFIT	Regime Tarifário para as Energias Novas e Renováveis
RPP	Relatório de Participação Pública
SADC	<i>Southern African Development Community</i> (Comunidade de Desenvolvimento da África Austral)
SAPP	<i>Southern African Power Pool</i>

SDAE	Serviço Distrital de Actividades Económicas
SIG	Sistemas de Informação Geográfica
SPA	Serviço Provincial do Ambiente
SSA	Saúde, Segurança e Ambiente
TdR	Termos de Referência
UICN	União Internacional para a Conservação da Natureza
UNESCO	<i>United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization</i> (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura)
UNFCCC	<i>United Nations Framework Convention on Climate Change</i> (Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas)
USD	<i>United States Dollar</i> (Dólar Americano)
VU	<i>Vulnerable</i> (Vulnerável)
%	Porcentagem
°C	Graus Centígrados

RESUMO NÃO TÉCNICO

Introdução

No âmbito do Programa de Leilão de Energias Renováveis (PROLER), a EDM pretende instalar uma Central eólica e Linha de transmissão associada, no Distrito de Jangamo, Província de Inhambane.

O Projecto de “Construção de uma Central Eólica e Linha de Transmissão Associada, no Distrito de Jangamo, Província de Inhambane” conta com a comparticipação financeira da União Europeia, em parceria com a Agência Francesa de Desenvolvimento (AFD). O valor de investimento é estimado em 75 milhões de dólares, cerca de 4.875.000.000 MZN (Quatro mil milhões e oitocentos e setenta e cinco milhões de meticais).

A construção da central eólica e linha de transmissão (LT) associada está sujeita ao cumprimento da legislação moçambicana aplicável, incluindo licenciamento ambiental.

Neste contexto, o consórcio composto pela Tractebel Engineering, a Impacto - Projectos e Estudos de Impacto Ambiental Lda e a Verde Azul Consult Lda foi contratado pela EDM para realizar o Estudo de Viabilidade do Projecto. A IMPACTO é responsável por realizar a Avaliação de Impacto Ambiental e Social (AIAS) do Projecto, que culminará com a emissão da respectiva Licença Ambiental (LA).

O processo de AIAS do Projecto iniciou-se com a Instrução do Processo, ou seja, o registo do Projecto junto do Ministério da Terra e Ambiente (MTA), representado na Província de Inhambane pelo Serviço Provincial de Ambiente (SPA) de Inhambane.

De acordo com a carta com N/Refª 1495/SPA/DA/180/023, datada de 18 de Dezembro de 2023, do Serviço Provincial do Ambiente (SPA) de Inhambane (Anexo 2), o Projecto proposto foi classificado como uma actividade de Categoria A, exigindo um Estudo de Impacto Ambiental (EIA), precedido da elaboração e aprovação de um Estudo de Pré-Viabilidade Ambiental e Definição de Âmbito (EPDA) e de Termos de Referência (TdR) para o EIA.

A AIAS do Projecto encontra-se na Fase do Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição do Âmbito (EPDA) e formulação dos Termos de Referência para o Estudo de Impacto Ambiental e Social (EIAS).

O relatório do EPDA é composto por 3 partes principais:

- Resumo não técnico, parte integrante do relatório, corresponde a este capítulo inicial e destina-se a apresentar, de forma tão clara, simples e concisa quanto possível, os principais aspectos considerados neste Estudo.
- Estudo de Pré-Viabilidade Ambiental e definição de âmbito e Termos de Referência para o Estudo de Impacto Ambiental e Social (EIAS), que corresponde ao documento final como um todo, contendo o resumo não técnico e anexos.
- Relatório de Consulta Pública, que será integrado ao EPDA após a realização da reunião de Consulta pública, a ser realizada no Distrito de Jangamo.

Proponente do Projecto

O Proponente do presente Projecto é a Electricidade de Moçambique (EDM), E.P. A EDM, E.P. é uma empresa do sector público e é responsável pela produção, transmissão e distribuição de energia elétrica em Moçambique. Os detalhes de contacto são os seguintes:

Electricidade de Moçambique (EDM), E.P.

Direcção de Energias Renováveis

Av. Eduardo Mondlane, Nr. 1398, 5º Andar Esquerdo

Att: Olga Utchavo Madeira

Olga.Utchavo@edm.co.mz

Consultor Ambiental

A IMPACTO é uma empresa de consultoria ambiental privada constituída em 1996. É financiada inteiramente por capital moçambicano e encontra-se devidamente registada no MTA (anexo 1). Os detalhes de contacto são os seguintes:

IMPACTO, Projectos e Estudos de Impacto Ambiental, Lda

Rua de Kassuende, n.º 296

Maputo, Moçambique

Telefone: (+258) 21 499 636

Email: impacto@impacto.co.mz

Portal da internet: www.impacto.co.mz

Descrição Sumária do Projecto

Localização do Projecto

O Projecto localiza-se no Distrito de Jangamo, Província de Inhambane (Figura i). O local proposto foi identificado pela EDM com o apoio da Equipa de Assistência Técnica do PROLER, com potencial para instalação de uma Central Eólica com uma capacidade estimada entre 40 a 50 MW.

A área designada para a Central (perímetro assinalado a azul na figura abaixo) compreende cerca de 1.000 ha. Por sua vez a a conexão da Central à subestação de Lindela será feita por duas Linhas de Transmissão de 110 kV, correndo em paralelo, em torres separadas 25 m uma da outra, com um comprimento total de cerca de 20 km.

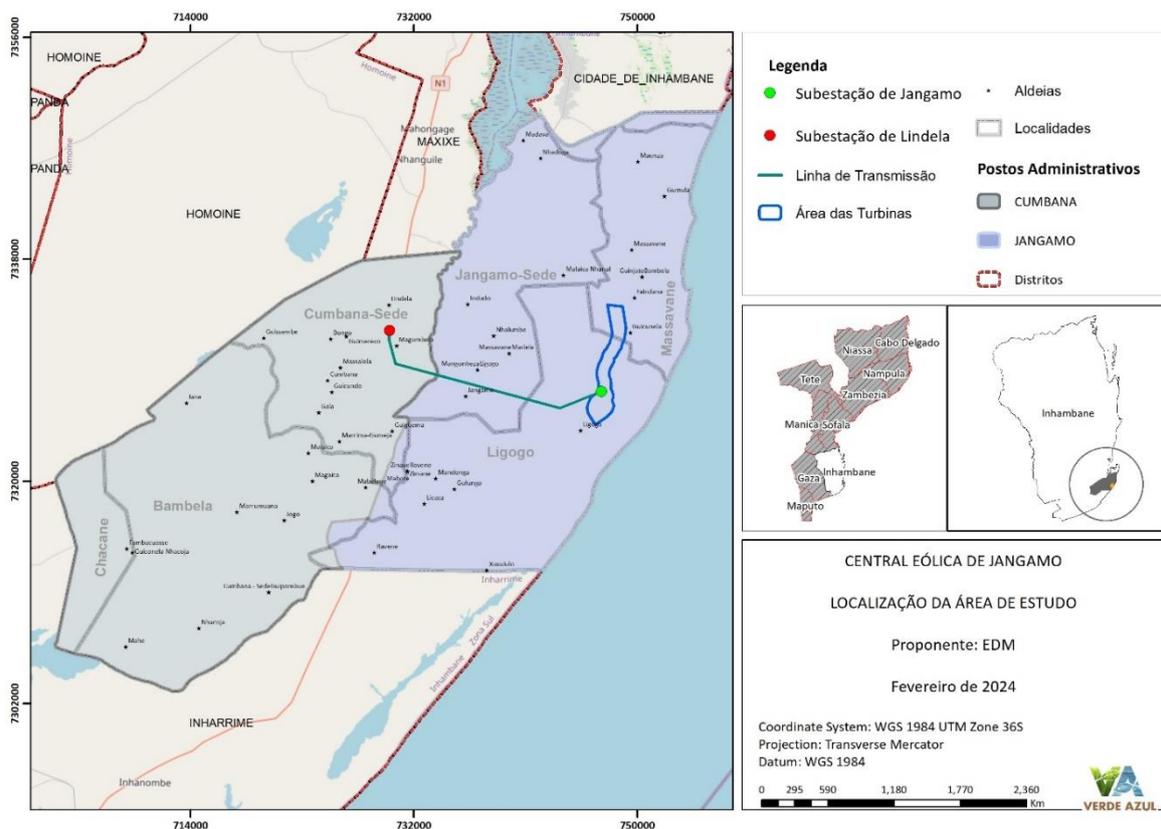


Figura i) Localização do projecto

Breve descrição do Projecto

O Projecto consiste na Construção de uma Central Eólica com uma capacidade total planeada de 50 MW, e duas Linhas de Transmissão paralelas, de 110 kV, em torres separadas.

Para a produção de energia eléctrica, o vento será a fonte primária que irá movimentar as hélices das turbinas eólicas e gerar a força mecânica que, depois, será convertida em energia eléctrica por meio de um gerador de energia.

O projecto encontra-se na fase de estudo de viabilidade e por conseguinte ainda não se encontram disponíveis todos os detalhes do projecto de engenharia, contudo as componentes típicas necessárias para a geração e transporte de energia eólica são as seguintes:

- Turbina eólica – Capta a energia cinética do vento e converte-na em energia mecânica por meio de um rotor;
- Gerador - Converte a energia mecânica produzida pelas pás da turbina eólica em electricidade;
- Torre - Suporta a turbina eólica, elevando-a a uma altura adequada para capturar ventos consistentes e fortes;
- Fundação - Mantém a turbina eólica estável e segura;

- Subestação eléctrica - Converte a electricidade gerada pela turbina em uma forma adequada para ser integrada à rede eléctrica local;
- Linha de transmissão – Garante o transporte da electricidade gerada pela Central eólica até ao ponto de conexão à rede na Subestação de Lindela.

As actividades típicas de uma Central eólica são as seguintes:

Fase de pré-construção

- Transporte do equipamento e materiais necessários para o local do Projecto;
- Instalação do estaleiro de obras;
- Mobilização da mão-de-obra para o local do projecto;
- Abertura de vias de acesso;
- Remoção da vegetação e limpeza dos locais de implantação das infraestruturas afectas ao Projecto e da faixa de servidão.

Fase de construção

A Construção de uma Central Eólica desta dimensão normalmente leva cerca de 12 a 16 meses, e tem como principais actividades as seguintes:

Central eólica

- Desenvolvimento de infra-estruturas (estradas de acesso, fundações e a infraestrutura eléctrica para suportar as turbinas eólicas).
- Instalação das turbinas
- Ligações eléctricas
- Testes e activação
- Ligação à rede eléctrica

Linha de Transmissão

- Escavação para a instalação das fundações das torres;
- Construção das fundações;
- Aterro da área escavada;
- Montagem das estruturas e outros componentes da torre;
- Instalação dos cabos condutores e dos cabos para-raios.

Subestação de Lindela

- Ampliação da subestação de Lindela, de aproximadamente 40 - 50 m a Este da área da subestação.

Fase de Operação

Uma Central eólica tem normalmente uma duração de 20 anos, durante os quais deverão ser realizadas as seguintes actividades de operação e manutenção (O&M):

- Inspeções de rotina: Para avaliar o estado das turbinas eólicas, das pás e de outros componentes.
- Manutenção preventiva: Para evitar avarias e prolongar a vida útil do equipamento.
- Manutenção correctiva: Em caso de falhas ou mau funcionamento do equipamento.
- Monitorização remota: Para ajudar a detetar anomalias e permitir uma ação imediata aquando de um problema.

Fase de desactivação

Caso se decida pela desactivação, as principais actividades poderão incluir, entre outras, as seguintes:

- Desmontagem de equipamento e infraestruturas;
- Aterro e nivelamento do solo em pontos localizados (locais das turbinas da Central e torres da Linha de Transmissão);
- Transporte de equipamentos e materiais para fora do local e desmobilização de máquinas;
- Desactivação de estaleiros;
- Desmobilização de mão-de-obra.
- Restabelecimento e reabilitação da vegetação perturbada.

Principais Características da Área do Projecto

A área identificada para a instalação da Central Eólica tem uma altitude que se situa no intervalo dos 60 aos 121 m, que corresponde a uma área elevada em relação às áreas ao redor, incluindo a área para a implantação da Linha de Transmissão.

A rede hidrográfica na área do projecto é marcada pela presença do rio Mutamba, e diversos lagos costeiros e interiores, sendo o lago Chalomoe o que se situa mais próximo da área do projecto.

Os solos na área em estudo são arenosos e o seu uso actual é dominado pela presença de machambas de subsistência e árvores frutíferas.

De um modo geral, a área do projecto insere-se numa paisagem de carácter rural, marcada por uma topografia ondulada. Predomina uma vegetação rasteira intercalada com pequenos assentamentos humanos, machambas, coqueiros e árvores frutíferas.

O projecto não atravessa áreas de conservação e não foram identificados outros valores ecológicos (fauna ou flora) particularmente sensíveis ou raros na área de implementação do Projecto ou nas áreas

adjacentes. A presença de espécies ecologicamente sensíveis (p.ex. em perigo de extinção, legalmente protegidas, e ou migratórias) será avaliada em maior detalhe na fase do EIAS.

O Distrito de Jangamo conta com 105.306 habitantes e uma densidade populacional de 81,44 hab/km², considerando uma superfície total de 1.293 km².

A população do distrito é predominantemente rural e de baixo rendimento.

O acesso à electricidade da rede nacional, e a fontes de água potável é muito limitado no Distrito;

De um modo geral o quadro epidemiológico é dominado pela malária, ITS e doenças diarreicas, sendo as últimas geralmente associadas, entre outros factores, a problemas de saneamento básico, deficiências no acesso à água potável e deficiências no acesso a uma dieta equilibrada.

A rede das unidades de saúde pública, no Distrito, conta com 5 unidades sanitárias, distribuídas pelas localidades de Cumbana, Ligogo e pelas povoações de Nhancoja e Revene.

A rede escolar do Distrito é composta por 51 estabelecimentos de ensino, dos quais 49 do ensino primário e apenas dois do ensino secundário.

Em relação aos padrões de assentamento e uso da terra na área do projecto verifica-se um mosaico de infra-estruturas habitacionais, com pequenas machambas cultivadas pela população local, plantações de coqueiros, cajueiros, citrinos e outras árvores frutíferas dispersas.

As actividades económicas presentes no Distrito de Jangamo incluem agricultura, silvicultura e pesca, praticadas pela maioria da população. E em menor número, comércio (ex. de peixe), finanças, e indústria transformadora (ex. moageiras, carpintaria, transformação de peixe).

Em termos históricos e culturais destacam-se no Distrito alguns locais históricos e uma floresta sagrada, todos no Posto Administrativo de Cumbana. Estes e outros locais importantes, assim como de valor arqueológico serão investigados ao pormenor na fase do EIA.

Questões Fatais

No contexto da AIAS, são consideradas “questões fatais” quaisquer condições do Projecto, e/ou do seu meio de inserção, e/ou do quadro legal vigente, que possam inviabilizar o Projecto, ou determinar a necessidade de mudanças significativas no desenho do Projecto.

No caso em apreço não foram identificadas questões fatais, quer do ponto de vista ambiental quer do ponto de vista socioeconómico, que possam impedir o avanço das actividades de construção da Central Eólica e Linha de Transmissão associada. Quaisquer conflitos com outras formas de uso da terra na área do projecto, deverão ser tratados conforme os acordos feitos *a priori* entre o proponente e outros usuários da terra.

Principais Impactos Identificados na Fase do EPDA

Sendo o EPDA um **estudo preliminar**, não se faz uma análise detalhada dos potenciais impactos da actividade, nem se apresentam ainda as medidas de mitigação (para impactos negativos), ou medidas para incrementar os impactos positivos. Apresenta-se na tabela abaixo uma **lista não exaustiva** de alguns dos potenciais impactos, tanto negativos (-), como positivos (+) que poderão ocorrer nas

diferentes fases do projecto. Estes e outros por identificar serão analisados e detalhados na Fase do EIAS.

Meio Receptor	Potencial Impacto	Fase do Projecto		
		Construção	Operação	Desactivação
Físico	(-) Perturbação da qualidade do ar derivada da emissão de poeiras (por exemplo, movimentação de maquinaria e equipamentos, escavações para construção de fundações, operação de veículos/equipamentos afectos ao Projecto);	X		X
	(-) Erosão dos solos derivada da movimentação de maquinaria pesada e de actividades de terraplanagem;	X		X
	Poluição causada por uma gestão inadequada de resíduos sólidos e substâncias perigosas	X	X	X
	(-) Perturbação do ambiente sonoro devido a aumento dos níveis de ruído resultantes das actividades de construção, bem como da circulação de veículos e equipamentos durante as obras;	X		X
	(-) Perturbação do ambiente sonoro devido a aumento dos níveis de ruído resultantes do funcionamento das turbinas eólicas		X	
Biótico	(+) Redução da emissão de gases de efeito estufa, através da redução da utilização de combustíveis fósseis à nível da matriz energética, assim como pela redução do desflorestamento para obtenção de lenha e carvão como fontes de energia		X	
	(-) Perda de vegetação na Servidão da Linha de Transmissão, assim como em locais onde seja necessária a instalação de infraestruturas e a abertura de estradas de acesso	X		
	(-) Perda de habitats devido a alteração das condições naturais de refúgio de fauna, associada à perda de vegetação	X		
	(-) Afugentamento de fauna devido à presença humana e de maquinaria em áreas de trabalho e nas imediações destas, assim como pelo funcionamento das turbinas	X	X	X

Meio Receptor	Potencial Impacto	Fase do Projecto		
		Construção	Operação	Desactivação
	(-) Colisão de aves e morcegos com as turbinas e linhas de transmissão		X	
Socioeconómico	(+) Geração de emprego durante as actividades de construção, operação e manutenção da Central e Linhas de Transmissão	X		X
	(+) Aumento da disponibilidade de energia eléctrica, que poderá ser integrada na rede eléctrica no Distrito de Jangamo, potenciando as oportunidades de desenvolvimento económico		X	
	(-) Perturbação dos agregados familiares relacionada com a presença do projecto e com os impactos sonoros e visuais	X	X	X
	(-) Perda temporária de acesso à terra e potencial perda de culturas	X		
	(-) Perda de habitações, machambas e árvores de fruto que exigem indemnização e reassentamento	X		
	(-) Perturbação da saúde e segurança comunitária associado à presença de um contingente de trabalhadores do Projecto	X		X
	(-) Risco de acidentes de trabalho envolvendo trabalhadores	X	X	X
	(-) Perturbação das actividades turísticas através das alterações na paisagem, tornando-a menos atractiva.	X	X	X

—

— x

Termos de Referência para o EIAS

Os TdR para o EIAS são apresentados em detalhe no anexo 3 do Relatório do EPDA. Os TdR estabelecem as directrizes para os estudos a realizar na fase do EIAS, visando preencher as lacunas do conhecimento existentes na fase do EPDA.

A realização do EIAS será assegurada por uma equipa técnica multidisciplinar, experiente em processos de AIA. Os consultores deverão realizar os estudos correspondentes à sua área de especialidade, prestando assim o seu contributo no EIAS como um todo.

Os estudos especializados incluem:

- Geologia e solos
- Gestão de resíduos

- Hidrologia/Geohidrologia
- Ruído
- Paisagem e aspectos visuais
- Vegetação e flora
- Fauna
- Avifauna e morcegos
- Estudos socioeconómicos

Os resultados das investigações especializadas independentes, a informação sobre os potenciais impactos das actividades, assim como as medidas de mitigação propostas, serão apresentados numa Versão Preliminar do Relatório do Estudo de Impacto Ambiental (REIA). A Versão Preliminar do REIA será apresentada ao público, em uma Consulta Pública (tal como na fase do EPDA) antes da submissão do Relatório Final ao MTA.

A Consulta Pública tem os seguintes objectivos principais:

- Apresentar o Projecto às Partes Interessadas e Afectadas (PIAs);
- Informar as PIAs sobre as actividades em curso e previstas;
- Divulgar o conteúdo da versão preliminar (para consulta pública) do EIA;
- Recolher comentários e sugestões sobre o projecto e sobre o conteúdo do EIA.

O REIA Final irá incluir um Relatório do Processo de Participação Pública, que irá abordar todos os comentários e contributos apresentados pelo público. Estes relatórios serão então submetidos ao MTA para a tomada de decisão.

Conclusões

O Projecto consiste na Construção de uma Central Eólica, a qual produz energia eléctrica a partir da energia cinética dos ventos, que é captada pelas turbinas e convertida em electricidade. À esta Central está associada a construção de uma Linha de Transmissão que conectará a nova subestação de Jangamo à subestação de Lindela.

Espera-se que este projecto contribua para a implementação da estratégia de energia sustentável, do Governo de Moçambique, fornecendo energia verde à província de Inhambane.

Nesta fase, de acordo com a avaliação dos aspectos técnico-científicos não foi identificada nenhuma questão fatal, que possa inviabilizar o projecto, pelo que se recomenda que o mesmo avance para a fase do EIA.

No entanto foram identificados potenciais impactos negativos no ambiente físico, biótico e socioeconómico, decorrentes das actividades do projecto nas suas diferentes fases. No entanto o Projecto tem potencial para resultar também em impactos positivos, sendo de destacar os impactos ambientais com a diminuição de gases de efeito estufa associados a produção de electricidade pela

central, e os sociais, com a criação de empregos e da melhoria da economia local através de maior acesso à electricidade na Província de Inhambane.

Estes e outros aspectos serão aprofundados na fase do EIA, de acordo com os termos de referência que constam no Anexo 3.

O REIA irá fornecer uma avaliação detalhada dos potenciais impactos ambientais e sociais e, subsequentemente, estabelecer medidas de mitigação para reduzir estes impactos. Isto irá culminar com a preparação de um Plano de Gestão Ambiental e social (PGAS), contendo recomendações para a mitigação, gestão e monitorização dos impactos ambientais e sociais.

O REIAS e o PGAS constituirão a base sobre a qual as autoridades ambientais tomarão a decisão final sobre o Projecto proposto e caso seja concedida a aprovação, as autoridades irão emitir a Licença Ambiental.

ESTUDO DE PRÉ-VIABILIDADE AMBIENTAL E DEFINIÇÃO DE ÂMBITO
(EPDA) E TERMOS DE REFERÊNCIA (TdR)

1 INTRODUÇÃO

Em 2018 o Governo de Moçambique aprovou o Plano Diretor de Infraestruturas Elétricas 2018-2043 e lançou o PROLER - Programa de Leilão de Energias Renováveis, desenvolvido pelo Ministério dos Recursos Minerais e Energia (MIREME). Este programa conta com a comparticipação financeira da União Europeia, em parceria com a *Agence Française de Développement* (Agência Francesa de Desenvolvimento -AFD) e tem como objectivo promover o investimento privado para o aumento da capacidade de geração de energia eléctrica no país.

Com o apoio da Equipa de Assistência Técnica do PROLER, a Electricidade de Moçambique E.P. (EDM), identificou no Posto Administrativo de Jangamo, Distrito de Jangamo, Província de Inhambane, um local com potencial para instalação de uma Central Eólica com uma capacidade estimada entre 40 e 50 MW.

A construção da Central Eólica e Linha de Transmissão (LT) associada está sujeita ao cumprimento da legislação moçambicana aplicável, incluindo licenciamento ambiental.

Neste contexto, o consórcio composto pela Tractebel Engineering, a Impacto - Projectos e Estudos de Impacto Ambiental, Lda e a Verde Azul Consult, Lda foi contratado pela EDM para realizar o Estudo de Viabilidade do projecto.

No contexto do consórcio acima mencionado, os serviços da IMPACTO foram solicitados para conduzir o Processo de Avaliação de Impacto Ambiental e Social (AIAS)¹, com contributos pontuais das outras empresas do consórcio

A Instrução do Processo (IP) foi submetida ao Serviço Provincial do Ambiente (SPA) de Inhambane. O projecto foi categorizado com Categoria A (conforme cópia da carta apresentada no Anexo 2), estando por isso sujeito à elaboração e submissão, de um Estudo de Impacto Ambiental, de acordo com o Regulamento sobre o Processo de Avaliação de Impacto Ambiental (Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro).

O presente documento constitui o relatório de Pré-viabilidade Ambiental e Definição de Âmbito do “Projecto de Construção de Uma Central Eólica e Linha de Transmissão Associada, no Distrito de Jangamo, Província de Inhambane”. Este relatório inclui a descrição do projecto, uma breve descrição das condições biofísicas e socioeconómicas de referência e os potenciais impactos previstos como resultado da construção da Central Eólica e Linha de Transmissão propostas.

Neste relatório, o termo Linha de Transmissão é intercambiável com a designação duas Linhas de Transmissão paralelas, em torres separadas.

¹ A designação “Avaliação de Impacto Ambiental e Social (AIAS) usada neste Relatório corresponde à designação “Avaliação de Impacto Ambiental” (AIA) constante no Regulamento de AIA.

Este projecto está inserido na “Campanha de medição do vento com a duração de um ano e estudos de viabilidade (técnicos, ambientais e sociais, económicos e financeiros) de uma central eólica de média capacidade ligada à rede”.

O âmbito do estudo está dividido nos seguintes módulos de trabalho:

1: Reunião oficial de lançamento e visita ao local (realizadas a 1 de Março de 2023 e 5 e 6 de Outubro de 2022, respectivamente. Nota: a 12 de Agosto de 2022 foi realizada uma chamada pré-inicial que antecedeu a visita de campo. O trabalho iniciou oficialmente a 01 de Dezembro de 2022, tendo sido realizada a reunião de lançamento oficial apenas em Março de 2023.)

2: Licença de autorização para instalação do mastro de medição do vento (emitida a 30 de Agosto 2023)

3: Campanha de medição do vento (em curso)

4: Relatório intermédio (em curso)

5: Relatório de concepção técnica

6: Relatório final (Após a finalização da campanha de medição do vento, do EIAS, e de todos os estudos complementares)

O presente Projecto insere-se no módulo de trabalho número 4 (Relatório intermédio).

2 PROPONENTE

O proponente do projecto é a Electricidade de Moçambique – EDM, E.P, uma empresa pública encarregue dos serviços de produção, transmissão, distribuição e comercialização de electricidade em Moçambique. Os detalhes de contacto são apresentados de seguida.

Tabela 2-1: Detalhes do proponente do Projecto

Endereço	Av. Eduardo Mondlane, n.º 1398, 5º Esquerdo Maputo, Moçambique
Pessoa de Contacto	Pedro Jossias Nguelume
Telefone	(+ 258) 21323144
Email	Email: pedro.nguelume@edm.co.mz
Att:	Olga Utchavo Madeira (+258) 82 418 90 80 Email: olga.utchavo@edm.co.mz

3 EQUIPA RESPONSÁVEL PELO PROCESSO DE AIA

O consultor ambiental responsável pela elaboração da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) para o projecto é a IMPACTO, Projectos e Estudos de Impacto Ambiental, Lda, contando com os contributos da Verde Azul nos aspectos socioeconómicos e de Sistemas de Informação Geográfica (SIG).

O presente EPDA foi realizado por uma equipa multidisciplinar, constituída pelos seguintes especialistas:

- Gestora do Projecto e compilação dos documentos (Simoni Pires)
- Especialista em AIA e Ecologia (John Hatton)
- Especialista em Socioeconomia (Aissa Mamade – Verde Azul)
- Especialista em Consulta Pública (Felicidade Salgado)
- Assistente de Consulta Pública (Sandra Fernandes)
- Especialista em Sistemas de Informação Geográfica-SIG (Nádia Carimo- Verde Azul)

Por sua vez, a equipa que irá realizar o Estudo de Impacto Ambiental e Social (EIAS²) encontra-se nos TdR apresentados no anexo 3 deste relatório.

Os detalhes de contacto do consultor são os seguintes:

Tabela 3-1: Detalhes do Consultor do Projecto

Endereço	Rua de Kassuende, Nº 296 Maputo, Moçambique
Pessoa de Contacto	Simoni Pires (Gestora do Projecto)
Telefone	+258 21 499 636
Telemóvel	+258 84 3011956
Email	impacto@impacto.co.mz / spires@impacto.co.mz

² A designação “Estudo de Impacto Ambiental e Social (EIAS) usada neste Relatório corresponde à designação “Estudo de Impacto Ambiental” (EIA) constante no Regulamento de AIA.

4 ABORDAGEM E METODOLOGIA DO PROCESSO DE AIA

A abordagem da AIA está em conformidade com os requisitos legais ambientais aplicáveis em Moçambique, conforme descrito a seguir. O faseamento e os requisitos da AIAS explicados a seguir correspondem a Projectos de Categoria A (a categoria atribuída ao presente Projecto),

O Processo de AIA segue três etapas regulamentadas (Figura 2), que são:

Fase 1: Instrução do Processo (submetida a 12 de Novembro de 2023);

Fase 2: Elaboração de um Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição de Âmbito (EPDA) e de Termos de Referência para o EIA (TdR) – este documento (a ser submetido possivelmente até finais de Junho); e

Fase 3: Elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) (após a aprovação do EPDA pelo MTA).

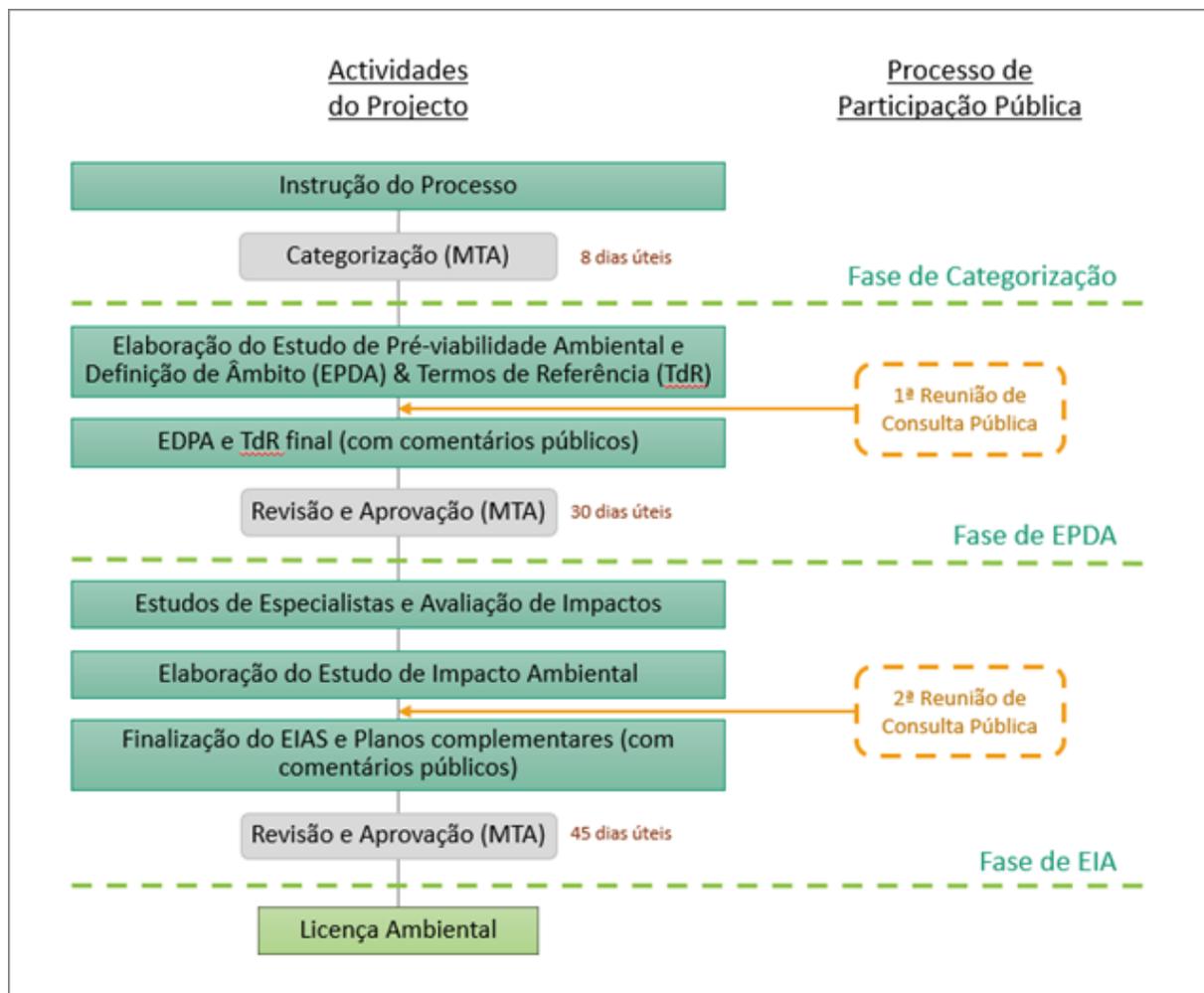


Figura 4-1: O Processo de AIA

4.1 Fase 1: Instrução do Processo

O objectivo desta fase é o registo do Projecto no MTA, o qual já foi realizado e culminou na categorização do Projecto. A Instrução do Processo (IP) foi submetida ao Serviço Provincial do Ambiente (SPA) de Inhambane, a 12 de Novembro de 2023. O projecto foi categorizado com Categoria A (conforme cópia da carta apresentada no Anexo 2), estando por isso sujeito à elaboração e submissão, de um Estudo de Impacto Ambiental, de acordo com o Regulamento sobre o Processo de Avaliação de Impacto Ambiental (Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro).

4.2 Fase 2: Fase de Definição do Âmbito (EPDA e TdR)

Os principais objectivos da Fase de Definição do Âmbito são:

- Identificar questões e preocupações relativas às actividades propostas;
- Identificar potenciais questões fatais;
- Identificar e descrever as questões que precisarão de ser investigadas em detalhe na Fase 3 do Processo de AIA;
- Definir os TdR para o EIA; e
- Apresentar o Projecto proposto às PIAs e obter as suas preocupações e sugestões em reuniões públicas.

Todos os comentários relativos à Versão Preliminar do Relatório de Pré-viabilidade Ambiental e Definição de Âmbito, recebidos das partes interessadas, serão incluídos numa Matriz de Perguntas e Respostas (MPR), anexada à Versão Final do Relatório do EPDA. O Relatório Final do EPDA e os TdR para os estudos especializados são então submetidos ao MTA para apreciação e aprovação.

4.3 Fase 3: O Estudo de Impacto Ambiental (EIA)

Esta fase envolve:

- a) Estudos Especializados (Descrição da Situação de Referência)

Os estudos especializados compreenderão uma combinação de estudos de gabinete, visita de campo, entrevistas e consultas às comunidades e autoridades locais e a instituições relevantes (consultar o Capítulo **Error! Reference source not found.** e o Anexo 3 para mais detalhes sobre os TdR dos estudos especializados).

- b) Identificação e Avaliação dos Potenciais Impactos e Medidas de Mitigação

Com base na descrição da situação de referência, serão identificados todos os potenciais impactos do Projecto no ambiente biofísico e no ambiente socioeconómico. Em cada caso, serão identificadas as componentes do meio ambiente que podem ser afectadas e proceder-se-á à avaliação da extensão, duração, intensidade e probabilidade de ocorrência dos impactos, e com base nisto determinar-se-á a respectiva significância.

Medidas de mitigação adequadas serão concebidas para todos os impactos considerados de significância média ou alta (isto é, aqueles que produzem impactos agudos, de curto prazo, de magnitude alta e que tenham uma probabilidade de ocorrência alta, e/ou os efeitos crónicos, de longo prazo, de magnitude mais baixa, que também apresentem uma probabilidade de ocorrência alta), com o propósito de minimizar ou eliminar tais efeitos. Medidas de incrementação serão recomendadas para incrementar os impactos positivos.

c) Relatório do EIAS e Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS)

A Versão Preliminar do Relatório do EIAS fornecerá uma descrição da situação de referência ambiental e social, e uma avaliação dos impactos que podem ser esperados em resultado da construção e operação da central eólica. O relatório irá também apresentar recomendações para a mitigação dos potenciais impactos adversos e para a potenciação dos impactos positivos.

Estas medidas de mitigação e gestão serão apresentadas em formato de tabela e conterão instruções claras e práticas a serem implementadas durante a fase de operação do Projecto, com base nas quais será preparado um PGAS. O PGAS apresentará também medidas de gestão que eliminarão, reduzirão ou compensarão os impactos ambientais adversos e providenciará o quadro para a monitorização e auditoria ambiental.

Caso a licença ambiental seja emitida, o PGAS será parte integrante das condições da licença, de modo a garantir que o Projecto seja implementado e gerido de maneira ambiental e socialmente responsável.

O principal objectivo do PGAS será assegurar que os impactos ambientais negativos do Projecto sejam efectivamente geridos, dentro de limites aceitáveis, e que os impactos positivos sejam incrementados, assim como determinar se são necessárias quaisquer alterações às medidas de mitigação.

Uma segunda ronda de reuniões de Consulta Pública será realizada para divulgar a Versão Preliminar do Relatório do EIAS, seguindo os mesmos procedimentos descritos no ponto 4.4 abaixo.

As Versões Preliminares do Relatório do EIAS e do PGAS serão disponibilizadas às partes interessadas para comentário, antes da submissão das versões finais destes documentos ao MTA. Todos os comentários recebidos serão consolidados na Matriz de Perguntas e Respostas, que será anexada ao Relatório Final do EIAS.

As Versões Finais do Relatório do EIAS e do PGAS irão reflectir todos os comentários e contribuições das PIAs e serão submetidas ao MTA para a tomada de decisão.

4.4 PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA

No contexto da AIA, o Processo de Participação Pública (PPP) tem como objectivo geral engajar e auscultar a sensibilidade das Partes Interessadas e Afectadas (PIAs) pelo Projecto e das instituições potencialmente relacionadas com o mesmo (sejam estas do sector público, privado, ou da sociedade civil), sobre as principais questões que possam constituir uma preocupação, visando a integração de tais questões na AIA.

As Versões Preliminares dos Relatórios do EPDA e do EIA serão divulgadas às Partes Interessadas e Afectadas (PIAs) através de duas rondas de reuniões de consulta pública. A primeira ronda serve para apresentar a Versão Preliminar do Relatório do EPDA e dos TdR, e a segunda ronda para apresentar a Versão Preliminar do Relatório do EIA.

O Processo de Participação Pública (PPP) segue uma abordagem similar nas Fases do EPDA e do EIA (consultar Anexo 3 para mais detalhes) e tem como principais objectivos os seguintes:

- Apresentar o Projecto às Partes Interessadas e Afectadas (PIAs);
- Informar as PIAs sobre as actividades em curso e previstas;
- Divulgar o conteúdo da versão preliminar (para consulta pública) do EPDA/EIA;
- Recolher comentários e sugestões sobre o projecto e sobre o conteúdo do EPDA/EIA.

Todos os comentários recebidos devem ser documentados e serão efectuadas as alterações necessárias ao EPDA/EIA com base nos comentários recebidos das PIAs e das autoridades relevantes. As versões finais dos Relatórios do EPDA/EIA serão submetidas ao MTA juntamente com o Relatório de Participação Pública (RPP).

Nesta fase de EPDA, será realizada uma reunião de consulta pública no Distrito de Jangamo, envolvendo as autoridades Distritais, os membros das comunidades afectadas e diferentes PIAs pelo projecto.

5 QUADRO INSTITUCIONAL E LEGAL APLICÁVEL AO PROJECTO

5.1 QUADRO INSTITUCIONAL

As instituições que poderão, de forma directa ou indirecta, desempenhar algum papel na AIAS ou no desenvolvimento do Projecto estão listadas a seguir, na Tabela 5-1, a qual apresenta também um resumo das responsabilidades de cada instituição.

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

Instituições	Responsabilidades e Funções
Instituições Ambientais e de Desenvolvimento Territorial	
Ministério da Terra e Ambiente (MTA)	<p>O MTA é responsável pela coordenação de todas as actividades ambientais a nível nacional, de forma a promover a gestão, preservação e utilização racional dos recursos naturais do país. É ainda responsável por propor políticas e estratégias ambientais para integração em planos sectoriais de desenvolvimento.</p> <p>Este ministério é responsável por:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Supervisão da implementação da política ambiental do país. – Emissão da Licença Ambiental (LA) para os projectos, com base no Processo de AIA, – Monitorização do desempenho ambiental de projectos em Moçambique – Verificações, fiscalizações e auditorias antes, durante e após a implementação dos projectos. <p>Sobre as atribuições do MTA no contexto da AIAS, destaca-se o seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • As principais decisões relativas à AIAS em geral e ao licenciamento ambiental, em particular, estão a cargo da Direcção Nacional de Avaliação de Impacto Ambiental (DINAB), uma instituição de nível Central. Isto inclui, por exemplo, decisões relativas à categorização do Projecto, aprovação dos Relatórios da AIAS, emissão de Licenças Ambientais, penalizações por incumprimento do Plano de Gestão Ambiental e Social, entre outras; • A nível provincial, o papel acima referido é desempenhado pelo Serviço Provincial de Ambiente (SPA); • A nível distrital, este Ministério é representado pelo Serviço Distrital de Planeamento e Infraestruturas (SDPI). • Questões relativas ao reassentamento/compensação e restauração dos meios de subsistência, incluindo a emissão de pareceres técnicos relativos a tais processos, são coordenadas, assessoradas e controladas pela Direcção Nacional de Terra e Desenvolvimento Territorial (DNTDT). • A nível Provincial, a DNTDT é representada pela Direcção Provincial de Desenvolvimento Territorial e Ambiente (DPDTA), com competência sobre as questões ligadas a terra, ordenamento territorial e mudanças climáticas; • Sob tutela do MTA está também a Agência Nacional para o Controlo da Qualidade Ambiental (AQUA), com competências sobre o seguinte: (i) Investigação para o Controlo da Qualidade Ambiental; (ii) Auditoria e Controlo da Qualidade Ambiental; e (iii) Fiscalização Ambiental. • A Inspecção da Terra e Ambiente (ITA) é uma unidade orgânica do MTA, que dentre várias outras atribuições, zela pela observância das leis, normas e regulamentos relativos a terra, ordenamento territorial, ambiente, áreas de conservação, florestas e fauna bravia.

Instituições	Responsabilidades e Funções
Instituições do sector de energia	
Ministério dos Recursos Minerais e Energia (MIREME)	<p>O MIREME é a mais alta autoridade do sector de energia em Moçambique. Entre várias outras atribuições, esta autoridade coordena e controla a exploração dos recursos energéticos, assim como o desenvolvimento e a expansão de infraestruturas de fornecimento de energia eléctrica.</p> <p>A nível provincial o MIREME é representado por uma <u>Direcção Provincial dos Recursos Minerais e Energia (DPRME)</u>.</p> <p>A nível distrital, o MIREME é representado pelo <u>Serviço Distrital de Actividades Económicas (SDAE)</u>.</p>
Inspecção Geral dos Recursos Minerais e Energia (IGREME)	<p>A IGREME é tutelada pelo MIREME, e tem como responsabilidade assegurar o cumprimento das Leis, Regulamentos e demais normas aplicáveis às actividades mineiras, petrolíferas e energéticas.</p>
Direcção Nacional de Energia (DNE)	<p>A DNE, órgão técnico central do MIREME, é responsável pela análise e elaboração das políticas energéticas, legislação e programas energéticos e pelo licenciamento de instalações de energia.</p>
Fundo de Energia (FUNAE)	<p>O FUNAE é uma instituição pública dotada de personalidade jurídica, autonomia administrativa e financeira, estabelecida com os seguintes objectivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver, produzir e garantir o aproveitamento das diversas formas de energia de baixo custo; e • Promover a conservação e gestão racional e sustentável de recursos energéticos. <p>O FUNAE desenvolve as suas actividades à escala nacional e financia e atribui garantias financeiras a empreendimentos de produção e disseminação de técnicas de produção, distribuição e conservação de energia nas suas diversas formas.</p>
Autoridade Reguladora de Energia (ARENE)	<p>A ARENE foi criada em 2017, e os seus objectivos incluem, entre outros, o regulamento da tarifa de energia eléctrica; a supervisão e acompanhamento do mercado interno de electricidade, combustíveis líquidos, gás natural e de energias renováveis; a monitorização e garantia do cumprimento dos termos e condições dos contractos de concessão ou licenças do sector de energia eléctrica; realizar vistorias, inspecções e testes às instalações e equipamentos de produção, armazenamento e manuseamento de energia.</p>
Electricidade de Moçambique E.P (EDM)	<p>A EDM, criada em 1977, é tutelada pelo MIREME e é responsável pela produção, transmissão e distribuição de energia eléctrica em Moçambique. A EDM tem a sua sede em Maputo e encontra-se representada em todas as Províncias do País através de Delegações Provinciais.</p> <p>Os objectivos estratégicos desta empresa incluem, entre outros, a expansão da rede eléctrica doméstica e regional e a participação na exploração do potencial hídrico do País. A EDM é membro do SAPP (<i>Southern African Power Pool</i>), uma instituição regional do sector eléctrico, constituída por empresas nacionais de electricidade dos países da SADC.</p>

5.2 Quadro Legal e Regulador Nacional

Esta secção resume as disposições da legislação ambiental e sectorial moçambicana relevante para o Projecto (lista não restritiva), tendo em conta o tipo de projecto e os seus impactos potenciais no ambiente.

5.2.1 Legislação de AIAS e Licenciamento Ambiental

- Lei do Ambiente (Lei 20/1997 de 1 de Outubro)
- Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental (Decreto 54/2015 de 31 de Dezembro)
- Directiva Geral para Estudos de Impacto Ambiental (Diploma Ministerial 129/2006 de 19 de Julho)
- Directiva Geral para a Participação Pública no Processo de Avaliação do Impacto Ambiental (Diploma Ministerial 130/2006 de 19 de Julho)
- Regulamento sobre o Processo de Auditoria Ambiental (Decreto 25/2011 de 15 de Junho)
- Regulamento sobre a Inspeção Ambiental (Decreto n.º 11/2006, de 15 de Junho)
- Regulamento sobre Padrões de Qualidade Ambiental e de Emissão de Efluentes (Decreto 18/2004, de 2 de Junho), modificado pelo Decreto 67/2010, de 31 de Dezembro)
- Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos (Decreto n.º 94/14, de 31 de Dezembro)
- Regulamento sobre Gestão de Resíduos Perigosos (Decreto 83/2014 de 31 de Dezembro)

5.2.2 Legislação Específica para o Sector de Energia

- Lei de Electricidade (Lei n.º 12/2022 de 11 de Julho)
- Regulamento que estabelece normas referentes à rede nacional de energia eléctrica (Decreto n.º 42/2005 de 29 de Novembro)
- Regulamento que estabelece as competências e os procedimentos relativos à atribuição de concessões de produção, transporte, distribuição e comercialização de energia eléctrica, bem como a sua importação e exportação (Decreto n.º 8/2000 de 20 de Abril)
- Decreto nº 58/2014 de 17 de Outubro sobre o estabelecimento do Regime Tarifário para as Energias Novas e Renováveis (REFIT)
- Política de Desenvolvimento de Energias Novas e Renováveis (Política) aprovada pela Resolução 62/2009
- Decreto 184/2014 de 12 de Novembro de 2014 que aprova o Código da Rede Eléctrica Nacional (Código da Rede Eléctrica Nacional)

- Estratégia Nacional de Electrificação (ENE) aprovada pelo Conselho de Ministros em Outubro de 2018
- Estratégia da EDM (2018-2028) e Plano Director da EDM 2018-2043

5.2.3 Legislação Relativa a Direitos sobre a Terra, Ordenamento Territorial e Reassentamento

- Lei de Terras (Lei n.º 19/97, de 1 de Outubro); e Regulamento da Lei de Terras (Decreto n.º 66/1998, de 8 de Dezembro)
- Regulamento do Solo Urbano (Decreto 60/2006, emitido em 26 de Dezembro)
- Lei do Ordenamento do Território (Lei 19/2007 de 18 de Julho) e Regulamento da Lei do Ordenamento do Território (Decreto 23/2008 de 1 de Julho)
- Regulamento sobre o Processo de Reassentamento resultante de Actividades Económicas (Decreto n.º 31/2012, de 8 de Agosto)
- Directiva Técnica do Processo de Elaboração e Implementação dos Planos de Reassentamento (Diploma Ministerial n.º 156/2014, de 19 de Setembro)
- Directiva sobre o Processo de Expropriação para efeitos de Ordenamento Territorial (Diploma Ministerial n.º 181/2010, de 3 de Novembro)

5.2.4 Legislação Relevante para Questões de Saúde e Segurança

- Lei do Trabalho (Lei 13/2023, de 25 de Agosto)
- Regulamento Sobre Inspeção Geral do Trabalho (Decreto nº 45/2009)
- Lei de Protecção dos trabalhadores com HIV/SIDA (Lei nº 05/2002)
- Lei de Protecção a Pessoa, Trabalhador ou Candidato ao Emprego vivendo com HIV/SIDA (Lei nº 19/2014 de 27 de Agosto)
- Regulamento que estabelece o Regime Jurídico de Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais (Decreto n.º 62/2013, de 4 de Dezembro);
- Lei 3/2022 de 10 de Fevereiro – Lei que Estabelece os Mecanismos de Protecção e Promoção da Saúde, de Prevenção e de Controlo das Doenças, bem como das Ameaças e dos Riscos para a Saúde Pública.

5.2.5 Outros instrumentos legais de interesse para o Projecto

- Lei de Águas (Lei n.º 16/91 de 3 de Agosto)
- Regulamento para Licenças e Concessões de água (Decreto 43/2007 de 30 de Outubro)
- Regulamento do Licenciamento de Abastecimento de Água Potável por Fornecedores Privados (Decreto 51/2015, de 31 de Dezembro)

- Regulamento da Lei de Florestas e Fauna Bravia (Decreto n.º 12/2002, de 6 de Junho)
- Regulamento da Lei de Protecção, Conservação e Uso Sustentável da Diversidade Biológica (Decreto 89/2017 de 29 de Dezembro)
- Regulamento para o Controlo de Espécies Exóticas Invasivas (Decreto n.º 25/2008, de 1 de Julho)
- Directiva para a Implementação dos Contrabalanços de Biodiversidade (Directiva 55/2022, de 19 de Maio)
- Regulamento de Protecção, Conservação e Uso Sustentável da Avifauna Decreto 51/2021, de 19 de Julho
- Lei de Protecção do Património Cultural (Lei 10/1988 de 22 de Dezembro) e Regulamento de Protecção do Património Arqueológico e composição do Conselho Nacional do Património Cultural (Decreto 27/94 de 20 de Julho)
- Regulamento sobre a Gestão de Bens Culturais Imóveis (Decreto nº 55/2016 de 28 de Novembro)
- Regulamento sobre a Gestão de Substâncias destruidoras da Camada de Ozono, resolução n.º 78/2009 de 22 de Dezembro;
- Decreto n.º 180/2004 de 15 de Setembro – Regulamento sobre Padrões de Qualidade Ambiental e de Emissão de Efluentes;
- Código Penal, Decreto n.º 35/2014 de 31 de Dezembro;

5.3 Directrizes, Padrões de Desempenho e Normas Regionais e Internacionais

O Projecto será implementado com base nos requisitos da legislação moçambicana, suplementados por instrumentos normativos, de orientação técnica e de gestão socioambiental de carácter internacional, particularmente em matérias que, embora não cobertas por legislação nacional, sejam pertinentes para a gestão ambiental e social do Projecto.

5.3.1 Directrizes da SAPP (Southern African Power Pool)

A SAPP (Southern African Power Pool), da qual a EDM é membro, tem como uma das metas o incremento do acesso à energia eléctrica em comunidades rurais. Esta meta está em consonância com um dos objectivos estratégicos da EDM para 2018-2028, que promove a expansão da rede eléctrica a nível nacional, entre outras acções de desenvolvimento, visando o alcance do acesso universal à energia eléctrica até ao ano 2030.

A SAPP desenvolveu um “Quadro de Gestão Ambiental e Social para a SAPP”, para utilização pelos seus membros (SAPP-SADC, 2018). Este instrumento de referência visa providenciar orientação técnica aos membros da SAPP nos processos de triagem (screening), definição de âmbito, avaliação, gestão e monitorização ambiental e social de Projectos de produção e transporte de energia eléctrica. O mesmo é particularmente útil nos casos em que é necessário garantir a ilegalidade de tais projectos

ao financiamento por agências internacionais, com níveis de exigência elevados, reflectidos nas suas políticas, normas e directrizes.

5.3.2 Directrizes Ambientais, de Saúde e Segurança do Banco Mundial

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

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

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

Directrizes Ambientais, de Saúde e de Segurança para Energia Eólica

As Directrizes ASS para a energia eólica incluem informações relevantes para os aspectos ambientais, de saúde e segurança das instalações de energia eólica em terra e no mar. Devem ser aplicadas às instalações de energia eólica desde as primeiras avaliações de viabilidade, bem como a partir da avaliação do impacto ambiental, e continuar a ser aplicadas ao longo das fases de construção e exploração. O Anexo A das directrizes contém uma descrição completa das actividades industriais neste sector.

As questões de ASS associadas à construção e operação de linhas de transmissão são abordadas nas Directrizes de ASS para Transmissão e Distribuição de Eletricidade.

5.3.3 Padrões da AFD

As recomendações e padrões da AFD serão também consideradas no desenvolvimento do projecto e no seu licenciamento ambiental.

Em conformidade com a Declaração de Paris sobre a Eficácia da Ajuda, que promove o alinhamento e a coordenação dos doadores, a AFD adoptou os Padrões Operacionais Ambientais e Sociais em vigor no Banco Mundial. Estas normas aplicam-se a projectos com riscos ambientais e sociais classificados como elevados ou substanciais. Para as outras operações, os projectos devem ser avaliados e executados em conformidade com a regulamentação ambiental e social nacional em vigor no país onde a operação tem lugar.

A AFD analisa e classifica todos os possíveis projectos de acordo com o grau de risco ambiental e social em: Elevado - Substancial - Moderado - Reduzido, em função da dimensão dos riscos potenciais inerentes à operação. A classificação tem em conta a natureza e a escala da operação, a localização e a sensibilidade da zona afetada, a gravidade dos riscos e impactos ambientais e sociais potenciais, bem como a capacidade do cliente para os gerir. Esta classificação visa determinar a natureza e a profundidade da avaliação ambiental e social necessária e o nível de normas ambientais e sociais que o projeto terá de cumprir, bem como a necessidade de envolver as partes interessadas e o nível de informação necessário. Esta abordagem é coerente com a legislação nacional - Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental (Decreto 54/2015 de 31 de Dezembro) em matéria de revisão e atribuição de categorias dos projectos.

O financiamento da AFD está condicionado à aplicação, pelo cliente, de procedimentos de avaliação ambiental e social contínuos e sistemáticos destinados a (i) avaliar os impactos ambientais e sociais das operações, (ii) propor medidas adequadas para evitar os impactos negativos ou, quando estes são inevitáveis, reduzi-los ou compensá-los de forma adequada, (iii) acompanhar a aplicação dessas medidas durante a fase de execução da operação, e (iv) efectuar uma avaliação a posteriori da eficácia das medidas propostas.

5.3.4 Normas Ambientais e Sociais do Banco Mundial

O desenvolvimento do Projecto e a realização do respectivo processo de AIAS tem como referência, conforme aplicável, as Normas Ambientais e Sociais (NAS) do Banco Mundial. O novo Quadro Ambiental e Social do Banco Mundial, aprovado em 2016, tem como objectivo promover o desenvolvimento de forma sustentável e eficaz, com base nos princípios de respeito aos direitos humanos e ao meio ambiente, e inclui as seguintes NAS aplicáveis ao projecto:

NAS1: Avaliação e Gestão de Riscos e Impactos Ambientais e Sociais

NAS2: Mão-de-obra e Condições de Trabalho

NAS3: Eficiência de Recursos e Prevenção e Gestão da Poluição

NAS4: Saúde e Segurança Comunitárias

NAS5: Aquisição de Terras, Restrições sobre Uso da Terra e Reassentamento Involuntário

NAS6: Conservação da Biodiversidade e Gestão Sustentável dos recursos naturais vivos

NAS8: Património Cultural

NAS10: Envolvimento das Partes Interessadas e Divulgação de Informações

5.3.5 Padrões de Desempenho da *International Finance Corporation* (IFC)

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

Padrão de Desempenho 1 da IFC – Avaliação e Gestão de Riscos e Impactos Socioambientais: Este padrão estabelece a importância de: (i) avaliação integrada para identificar os impactos e riscos socioambientais e as oportunidades dos projectos; (ii) engajamento efectivo da comunidade por meio da divulgação de informações relacionadas com o projecto e da consulta com as comunidades locais sobre assuntos que as afectam diretamente; e (iii) gestão, por parte do cliente, do desempenho socioambiental durante todo o ciclo de vida do Projecto.

Padrão de Desempenho 2 da IFC – Condições de Emprego e Trabalho: Este padrão reconhece que a busca do crescimento económico por meio da criação de empregos e da geração de renda deve ser proporcional à protecção dos direitos básicos dos trabalhadores.

Padrão de Desempenho 3 da IFC – Eficiência de Recursos Prevenção da Poluição: Este padrão reconhece que o aumento da actividade económica e da urbanização gera, normalmente, níveis consideravelmente maiores de poluição do ar, da água e do solo, consumindo recursos limitados de um modo que pode representar uma ameaça para as pessoas e o ambiente a nível local, regional e global.

Padrão de Desempenho 4 da IFC – Saúde e Segurança da Comunidade: Este padrão reconhece que as atividades, os equipamentos e a infraestrutura do projecto podem incrementar a exposição da comunidade a riscos e impactos.

Padrão de Desempenho 5 da IFC – Aquisição de Terra e Reassentamento Involuntário: Este padrão reconhece que a aquisição de terras relacionadas com um projecto e as restrições ao seu uso podem ter impactos adversos sobre as comunidades e as pessoas que usam essa terra.

Padrão de Desempenho 6 da IFC – Conservação da Biodiversidade e Gestão Sustentável de Recursos Naturais Vivos: Este padrão reconhece que a protecção e a conservação da biodiversidade, a manutenção dos serviços de ecossistemas e a gestão sustentável dos recursos naturais vivos são fundamentais para o desenvolvimento sustentável.

Padrão de Desempenho 8 da IFC – Património Cultural: Este padrão reconhece a importância do património cultural para as gerações actual e futura.

5.4 Quadro de Gestão Ambiental e Social e Quadro da Política de Reassentamento do PROLER

O Quadro de Gestão Ambiental e Social (QGAS) e o Quadro de Política de Reassentamento (QPR) do PROLER foram igualmente considerados na elaboração deste documento e devem ser seguidos na implementação do projecto.

O QGAS do PROLER foi desenvolvido a fim de fornecer um quadro geral de identificação de impactos para ajudar os implementadores dos projectos a avaliar os projectos e instituir medidas para lidar com impactos ambientais e sociais adversos. O QGAS está alinhado com os regulamentos/requisitos nacionais e com as normas Ambientais e Sociais Internacionais (apresentadas anteriormente).

5.5 Convenções e Protocolos Internacionais Ratificados por Moçambique

Estão listados abaixo (Tabela 5-2), para referência, as Convenções e Protocolos internacionais ratificados por Moçambique, relevantes para o Projecto.

Tabela 5-2: Convenções e Protocolos internacionais ratificados por Moçambique

Ano de ratificação	Convenção
Qualidade do Ar/Mudanças Climáticas	
1985	Convenção de Viena para a Protecção da Camada de Ozono
1987	Protocolo de Montreal sobre substâncias que destroem a camada de ozono (incluindo alterações de 1990 e 1999)
1992 e 1997	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC) e o Protocolo de Quioto, 1992 e 1997
Habitats e Diversidade Biológica	
1968/2003	Convenção Africana sobre a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais e versão revista
1996	Convenção de Nairobi sobre a Protecção, Gestão e Desenvolvimento Marinho e Costeiro da Região Oriental de África
1979	Convenção sobre a Conservação das Espécies Migratórias de Animais Silvestres
1973	Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies de Fauna Bravia e Flora Ameaçadas (CITES)
2001	Protocolo para as Pescas da Comunidade de Desenvolvimento da África Austral (SADC)
1999	Protocolo da SADC sobre Conservação da Vida Selvagem e a Aplicação da Lei
1971	Convenção sobre Zonas Húmidas de Importância Internacional, especialmente enquanto Habitat de Aves Aquáticas (Convenção de Ramsar)
1992	Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB)
1998	Convenção de Rotterdam sobre o Procedimento de Consentimento Prévio Informado para Certos Produtos Químicos e Pesticidas Perigosos no Comércio Internacional
Resíduos Perigosos	
1992	Convenção da Basileia sobre o Controlo de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e Sua Eliminação

Ano de ratificação	Convenção
1991	Convenção sobre a Proibição da Importação para a África e o Controle de Movimentos Transfronteiriços e Gestão de Resíduos Perigosos na África, Bamako
2002	Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes adoptada em Estocolmo
Trabalho	
1957	Convenção sobre a Abolição do Trabalho Forçado
1973	Convenção sobre a idade mínima para admissão a empregos
1999	<i>Convenção sobre a Proibição das Piores Formas de Trabalho Infantil, 1999 (No. 182)</i>
Património Cultural	
1972	Convenção sobre a Protecção do Património Mundial, Cultural e Natural
2003	Convenção para a Salvaguarda do Património Cultural Imaterial
2005	Convenção sobre a Protecção e a Promoção da Diversidade das Expressões Culturais
Direitos Humanos	
1977	Convenção sobre Discriminação (Emprego e Ocupação)
1969	Convenção Internacional sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação Racial
1981	Convenção sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Mulheres (CEDAW)
2003	Convenção Internacional sobre a Protecção dos Direitos de Todos os Trabalhadores Migrantes e Membros de suas Famílias
2008	Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (ICRPD)
2003	Convenção sobre a Idade Mínima de Admissão ao Emprego
2003	Convenção sobre as Piores Formas de Trabalho Infantil
1991	Pacto Internacional de Direitos Cívicos e Políticos
1983	Pacto Internacional para a Eliminação da Discriminação Racial

6 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

6.1 LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

O projecto será implantado na zona costeira do Posto Administrativo de Jangamo, no Distrito de Jangamo, Província de Inhambane (Figura 6-1). Algumas componentes do projecto estarão inseridas na Localidade de Jangamo e outras na Localidade de Cumbana, como descrito detalhadamente no ponto 10.3.1.

A área designada para a Central (referida como área das turbinas no mapa abaixo) compreende cerca de 1.000 ha, onde estarão instaladas as turbinas e a subestação. Por sua vez a conexão entre a Central e a subestação de Lindela será feita por duas linhas de transmissão paralelas, de 110 kV, em torres separadas 25 m uma da outra, com um comprimento total de cerca de 20 km. As coordenadas da área da Central e da área da Linha de Transmissão são apresentadas na Tabela 6-1 e na Tabela 6-2, respectivamente.

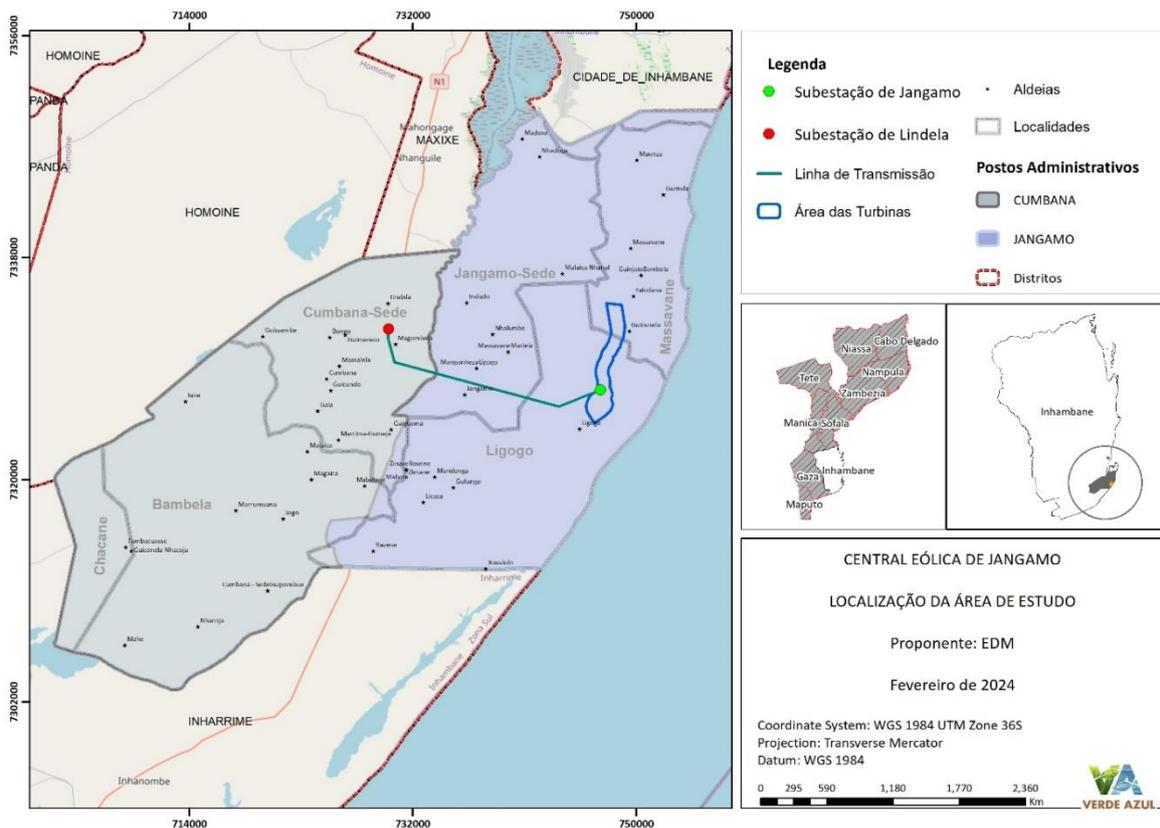


Figura 6-1: Localização do Projecto

Tabela 6-1: Coordenadas da área da Central

Ponto	Coordenadas										
	X	Y		X	Y		X	Y		X	Y
1	745985.10	7325755.08	21	746755.60	7328998.62	41	748794.90	7334191.80	61	748056.04	7327094.27
2	745985.47	7325816.56	22	746796.91	7329223.79	42	749098.06	7332413.89	62	748056.33	7327081.92
3	745980.27	7325869.52	23	746863.27	7329441.26	43	748947.02	7331503.91	63	748028.66	7327071.31
4	745982.35	7326084.60	24	746940.48	7329625.76	44	748785.52	7331145.73	64	748032.40	7327057.12
5	746030.39	7326294.27	25	747082.51	7329887.90	45	748701.57	7330792.36	65	748055.58	7326816.47
6	746103.95	7326506.94	26	747141.19	7330005.84	46	748577.65	7330645.25	66	747999.62	7326672.56
7	746189.35	7326690.92	27	747159.10	7330178.93	47	748406.56	7330336.64	67	747998.02	7326463.09
8	746310.12	7326853.89	28	747225.62	7330381.77	48	748297.83	7330111.19	68	748124.34	7326133.70
9	746461.30	7326989.14	29	747333.69	7330565.86	49	748137.13	7329970.48	69	747999.09	7325784.08
10	746636.66	7327091.09	30	747478.36	7330722.82	50	748137.93	7329764.21	70	747961.29	7325708.50
11	746788.56	7327159.85	31	747485.67	7330729.22	51	747970.03	7329426.82	71	747947.12	7325664.40
12	746924.14	7327203.73	32	747505.84	7330771.04	52	747819.73	7329149.39	72	747914.05	7325614.01
13	746923.17	7327206.07	33	747531.97	7330821.52	53	747753.37	7328931.93	73	747873.11	7325562.04
14	746886.22	7327368.90	34	747703.07	7331130.12	54	747732.58	7328620.93	74	747441.57	7325163.91
15	746876.87	7327535.62	35	747780.79	7331242.97	55	747848.51	7328244.37	75	746616.38	7324599.05
16	746885.42	7327845.18	36	747812.60	7331376.86	56	747886.89	7327884.59	76	746156.67	7325270.63
17	746864.39	7328042.36	37	747873.90	7331556.78	57	747876.49	7327508.03	77	746071.65	7325421.34
18	746776.85	7328326.70	38	747971.20	7331837.38	58	747987.62	7327291.37	78	746013.88	7325584.45
19	746739.30	7328505.23	39	747978.86	7332060.26	59	748020.40	7327102.69	79	745985.10	7325755.08
20	746734.81	7328687.62	40	747584.01	7334306.11	60	748022.82	7327093.51			

Tabela 6-2: Coordenadas da Linha de Transmissão

Pontos	X	Y
1	730029.32	7332187.37
2	729998.99	7331500.15
3	730509.59	7329527.91
4	743721.18	7325951.26
5	743774.85	7325946.00
6	747119.13	7327278.46

6.2 Principais Componentes do Projecto

O projecto destina-se à produção de energia eléctrica através do vento e tem como componentes principais as seguintes:

Central eólica

- Cerca de 10 unidades de Turbinas
- Fundação das turbinas reforçada com barras de reforço de aço e betão
- Zona de construção de turbinas eólicas (parcialmente temporária)
- Subestação da central eólica com cerca de 100 a 500 m², e uma altura entre 5 e 8 metros
- Estradas de acesso e estradas internas da Central eólica com cerca de 5 a 8 metros ou mais de largura
- Cablagem eléctrica interna da Central eólica, subterrânea capaz de suportar os níveis de tensão e corrente gerados pelas turbinas eólicas

Linha de Transmissão

- Fundações, para acomodar duas Linhas de transmissão paralelas, aéreas, de 110KV
- Sistema de ligação à terra
- Torres da linha de transmissão
- Isoladores
- Cabos condutores
- Cabos pára-raios
- Sinalizadores

6.3 JUSTIFICATIVA DO PROJECTO

O Governo de Moçambique e a Electricidade de Moçambique têm um objetivo comum para a implementação de uma estratégia energética sustentável e a preços acessíveis, assegurando a diversificação das fontes de energia, especialmente a energia verde e as energias renováveis, e tirar partido das rápidas reduções de custos resultantes dos avanços técnicos nas tecnologias de energias renováveis, como a energia eólica e solar.

Para tal, a Assistência Técnica para a Promoção de Leilões de Projectos de Energias Renováveis (PROLER), através do financiamento da AFD, pretende apoiar a EDM no desenvolvimento de novas capacidades de energias renováveis na rede (solar e eólica) através de um processo competitivo, a fim de atrair investidores privados e desenvolver projectos de energias renováveis a custos mais baixos.

Assim sendo, a Central Eólica multi-MW de Jangamo contribuirá para a implementação da estratégia de energia sustentável, fornecendo energia verde à província de Inhambane. Permitindo que programas de distribuição de energia (como é o caso do PROERNEGIA que também abrange a província de Inhambane) possam vir a ser desenvolvidos, a posterior, caso haja intenção de se estender a energia para os beneficiários locais.

6.4 Configuração Típica de uma Central Eólica

A actividade em apreço encontra-se a ser desenvolvida ao nível de estudo de viabilidade e por conseguinte ainda não se encontram disponíveis todos os detalhes do projecto de engenharia. As descrições feitas abaixo são de base ampla e determinadas tendo em conta projectos semelhantes.

A configuração mais acertada será apresentada na fase do EIAS,, quando estiver disponível o relatório de concepção técnica para o projecto, contudo as componentes típicas necessárias para a geração e transporte de energia eólica são as seguintes:

- Turbina eólica – Capta a energia cinética do vento e converte-na em energia mecânica por meio de um rotor;
- Gerador - Converte a energia mecânica produzida pelas pás da turbina eólica em electricidade;
- Torre - Suporta a turbina eólica, elevando-a a uma altura adequada para capturar ventos consistentes e fortes;
- Fundação - Mantém a turbina eólica estável e segura;
- Subestação eléctrica - Converte a electricidade gerada pela turbina em uma forma adequada para ser integrada à rede eléctrica local;
- Linha de transmissão – Garante o transporte da electricidade gerada pela Central Eólica até ao ponto de conexão à rede na Subestação de Lindela.

Apresenta-se na Figura 6-2 abaixo um possível *layout* do presente projecto, ilustrando a disposição das turbinas, da cablagem e estradas de acesso na área do projecto. Enquanto a Figura 6-3 ilustra a visão geral de uma Central Eólica e rede colectora (Subestação e Linha de Transmissão).

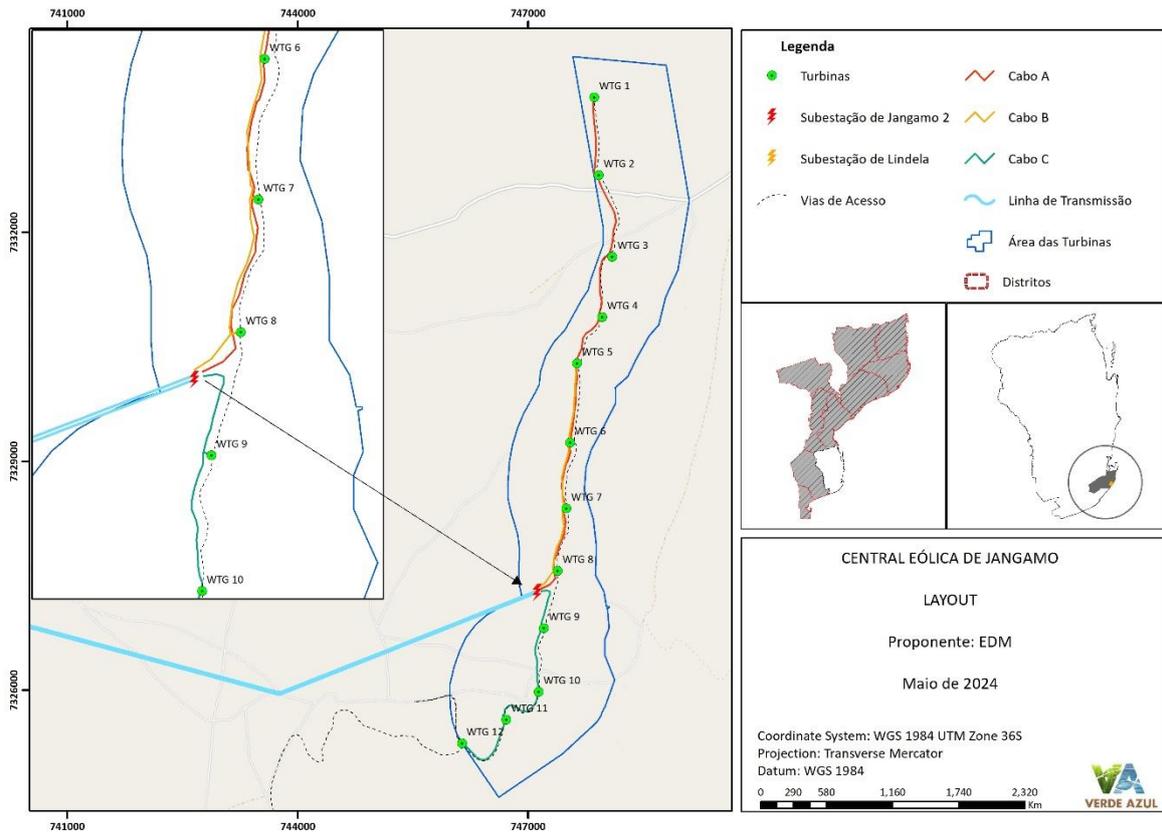


Figura 6-2: Possível layout do projecto

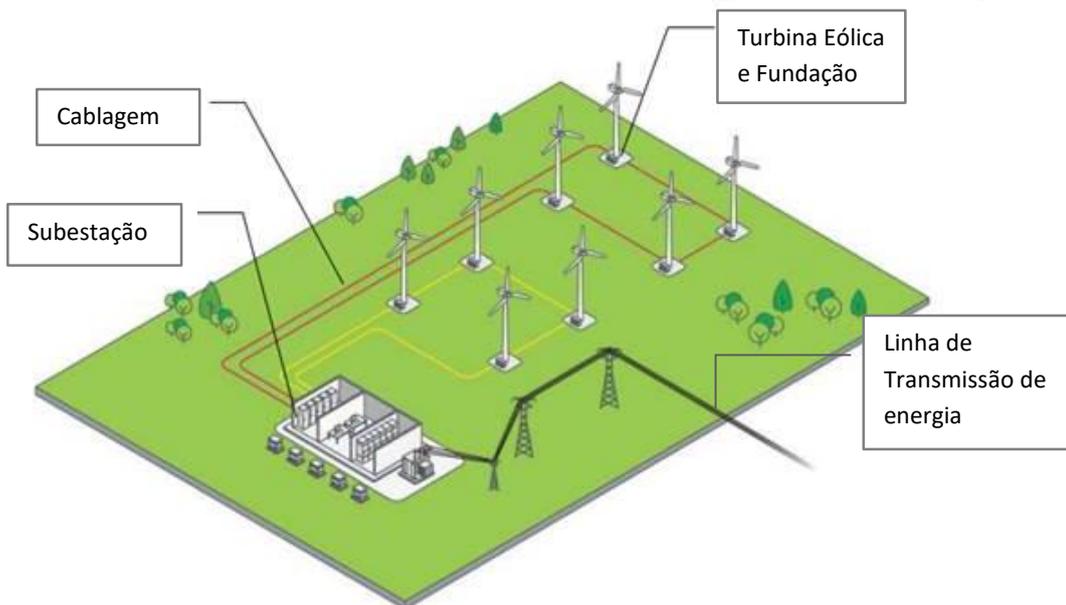


Figura 6-3: Visão geral de uma Central Eólica e rede colectora (Fonte: Catálogo Schneider Electric – Adaptado)

6.4.1 Tecnologia

Uma Central Eólica (também conhecida como parque eólico) produz energia eléctrica a partir da energia cinética dos ventos, que é captada pelas turbinas e convertida em electricidade.

A capacidade total planeada para esta Central Eólica é de 50 MW.

Durante o período de vida do projecto, o vento é a fonte primária que irá movimentar as pás (ou hélices) das turbinas. Este movimento de rotação das pás das turbinas, acciona o rotor, a peça à qual as pás estão ligadas. A velocidade de movimento do rotor é normalmente multiplicada no interior da nacela (que aloja o gerador e outros componentes críticos) por uma caixa de velocidades, que alberga o gerador. O gerador eléctrico converte a energia mecânica em energia eléctrica. Essa conexão entre o rotor e o gerador pode ser diretamente, através de uma turbina de acionamento, ou por meio de um eixo e uma série de engrenagens (caixa de engrenagens ou caixa de multiplicação/transmissão) que aceleram a rotação e permitem um gerador fisicamente menor.

Dessa forma, a quantidade de energia gerada irá depender da intensidade e constância dos ventos, do tamanho da turbina eólica e da área coberta pela rotação das suas hélices.

6.4.2 Infraestruturas

6.4.2.1 Central eólica

Turbinas eólicas

Prevê-se que a Central Eólica tenha cerca de 10 unidades de turbinas eólicas com uma potência nominal de 3 a 5MW por turbina.

O diâmetro do rotor (i.e. diâmetro da área circular coberta pelas pás giratórias ou hélices) pode ser de cerca de 135 a 150 m. A altura do cubo (distância entre a base da torre da turbina eólica e o centro do cubo do rotor) pode estar na faixa de 100 a 140 m. A altura total (incluindo a torre e o rotor) pode variar de aproximadamente 150 a 250 metros ou mais e o comprimento das pás pode variar de 50 a mais de 80 metros.

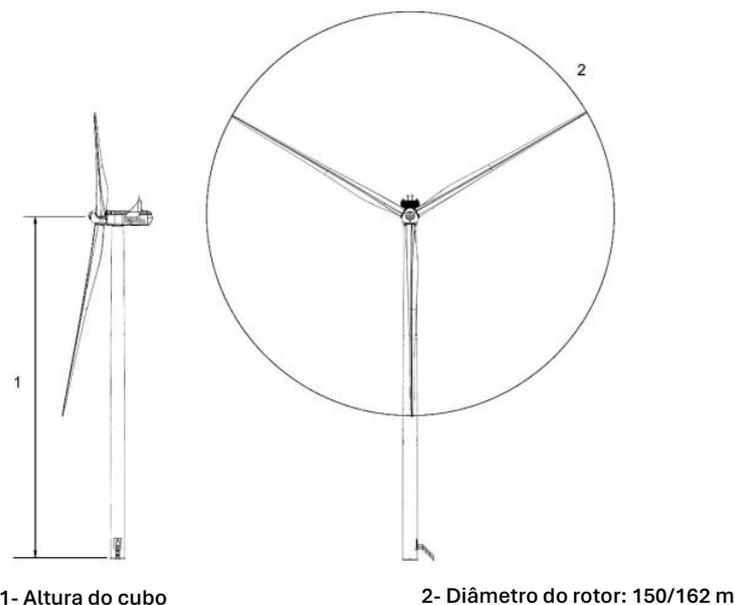


Figura 6-4: Ilustração de uma turbina eólica e suas dimensões exteriores

Fundação da turbina eólica

As turbinas terão uma fundação cujas dimensões dependem do modelo da turbina, do tamanho da turbina eólica, e das condições do solo no local de instalação e dos requisitos nacionais específicos de engenharia. A fundação é normalmente reforçada com barras de reforço de aço (vergalhões) e betão para proporcionar estabilidade e resistência. A quantidade e a configuração dos varões serão determinadas pelas especificações da turbina e pelo projeto de engenharia. Os locais de construção das fundações devem ser facilmente acessíveis durante a construção. Deverão ser construídas estradas de acesso para ligar a fundação e as turbinas à rede rodoviária externa e para transportar o equipamento pesado das turbinas eólicas e dos materiais da fundação.

Zona de construção de turbinas eólicas (parcialmente temporária)

Esta zona servirá para acomodar a fundação da turbina, o suporte rígido para guias, bem como uma área nivelada, suficiente para o armazenamento temporário dos componentes das turbinas eólicas (torre, cubo, nacela e pás) e permitir espaço para as actividades de montagem e construção à sua volta.

Poderá ser necessária uma área livre adicional à volta do local de construção para garantir um acesso seguro e espaço de trabalho para o equipamento e pessoal de construção. Esta distância de segurança depende do tamanho das Turbinas Eólicas e dos procedimentos de Saúde, Segurança e Ambiente (SSA) do fabricante.

Além disso, serão necessárias infra-estruturas temporárias como acampamento de construção (escritórios e armazéns em contentores, que serão removidos após a construção). A dimensão exacta do acampamento dependerá da estratégia e da configuração do empreiteiro.

Subestação da Central eólica

Será construída com uma área de implantação que poderá variar de cerca de 100 a 500 m², e uma altura entre 5 e 8 metros. Sendo constituída por várias componentes, incluindo o equipamento de alta tensão, transformadores, comutadores e sala de controlo. O layout pode variar de acordo com o projecto específico e o equipamento utilizado.

As subestações de Centrais Eólicas podem incluir características de segurança como vedações, portões e câmaras de vigilância para impedir o acesso não autorizado.

Estradas de acesso e estradas internas da Central eólica

Deverão ser construídas estradas de acesso para os locais das turbinas eólicas, concebidas para acomodar veículos pesados, incluindo equipamento de construção, camiões de manutenção e veículos de transporte de componentes das turbinas. Como tal, a largura das estradas de acesso é normalmente de cerca de 5 a 8 metros ou mais, permitindo espaço suficiente para os veículos passarem em segurança. Estas estradas são frequentemente de cascalho devido à relação custo-benefício. O tipo de cascalho pode variar e depende do peso das Turbinas Eólicas e das condições do subsolo.

Sempre que adequado, devem ser utilizadas e melhoradas as estradas existentes, por exemplo, melhorando a capacidade de suporte e aumentando a largura da estrada.

Cablagem eléctrica interna da Central eólica

As dimensões da cablagem interna podem variar com base na disposição da Central eólica, na distância entre as turbinas, na capacidade das turbinas e no desenho específico escolhido. Algumas considerações gerais sobre as dimensões da cablagem interna em Centrais eólicas são:

O tipo, diâmetro e o comprimento do cabo dependem da quantidade de energia que é necessário transportar, e da distância entre as turbinas eólicas e a subestação, respectivamente.

Em quase todos os projectos, os cabos subterrâneos são utilizados por razões logísticas e porque as guias e o equipamento necessitam de espaço para manobrar. A cablagem interna deve ser capaz de suportar os níveis de tensão e corrente gerados pelas turbinas eólicas, e deve cumprir com as normas de segurança e regulamentares relativas à transmissão de energia.

6.4.2.2 Ligação à rede da subestação de Lindela (Linha de Transmissão)

Está prevista a construção de duas Linhas de transmissão paralelas (aéreas), de 110KV, em torres separadas, que conduzirão a corrente gerada até à subestação existente de Lindela, que está localizada a uma distância de cerca de 20 km.

Note-se que estas linhas de transmissão de energia, têm como propósito apenas escoar a energia produzida na Central Eólica até a Subestação de Lindela (ponto de entrega de energia), não sendo aplicável para a distribuição de energia.

A altura das torres de transmissão que suportam a linha aérea dependerá do nível de tensão, do terreno e de quaisquer obstáculos potenciais ao longo do trajeto. Deverá ser criada uma faixa de servidão livre de vegetação alta ou estruturas que possam criar interferências com as linhas, assim como espaços livres para garantir a segurança e reduzir o risco de interrupções de energia devido a um contacto acidental entre as linhas eléctricas e o solo e quaisquer estruturas próximas.

6.4.2.3 Subestação de Lindela (existente)

A subestação de Lindela é uma subestação de 110/33 kV que fornece energia à rede de distribuição regional de 33 kV da Cidade de Inhambane, Distritos de Maxixe, Zavala, Inharrime, Panda e Homoione. A subestação está equipada com dois transformadores de 16 MVA para baixar a tensão de 110 para 33 kV.

Para fazer a ligação da linha de transmissão da Central eólica, será necessário ampliar a subestação de Lindela, quer com novos transformadores, quer com a ampliação da área de barramento.

6.5 Fases do Projecto

6.5.1 Fase de pré-construção

A fase de pré-construção, precede as actividades de instalação das turbinas, construção da subestação e instalação da Linha de Transmissão, e inclui as seguintes actividades:

- Transporte do equipamento e materiais necessários para o local do Projecto;
- Instalação do estaleiro de obras;
- Mobilização da mão-de-obra para o local do projecto;
- Abertura e melhoramento de vias de acesso;
- Remoção da vegetação e limpeza dos locais de implantação (na área da Central a vegetação será removida apenas nas áreas necessárias para a implantação das turbinas, subestação e infraestruturas associadas necessárias. Na área da Linha de Transmissão, será feito o corte da vegetação na faixa de servidão).

6.5.2 Fase de construção

Após a mobilização do equipamento necessário e mão-de-obra para o local do projecto, prevê-se que o período de construção corresponda a cerca de 12 a 16 meses, que é o tempo que normalmente leva um projecto desta dimensão.

Este projecto visa uma capacidade máxima da Central eólica de 50MW, o que exigirá 8 a 12 turbinas eólicas, dependendo da concepção final das turbinas (potência nominal). Abaixo está resumido o processo típico do processo de instalação.

Trabalhos de construção civil

Os principais elementos das obras civis são a construção de fundações de betão, de valas para cabos, estradas e plataformas, bem como de edifícios auxiliares (por exemplo, edifícios de serviço, sala de controlo, subestação).

Construção de fundações de turbinas eólicas: A fundação da turbina eólica é a interface entre a torre da turbina eólica e o solo. A fundação é específica para o tipo de turbina eólica e pode ser executada como fundação rasa ou por estacas, dependendo das condições do subsolo. Os corpos de fundação para uma turbina de classe multi-MW têm normalmente diâmetros de cerca de 20-30 m e uma profundidade de cerca de 4 m. Isto requer a escavação de poços de fundação, a construção de cofragens e armaduras, a betonagem de cerca de 800 m³ e o enchimento dos materiais escavados. Normalmente, as fundações têm de ser continuamente moldadas no espaço de um dia, o que exige capacidades adequadas de armazenamento e dosagem de agregados e de transporte. O volume de água agregada para uma fundação é da ordem dos 300 m³.

Construção de estradas externas e internas de acesso à Central Eólica, consoante os requisitos de transporte do tipo de turbina eólica: As estradas internas de acesso à Central Eólica são principalmente construídas em gravilha por razões económicas. As estradas externas da Central Eólica, podem ser novas estradas a construir (nesse caso, também estradas de gravilha) ou existentes por melhorar. As estradas internas necessitam normalmente de uma largura de 5 a 8 m, principalmente em função dos requisitos de transporte e com uma estrutura rodoviária de duas camadas com cerca de 0,4 a 0,5 m

de profundidade. O alinhamento da estrada deve ter em conta gradientes máximos de cerca de 6 a 8 %, o que, em terrenos complexos, exige um planeamento minucioso que equilibre o corte e o enchimento. O cascalho pode ser recolhido de depósitos de cascalho próximos. O cascalho tem de ser compactado em camadas por rolos e pulverização de água.

Para as plataformas de montagem com dimensões de cerca de 150 x 100 m junto a cada turbina, aplicam-se os mesmos princípios que para a construção de estradas.

Outras obras de construção civil: são a escavação e o enchimento de valas para cabos (profundidade de cerca de 1 m e largura de 1 a 2 m), que são normalmente construídas paralelamente às estradas das turbinas e conduzem a uma subestação coletora.

Podem ser construídos edifícios de serviço para armazenamento e controlo no local da Central Eólica. No entanto, os investidores podem preferir reduzir ao mínimo as construções permanentes no local (por exemplo, alojamento apenas para guardas) e organizar as actividades de O&M a partir de Jangamo.

Central eólica (área das turbinas)

Desenvolvimento de infra-estruturas: As estradas de acesso, as fundações e a infraestrutura eléctrica têm de ser construídas para suportar as turbinas eólicas. As estradas são construídas para permitir o acesso de grandes equipamentos de construção aos locais, e as fundações são colocadas para ancorar as turbinas de forma segura.

Instalação das turbinas: As turbinas eólicas são transportadas para o local em componentes e montadas no local. As secções da torre são erguidas primeiro, seguidas da nacela e, finalmente, o rotor com as pás é montado no topo.

Ligações eléctricas: Uma vez colocadas as turbinas, são instalados sistemas eléctricos para ligar as turbinas a uma subestação central. A subestação recolhe a electricidade gerada por todas as turbinas e transforma-a numa tensão mais elevada para uma transmissão eficiente.

Testes e activação: Cada turbina é submetida a testes rigorosos para garantir o seu funcionamento correcto e seguro. Isto inclui testes dos componentes mecânicos e eléctricos da turbina, bem como verificações de conformidade com as normas regulamentares.

Ligação à rede eléctrica: Após testes bem-sucedidos, a Central eólica é ligada à rede eléctrica, permitindo que a electricidade gerada seja transmitida aos consumidores.

Linha de Transmissão

Resumidamente, as actividades de construção irão envolver o seguinte:

- Escavação para a instalação das fundações das torres;
- Construção das fundações;
- Aterro da área escavada;

- Montagem das estruturas e outros componentes da torre;
- Instalação dos cabos condutores e dos cabos para-raios.

Subestação de Lindela

Para fazer a ligação da linha de transmissão da Central eólica com a Subestação de Lindela, deverá ser feita uma ampliação da subestação de Lindela, de aproximadamente 40 -50 m a este da área subestação.

6.5.3 Fase de operação

Uma Central eólica tem normalmente uma duração de 20 anos. Para garantir o funcionamento eficiente e fiável das turbinas eólicas e das infra-estruturas associadas durante toda a vida útil do projecto são cruciais as actividades de operação e manutenção (O&M).

A lista seguinte resume as principais inspecções e rotinas realizadas durante a fase operacional:

Inspeções de rotina: São realizadas inspecções regulares para avaliar o estado das turbinas eólicas, das pás e de outros componentes. São utilizadas inspecções visuais, bem como a utilização de equipamento especializado, como *drones*, para identificar quaisquer problemas potenciais.

Manutenção preventiva: As tarefas de manutenção programada são efectuadas para evitar avarias e prolongar a vida útil do equipamento. Isto pode envolver a mudança de lubrificantes, o aperto de parafusos e a realização de testes aos sistemas de controlo.

Manutenção correctiva: Em caso de falhas ou mau funcionamento do equipamento, são tomadas medidas correctivas para reparar ou substituir os componentes defeituosos. Os tempos de resposta rápidos são cruciais para minimizar o tempo de inatividade e otimizar a produção de energia.

Monitorização remota: As Centrais eólicas modernas têm sistemas de monitorização avançados que permitem o acompanhamento remoto do desempenho da turbina. Isto ajuda a detetar anomalias e permite uma ação imediata quando surgem problemas.

6.5.4 Fase de desactivação

As actividades a desencadear na Fase de Desactivação de uma Central Eólica e de uma Linha de Transmissão são determinadas pela decisão sobre o futuro a dar a estas, ao fim do seu tempo de vida útil previsto. Isto significa que estas poderão ser efectivamente desactivadas, ou então continuar a operar. A decisão sobre o destino destas deve estar em conformidade com os planos de desenvolvimento, ordenamento territorial e uso da terra vigentes na altura da desactivação.

Caso se decida pela desactivação, as principais actividades poderão incluir, entre outras, as seguintes:

- Desmontagem de equipamento e infraestruturas;
- Aterro e nivelamento do solo em pontos localizados (locais das turbinas da Central e torres da Linha de Transmissão);

- Transporte de equipamentos e materiais para fora do local e desmobilização de máquinas;
- Desactivação de estaleiros;
- Desmobilização de mão-de-obra.
- Restabelecimento e reabilitação da vegetação perturbada.

A desactivação do projecto deverá ser baseada num Plano de Gestão Ambiental específico para a Fase de Desactivação.

Deve-se ter em conta que muitos dos materiais resultantes da desactivação, tanto da Central como da Linha de Transmissão podem ser reaproveitados. A maior parte das peças de uma turbina eólica é facilmente reciclável, sendo composta por peças metálicas. Por sua vez o material das torres da EDM desmanteladas (i.e., componentes destas ou a totalidade do material) é, normalmente, reutilizado em outros locais.

Caso, pelo contrário, se opte pela continuidade da operação da Central e Linha de Transmissão associada, é de esperar que seja efectuada a verificação do seu estado operacional e que sejam realizadas as intervenções de manutenção necessárias, para garantir a continuidade da sua operação segura.

6.6 Actividades Complementares

- Campanha de medição do vento (em curso), no âmbito do projecto de “Instalação de uma Torre de Medição de Vento no Distrito de Jangamo” (cuja AIAS decorreu em separado);
- Construção de estradas de acesso para as diferentes áreas do projecto.

6.7 Recursos Necessários

Água

Durante a fase de construção do Projecto espera-se um consumo mínimo de água para actividades como preparação do terreno, lavagem de equipamentos, possível controle de poeiras e fornecimento de água potável aos trabalhadores e pessoas envolvidas na obra.

O principal consumo de água será para a preparação do betão, a qual será proveniente do exterior do estaleiro de construção (possíveis fontes de água serão investigadas pelo empreiteiro).

Além disso, considera-se o consumo de água sanitária de 10 litros/dia por trabalhador, para um máximo de 150 trabalhadores por parcela, e de água de pulverização para protecção contra poeiras de 10 m³ por dia. Por conseguinte, o consumo total médio diário de água durante os períodos de pico da construção na zona de implantação da Central Eólica é de cerca de 110 m³/dia útil.

Na fase de operação não será necessária uma quantidade mensurável de água, estando o consumo de água relacionado a actividades de limpeza dos equipamentos.

Energia

A principal fonte de energia para o Projecto inicialmente será um sistema gerador independente (a diesel).

Produtos químicos

Na fase de construção e operação do projecto, prevê-se o uso de lubrificantes e combustíveis para os equipamentos associados à construção e equipamentos associados à manutenção e de produtos de higiene para a higienização das infraestruturas provisórias da fase de construção. Em princípio haverá um maior uso de combustíveis na Fase de Construção (e possivelmente na Fase de Desactivação)

As quantidades e origem dos combustíveis e lubrificantes estarão disponíveis quando o Projecto Executivo estiver concluído.

A lista que se segue abrange os produtos químicos habitualmente utilizados, sem ser exaustiva.

Turbina eólica

Note-se que, nesta fase do projecto, a concepção final e a tecnologia da turbina eólica ainda não estão definidas. Por conseguinte, a lista que se segue abrange os produtos químicos habitualmente utilizados, mas a lista pode não ser exaustiva.

Lubrificantes e fluidos hidráulicos: As turbinas eólicas contêm várias peças móveis e sistemas hidráulicos que requerem lubrificantes e fluidos hidráulicos para funcionarem corretamente. Os produtos químicos comuns utilizados nestes fluidos incluem:

- Óleos hidráulicos (por exemplo, óleos minerais ou óleos de base sintética).
- Óleos para engrenagens (por exemplo, polialfaolefina - PAO).
- Massas lubrificantes (por exemplo, massas lubrificantes à base de lítio).

Líquidos de arrefecimento: As turbinas eólicas utilizam frequentemente sistemas de arrefecimento para regular a sua temperatura durante o funcionamento. Os líquidos de arrefecimento são utilizados para dissipar o calor de componentes como geradores e transformadores. Os fluidos de arrefecimento comuns incluem:

- Líquidos de arrefecimento à base de propilenoglicol.
- Misturas de água e glicol.

Agentes de limpeza: Os componentes das turbinas eólicas requerem uma limpeza periódica para efeitos de manutenção. Isto pode envolver a utilização de agentes de limpeza para a torre, a nacela e as pás. Os produtos químicos específicos utilizados podem variar, mas geralmente têm como objetivo remover sujidade, detritos e contaminantes ambientais.

Inibidores de corrosão: Para proteger as superfícies metálicas da corrosão, são utilizados inibidores de corrosão. Estes produtos químicos são aplicados a componentes críticos expostos aos elementos, tais como secções de torres, para prolongar a sua vida útil.

Adesivos e vedantes: Os componentes das turbinas eólicas são frequentemente montados com colas e vedantes para garantir a integridade estrutural e evitar fugas. Os materiais comuns incluem adesivos à base de epóxi e vedantes de poliuretano.

Materiais de pintura e revestimento: Os componentes das turbinas eólicas, especialmente as pás e as torres, são pintadas e revestidas para proteger contra a corrosão e outros factores ambientais. Estes revestimentos podem conter vários produtos químicos, como resinas epoxídicas ou revestimentos de poliuretano.

Agentes de extinção de incêndios: A segurança contra incêndios é crucial nos parques eólicos. Os agentes de extinção de incêndios, tais como alternativas ao halon (por exemplo, HFC-227ea), podem ser utilizados em sistemas específicos de supressão de incêndios na nacela e noutras áreas críticas.

Subestação da Central eólica

Óleo de transformador: Os transformadores são componentes essenciais numa subestação e utilizam óleo de transformador (óleo isolante) para proporcionar isolamento elétrico e dissipação de calor. Os óleos de transformador comuns incluem óleo mineral e óleos à base de esteres menos inflamáveis.

SF6 (Hexafluoreto de Enxofre): O SF6 é um gás utilizado como isolante elétrico em equipamento de alta tensão, como disjuntores e comutadores dentro da subestação. No entanto, o SF6 é um potente gás de efeito estufa, e há um esforço crescente para substituir ou minimizar seu uso devido ao seu alto potencial de aquecimento global.

Nitrogénio: Nitrogénio é frequentemente utilizado para purgar e pressurizar invólucros e equipamentos eléctricos para evitar a entrada de humidade e outros contaminantes.

Lubrificantes e massas lubrificantes: O equipamento da subestação pode necessitar de lubrificantes e massas lubrificantes para garantir um funcionamento suave. Os exemplos incluem óleos lubrificantes para componentes mecânicos e massas para peças móveis.

Agentes de limpeza: Tal como as turbinas eólicas, os componentes das subestações podem necessitar de limpeza periódica para manutenção. Os agentes de limpeza são utilizados para remover sujidade, pó e outros contaminantes do equipamento eléctrico.

Inibidores de corrosão: Para proteger os componentes metálicos da corrosão, podem ser usados inibidores de corrosão em certas partes do equipamento da subestação.

Tintas e revestimentos: As estruturas da subestação, como o edifício de controlo e as estruturas de apoio, são frequentemente pintadas e revestidas para protecção contra a corrosão e as intempéries.

Agentes de supressão de incêndios: Podem ser instalados sistemas de extinção de incêndios, que podem utilizar agentes de supressão de incêndios como o HFC-227ea ou outras alternativas, para mitigar os riscos de incêndio na subestação.

6.8 Mão-de-Obra

A construção e operação de uma Central eólica de vários MW requer uma equipa diversificada de especialistas com várias competências e conhecimentos, tais como: Gestores de projecto, engenheiros civis, engenheiros electrotécnicos, engenheiros mecânicos, técnicos de turbinas eólicas, operadores de equipamento pesado, peritos ambientais, gestores e inspectores de segurança, especialistas em controlo e garantia da qualidade, especialistas em ligações à rede, gestores de logística e da cadeia de abastecimento, analistas de dados, técnicos, peritos jurídicos e regulamentares e especialistas em relações com a comunidade e assuntos públicos.

Durante a fase de construção, operação e manutenção da Central Eólica, dependendo das tarefas e dos domínios de especialização, serão contratados trabalhadores especializados, semi-especializados e não especializados, incluindo trabalhadores nacionais (envolvendo trabalhadores locais, sempre que possível) e internacionais, cuja origem e número dependerá dos empreiteiros seleccionados para a fase de construção e de exploração do projecto.

Para a fase de desactivação prevê-se que as necessidades de mão de obra sejam semelhantes às da fase de construção.

6.9 RESÍDUOS E EMISSÕES

6.9.1 Resíduos líquidos

Durante a fase construção é previsível a produção de águas residuais domésticas, nas instalações sanitárias, pelos trabalhadores. Assume-se que estas instalações estarão ligadas a uma fossa séptica. Para além disso, poderá haver a produção de efluentes decorrente da eventual lavagem de betoneiras utilizadas no local.

6.9.2 Resíduos sólidos

Na fase de construção, serão produzidos essencialmente resíduos sólidos domésticos pelos trabalhadores da obra, materiais provenientes das escavações e resíduos associados aos trabalhos de construção civil e instalação de equipamentos, nomeadamente resíduos de embalagens (embalagens de metal, de plástico e de cartão) e paletes de madeira.

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

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

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

6.9.3 Emissões atmosféricas

Durante a fase de construção é prevista a emissão de poeiras em resultado das escavações e do tráfego de veículos e maquinaria diversa em caminhos não pavimentados, para além da emissão de gases de combustão tipicamente resultantes do funcionamento dos motores dos veículos e maquinaria. Medidas de mitigação para conter e/ou reduzir estas emissões serão apresentadas no EIAS.

Durante a fase de operação não haverão emissões atmosféricas por parte da Central Eólica ou da Linha de Transmissão. As emissões dos veículos usados nas actividades de manutenção serão mínimas, uma vez que essas actividades ocorrerão muito esporadicamente e em escala muito reduzida.

6.9.4 Emissões de ruído

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

Na fase de operação, o funcionamento da Central Eólica provoca emissões sonoras passíveis de causar incómodo, uma vez que o som do vento batendo nas pás produz um ruído que pode alcançar até 43 dB.

6.10 Valor de Investimento

O valor total estimado do investimento para o Projecto é de cerca de 75 milhões de dólares, cerca de 4.875.000.000 MZN (Quatro mil milhões e oitocentos e setenta e cinco milhões de meticais), que correspondem a cerca de 1.100 a 1.500 USD (Mil e cem a mil e quinhentos dólares americanos) por kW de capacidade instalada. Este valor é sujeito a rectificações de acordo com os resultados dos estudos de viabilidade técnica e financeira para o projecto.

6.11 Calendário/ Tempo de Execução do Projecto

Como anteriormente referido, o Projecto encontra-se em fase de Estudo de Viabilidade, não existindo ainda calendário relativo à fase de construção. No entanto, espera-se iniciar a construção imediatamente após a emissão da Licença Ambiental.

7 IDENTIFICAÇÃO DE ALTERNATIVAS

Central Eólica (área das turbinas e subestação)

Para o posicionamento da Central Eólica foram identificados três locais possíveis dentro de uma área de cerca de 200 km² (10 km x 20 km) na zona costeira do Posto Administrativo de Jangamo, todos com condições para gerar energia eólica (Figura 7-1).

- Opção Centro: Zona elevada de norte a sul com bom potencial eólico e acessibilidade aceitável. O terreno é maioritariamente utilizado para a agricultura e existem muito poucos aglomerados humanos;
- Opção Interior Sul: Terreno plano a oeste de uma duna alta de areia que se estende de norte a sul, com um potencial de vento moderado, mas com muito boa acessibilidade. O terreno é principalmente utilizado para a agricultura e existem alguns aglomerados humanos;
- Opção Dunas: Área situada na crista da duna de areia mais alta dentro da área do projecto, que apresenta o maior potencial de velocidade do vento, mas que, por outro lado, é de difícil acesso devido aos declives muito acentuados. O terreno é caracterizado por áreas abertas, bem como por matas de dunas menos intactas em comparação com as dunas a Norte.

Com base em critérios ambientais, sociais e técnicos, foi escolhida a **Opção Centro** como a que melhores condições reúne para a implantação do projecto.

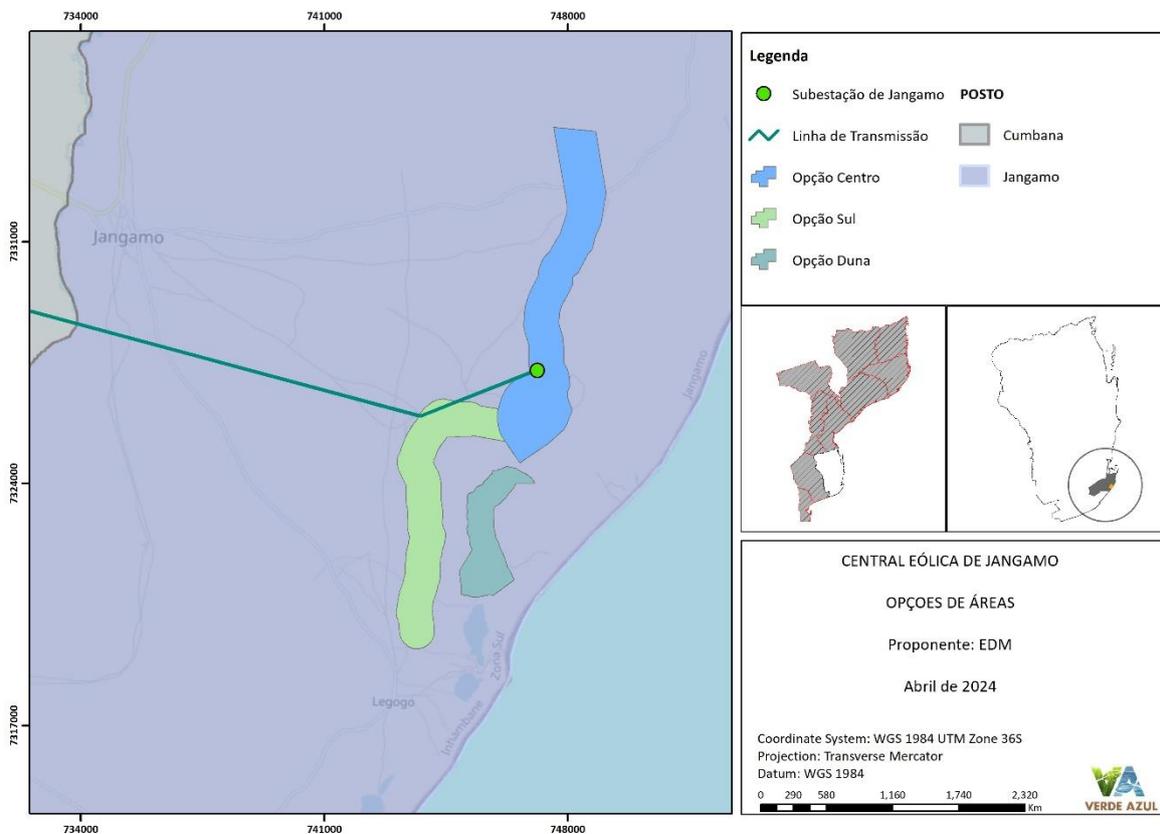


Figura 7-1: Opções de localização da Central eólica estudadas

Linha de Transmissão

Foi efectuada uma análise de alternativas da rota da Linha de transmissão com vista a seleccionar a rota de menor impacto ambiental e social. Para apoiar esta decisão. Foi feita uma visita à área do projecto por uma equipa composta por representantes da EDM e da Verde Azul, entre os dias 11 e 14 de Dezembro de 2023. A visita foi efectuada com base na rota, aqui definida como Alternativa 1.

Durante a visita, constatou-se que a área inicialmente seleccionada para a instalação da subestação eólica de Jangamo estava numa zona baixa, tendo de se alterar o ângulo da linha de transmissão para acomodar a subestação numa zona mais alta e tecnicamente viável. Assim a visita culminou com a definição de uma nova alternativa (Alternativa 2), para acomodar os critérios técnicos da EDM³ e as condições ambientais verificadas no campo. As características de cada uma das alternativas são apresentadas de seguida.

Alternativa 1 (A1): Uma linha de 110 kV que conecta a Subestação de Lindela à nova Subestação de Jangamo (Linha vermelha ilustrada na Figura 7-2). A Linha inicia na subestação de Lindela (Povoado de Guimeressu) e atravessa a N1, a 400 m faz um desvio e segue uma rota para a nova subestação, passando pelo Povoado de Magumbela. Aproximadamente 200 m após o desvio, o traçado da linha atravessa o Rio Mutamba, fazendo então uma trajetória linear até aos últimos 3 km onde faz o último desvio para chegar a futura subestação de Jangamo (Povoado de Guiconela Guifugo).

Alternativa 2 (A2): Duas (2) linhas de 110 KV que distam 25 m entre si (Linha verde ilustrada na Figura 7-2). As linhas seguem o mesmo percurso que a A1 com uma pequena variação nos dois pontos de ligação, ie. estas conectam -se à Subestação de Lindela ligeiramente mais a esquerda, em comparação com a A1, e a nova subestação de Jangamo localiza-se ligeiramente mais a norte, em relação a A1.

A A2 é a preferencial do ponto de vista técnico, no entanto a sua viabilidade ambiental e social está sujeita a uma avaliação mais detalhada na fase do EIAS.

³ A opção de duas linhas visa cumprir com o critério N-1, conforme o Diploma Ministerial n.184/2014 - Código da Rede Eléctrica Nacional, e visa a garantia do fornecimento de energia sem interrupção em situações de problemas na linha de transporte, originários de avarias, manutenção etc.

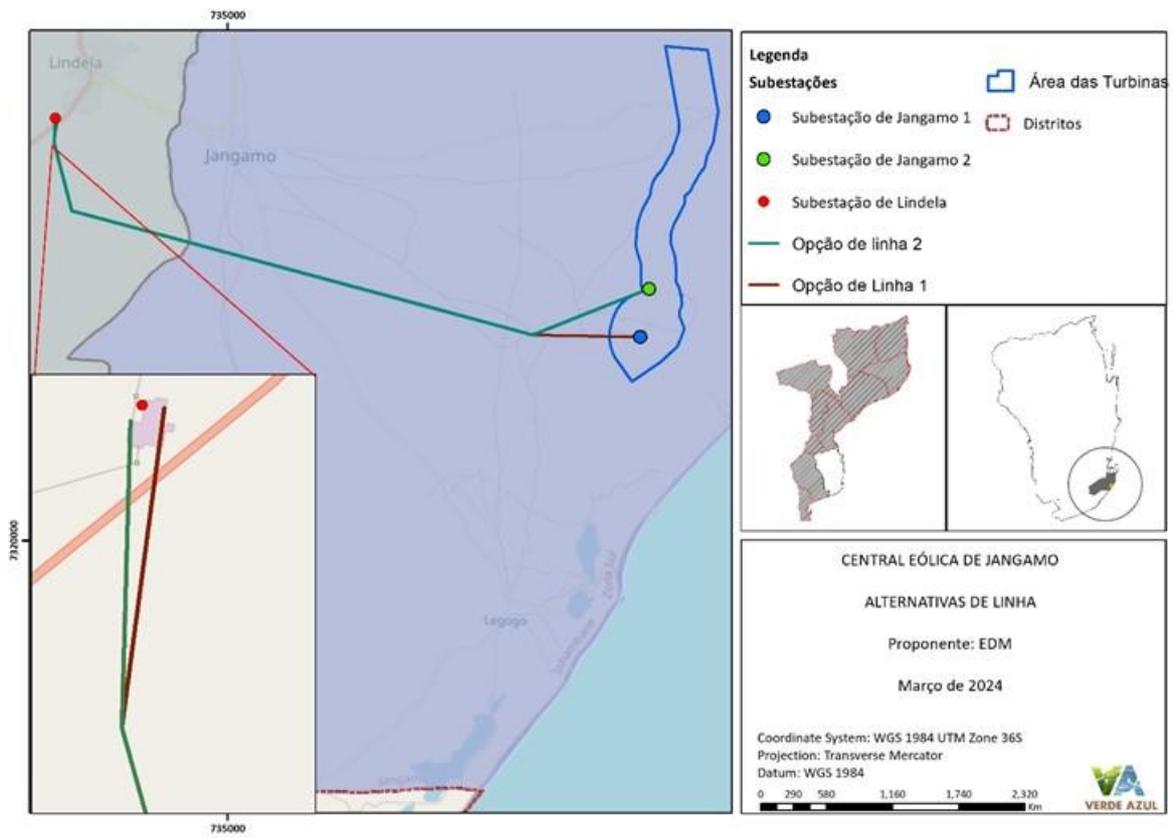


Figura 7-2: Alternativas da Linha de Transmissão

8 ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO PROJECTO

A delimitação da área de influência é essencial para orientar a descrição da situação de referência da área de um projecto e fornecer parâmetros para avaliar e dimensionar os potenciais impactos desse empreendimento no ambiente receptor.

8.1 Área de Influência Directa

A Área de Influência Directa do Projecto (AID) constitui a área que poderá ser afectada pelos impactos directos do Projecto. Tais impactos poderão ocorrer no ambiente físico (p.ex. compactação do solo, erosão, drenagem), no ambiente biótico (p.ex. destruição de habitats, perda de avifauna) e no ambiente socioeconómico (p.ex. ruído, perda de machambas, acidentes de trabalho), nas fases de construção, operação e desactivação do Projecto.

Note-se que as áreas aqui definidas poderão ser revistas e redefinidas na fase do EIA, caso se considere necessário, de acordo com os estudos mais aprofundados que serão realizados nesse âmbito.

Dado que o Projecto integra diferentes tipos de instalações e infraestruturas, cada uma das quais com distintos efeitos ambientais a AID integrará todas estas áreas directamente afectadas pelo projecto, sendo assim definida como: Área da Central eólica propriamente dita (área de instalação das turbinas, da futura subestação, e das estradas de acesso), mais a área da servidão das linhas de transmissão (correspondendo a 50 m para cada um dos lados do eixo de cada linha de transmissão).

8.2 Área de Influência Indirecta

A Área de Influência Indirecta (AII) constitui uma área mais abrangente, onde os impactos das várias actividades do Projecto no meio físico, biótico e socioeconómico, se farão sentir de forma menos acentuada. Desta forma, para a AII do Projecto poder-se-á considerar, tendo em conta sobretudo os possíveis impactos sobre o meio socioeconómico, passíveis de se fazerem sentir numa área mais alargada do que os impactos sobre o meio biofísico, que a AII do Projecto corresponda a toda a área do Distrito de Jangamo.

9 ABORDAGEM METODOLÓGICA DO EPDA

O presente EPDA foi compilado com base em:

- i. Revisão documental, que abarcou, de um modo não limitativo, a consulta de informação do projecto e de outros estudos similares e/ou que tenham sido efectuados na mesma região geográfica, dados estatísticos oficiais, revisão do quadro institucional, legal e normativo de referência para o Projecto;
- ii. Mapas e imagens de satélite (*Google earth*) e dados de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) previamente existentes e/ou recolhidos aquando das visitas ao local do Projecto;
- iii. Visitas à área do projecto, conforme descrito abaixo.

Como mencionado no capítulo 1, este projecto está directamente relacionado com o projecto de medição do vento na província de Jangamo, cuja licença ambiental foi emitida pelo MTA, a 30 de Agosto 2023 e está presentemente em andamento. O Projecto incluiu a realização de uma visita de reconhecimento, entre os dias 05 e 07 de Outubro de 2022.

Para além disso, previamente ao início deste EPDA, entre os dias 11 e 14 de Dezembro de 2023, uma equipa composta por sete (7) elementos representando a Verde Azul, a EDM e sua assistência técnica (Consórcio OCA Global, AETS e SunBD), efectuou uma visita ao local do projecto, com o propósito de determinar a opção final para prosseguir com os estudos de viabilidade. Os objectivos específicos da visita foram os seguintes:

- Avaliar a área de estudo no terreno;
- Determinar o local mais adequado para a instalação das turbinas;
- Confirmar a localização do traçado da LT;

Saliente-se que a realização de estudos ambientais e sociais prévios não é uma exigência legal do processo de AIAS em Moçambique. O estudo foi, no entanto, útil para se estabelecer uma percepção preliminar das características do ambiente receptor do Projecto e obter do Proponente uma série de esclarecimentos sobre o Projecto.

O EPDA fornece apenas uma descrição sumariada das condições mais pertinentes da situação de referência. No REIA apresentar-se-á uma descrição mais pormenorizada da situação ambiental e socioeconómica de referência, com base nos estudos que serão realizados nessa fase.

10 DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA DA ÁREA DO PROJECTO

10.1 Meio Físico

10.1.1 Clima

Precipitação, temperatura e ventos

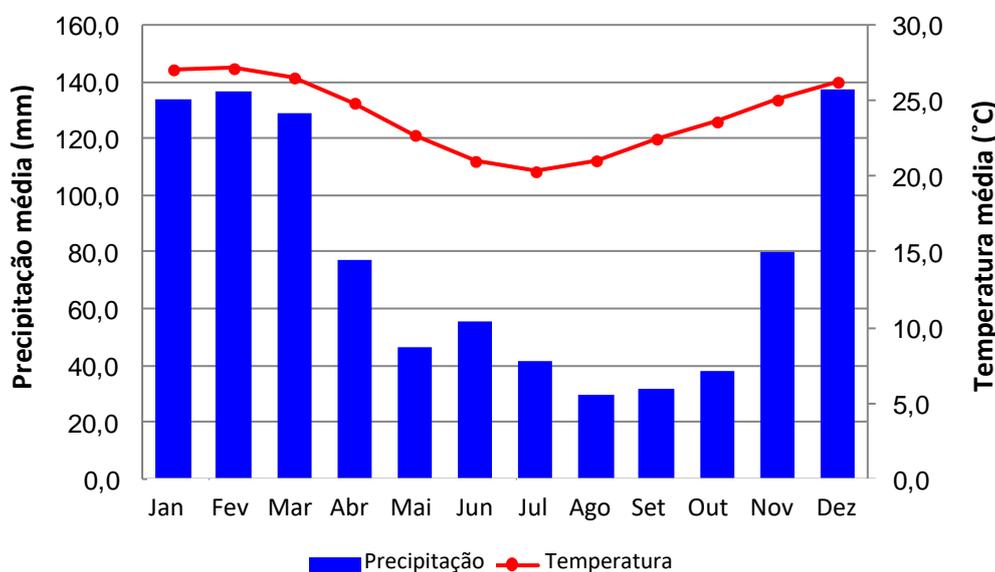
A província de Inhambane beneficia de um clima de savana (Aw), de acordo com a classificação de Köppen-Geiger, com uma temperatura média nunca inferior a 18°C em qualquer mês. Existem duas estações climáticas distintas na zona costeira: a estação quente e chuvosa de Dezembro a Abril e a estação seca e fria de Maio a Outubro/Novembro.

O pico de precipitação ocorre nos meses de Dezembro a Março (entre cerca de 130 mm e 140 mm) e a precipitação mais baixa ocorre nos meses de Agosto a Outubro (menos de 40 mm).

De acordo com dados da Estação meteorológica de Inhambane (a mais próxima da área de estudo), a temperatura média anual em Jangamo é de 24 °C, com uma amplitude térmica anual relativamente baixa, de cerca de 4,8° C. Fevereiro é, em média, o mês mais quente (27,2 °C) e Julho o mais frio (20,3 °C) (MICOA, 2013).

No sistema de ventos predominam ventos de sudeste e sul durante a primeira metade do ano e ventos de norte e nordeste durante a segunda metade do ano intercalados com um período com ventos de sudoeste (MICOA, 2013).

Tinley (1971) descreve um forte sistema de brisa terra-mar, com ventos predominantemente de sul durante a manhã, oscilando para predominantemente de leste durante a tarde.



Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia, 2011

Figura 10-1: Temperatura e precipitação média mensal na estação meteorológica de Inhambane

Eventos extremos

Estatisticamente, a Província de Inhambane é propensa à ocorrência de ciclones. Desde 1958 foram registados na Província de Inhambane 37 ciclones e tempestades tropicais. Nos últimos anos foram registados: em 2017, o Ciclone Dineo (categoria 1), em 2019, a Depressão Tropical Desmond, em 2021, a Depressão Tropical Guambe (NOAA, 2023), em 2023, o Ciclone Freddy, e mais recentemente, em Março de 2024, a Província de Inhambane foi ainda atingida pela Tempestade Tropical Filipo.

O Distrito de Jangamo é classificado como tendo um risco elevado de ser atingido por um ciclone (ver Figura 10-2). Este distrito, nos últimos 40 anos, foi atingido directamente pelos ciclones Eve em 1969, Caroline em 1972, Gloria em 2000 e Irina em 2012 (IMPACTO, 2021).

No que respeita a cheias e secas, o risco do distrito é baixo a este tipo de fenómenos (MICOA, 2013 citando MICOA, 2007).

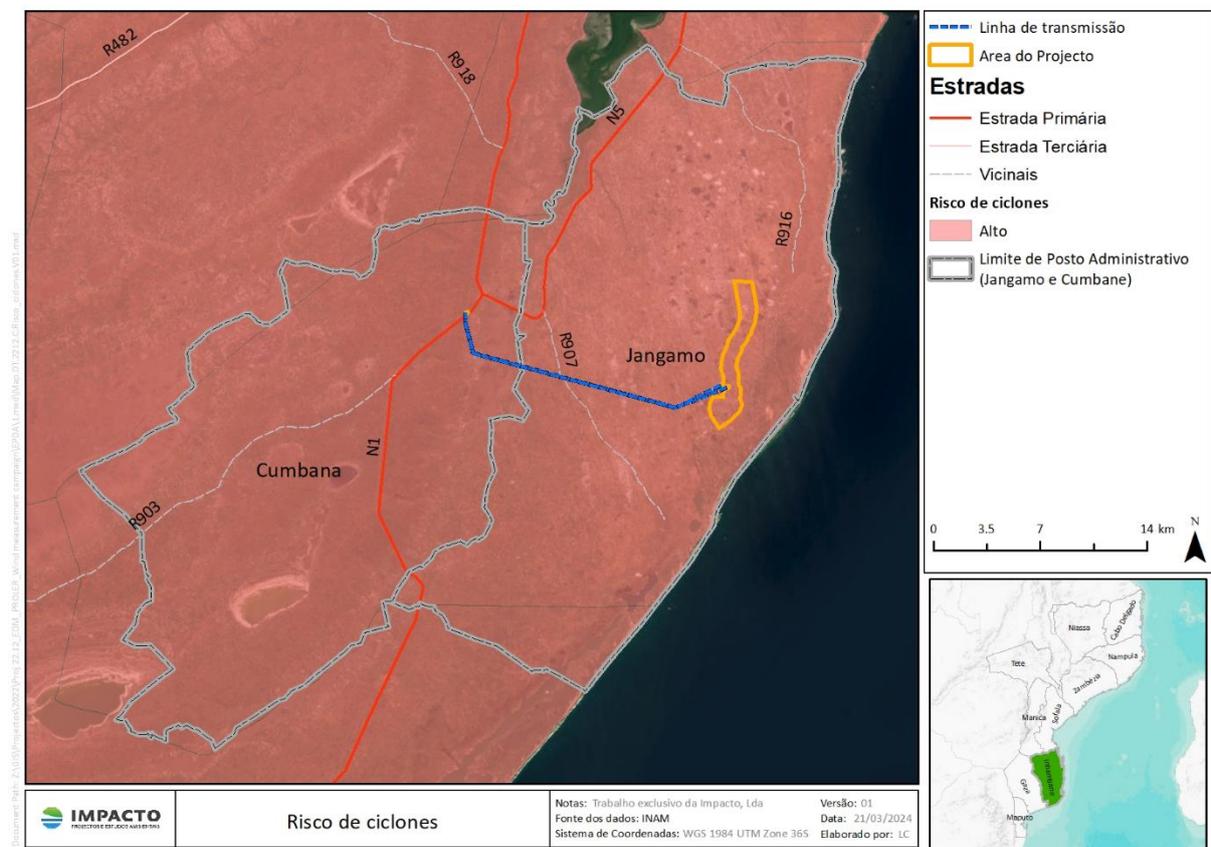


Figura 10-2: Risco de ciclones

10.1.2 Geomorfologia

O Distrito de Jangamo está localizado na área das grandes planícies costeiras do país, com a altitude a subir ligeiramente desde a costa até ao interior do distrito (IMPACTO, 2021). A altitude máxima do Distrito situa-se na classe dos 200 aos 500 m.

A partir da linha costeira (que fica a Este da área do projecto), até 4 km para o interior, encontram-se dunas altas de areia com altitudes que variam em torno de 100m ou mais.

A área a oeste das dunas é caracterizada por áreas agrícolas e desmatadas a altitudes mais baixas, na sua maioria abaixo dos 100m.

Devido às dunas e à vegetação densa, a zona Este é geralmente mais complexa em termos de terreno e acessibilidade, enquanto o interior é caracterizado por colinas onduladas utilizadas principalmente para fins agrícolas.

Na área do projecto, a altitude máxima registada situa-se na classe dos 60 aos 121 m, na área proposta para a instalação da Central Eólica. Ao longo da Linha de Transmissão a altitude é mais baixa, variando de 0 a 59 m (conforme ilustrado na Figura 10-3).

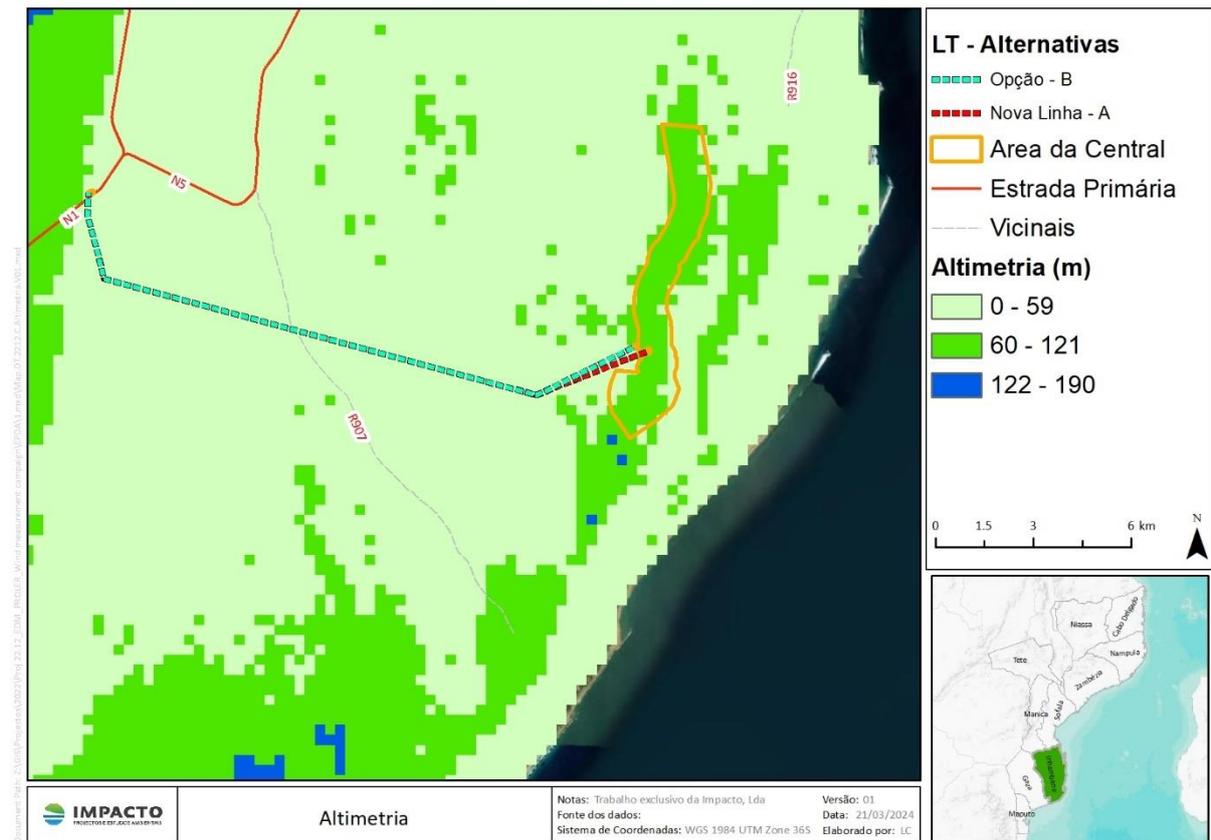


Figura 10-3: Altimetria da área do projecto

10.1.3 Geologia e solos

A geologia em Jangamo é caracterizada por uma série de rochas sedimentares que foram depositadas durante os períodos Cretáceo e Terciário. A área faz parte da Bacia de Moçambique, que é uma grande bacia sedimentar que se formou como resultado de riftes e subsidência.

As rochas sedimentares incluem arenitos, xistos e calcários, que foram depositados em ambientes marinhos e não marinhos. Estas rochas são de interesse pelo seu potencial como reservatórios de petróleo e gás, bem como pelos seus recursos minerais, que incluem minerais pesados como a ilmenite, o rutilo e o zircão.

A geologia em torno do distrito de Jangamo é também influenciada pela atividade tectónica associada ao Sistema de Rift da África Oriental, que resultou em falhas e dobras das rochas sedimentares. A área

é caracterizada por uma série de blocos de falhas com tendência norte-sul, que criaram uma estrutura geológica complexa que influenciou a distribuição dos recursos minerais.

No Distrito de Jangamo predominam os solos arenosos (95 % da área total do distrito), de diferentes tipologias, seguido dos solos de mananga. Na área do projecto os solos são classificados como solos arenosos, fase dunar. Estes solos são muito profundos (>180 cm), com drenagem elevada a excessiva e com pouca matéria orgânica na camada superficial do solo. Por conseguinte, a principal limitação à agricultura é a fraca retenção de água e a baixa fertilidade.

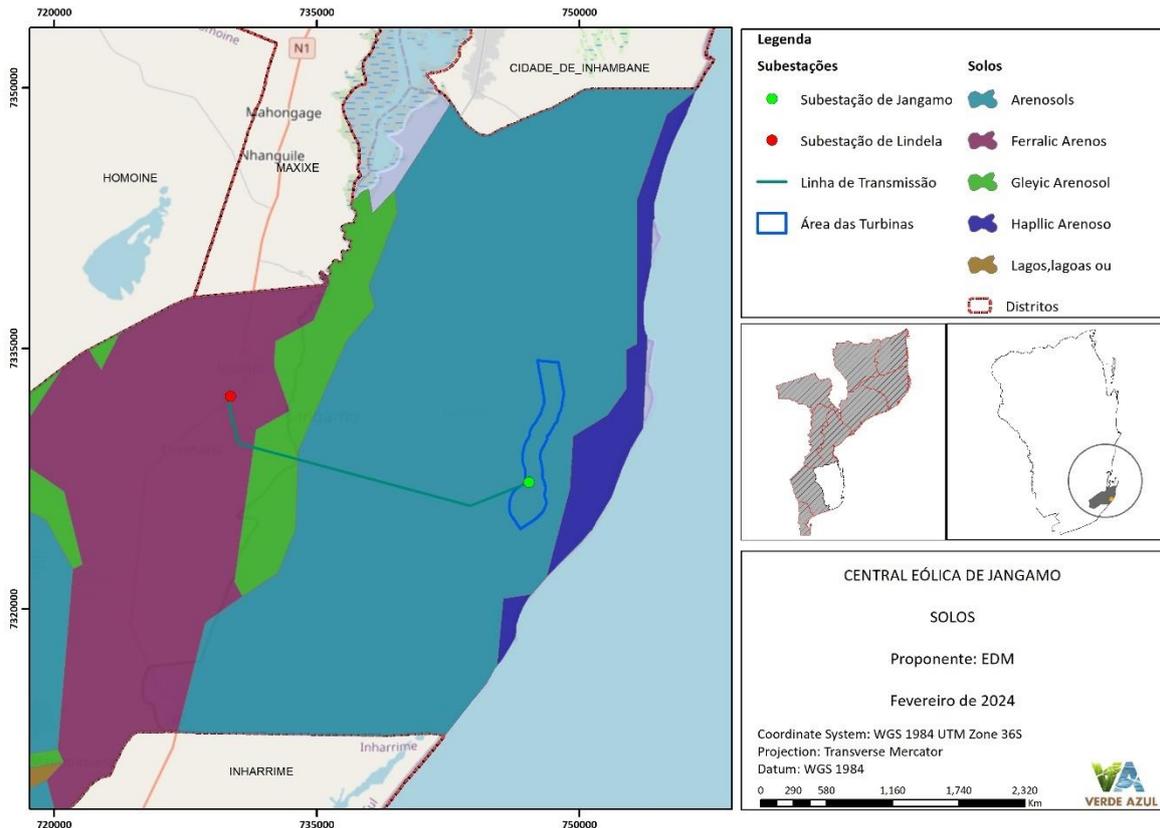


Figura 10-4: Solos na área do projecto e arredores

Risco de erosão

De acordo com o mapa nacional de risco de erosão, a área de estudo enquadra-se inteiramente numa área de categoria 2, o que significa que os solos têm um baixo risco natural de erosão. Importa, no entanto, referir que os solos na área do projecto são solos arenosos e que a remoção da vegetação natural que se tem verificado na área pode aumentar o risco de erosão.

Próximo da área do projecto foram observadas zonas com evidências de erosão. Por isso, uma análise mais detalhada sobre este aspecto será efectuada na fase do EIAS.

10.1.4 Hidrologia

O rio mais próximo da área do projecto é o rio Mutamba, localizado a oeste do mesmo, e o qual será atravessado pela Linha de Transmissão que conecta a Central à Subestação de Lindela. O rio Mutamba desagua na baía de Inhambane e tem um regime sazonal, ou seja, tem água corrente durante a época das chuvas.

Em Jangamo, existem 17 lagos costeiros e interiores, nomeadamente, Nhambavale, Futi, Guiume, Nhanha, Nhassirambue, Chalomoe, Bende, Sambe, Nhangele, Nhaliculi, Ligurie, Nhanvue, Nhambutse, Nhavande, Nhambuvo, Nhassive and Nhamaral. Destes, o lago Chalomoe é o que se situa mais próximo da área do projecto, a cerca de um quilómetro a Este da área das turbinas.

No extremo sul, mais distante da área do projecto, dois lagos costeiros destacam-se, a Lagoa Futi e o Lago Guiume.

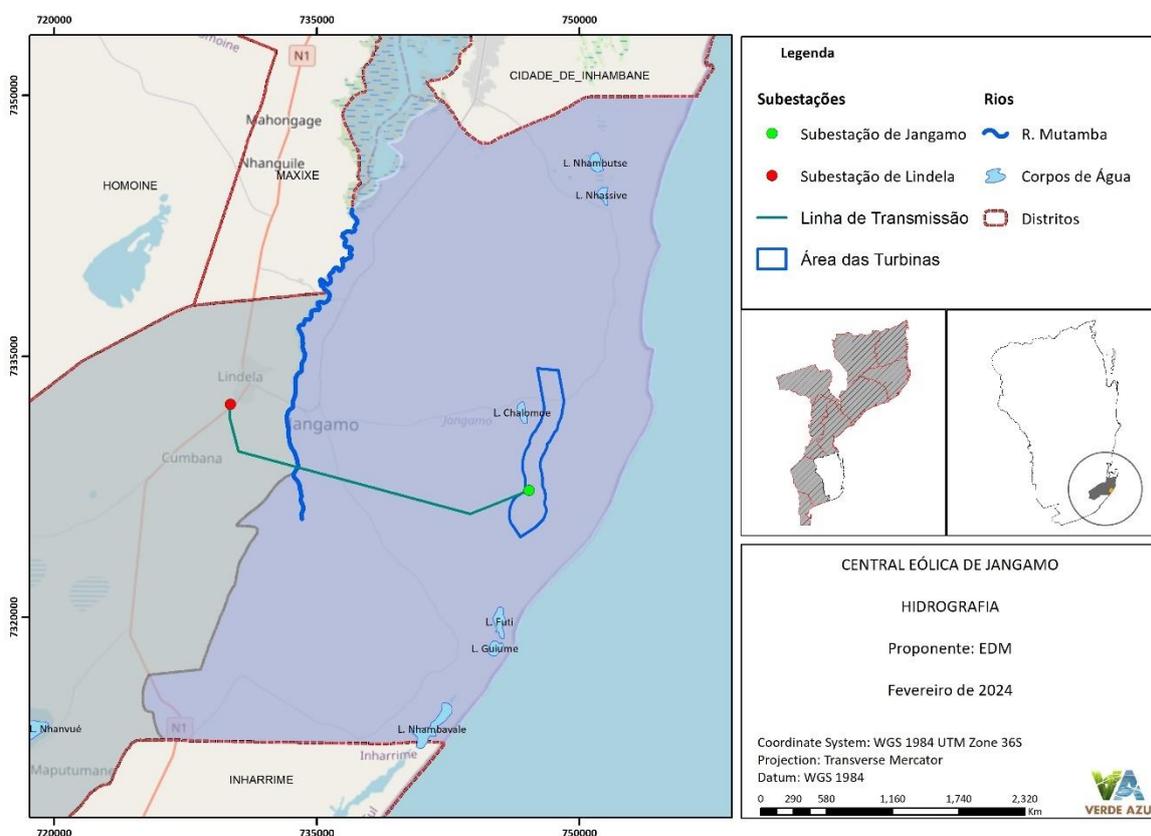


Figura 10-5: Recursos hídricos da área do projecto e arredores

10.1.5 Paisagem

De um modo geral, a área do projecto insere-se numa paisagem de carácter rural, marcada por uma topografia ondulada, num solo arenoso.

Na área do projecto predominam grandes áreas com predominância de vegetação rasteira com alguns arbustos, intercaladas com áreas marcadas pela ocupação humana, onde se verifica a presença de

machambas familiares, pequenos assentamentos humanos, coqueiros e árvores frutíferas. Algumas características da área do projecto podem ser visualizadas na Figura 10-6.



Figura 10-6: Algumas características da paisagem da área do projecto

10.2 Meio Biótico

10.2.1 Caracterização da vegetação em larga escala

De acordo com o mapeamento histórico das Unidades de Vegetação de Lötter *et al*, (2021), de escala regional, a área do projecto está inserida na Unidade de Vegetação/ecossistema “Miombo costeiro de Inhambane”. Outras unidades ao redor da área do projecto são: Vegetação Anteduna subtropical, Brenha dunar de Inhambane, Planície inundável tropical, Planície Aluvial costeira tropical e Mangal do Índico Ocidental, tal como ilustrado adiante, na Figura 10-7.

O “Miombo costeiro de Inhambane” é a unidade de miombo mais a Sul, estendendo-se ao longo da costa, desde Pomene até Xai-Xai.

Para além de *Brachystegia spiciformis* e *Julbernardia globiflora*, que, em conjunto, podem formar puras áreas de mata (i.e., mata de miombo), estas duas espécies são mais frequentemente encontradas em conjugação com árvores como: *Acacia burkei*, *Azelia quanzensis*, *Cordyla africana*, *Swartzia madagascariensis*, e *Tabernaemontana elegans*. Arbustos, pequenas árvores e trepadeiras incluem *Artabotrys brachypetalus*, *Catunaregam obovata*, *Encephalartos ferox*, *Jasminum multipartitum*, e *Vitex payos*. Exemplos de gramíneas incluem *Aristida leucophaea*, *Dactyloctenium austral*, *Digitaria argyrotricha*, *Perotis patens* e *Triraphis schinzii*.

Manchas mais densas de floresta costeira ocorrem dispersas por este tipo de vegetação, com árvores como *Apodytes dimidiata*, *Diospyros inhacaensis*, *Ficus exasperata*, *Vepris lanceolata* e *Voacanga thouarsii*.

No entanto, devido às actividades humanas, as características típicas deste ecossistema encontram-se significativamente alteradas na área de implantação do Projecto e arredores, uma vez que grande parte da vegetação natural foi e tem sido convertida para atender as necessidades de desenvolvimento económico e social.

Algumas das espécies listadas como de ocorrência provável no Miombo Costeiro de Inhambane são endémicas e/ou encontram-se sob alguma categoria de ameaça, ou estão quase ameaçadas, segundo a lista vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN).

Exemplos de espécies endémicas são: *Euphorbia baylissii* e *Sclerochiton apiculatus*. Por sua vez, exemplos de espécies que se encontram na lista vermelha da UICN são: *Encephalartos ferox* (NT), *Baphia kirkii subsp. ovata* (NT), *Polygala francisci* (VU), *Tephrosia forbesii subsp. forbesii* (VU), *Milicia excelsa* (NT), *Coffea racemose* (NT), *Euphorbia baylissii* (VU), *Sclerochiton apiculatus* (VU) e *Xylopia torrei* (EN).

No entanto, na ausência de um levantamento detalhado não é possível aferir a sua ocorrência na área do Projecto.

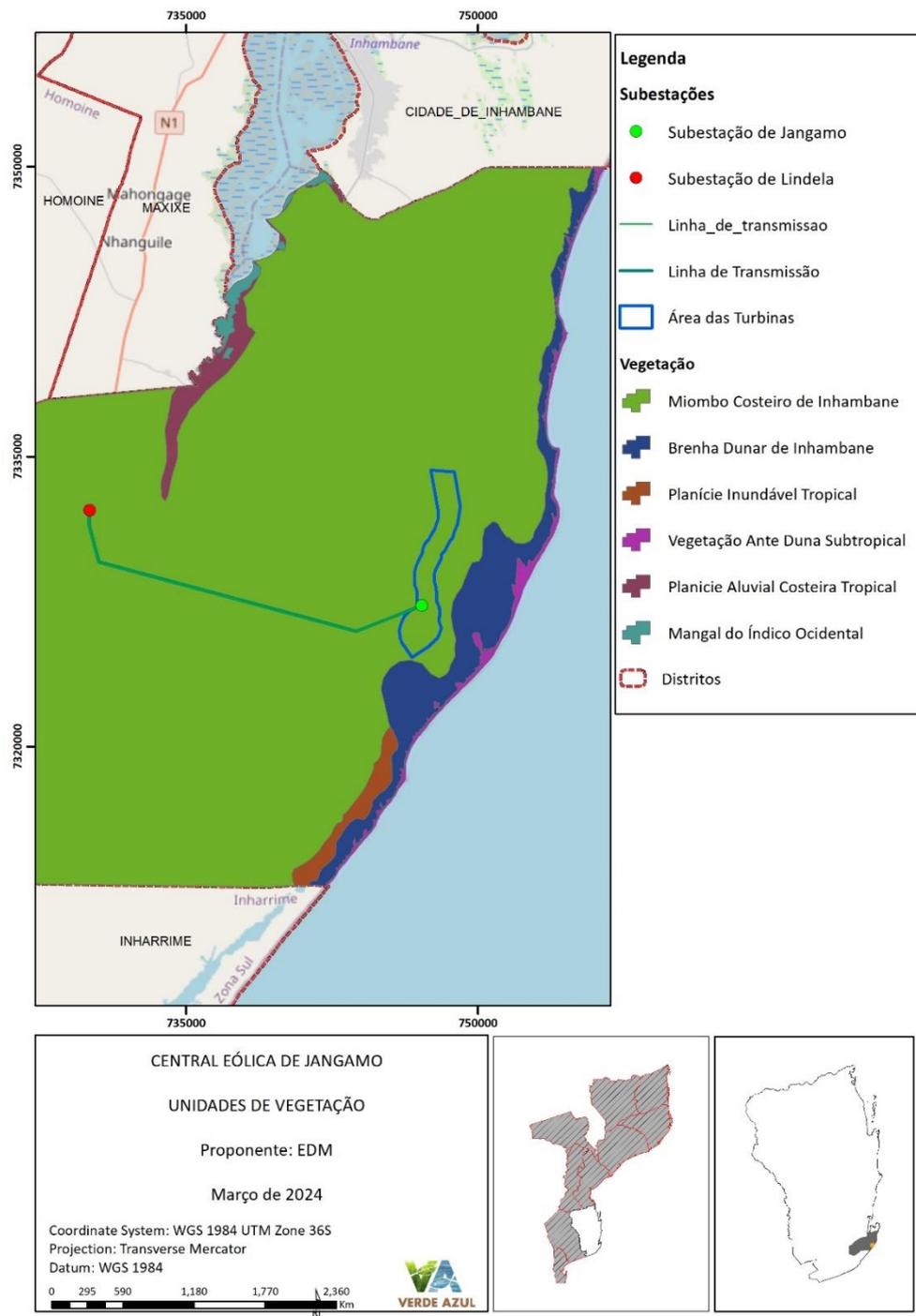


Figura 10-7: Unidades de Vegetação na área do Projecto

10.2.2 Habitats, flora e fauna

Habitats e flora

O Distrito de Jangamo insere-se no mosaico de florestas costeiras do sul de Zanzibar-Inhambane, uma eco-região de florestas tropicais da África Oriental. A eco-região estende-se por cerca de 50 km para

o interior a partir da costa e suporta uma variedade de habitats, incluindo florestas, savanas e pântanos. No entanto, grande parte da vegetação foi alterada pela presença humana.

Da costa para o interior foram observados os seguintes habitats na área da Central eólica:

- Dunas frontais baixas na costa arenosa;
- Brenha dunar atrás das dunas frontais;
- Lagos costeiros (no extremo sudeste da zona proposta para a central eólica);
- Mosaico de vegetação herbácea com arbustos dispersos e pequenas explorações agrícolas.

As dunas frontais de baixa altitude na costa arenosa são colonizadas por espécies pioneiras fixadoras de areia, tais como *Sesuvium portulacastrum*, *Scaevola thunbergii*, *Ipomea pes-caprae*, *Canavalia maritima*, *Sophora inhambanensis* e *Sporobolus virginicus*.

A brenha dunar por detrás das dunas frontais é caracterizada por árvores que formam uma copa fechada de 4 a 10 m de altura. As espécies arbóreas dominantes são *Mimusops caffra*, *Euclea natalensis*, *Dichrostachys cinerea*, *Xylothea kraussiana*, *Psydrax obovata*, *Salacia kraussii*, *Grewia caffra*, *Tarenna sp.*, *Corchulus sp.*, *Clerodendrum glabrum*, *Diospyrus rotundifolia*, *Turraea nilotica*, *Garcinia livingstonei*, *Brachylenea discolor*, *Phyllanthus reticulatus*, e *Canthium sp.*. Algumas espécies de palmeiras ocorrem na brenha dunar, nomeadamente a palmeira lala (*Hyphaene coriacea*) e a tamareira selvagem (*Phoenix reclinata*).

Grande parte do Mosaico de vegetação herbácea com arbustos dispersos e pequenas explorações agrícolas corresponde a uma área aberta perturbada devido à presença de povoações rurais e actividades agrícolas. As culturas mais comuns cultivadas são a mandioca (*Manihot esculenta*) e o amendoim (*Arachis hypogaea*). Algumas árvores exóticas são também cultivadas, tais como cajueiro (*Anacardium occidentale*), mangueira (*Mangifera indica*), coqueiro (*Cocos nucifera*) e goiaba (*Psidium guajava*) (ver Figura 10-8).

Apesar do facto de esta área estar a ser amplamente perturbada, são ainda encontradas algumas espécies reminiscentes da brenha das dunas frontais, tais como, a resineira de folhas largas (*Ozoroa obovata*), massala (*Strychnos spinosa*), espinho verde (*Balanites maughamii*), pau-brasil (*Mimusops caffra*) e mogno de Natal (*Trichilia emetica*). A presença de *Mimosa sp.* e *Tephrosia purpurea* é um indicador comum de solos pobres em nutrientes.

O estrato herbáceo é caracterizado por capim-da-índia (*Panicum maximum*), capim-rabo-de-burro (*Perotis sp.*) e capim-dedo-de-moça (*Digitaria eriantha*).



Figura 10-8: Mosaico de vegetação herbácea com arbustos dispersos e machamba

Em relação à Linha de transmissão que ligará a central eólica à subestação de Lindela, esta atravessa principalmente um Mosaico de vegetação herbácea com arbustos dispersos e pequenas explorações agrícolas, com árvores de fruto dispersas, atravessando na sua rota final o rio Mutamba (localizado a cerca de 10 km a oeste da área da central eólica) (Figura 10-9). Habitats de zonas húmidas associados ao rio incluem caniçais, mata ribeirinha, zonas sazonalmente inundadas e pequenos lagos (Figura 10-10).



Figura 10-9: Afluente do rio Mutamba



Figura 10-10: Zona húmida associada ao rio Mutamba

Fauna

A abundância e diversidade da fauna presente na área do projecto foi também influenciada pela actividade e presença humana na região, que influenciam sobremaneira o estado da flora que serve de abrigo para diferentes espécies de animais. No entanto a vegetação dunar pode servir de abrigo para uma biodiversidade mais rica, principalmente de avifauna.

Mamíferos

Os mamíferos da área de estudo estão reduzidos devido à actividade humana e à caça. Algumas espécies que ocorrem na área do Projecto são, Arganáz-arbóreo (*Graphiurus murinus*), Rato-toupeira-Hottentot (*Cryptomys hottentotus*), Rato-grande-das-canais (*Thryonomys swinderianus*), Esquilo-da-savana (*Paraxerus cepapi*), Jagra-gigante (*Galago crassicaudatus*) e Macaco-de-cara-preta (*Cercopithecus aethiops*). Estas duas últimas são espécies protegidas, legalmente em Moçambique (de acordo com o Decreto n.º 12/2002, Regulamento da Lei de Florestas e Fauna Bravia) e pela CITES II (Apêndice II da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas), respectivamente.

Algumas espécies de morcegos que puderam ser registadas pelo consultor, na área do projecto, incluem, Morcego-pequeno-de-cauda-livre (*Chaerephon pumilus*), Morcego-de-cauda-livre do Egipto (*Tadarida aegyptiaca*), Morcego-caseiro do Cabo (*Neoromicia capensis*), Morcego-ferradura de Hildebrandt (*Rhinolophus hildebrandtii*), Morcego-ferradura-das-savanas (*Rhinolophus simulator*), Morcego-ferradura de Damaralândia (*Rhinolophus fumigatus*), Morcego-caseiro Hottentot (*Eptesicus hottentotus*), Morcego-caseiro-amarelo (*Scotophilus dinganii*), Morcego-de-cabeça-baixa de Roberts (*Sauromys petrophilus*).

Avifauna

Durante um estudo conduzido pelo consultor no âmbito da AIAS deste projecto, realizado entre os dias 6 a 16 de Janeiro de 2024, foram registadas 45 espécies de aves na área do projecto, tais como, Abelharuco-dourado (*Merops pusillus*), Águia-calçada (*Hieraaetus pennatus*), Águia-cobreira-barrada-oriental (*Circaetus fasciolatus*), Cucal de Burchell (*Centropus burchellii*), Estorninho-de-dorso-violeta (*Cinnyricinclus leucogaster*), Falcão-de-Dickinson (*Falco dickinsoni*), Gavião-papa-lagartos (*Kaupifalco monogrammicus*), Papagaio-de-cabeça-castanha (*Poicephalus cryptoxanthus*), Pombo-verde (*Treron calvus*) e Touraco de Livingstone (*Tauraco livingstonii*).

Excepto a Águia cobreira (*Circaetus fasciolatus*) que se encontra “Quase ameaçada de extinção” (NT), todas as espécies identificadas na área se enquadram na classe de “Menor Preocupação” de acordo com a lista vermelha de espécies ameaçadas da UICN.

Devido a sua vulnerabilidade ao projecto, este grupo será estudado ao pormenor ao longo do ano (em quatro estações), para verificar possíveis variações sazonais e comportamentos migratórios, que serão analisados na fase do EIAS.

Herpetofauna (Répteis e anfíbios)

Dados relativos a répteis e anfíbios na área de estudo, são escassos, embora não se espere que o número de espécies de répteis seja elevado.

As lagoas costeiras na parte sudeste da área do Projecto, bem como o rio Mutamba próximo da subestação de Lindela, provavelmente servem como áreas de reprodução para as espécies de anfíbios e, conseqüentemente, estas zonas húmidas são de interesse primário para a conservação.

Algumas espécies de répteis de provável ocorrência na área do projecto, incluem: Come-ovos (*Dasypeltis scabra*), Mamba-negra (*Dendroaspis polylepis*), Cobra-de-dorso-dentado do Cabo (*Mehelya capensis*), Cobra-dos-pântanos-olivacea (*Natriciteres olivacea*), Cágado do Cabo (*Pelomedusa subrufa*) e cágado-de-carapaça-articulada (*Pelusios subniger*), todas elas de menor preocupação (LC), segundo a Lista vermelha da UICN.

10.2.3 Áreas de conservação

Não existem áreas de conservação no Distrito de Jangamo. A área de conservação mais próxima é a Reserva Nacional de Pomene, localizada no Distrito de Massinga, a cerca de 100 km a norte da área do projecto.

10.3 Meio Socioeconómico

10.3.1 Inserção Político-Administrativa da Área do Projecto

10.3.1.1 Localização geográfica

O Distrito de Jangamo encontra-se dividido em dois postos administrativos (PA), Jangamo e Cumbana, que por sua vez se subdividem em seis localidades, com respectivos povoados, sendo que o projecto insere-se apenas nas localidades e povoados apresentados na tabela e figura abaixo.

Tabela 10-1: Localização administrativa da área do projecto, por componente

Distrito	Posto administrativo	Localidade	Povoado	Componente do projecto	
Jangamo	Cumbana	Cumbana	Guimeressu	Linha de transmissão; Subestação de Lindela	
			Magumbela	Linha de transmissão	
	Jangamo	Jangamo	Jangamo sede		Linha de transmissão
			Ligogo	Ligogo sede	Turbinas
				Guiconela Guifugo	Linha de transmissão; Turbinas; Subestação de Jangamo
				Madonga	Linha de transmissão
			Massavane	Paindane	Turbinas

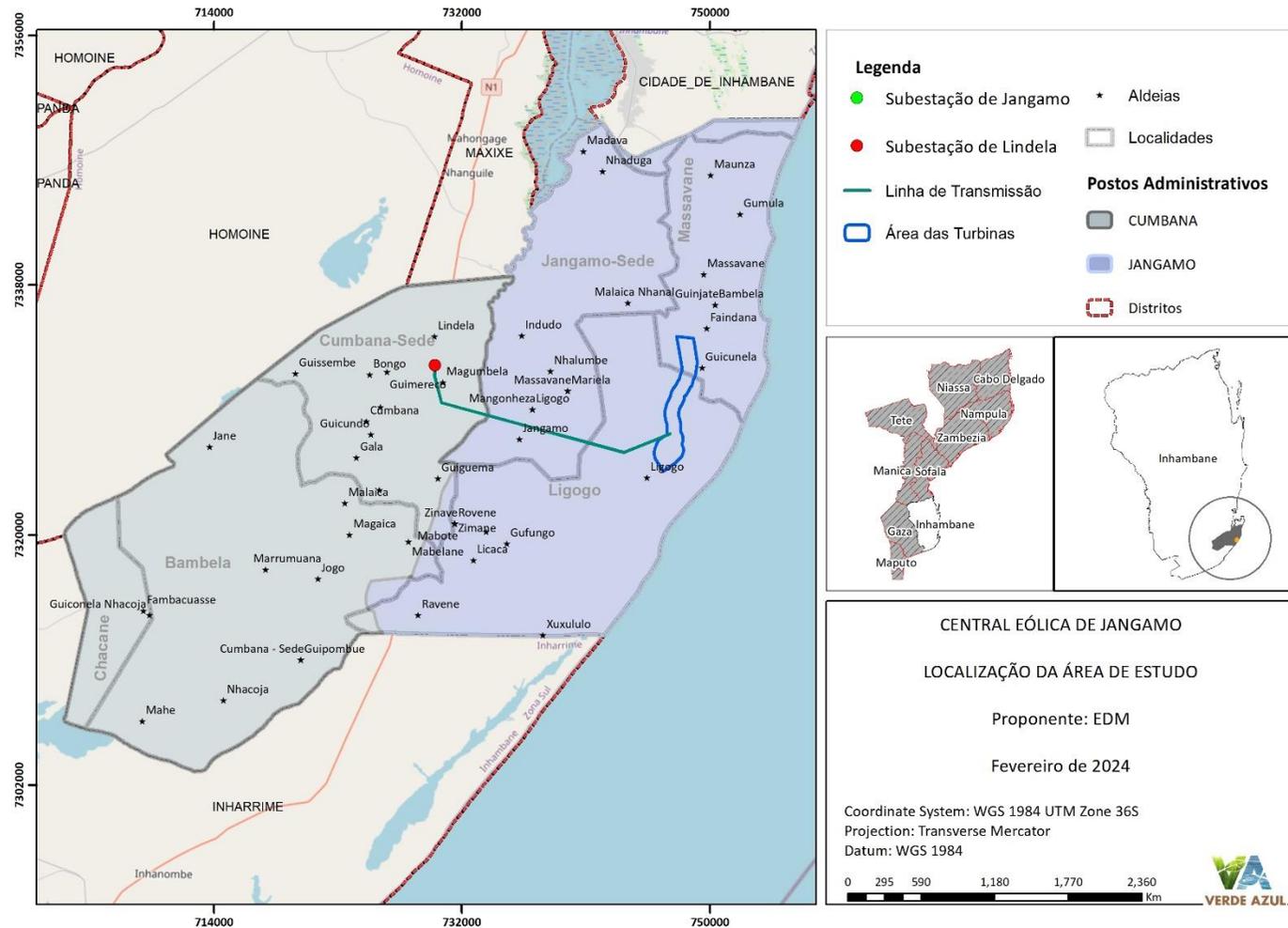


Figura 10-11: Inserção do Projecto e Divisão Administrativa

10.3.1.2 Organização do Estado ao nível local

De acordo com a legislação em vigor, os órgãos locais do Estado a nível do distrito distribuem-se em quatro níveis hierárquicos, nomeadamente Distrito, Posto Administrativo, Localidade, até ao nível mais baixo, que é o Povoado ou a Povoação. Cada um destes níveis é dirigido por um responsável nomeado pelo órgão do Estado hierarquicamente superior, exceptuando-se a nomeação do Administrador de Distrito, que é da responsabilidade do Presidente da República. Note-se que a lei não está a ser ainda implementada a nível do povoado ou da povoação, cujo chefe é ainda um líder comunitário residente na povoação e eleito pela mesma.

10.3.2 Perfil Sociodemográfico e de Bem-Estar

10.3.2.1 População

De acordo com os resultados do Censo de 2017 (INE, 2017), o distrito contava com um total de 105.306 habitantes, sendo 57.372 mulheres e 47.934 homens. Estes números revelam que as mulheres são ligeiramente mais numerosas que os homens representando 54% da população, com uma proporção estimada homem-mulher de 1:1.1.

Com uma superfície total de 1.293 km², o distrito apresenta uma densidade populacional de 81,44 hab/km² (Ver Tabela 10-2). Este distrito alberga 1,8% da população total da costa de Moçambique.

Tabela 10-2: População do Distrito de Jangamo

	Nº de habitantes	Percentagem	Densidade Populacional (hab/km ²)
Homens	47.934	46%	
Mulheres	57.372	54%	
Total	105.306	100%	
Superfície Total (Km ²)	1.293km ²		81,44

(Fonte: INE, 2017)

10.3.2.2 Indicadores sociodemográficos

A população do distrito é predominantemente rural e de baixo rendimento. A maioria dos núcleos populacionais são pequenas comunidades rurais localizadas ao longo da faixa costeira e próximas das sedes administrativas. A vila de Jangamo é o único local com características urbanas, como ruas e sistema de abastecimento de água canalizada.

A estrutura etária da população mostra uma população jovem onde a população economicamente não activa (com idade inferior a 15 anos), representa 44,6 % da população (Clube de Moçambique, 2017).

A taxa de analfabetismo do Distrito de Jangamo é de 83,9%, indicando que o distrito se encontra numa situação menos favorável comparativamente à Província de Inhambane (41,3%) e ao País (cuja taxa de analfabetismo está na ordem dos 50,3%) (MICOA, 2013).

10.3.2.3 Indicadores de bem-estar

De acordo com a observação feita no terreno, ao longo da área do projecto e arredores, encontram-se habitações construídas tanto com materiais de construção convencional (tijolos e chapas de zinco), como com materiais tradicionais (caniço, bambu e palha) (Figura 10-12).

O acesso à electricidade da rede nacional é muito limitado, sendo que apenas 4.4% da população tem acesso à electricidade (INE, 2017). Com a energia limitada na área, a maioria das famílias são dependentes de madeira como fonte primária de energia e lenha. Formas adicionais de electricidade incluem painéis solares, lanternas ou carvão.

Apenas 12,7% da população tem acesso a fontes de água potável e existem 139 fontes de água funcionais no distrito (INE, 2017). A maioria das comunidades maiores têm bombas manuais para acesso à água, ao passo que muitos usam as lagoas e áreas pantanosas locais para obter água e para actividades de lavagem.

No que respeita ao saneamento, a maioria das famílias rurais tem as suas próprias latrinas com revestimentos de palha e bambu.



Figura 10-12: Exemplos de habitações próximas da área do projecto

10.3.3 Infra-Estruturas Sociais Básicas

10.3.3.1 Saúde

O Distrito de Jangamo dispõe de um total de 5 unidades sanitárias, incluindo um Centro de Saúde Rural de Tipo I, três Centros de Saúde Rural de Tipo II e um Posto de Saúde distribuídos pelas

localidades de Cumbana, Ligogo e pelas povoações de Nhancoja e Revene. De salientar que não foi possível obter coordenadas que permitissem a representação cartográfica desta informação.

Tal como no resto do país, a malária é a principal doença no distrito de Jangamo. Em termos de prevalência, as infeções sexualmente transmissíveis ocupam o segundo lugar e a diarreia o terceiro. Note-se que este tipo de doença está geralmente associado, entre outros factores, a problemas de saneamento básico, deficiências no acesso à água potável e deficiências no acesso a uma dieta equilibrada.

10.3.3.2 Educação

A rede escolar do distrito é actualmente constituída por 51 estabelecimentos de ensino, sendo o ensino primário o mais abrangente. Existem duas escolas secundárias no distrito.

Em geral, as escolas são construídas com tijolo e cimento, no entanto ainda existem escolas construídas com material local (palmeiras e estacas).

10.3.3.3 Estradas de acesso

As principais estradas do Distrito de Jangamo têm um comprimento total de 157,2 km, com 108,8 km correspondentes a estradas classificadas e 48,4 km a estradas não classificadas. Estas estradas são, na sua maioria, não pavimentadas.

O acesso ao local do projecto é feito através da estrada nacional N5, asfaltada, até a vila de Jangamo. De seguida é feito por vias de acesso não classificadas, não asfaltadas. Importa referir que em algumas zonas da área do projecto (mais próximas à costa) o acesso é feito apenas por viaturas com tracção às 4 rodas (4x4).

10.3.4 Actividades Económicas e Meios de Subsistência

A maioria da população dedica-se a actividades no sector primário, nomeadamente agricultura, silvicultura e pesca. Uma pequena percentagem da população está associada a actividades na área do comércio e finanças, a maioria ligada ao comércio informal (comercialização de peixe e outros produtos) e à indústria transformadora, principalmente pequenas indústrias (por exemplo, moageiras, carpintaria, transformação de peixe, entre outras).

Embora a agricultura no distrito seja essencialmente orientada para a subsistência, algumas culturas de rendimento são também produzidas pelo sector familiar. Esta é uma fonte de renda limitada, obtida principalmente, da venda de produtos excedentes das colheitas (ex. mandioca, vendida sob forma de tapioca, i.e. seca e ralada), de frutos de espécies económicas (ex. manga) e de animais nos mercados ou ao lado das estradas.



Figura 10-13: Machamba próxima da área do projecto

A pesca artesanal é uma das actividades do sector primário mais praticadas pela população do Distrito de Jangamo, não só pelas comunidades que residem na costa, mas também pelas comunidades do interior. O produto desta actividade destina-se ao consumo e rendimento familiar.

O turismo é uma das actividades mais relevantes no Distrito de Jangamo, sendo o Distrito considerado uma Área Prioritária para o Turismo. Com uma longa faixa costeira, marcada por belas paisagens e praias, o distrito contava até 2017 com 63 estâncias turísticas, localizadas na sua maioria ao longo da costa (INE, 2017) (Figura 10-14).

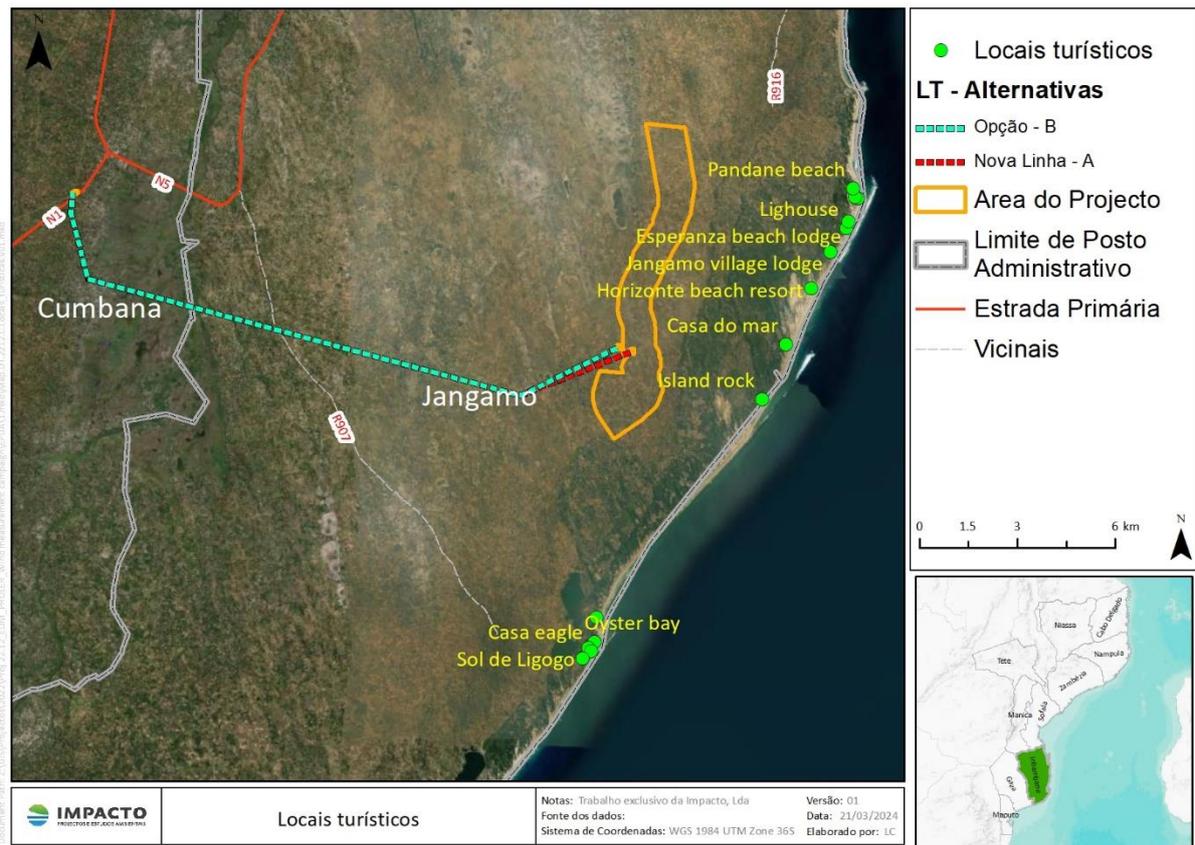


Figura 10-14: Exemplos de locais turísticos ao longo da costa de Jangamo

A actividade mineira é praticada também no Distrito de Jangamo, devido à existência de titânio. Observando-se a presença de várias concessões mineiras de grande escala, algumas das quais ocupam quase toda a faixa costeira do distrito, outras estão localizadas na linha de fronteira entre este distrito e Inharrime e existem ainda concessões no interior do distrito. Próximas ao local do Projecto, encontram-se as Concessões da Matilda Minerals Lda (9735C) e da Mutamba Mineral Sands SA (9228C), coincidindo esta última, em alguns pontos, com a área da Central Eólica e com a rota da Linha de Transmissão (Ver Figura 10-15).

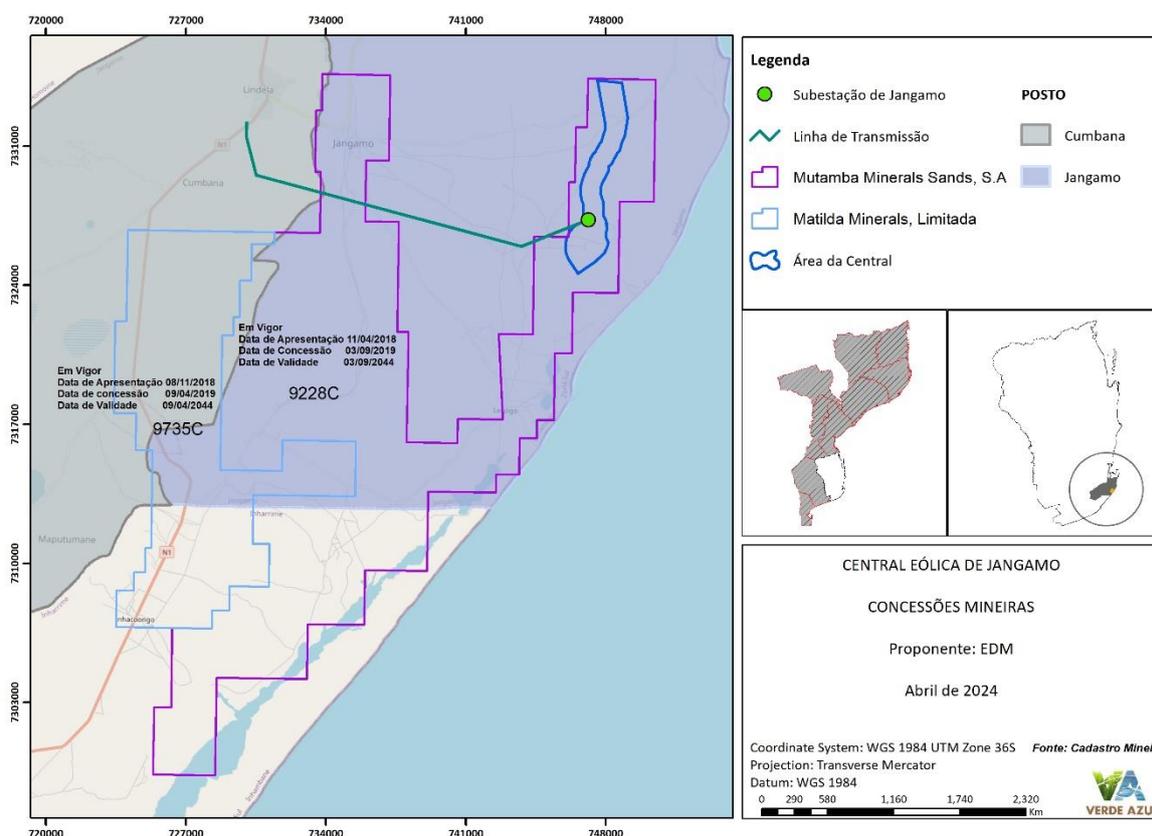


Figura 10-15: Concessões mineiras com relação à área do projecto

10.3.5 Padrões de Uso e Ocupação do Solo

10.3.5.1 Assentamentos populacionais e habitação

Os aglomerados populacionais são, na sua maioria, constituídos por pequenas aldeias rurais, concentrados ao longo da faixa costeira do distrito e em redor das sedes dos postos administrativos. A Vila de Jangamo é o único aglomerado populacional que apresenta algumas características urbanas e o Bairro Sede localizado no centro da vila, corresponde ao núcleo urbanizado da Vila (i.e., apresenta arruamentos, sistema de abastecimento de água canalizada, entre outros). As áreas adjacentes a esta (p.e. os bairros de Cuciname, Marrima e Zefanias) são caracterizadas por ocupações espontâneas e dispersas, constituídas por habitações precárias, essencialmente rurais.

10.3.5.2 Padrões de uso da terra

No Distrito de Jangamo observa-se uma grande concentração de áreas de cultivo em toda zona Oeste do Posto Administrativo de Jangamo (ao longo da linha costeira) e em redor da sede dos Postos Administrativos. A população está dispersa em toda a área com grandes plantações de coqueiros e cajueiros, contudo existem algumas ilhas de mata fechada e áreas inundáveis no distrito.

A área proposta para a construção da Central eólica, assim como para a linha de transmissão de energia da subestação de Jangamo à subestação de Lindela é ocupada por algumas infra-estruturas habitacionais e maioritariamente por pequenas machambas cultivadas pela população local, plantações de coqueiros, cajueiros, citrinos e outras árvores frutíferas dispersas. Esta informação será detalhada a posterior durante o levantamento físico e socioeconómico no terreno, na fase do EIA.

O proponente do projecto (EDM) já deu início ao processo de obtenção do Direito de Uso e Aproveitamento da Terra (DUAT). Espera-se que o título provisório do DUAT seja emitido antes da conclusão do Estudo de Impacto Ambiental.

10.3.5.3 Posse e Transmissão de Terra

Na área de estudo, como em todo o País, a terra é propriedade do Estado, embora o Governo reconheça o papel da posse consuetudinária (De acordo com a alínea a do artigo 12 da Lei de terras - Lei nº 19/97 de 1 de Outubro - o direito de uso e aproveitamento da terra pode também ser adquirido através da ocupação por pessoas singulares e pelas comunidades locais, segundo as normas e práticas costumeiras no que não contrariem a constituição). A terra é obtida por herança ou com base nas tradições locais e é usada para a construção de residências, prática de agricultura, recolha de recursos naturais e pasto do gado, sendo regulada e controlada por chefes e anciãos locais.

A maioria das comunidades são permanentes, com terreno que normalmente é obtido a partir de chefes e anciãos.

10.3.6 Padrões de Uso de Recursos Naturais

Grande parte das famílias residentes na área do projecto dependem fortemente dos recursos naturais disponíveis no ambiente envolvente, tais como:

- Recursos florestais para extracção de frutos silvestres, legumes e bolbos, tanto para alimentação como para fins medicinais; colecta de materiais para a construção/renovação de habitações; colecta de madeira para produção de lenha e carvão, usados como combustível para confecção de alimentos e para iluminação;
- Recursos do solo e subsolo como a areia e a argila, que são amplamente usados como materiais de construção das habitações.

10.3.7 Organização Social e Cultural

Muitos dos residentes na área do projecto são da Tribo Bitonga, com Bitonga como sua primeira língua.

A maioria dos residentes na área do projecto pratica a religião cristã, embora em muitas das comunidades se encontre tanto uma igreja como uma mesquita.

Verifica-se na área do projecto, a prática da monogamia, contudo alguns homens têm mais que uma mulher.

10.3.8 Património Histórico e Cultural

O Distrito de Jangamo possui como principais locais históricos, a Vala Comum dos Chibassa, o Túmulo dos carbonizados de guerra em Massalela e o Cemitério dos expedicionários portugueses, também em Massalela, todos no Posto Administrativo de Cumbana.

Em termos culturais, é de realçar a floresta sagrada de Massalela, também no PA de Cumbana.

Na fase do EIA será investigada a possível interferência do projecto com prováveis locais de valor arqueológico.

11 QUESTÕES FATAIS

Na análise de questões fatais foram considerados os seguintes factores:

- Localização geográfica do Projecto e actual uso da área;
- Análise dos elementos do Projecto disponíveis e das actividades a desenvolver durante o ciclo de vida do Projecto;
- Análise prévia do ambiente biofísico e socioeconómico na área de influência do Projecto.

Tendo em conta estes factores, não foram identificadas questões fatais, quer do ponto de vista ambiental quer do ponto de vista socioeconómico, que possam impedir o avanço das actividades de construção da Central Eólica e Linha de Transmissão associada. Foram, no entanto, identificadas potenciais questões ambientais e sociais sensíveis (como p.e. as relacionadas com a avifauna, actividade turística, e interferência com outros usos da terra na área do projecto⁴) e, onde necessário, recomenda-se que estas sejam investigadas mais a fundo durante os estudos especializados para o EIAS.

⁴ Quaiquer conflitos com outras formas de uso da terra na área do projecto, deverão ser tratados conforme os acordos feitos a priori entre o proponente e outros usuários da terra.

12 POTENCIAIS IMPACTOS DA ACTIVIDADE

A fase de EPDA serve principalmente para identificar os impactos significativos que podem potencialmente ocorrer e que devem ser abordados no EIA. Sendo o EPDA um estudo de carácter preliminar, este Relatório não apresenta uma avaliação dos Impactos, nem descreve as medidas de mitigação (para impactos negativos), ou medidas de potenciação (para impactos positivos). Assim, a descrição e avaliação de cada impacto aqui listado, assim como de outros por identificar, será realizada em detalhe no EIA e em conformidade com a metodologia apresentada nos TdR para o EIA (Anexo 3).

Os impactos ambientais surgem como resultado das interacções entre as actividades do Projecto e o meio receptor.

A tabela abaixo apresenta uma lista não exaustiva de alguns dos potenciais impactos, tanto negativos (-), como positivos (+) que poderão ocorrer nas diferentes fases do projecto, no meio físico, biótico e socioeconómico. Estes e outros por identificar serão analisados e detalhados na Fase do EIAS.

Tabela 12-1: Principais potenciais impactos do Projecto a serem considerados no EIA

Meio Receptor	Potencial Impacto	Fase do Projecto		
		Construção	Operação	Desactivação
Físico	(-) Perturbação da qualidade do ar derivada da emissão de poeiras (por exemplo, movimentação de maquinaria e equipamentos, escavações para construção de fundações, operação de veículos/equipamentos afectos ao Projecto).	X		X
	(-) Erosão dos solos derivada da movimentação de maquinaria pesada e de actividades de terraplanagem.	X		X
	(-) Poluição causada por uma gestão inadequada de resíduos sólidos e substâncias perigosas.	X	X	X
	(-) Perturbação do ambiente sonoro devido a aumento dos níveis de ruído resultantes das actividades de construção, bem como da circulação de veículos e equipamentos durante as obras.	X		X
	(-) Perturbação do ambiente sonoro devido a aumento dos níveis de ruído resultantes do funcionamento das turbinas eólicas.		X	
Biótico	(+) Redução da emissão de gases de efeito estufa, através da redução da utilização de combustíveis fósseis à nível da matriz energética, assim como pela redução do desflorestamento para obtenção de		X	

Meio Receptor	Potencial Impacto	Fase do Projecto		
		Construção	Operação	Desactivação
	lenha e carvão como fontes de energia.			
	(-) Perda de vegetação na Servidão da Linha de Transmissão, assim como em locais onde seja necessária a instalação de infraestruturas e a abertura de estradas de acesso.	X		
	(-) Perda de habitats devido a alteração das condições naturais de refúgio de fauna, associada à perda de vegetação.	X		
	(-) Afugentamento de fauna devido à presença humana e de maquinaria em áreas de trabalho e nas imediações destas, assim como pelo funcionamento das turbinas.	X	X	X
	(-) Colisão de aves e morcegos com as turbinas e linhas de transmissão.		X	
Socioeconómico	(+) Geração de emprego durante as actividades de construção, operação e manutenção da Central e Linhas de Transmissão.	X		X
	(+) Aumento da disponibilidade de energia eléctrica, que poderá ser integrada na rede eléctrica no Distrito de Jangamo, potenciando as oportunidades de desenvolvimento económico.		X	
	(-) Perturbação dos agregados familiares relacionada com a presença do projecto e com os impactos sonoros e visuais.	X	X	X
	(-) Perda temporária de acesso à terra e potencial perda de culturas.	X		
	(-) Perda de habitações, machambas e árvores de fruto que exigem indemnização e reassentamento.	X		
	(-) Perturbação da saúde e segurança comunitária associado à presença de um contingente de trabalhadores do Projecto.	X		X
	(-) Risco de acidentes de trabalho envolvendo trabalhadores.	X	X	X
	(-) Perturbação das actividades turísticas através das alterações na paisagem, tornando-a menos atractiva.	X	X	X

Embora os impactos acima listados sejam os principais riscos típicos de projectos de Centrais eólicas e linhas de transmissão, é provável que no decurso do EIAS sejam identificados outros riscos e impactos, que também serão descritos e devidamente analisados.

É também importante salientar que nem todos os impactos são negativos e que pode haver impactos positivos, trazendo benefícios para o meio ambiente ou para a sociedade. Estes serão devidamente identificados e analisados no EIAS.

13 ASPECTOS A INVESTIGAR NA FASE DO EIA

Os TdR propostos para o EIAS, apresentados no Anexo 3 deste documento, estabelecem as directrizes para os estudos a realizar na fase do EIAS, assim como as respectivas actividades e procedimentos metodológicos, visando preencher as lacunas do conhecimento existentes na fase do EPDA. Sujeito à aprovação dos TdR pelo MTA, cada um dos consultores envolvidos no EIAS deverá realizar os estudos correspondentes à sua área de especialidade, prestando assim o seu contributo no EIAS como um todo.

Os TdR para os estudos especializados incluem:

- Estudos do meio físico
 - Geologia e solos
 - Gestão de resíduos
 - Hidrologia/Geohidrologia
 - Ruído
 - Paisagem e aspectos visuais
- Estudos do meio Biótico
 - Vegetação e flora
 - Fauna
 - Avifauna e morcegos
- Estudos socioeconómicos

14 CONCLUSÕES

O Projecto consiste na Construção de uma Central Eólica, a qual produz energia eléctrica a partir da energia cinética dos ventos, que é captada pelas turbinas e convertida em electricidade. À esta Central está associada a construção de duas Linhas de Transmissão paralelas, em torres separadas, que conectarão a nova subestação de Jangamo à subestação de Lindela.

Espera-se que este projecto contribua para a implementação da estratégia de energia sustentável, do Governo de Moçambique, fornecendo energia verde à província de Inhambane.

Nesta fase, de acordo com a avaliação dos aspectos técnico-científicos não foi identificada nenhuma questão fatal, que possa inviabilizar o projecto, pelo que se recomenda que o mesmo avance para a fase do EIAS.

No entanto foram identificados potenciais impactos negativos no ambiente físico, biótico e socioeconómico, decorrentes das actividades do projecto nas suas diferentes fases. No entanto o Projecto tem potencial para resultar também em impactos positivos, sendo de destacar os impactos ambientais com a diminuição de gases de efeito estufa associados a produção de electricidade pela central, e os sociais, com a criação de empregos e da melhoria da economia local através de maior acesso à electricidade.

Estes e outros aspectos serão aprofundados na fase do EIA, de acordo com os termos de referência que constam no Anexo 3.

O REIAS irá fornecer uma avaliação detalhada dos potenciais impactos ambientais e sociais e, subsequentemente, estabelecer medidas de mitigação para reduzir estes impactos. Isto irá culminar com a preparação de um PGAS, contendo recomendações para a mitigação, gestão e monitorização dos impactos ambientais e sociais.

O REIAS e o PGAS constituirão a base sobre a qual as autoridades ambientais tomarão a decisão final sobre o Projecto proposto e caso seja concedida a aprovação, as autoridades irão emitir a Licença Ambiental.

15 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Artelia, Nodalys & Greenlight. (2021). Site Assessment Report for a 40mw Wind Power Plant in Jangamo.
- Decreto no. 12/2002. (2002). Regulamento da Lei de Florestas e Fauna Bravia.
- Impacto. (2012). Preliminary Environmental Assessment for the Location of a Wind Farm in Inhambane Province.
- Impacto. (2020). Relatório do Estudo de Impacto Ambiental. Volume I. Avaliação de Impacto Ambiental e Socioeconómico para a Perfuração de Poços de Pesquisa em Águas Profundas na Área de Angoche A5-B, ao Largo da Província de Nampula, Moçambique.
- IMPACTO. (2021). Environmental and Social Management Framework. Renewable Energy Auction Program (PROLER).
- INE. (2017). Instituto Nacional de Estatística (INE) - Censo 2017. Recenseamento Geral da População e Habitação.
- Lötter, M., Burrows, J., McClelland, W., Stalmans, M., Schmidt, E, Soares, M., Grantham, H., Jones, K., Duarte, E., Matimele, H. & Costa, H.M. 2021. Historical Vegetation Map and Red List of Ecosystems Assessment for Mozambique – Version 1.0 – Final report. USAID / SPEED+. Maputo. 371pp.
- MICOA. (2013). Avaliação Ambiental Estratégica da Zona Costeira de Moçambique - Perfil Ambiental e Mapeamento do Uso Actual da Terra nos Distritos da Zona Costeira de Moçambique. Distrito de Jangamo. Província de Inhambane.
- NOAA. (2023). National Oceanic and Atmospheric Administration. Historical hurricane tracks.
- IUCN. (2023, Janeiro). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-3. Retrieved from IUCN: <https://www.iucnredlist.org>.

ANEXOS

ANEXO 1

CERTIFICADO DE REGISTO DA IMPACTO, LDA., NO MTA



República de Moçambique
MINISTÉRIO DA TERRA E AMBIENTE

CERTIFICADO DE CONSULTOR AMBIENTAL

N.º 41 / 2023

O Ministério da Terra e Ambiente, ao abrigo do Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental, aprovado pelo Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro, certifica que o (a) sr (a) _____

IMPACTO, Lda - Projectos e Estudos Ambientais _____

está devidamente credenciado (a) a exercer funções de Consultor Ambiental em Moçambique.



Maputo, aos 02 / 08 / 2023

Validade até 02 / 08 / 2026

Trete Joaquim Haibze
A Ministra

O presente Certificado é válido por um período de três (03) anos renováveis e é regido pelo Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro.

A renovação do Certificado de Consultor Ambiental é condicionada à apresentação do curriculum vitae actualizado, prova de seguro profissional e do Certificado de Consultor a ser renovado.

O Consultor Ambiental não poderá submeter à Autoridade de Avaliação do Impacto Ambiental, processos de Avaliação do Impacto Ambiental com Certificado de Consultor caducado, sob pena de multa prevista na alínea a) do n.º 4 do Artigo 28, do Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental.

Endereço:

Província Maputo Cidade, Distrito KaMpfumu
Av/Rua de Kassuende, nº296, Fax. 21493019
Telefone 21499636 Celular 84 301 1956/ 82 304 6650
E-mail: impacto@impacto.co.mz/www.impacto.co.mz

ANEXO 2

CARTA DE CATEGORIZAÇÃO DO PROJECTO



República de Moçambique
PROVÍNCIA DE INHAMBANE
SERVIÇO PROVINCIAL DO AMBIENTE

À:

IMPACTO Projectos e Estudos Ambientais Lda

Maputo

S/Ref.

Sua Comunicação

Data:

N/Ref./ *1495* /SPA/DA/180/023

18/12/2023

ASSUNTO: Pedido de assessoria sobre os resultados da pré-avaliação do projecto de implantação de uma Central Eólica e Linha de Transmissão associada

Exmos. Senhores,

Realizada a Pré-Avaliação do projecto em epígrafe, por ser implantado no distrito de Jangamo, na Província de Inhambane, esta instituição, à luz da alínea d) do n.º 2.6, do Anexo II, do Regulamento sobre o Processo da Avaliação do Impacto Ambiental (RAIA), aprovado pelo Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro, comunica à V.Excias que o projecto enquadra-se na categoria "A", nestes termos, recomenda-se à V.Excias a observância de seguintes aspectos:

- ✓ Para efeitos de harmonização e bom Desempenho Ambiental, o proponente deve elaborar e submeter ao Serviço Provincial do Ambiente, em número de dez (10) exemplares (devidamente encadernados e a cores) em formato físico e duas (02) cópias em formato electrónico (em disco ou similar), o Relatório do Estudo de Impacto Ambiental (REIA) para efeitos de análise;
- ✓ O REIA deverá estar estruturado de acordo com o **artigo 11** do Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental (Decreto 54/2015, de 31 de Dezembro);
- ✓ O REIA é antecedido pela elaboração de Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição de Âmbito (EPDA) que determinarão a existência de possíveis questões fatais que poderão advir com a implementação do projecto, acompanhados com os Termos de Referência (TdRs), que orientarão o Estudo de Impacto Ambiental e, devem de igual modo, serem submetidos em igual número de cópias à DPTADFER-I para efeito de análise no **prazo de 180 dias a contar a partir da data de recepção da comunicação**, de acordo com alínea c) do artigo 19;

SPA/DA/PI/Avs

Av. Acordos de Lusaka Inhambane N.º 25, Tel./Fax 293-20928 linha verde 800700888. Email spa.inhambane@crepi.gov.mz



- ✓ A anteceder a submissão do relatório de EPDA e TdR, deve ser realizada a consulta pública de acordo com o artigo 15 do RAIA, que deve ser comunicada 15 dias antes;
- ✓ A elaboração dos documentos acima mencionados, devem ser conduzida por empresas de Consultoria e/ou Consultores devidamente credenciados pelo Ministério da Terra, Ambiente e Desenvolvimento Rural (MITADER), devendo anexar a este, o Certificado de Consultoria Ambiental, a Declaração de Responsabilidade de elaboração do estudo e a fotocópia de BI (para Consultores ambientais Independentes);
- ✓ O não cumprimento das recomendações e os prazos estabelecidos para submissão dos EPDA e TdR's constantes neste documento, é sancionável, nos termos do n.º, do artigo 28, do Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental, aprovado pelo Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro;
- ✓ A apresentação do Direito de Uso e Aproveitamento da Terra deve ser considerado como parte dos requisitos deste processo.

Com os melhores cumprimentos.


O Director do Serviço Provincial

Tiago Mirione Cherene
(Técnico Superior de Agropecuária XI)



Cc.

DIRECÇÃO NACIONAL DO AMBIENTE



ANEXO 3

TERMOS DE REFERÊNCIA PARA O EIA

CONSTRUÇÃO DE UMA CENTRAL EÓLICA E LINHA DE TRANSMISSÃO ASSOCIADA

Jangamo, Província de
Inhambane



TERMOS DE
REFERÊNCIA (TdR)
PARA O EIA

Versão preliminar

Maio de 2024

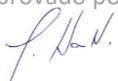
FICHA TÉCNICA

CONSTRUÇÃO DE UMA CENTRAL EÓLICA E LINHA DE TRANSMISSÃO ASSOCIADA, NO DISTRITO DE JANGAMO, PROVÍNCIA DE INHAMBANE

TERMOS DE REFERÊNCIA (Tdr)

<p>Preparado por:</p> 	<p>Preparado para:</p> 
<p>IMPACTO, Projectos e Estudos de Impacto Ambiental, Lda</p> <p>Rua de Kassuende, n.º 296 Maputo, Moçambique</p> <p>Telefone: (+258) 21 499 636 Email: impacto@impacto.co.mz Portal da internet: www.impacto.co.mz</p>	<p>EDM - ELECTRICIDADE DE MOÇAMBIQUE, E.P</p> <p>Direcção de Energias Renováveis Av. Eduardo Mondlane 1398, 5º Andar Maputo, Moçambique</p> <p>Telefone: (+258) 82 091 6430 Portal da internet: www.edm.co.mz</p>

Maio de 2024

	EPDA E TDR		Elaborado por: Simoni Pires 
	REF: RT.DT.22.12.EPDA	Rev nº: 02	Aprovado por: John Hatton 

INDICE

1	ÂMBITO E OBJECTIVOS DOS TERMOS DE REFERÊNCIA DO EIAs	5
2	OBJECTIVOS DO EIAs	6
3	EQUIPA RESPONSÁVEL PELO PROCESSO DE AIA	7
4	PRINCIPAIS ACTIVIDADES E METODOLOGIA DO PROCESSO DE AIA	9
4.1	REVISÃO DA DESCRIÇÃO DO PROJECTO	9
4.2	REVISÃO DO QUADRO INSTITUCIONAL E LEGAL	9
4.3	APROFUNDAMENTO DA ANÁLISE DE ALTERNATIVAS DO PROJECTO	9
4.4	REVISÃO E MAPEAMENTO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJECTO	9
4.5	CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA DO MEIO RECEPTOR	9
4.6	IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTOS	10
4.7	AVALIAÇÃO DE IMPACTOS	10
4.7.1	Natureza do impacto	11
4.7.2	Tipo de impacto	11
4.7.3	Probabilidade, Intensidade, Extensão e Duração do impacto	12
4.7.4	Magnitude do impacto	13
4.7.5	Significância do impacto	14
4.8	COMPILAÇÃO DO RELATÓRIO DO EIA	14
4.9	PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA (PPP) NA FASE DO EIAs	15
4.9.1	Actividades preparatórias	16
4.9.2	Reuniões de Consulta Pública	17
4.9.3	Análise do processo de Participação Pública	17
4.9.4	Preparação do Relatório de Participação Pública	18
4.10	REVISÃO DO EIAs E SUBMISSÃO DA DOCUMENTAÇÃO AO MTA	18
5	ESTUDOS ESPECIALIZADOS	19
5.1	ESTUDOS DE GEOLOGIA E SOLOS	19
5.2	GESTÃO DE RESÍDUOS	20
5.3	ESTUDOS HIDROLÓGICOS / GEOHIDROLÓGICOS	20
5.4	ESTUDO DO RUÍDO	21
5.5	ESTUDO DE ASPECTOS VISUAIS E PAISAGEM	21
5.6	ESTUDO DO MEIO BIÓTICO	22
5.7	ESTUDO DA AVIFAUNA E MORCEGOS	22
5.8	ESTUDO DO AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	23
6	DOCUMENTAÇÃO A SUBMETER AO MTA NA FASE DO EIA	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 3-1	Equipa multi-disciplinar do Processo de AIA	7
Tabela 3-2	Detalhes do Consultor do Projecto	8
Tabela 4-2:	Critérios de classificação e avaliação de impactos	11
Tabela 4-3:	Classificação do impacto quanto à natureza	11
Tabela 4-4:	Classificação do impacto quanto ao tipo	11
Tabela 4-5:	Classificação do impacto quanto a Probabilidade, Intensidade, Extensão e Duração	12
Tabela 4-6:	Classificação do impacto quanto a Magnitude	13

Tabela 4-7: Classificação do impacto quanto à Significância.....	14
Tabela 4-8: Código de cores utilizado para ilustrar a Significância do impacto.....	14

1 ÂMBITO E OBJECTIVOS DOS TERMOS DE REFERÊNCIA DO EIAS

No âmbito do PROLER - Programa de Leilão de Energias Renováveis, a EDM com o financiamento da AFD, pretende construir uma Central Eólica em Jangamo a qual contribuirá para que o Governo de Moçambique alcance o seu objectivo de implementação de uma estratégia energética sustentável e a preços acessíveis assegurando a diversificação das fontes de energia, especialmente a energia verde e as energias renováveis.

O presente documento constitui os Termos de Referência (TdR) para o Estudo de Impacto Ambiental e Social (EIAS), preparados em conformidade com os requisitos para um projecto de Categoria A, na fase do Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição de Âmbito (EPDA) e TdR, no contexto de um Processo de Avaliação do Impacto Ambiental (AIA).

O EPDA, que será submetido em conjunto com os TdR, incide sobre a área de implantação da Central Eólica e sobre o traçado da Linha de Transmissão.

O EIAS será realizado com base no EPDA e nos TdR aprovados pelo MTA, conforme a legislação aplicável em vigor, nomeadamente, a Lei do Ambiente (Lei 20/97, de 1 de Outubro), o Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental (Decreto 54/2015, de 31 de Dezembro) e a Directiva Geral para a Elaboração de Estudos de Impacto Ambiental (Diploma Ministerial 129/2006, de 19 de Julho). O Processo de Consulta Pública será ainda realizado de acordo com a Directiva para Consulta Pública (Diploma Ministerial 130/2006 de 19 de Julho).

Os principais resultados do EIAS serão integrados no Relatório do EIA (REIAS).

2 OBJECTIVOS DO EIAS

O EIAS tem como objectivos principais os seguintes:

- Descrever detalhadamente a situação ambiental de referência;
- Identificar e avaliar os principais impactos ambientais potenciais (negativos e positivos) do Projecto, no ambiente físico, biótico e socioeconómico, na área de inserção do Projecto e na área envolvente;
- Identificar medidas de mitigação, gestão ambiental e monitorização ambiental que possibilitem, por um lado, a minimização dos potenciais impactos negativos e, por outro, o incremento dos potenciais impactos positivos do Projecto;
- Garantir o cumprimento dos requisitos de licenciamento ambiental do Projecto, em conformidade com a legislação ambiental de Moçambique e com as melhores práticas internacionais da indústria de electricidade.
- Assegurar a participação pública no processo de AIA.

3 EQUIPA RESPONSÁVEL PELO PROCESSO DE AIA

A EDM contratou a empresa moçambicana de consultoria ambiental Impacto para a condução do Processo de AIA. A Impacto tem uma vasta experiência na realização de Processos de AIA em Moçambique, incluindo projectos energéticos. A Impacto terá o contributo da Verde Azul nos aspectos socioeconómicos e de Sistemas de Informação Geográfica (SIG). O EIAS será realizado por uma equipa multidisciplinar, sendo a equipa constituída pelos especialistas apresentados na Tabela 3-1.

Tabela 3-1 Equipa multi-disciplinar do Processo de AIA

Consultor	Posição	Observação
Simoni Pires	Gestora do Projecto e Ecologista	Consultora ecologista, com experiência em projectos e estudos ambientais (levantamentos de campo, análise da informação, descrição da situação de referência e avaliação de impactos).
John Hatton	Especialista em Avaliação de Impacto Ambiental / Ecologista	Consultor especialista em ecologia, com experiência em projectos e estudos ambientais (levantamentos de campo, análise da informação, descrição da situação de referência e avaliação de impactos).
Daniela Urbano	Engenheira Ambiental	Consultora ambiental, com experiência em Estudos de Impactos Ambiental e Planos de gestão ambiental, envolvendo caracterização dos componentes ambientais tais como: clima, qualidade do ar, ruído, topografia, geologia e geomorfologia, solos; recursos hídricos e gestão de resíduos.
Carlos Bento	Especialista em avifauna e morcegos	Consultor ecologista com experiência comprovada em estudos de impacto ambiental a nível biológico e ecológico, com especial ênfase em aves e morcegos.
Stefania Carvajal	Hidrologista	Engenheira de recursos hídricos, especialista em gestão de recursos hídricos.
Camille Renat	Geóloga e especialista em solos	Geóloga com experiência em realização de estudos geológicos e de engenharia geotécnica, caracterização do local de estudo, cálculos geotécnicos.
Federico Cabrillo Losada	Especialista em paisagem e aspectos visuais	Especialista em avaliação de impacto visual, familiarizado com instrumentos de planeamento a todas as escalas, incluindo projectos de engenharia e arquitectura, com capacidade de avaliar todo o tipo de desenhos, planos e projectos.
Luís Santos Lopes	Especialista em ruído	Consultor especialista em diversas áreas de engenharia acústica, incluindo acústica de edifícios e acústica ambiental.
Victor Hugo Nicolau	Especialista em Reassentamento	Consultor especialista - líder em Planificação de Desenvolvimento Social e Reassentamento (com experiência em análise de padrões de uso da terra, coordenação de actividades relacionadas com a preparação de Relatórios de Levantamento Físico e Socioeconómico).
Aissa Mamade	Socióloga	Consultora, especialista em Socio-economia e Reassentamento (com experiência em levantamento e tratamento de dados sociais em geral, i.e., enquadrados ou não em processos de licenciamento ambiental).
Marta Langa	Arqueóloga	Realização dos estudos arqueológicos.

Consultor	Posição	Observação
Felicidade Salgado	Especialista em Processos de Participação Pública	Responsável pelo processo de envolvimento com as PIAs durante todo o processo de AIA.
Nádia Carimo	Especialista em SIG	Consultor com experiência em recolha e processamento de dados de Sistemas de Informação Geográfica – SIG; análises espaciais e mapeamentos, entre outros.

Os detalhes de contacto do Consultor são os seguintes:

Tabela 3-2 Detalhes do Consultor do Projecto

Endereço	Rua de Kassuende, Nº 296. Maputo, Moçambique
Pessoa de Contacto	Simoni Pires (Gestora do Projecto)
Telefone	+258 21 499 636
Telemóvel	+258 84 3011956
Email	spires@impacto.co.mz

4 PRINCIPAIS ACTIVIDADES E METODOLOGIA DO PROCESSO DE AIA

As principais actividades a realizar no contexto do EIAS, são as seguintes:

- Revisão da Descrição do Projecto
- Revisão do Quadro Institucional e Legal
- Aprofundamento da análise de alternativas do Projecto
- Revisão e mapeamento da Área de Influência do Projecto
- Caracterização da situação de referência do meio receptor
- Identificação de impactos
- Avaliação de impactos
- Compilação do Relatório do EIAS
- Preparação de um Plano de Gestão Ambiental e Social
- Participação Pública
- Revisão do EIAS e submissão de documentação ao MTA

4.1 Revisão da Descrição do Projecto

A descrição do Projecto constante no Relatório do EPDA será revista, visando a apresentação de informação mais detalhada onde aplicável.

4.2 Revisão do Quadro Institucional e Legal

Este Quadro, já apresentado no Relatório do EPDA, será revisto, com o objectivo de preencher possíveis lacunas de informação, que possam ser identificadas ao longo do EIAS. Este processo irá requerer pesquisas documentais adicionais sobre a matéria.

4.3 Aprofundamento da Análise de Alternativas do Projecto

A análise de alternativas efectuada na fase do EPDA será revista e actualizada, se necessário. A título de exemplo, poderá ser avaliada a necessidade (ou não) de alterar a configuração da área ou de mudar alguma tecnologia, em resultado dos estudos mais detalhados de engenharia e de impacto ambiental e social. Será também efectuada uma análise da alternativa de “não realização do projecto”.

4.4 Revisão e Mapeamento da Área de Influência do Projecto

A Área de Influência do Projecto definida no Relatório do EPDA poderá ser redefinida, caso se julgue necessário, com base em informação mais detalhada sobre o meio receptor, obtida na Fase do EIAS. Esta será, depois, mapeada, tanto para o meio biofísico, como para o meio socioeconómico.

4.5 Caracterização da Situação de Referência do Meio Receptor

A caracterização do meio receptor visa o estabelecimento de um quadro de referência das condições do ambiente físico, biológico e socioeconómico da área de estudo, antes da implementação do

Projecto. Isto possibilita a comparação entre o cenário actual e os cenários nas diferentes fases do Projecto, nomeadamente Construção, Operação e Desactivação. A recolha de dados para a caracterização da situação de referência irá observar-se durante a pesquisa bibliográfica e o trabalho de campo.

a) Pesquisa bibliográfica

A pesquisa bibliográfica irá consistir na recolha e análise de informação contida em referências documentais diversas. Esta pesquisa irá abarcar, de um modo não restritivo, a consulta de documentos técnicos fornecidos pela EDM, assim como pelos diferentes integrantes do consórcio (Tractebel, Verde Azul e Impacto); documentos técnicos da indústria de electricidade e energias renováveis; relatórios de estudos realizados na região do Projecto; Planos e relatórios do Governo Distrital (Jangamo); dados estatísticos oficiais; mapas, imagens de satélite; e dados de SIG previamente existentes e/ou recolhidos nas visitas a efectuar no âmbito do EIAS.

b) Recolha de dados no campo

A recolha de dados no campo incidirá sobre o Distrito de Jangamo, onde será implantado o projecto, mais especificamente o local de implantação da Central Eólica e ao longo da servidão das linhas de transmissão, mas abrangendo também a área envolvente.

4.6 Identificação de impactos

A identificação dos impactos potenciais consiste no estabelecimento de uma relação de causa-efeito entre as actividades do Projecto e as características do meio receptor e irá resultar de diversas acções, incluindo as seguintes:

- Análise de características do Projecto *versus* características do meio receptor (físico, biótico e socioeconómico);
- Revisão de impactos de projectos similares ao Projecto em estudo, bem como de outros projectos realizados na Província de Inhambane;
- Auscultação das percepções e preocupações de entrevistados e das Partes consultadas a respeito do Projecto, recolhidas durante o trabalho de campo ou por outras vias;
- Análise dos aspectos discutidos na Consulta Pública.

Os impactos identificados serão posteriormente avaliados, segundo critérios pré-estabelecidos, especificados na Secção seguinte.

4.7 Avaliação de impactos

A avaliação de impactos visa determinar a significância dos potenciais impactos do Projecto sobre os receptores identificados e os recursos naturais, de acordo com critérios de avaliação pré-definidos.

Critérios de avaliação de impactos

A avaliação de impactos será efectuada com base numa metodologia quantitativa, com o propósito de reduzir a subjectividade inerente ao processo e garantir um maior rigor na determinação da sua Significância. A classificação será baseada nos critérios listados na Tabela 4-1.

Tabela 4-1: Critérios de classificação e avaliação de impactos

Critério de Classificação	Classificação do Impacto
Natureza do impacto	Positivo / Negativo
Tipo	Directo / Indirecto / Cumulativo
Probabilidade	Improvável / Pouco provável / Provável / Altamente provável / Certa
Intensidade	Insignificante / Baixa / Moderada / Alta / Muito Alta
Extensão	Local / Área envolvente / Regional (regiões do País) / Nacional / Internacional
Duração	Temporário / Curto-prazo / Médio-prazo / Longo-prazo / Permanente
Magnitude	Negligenciável / Baixa / Moderada / Alta
Significância	Negligenciável / Baixa / Moderada / Alta

A metodologia de classificação dos impactos com base nos critérios acima referidos encontra-se detalhada a seguir (Secções 4.7.1 a 4.7.5).

4.7.1 Natureza do impacto

Tabela 4-2: Classificação do impacto quanto à natureza

Natureza	Descrição
Positivo	Um impacto que representa uma melhoria na situação ambiental de referência, ou introduz uma mudança positiva.
Negativo	Um impacto que representa uma mudança adversa na situação ambiental de referência, ou introduz um novo factor indesejável.

4.7.2 Tipo de impacto

Tabela 4-3: Classificação do impacto quanto ao tipo

Tipo de impacto	Descrição
Impacto directo	Impacto que resulta de uma interacção directa entre uma actividade do Projecto planeada e o ambiente receptor (por exemplo, entre a ocupação de um local e os habitats pré-existentes, ou entre a deposição de resíduos e qualidade da água no meio receptor).
Impacto indirecto	Impacto que resulta de outras actividades que tendem a ocorrer como uma consequência do Projecto (por exemplo, imigração laboral, que exige uma necessidade especial de recursos). Os impactos indirectos podem também ser referidos como impactos induzidos ou secundários.
Impacto cumulativo	Impacto que age em conjunto com outros impactos (incluindo os de futuras actividades de terceiros já planeadas, ou a decorrer em simultâneo) e que afecta os mesmos recursos e/ou receptores do Projecto.

4.7.3 Probabilidade, Intensidade, Extensão e Duração do impacto

Tabela 4-4: Classificação do impacto quanto a Probabilidade, Intensidade, Extensão e Duração

Critério		Pontuação	Descrição
Probabilidade		1-5	Possibilidade de ocorrência do impacto
	Improvável	1	A possibilidade de ocorrência é muito baixa
	Pouco Provável	2	A possibilidade de ocorrência é baixa, quer pelo desenho da actividade, quer pela sua natureza, ou ainda pelas características da sua área de inserção.
	Provável	3	Existe uma possibilidade reconhecida de ocorrência do impacto
	Altamente Provável	4	A ocorrência do impacto é considerada quase certa
	Definitiva	5	Quando há certeza que o impacto irá ocorrer
Intensidade		1-5	Medida do grau da alteração causada pelo impacto
Ambiente físico e biótico	Insignificante	1	As mudanças no ambiente são imperceptíveis ou insignificantes
	Baixa	2	O funcionamento dos processos naturais não é substancialmente afectado
	Moderada	3	O ambiente afectado é alterado, mas o funcionamento dos processos naturais continua, ainda que de forma modificada
	Alta	4	O funcionamento dos processos naturais é substancialmente afectado
	Muito alta	5	O funcionamento dos processos naturais é temporária ou permanentemente interrompido
Ambiente socioeconómico	Insignificante	1	Não há qualquer mudança perceptível no modo de vida e meios de subsistência das pessoas
	Baixa	2	As pessoas/comunidades conseguem adaptar-se com relativa facilidade, mantendo o modo de vida e os meios de subsistência anteriores ao impacto
	Moderada	3	As pessoas/comunidades conseguem adaptar-se com alguma dificuldade, mantendo o modo de vida e os meios de subsistência anteriores ao impacto, mas apenas com um certo grau de apoio
	Alta	4	O modo de vida e meios de subsistência das pessoas/comunidades é substancialmente afectado
	Muito alta	5	As pessoas/comunidades afectadas poderão não conseguir adaptar-se às mudanças, e manter o modo de vida e os meios de subsistência anteriores ao impacto.

Critério	Pontuação	Descrição
Extensão	1-5	Área geográfica afectada pelo impacto
Local	1	Área de influência directa do projecto
Envolvente	2	Área de influência indirecta socioeconómica, física e biótica do projecto
Regional	3	Província de Inhambane / Região Centro do País
Nacional	4	Moçambique
Internacional	5	Moçambique e país(es) vizinho(s)
Duração	1-5	Período ao longo do qual se espera que o impacto ocorra
Temporário	1	De curta duração (até 6 meses) e ocasionais ou intermitentes
Curto-prazo	2	Entre 6 meses e 1 ano
Médio-prazo	3	Entre 1 e 5 anos
Longo-prazo	4	Mais do que 5 anos
Permanente	5	Alteração permanente no receptor ou recurso afectado e que permanece para além da vida útil do projecto.

4.7.4 Magnitude do impacto

A Magnitude do impacto corresponde à conjugação da intensidade com que uma acção altera o meio afectado, combinada com a Extensão e Duração do impacto. Desta forma, a determinação da magnitude de um impacto é estritamente dependente da combinação dos critérios Intensidade, Extensão e Duração (ver Tabela 4-5).

Tabela 4-5: Classificação do impacto quanto a Magnitude

Magnitude (Intensidade + Extensão + Duração)	Pontuação (3-15)
Negligenciável	< 7
Baixa	7 - 9
Moderada	10 - 12
Alta	> 12

A Significância fornece uma indicação da importância do impacto e do nível de mitigação necessário. É uma função da Magnitude e da Probabilidade de ocorrência do impacto (Tabela 4-6).

Tabela 4-6: Classificação do impacto quanto à Significância

Significância (Probabilidade x Magnitude)	Pontuação (3-75)	Descrição
Negligenciável	< 12	O impacto não é significativo, portanto, não requer mitigação.
Baixa	12 - 25	O impacto possui pouca importância, mas pode beneficiar de algumas medidas de mitigação.
Moderada	26 - 42	O impacto é significativo e são necessárias medidas de mitigação para reduzir os impactos a um nível aceitável (no caso de um impacto de natureza negativa).
Alta	> 42	O impacto é muito significativo. A não aplicação de medidas de mitigação, a fim de reduzir o impacto a um nível aceitável, pode inviabilizar a actividade ou o projecto.

4.7.5 Significância do impacto

Para ilustrar a significância de cada impacto, o Consultor estabeleceu um código de cores, como mostrado Tabela 4-7.

Tabela 4-7: Código de cores utilizado para ilustrar a Significância do impacto

Significância	Impacto positivo	Impacto negativo
Negligenciável		
Baixa		
Moderada		
Alta		

4.8 Compilação do Relatório do EIA

O Relatório do EIAS (REIAS) será preparado em conformidade com os respectivos TdR (este documento), sujeito à aprovação dos mesmos pelo MTA. A compilação do REIAS estará a cargo do Gestor do Projecto da parte do Consultor e o documento irá resultar dos contributos dos vários integrantes da Equipa Técnica do EIAS. O REIAS será produzido (não restritivamente) com base no conteúdo definido no número 2 do artigo 11 do Regulamento de AIA.

Como parte integrante do EIAS, deve ser elaborado um Plano de Gestão Ambiental e Social.

O Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS) é um instrumento de gestão que orienta sobre as formas de mitigação, gestão, contrabalanço e monitorização dos impactos do Projecto, sejam estes positivos ou negativos. O principal objectivo do PGAS é garantir que os impactos negativos do Projecto sejam

geridos de forma eficaz, dentro dos limites aceitáveis, e que os impactos positivos sejam incrementados.

No PGAS estarão definidos os papéis e responsabilidades de implementação de medidas de mitigação, gestão e a monitorização ambiental e social dos potenciais impactos. O PGAS deve incluir um calendário ou frequência de monitorização dos indicadores de desempenho e também uma estimativa de custos necessários para a implementação do PGAS.

O Plano será elaborado num formato que possibilite que a sua implementação possa ser monitorizada, inspeccionada e auditada.

A versão preliminar do relatório será revista pelo Cliente para comentários e será apresentada às Partes Interessadas e Afectadas (PIAs) na segunda ronda de consulta pública, conforme descrito no ponto 4.9 abaixo. Posteriormente será elaborada a versão final para submissão à Autoridade de Avaliação do Impacto Ambiental, considerando quaisquer questões pertinentes apresentadas pelas PIAs.

O REIAS deve ser apresentado à Autoridade de Avaliação do Impacto Ambiental (DINAB, a nível central e Serviço Provincial do Ambiente – SPA de Inhambane, a nível provincial), sob forma de relatório, redigido em língua portuguesa, devendo proceder-se à entrega do número de exemplares determinado aquando da aprovação dos TdR, em suporte de papel e o respectivo suporte informático.

4.9 Processo de Participação Pública (PPP) na Fase do EIAS

No contexto da AIA, o Processo de Participação Pública (PPP) tem como objectivo geral engajar e auscultar a sensibilidade das Partes Interessadas e Afectadas (PIAs) pelo Projecto e das instituições potencialmente relacionadas com o mesmo (sejam estas do sector público, privado, ou da sociedade civil), sobre as principais questões que possam constituir uma preocupação, visando a integração de tais questões na AIA. Especificamente na Fase do EIAS, os objectivos do PPP serão os seguintes:

- Apresentar informação sobre o Projecto, proporcionando às diversas PIAs uma oportunidade de contribuírem activamente para a sua planificação e implementação;
- Dar a conhecer as actividades desenvolvidas ao longo do EIAS;
- Apresentar o conteúdo do Relatório do EIAS;
- Fortalecer os canais de comunicação estabelecidos na Fase do EPDA entre a equipa de Consulta Pública (i.e., Consultor e Proponente) e o público;
- Recolher e dar resposta a questões, sugestões e comentários sobre o Projecto, para serem incorporados no Relatório do EIAS e futuramente considerados na gestão ambiental e social do Projecto, conforme aplicável.

O PPP na Fase do EIAS será executado em 4 etapas distintas, a saber:

- Actividades preparatórias;
- Reuniões de Consulta Pública;
- Análise do Processo de Consulta Pública;

- Preparação do Relatório de Consulta Pública.

Estas etapas serão executadas como explicado a seguir, nos pontos 4.9.1 a 4.9.4.

4.9.1 Actividades preparatórias

a) Identificação de Partes Interessadas e Afectadas (PIAs)

Será preparada uma lista de PIAs que devem ser engajadas no Projecto, complementando, conforme necessário, a lista anteriormente elaborada na fase do EPDA. Para o efeito, será conjugado o seguinte:

- Experiência de trabalho da IMPACTO adquirida em estudos anteriormente implementados na Província de Inhambane e em outros Projectos similares no País;
- Retorno recebido da publicação de anúncios de consulta pública (CP) (i.e., contactos com a Equipa de CP, por interessados no Projecto);
- Informação obtida do trabalho de campo realizado para o REIAS;
- Entidades relevantes indicadas pelo Proponente, pelas autoridades (Governo de Jangamo) e por outras fontes.

O conjunto de PIAs poderá incluir (não restritivamente) o seguinte:

- Instituições Governamentais;
- Sector empresarial (público e privado);
- Organizações Não-Governamentais / da Sociedade Civil;
- Organizações profissionais;
- Organizações de Base Comunitária;
- Instituições académicas e de investigação e pesquisa;
- Órgãos de informação;
- Público em geral.

b) Convite para participar no Processo de Participação Pública

O convite para participar no PPP irá envolver o seguinte:

- Divulgação da oportunidade de participação no PPP, por meio de um convite para o efeito, mediante anúncios a publicar nos *media* de maior acesso no País (Jornal Notícias e/ou Diário de Moçambique) e na Rádio, incluindo na região do Projecto (Província de Inhambane / Distrito de Jangamo). A divulgação será feita pelo menos 15 dias antes das datas de realização das reuniões de Consulta Pública;
- Envio de cartas para potenciais PIAs seleccionadas (intervenientes-chave), convidando-as a participar no processo de Consulta Pública.
- Cópias do Resumo Não Técnico serão enviadas junto com as cartas-convite acima referidas e, se necessário, serão igualmente disponibilizadas no momento da reunião.

c) Disponibilização de informação escrita sobre o Projecto, o EIAS e o PPP

Esta actividade será realizada pelo menos 15 dias antes da reunião de CP. Pretende-se disponibilizar um rascunho do REIA (incluindo o Resumo Não Técnico e o PGAS) em versão electrónica às PIAs, no portal de Internet da IMPACTO (www.impacto.co.mz). Em versão impressa para consulta, os mesmos documentos estarão disponíveis nos escritórios da IMPACTO e em instituições públicas seleccionadas, a saber:

- Direcção Nacional de Ambiente (DINAB), em Maputo
- Serviço Provincial do Ambiente (SPA) de Inhambane
- Serviço Provincial de Infraestruturas (SPI) de Inhambane
- Administração do Distrito de Jangamo, em Inhambane.

4.9.2 Reuniões de Consulta Pública

Está prevista a realização de uma reunião de consulta pública na sede do Distrito de Jangamo/Posto Administrativo de Jangamo, com a participação dos membros do Conselho Consultivo do Distrito, incluindo líderes comunitários, ONG's locais activas na área do ambiente e personalidades influentes do distrito.

A Equipa de Consulta Pública será assim constituída: (i) representantes designados da EDM (Proponente do Projecto, responsável pelo esclarecimento de questões sobre o Projecto); e (ii) membros designados da equipa técnica da IMPACTO (Consultor Ambiental do Projecto, responsável pelo esclarecimento de questões relativas à AIA).

Na reunião será efectuada uma apresentação em *Power Point* pelo Consultor. Este será igualmente responsável pela facilitação das reuniões, na sua qualidade de consultor independente. A reunião de CP será conduzida em língua portuguesa, com tradução para língua local, caso necessário, de modo a acomodar os que tenham dificuldades no entendimento do Português.

A seguir às apresentações haverá uma sessão de discussão para recolher e responder às contribuições, questões e preocupações das partes interessadas. A sessão de discussão será gravada em áudio e será posteriormente documentada na forma de "Matrizes de Questões e Respostas", que farão parte do Relatório de CP.

4.9.3 Análise do processo de Participação Pública

Após as reuniões de Consulta Pública será estabelecido um período de 15 dias, para que os interessados possam continuar a endereçar os seus contributos à Equipa de Consulta Pública. O relatório de CP só será finalizado após esse período, devendo incorporar todos os contributos adicionais.

Todos os contributos das PIAs recolhidos ao longo do PPP serão analisados pela equipa do EIAS. A finalidade desta análise é verificar o cumprimento dos objectivos do PPP e ainda, com base nos contributos das PIAs, identificar os aspectos a rever no Relatório do EIAS.

4.9.4 Preparação do Relatório de Participação Pública

O processo de CP será documentado através de um Relatório de CP, que será produzido pelo Consultor e deverá, de um modo não limitativo, incluir o seguinte:

- Contextualização (Projecto, EIAS e PPP);
- Metodologia usada no PPP;
- Mecanismos de envolvimento das PIAs e disseminação de Informação;
- Procedimentos seguidos na CP;
- Principais questões levantadas pelas PIAs;
- Análise do PPP; e
- Anexos (incluindo lista de referência das PIAs, modelos de cartas-convite, cópias de anúncios publicados, resumo dos procedimentos de PP, Matrizes de Questões e Respostas, comentários recebidos das PIAs por escrito, lista de participantes, registo fotográfico, entre outros que se considerem relevantes).

4.10 Revisão do EIAS e submissão da documentação ao MTA

Após a CP, o REIAS será revisto com o objectivo de se incorporar os contributos das PIAs, conforme necessário e adequado, antes de se proceder à sua submissão ao MTA.

5 ESTUDOS ESPECIALIZADOS

Os estudos especializados da fase do EIA compreendem estudos do meio físico (Geologia e solos, Gestão de resíduos, Hidrologia/Geohidrologia, Ruído, Aspectos Visuais e Paisagem), do meio biótico (Vegetação e flora, Fauna, Avifauna e morcegos), e do meio socioeconómico.

Em resumo, os consultores responsáveis pelos estudos detalhados (especificados nas Secções 5.1 a 5.8) irão realizar o seguinte, com o foco no tipo de ambiente estudado:

- Pesquisa de informação bibliográfica;
- Recolha de dados no campo;
- Descrição da situação de referência;
- Identificação e análise dos impactos potenciais identificados;
- Formulação de medidas de mitigação (para os impactos negativos) e de potenciação (para os impactos positivos);
- Formulação de medidas de gestão ambiental e social (como um contributo para o PGAS);
- Formulação de recomendações baseadas nas constatações dos estudos realizados;
- Revisão das respectivas componentes do REIAS após a CP, para garantir a devida consideração dos contributos das PIAs no REIAS, conforme necessário e adequado.

5.1 Estudos de Geologia e Solos

O especialista nestas áreas deverá realizar um estudo abarcando pelo menos o seguinte:

- a) Enquadramento geológico;
- b) Caracterização geomorfológica (tipos de relevo e altitude);
- c) Caracterização de solos;
- d) Risco de erosão.

Através de uma combinação de estudos de gabinete e trabalho de campo o consultor deverá executar, mas não se limitar ao seguinte:

- Compilar, analisar e sintetizar a informação existente sobre os aspectos geológicos da área do Projecto (i.e., do local do Projecto e área envolvente, mas também, onde relevante, do distrito de Jangamo, assim como da Província de Inhambane), incluindo relatórios, mapas, cartas geológicas, cartas de solos, fotografias aéreas e imagens de satélite, fotografias tiradas em campo;
- Identificar o enquadramento geológico local e a estrutura da área do Projecto;
- Identificar e analisar os tipos de solo, a topografia da área, o declive, a estabilidade, o risco de erosão, o uso da terra, do local de implementação do Projecto e da sua área envolvente.

Com base na informação compilada o especialista irá posteriormente:

- Identificar, classificar e avaliar os potenciais impactos decorrentes do projeto no solo;
- Recomendar medidas de mitigação para reduzir ou eliminar potenciais impactos no solo.
- Preparar um programa preliminar de monitorização para os potenciais impactos negativos das actividades do projeto ao longo da vida do projeto;
- Fazer recomendações preliminares relacionadas com os impactos dos trabalhos de terraplanagem na área do Projeto para inclusão no Plano de Gestão Ambiental.

5.2 Gestão de resíduos

A gestão de resíduos inclui a identificação dos fluxos de resíduos que podem ser gerados durante as fases de construção, operação e desactivação do Projecto, de modo a identificar e classificar o potencial ambiental associado à geração de resíduos. Esta componente inclui resíduos sólidos urbanos e efluentes líquidos, podendo estes ser perigosos ou não perigosos.

O consultor deverá executar, mas não se limitar ao seguinte:

- Identificação e classificação de resíduos que poderão ser gerados pelo Projecto;
- Identificação de métodos alternativos de minimização e gestão de resíduos, que incluem redução, recuperação, reciclagem e deposição em aterro;
- Identificação de medidas adequadas para armazenamento de resíduos no local;
- Identificação de locais adequados para eliminação externa de resíduos, especialmente para resíduos perigosos.
- Elaboração de um plano de gestão de resíduos.

Todos os resíduos industriais e domésticos, incluindo resíduos perigosos e não perigosos, serão incluídos no âmbito do projecto.

5.3 Estudos Hidrológicos / Geohidrológicos

Os estudos hidrológicos/ geohidrológicos irão incluir (de um modo não restritivo) o seguinte:

- a) Caracterização hidrológica e geo-hidrológica de referência da área de estudo;
- b) Identificação e classificação dos potenciais impactos na hidrologia superficial (por exemplo, através do escoamento superficial e da qualidade das águas superficiais) e nas águas subterrâneas (qualidade da água).

Através de uma combinação de estudos de gabinete e trabalho de campo o consultor deverá executar, mas não se limitar ao seguinte:

- Compilação, análise e síntese da informação existente sobre a hidrologia do local do projecto e da área circundante, incluindo políticas, legislação, orientações e normas relevantes;

- Delimitação da bacia hidrográfica e drenagem associada para determinadas zonas, utilizando dados do levantamento de campo ou outros conjuntos de dados sobre a elevação aplicáveis, se necessário;
- Mapeamento das águas superficiais regionais e locais;
- Identificação de potenciais impactos ambientais relacionados com a qualidade das águas superficiais.
- Avaliação das eventuais alterações decorrentes do projecto na qualidade e quantidade das águas superficiais.

Considerando os parâmetros estudados, o Consultor irá realizar o seguinte:

- Estabelecer uma rede de monitorização das águas superficiais.
- Identificar, classificar e avaliar os potenciais impactos em cada fase do projecto, no contexto das águas superficiais e das águas subterrâneas;
- Propor medidas de mitigação/potenciação adequadas, relativas ao ambiente das águas superficiais e o projecto proposto.
- Elaborar recomendações para inclusão no PGAS.

5.4 Estudo do Ruído

Será realizada uma avaliação e caracterização do ambiente sonoro do local do Projecto, identificando as principais fontes de poluição. Para o efeito será tomada em conta a localização das fontes emissoras, condições meteorológicas tais como a direcção e velocidade do vento, a distância e existência de obstáculos que influenciam a propagação e atenuação do ruído. Estes aspectos serão estudados focando principalmente no acesso à área do Projecto, bem como os receptores mais sensíveis à qualidade do ambiente sonoro.

Considerando os parâmetros estudados, o Consultor irá realizar o seguinte:

- Identificar e avaliar os potenciais impactos do projecto, no ambiente sonoro;
- Propor medidas de mitigação/potenciação adequadas;
- Elaborar recomendações para inclusão no PGAS.

5.5 Estudo de Aspectos visuais e paisagem

A caracterização da paisagem será realizada com base em revisão documental de métodos de caracterização de paisagem e identificação de potenciais receptores sensíveis à alteração da paisagem local, bem como através da análise de imagens de satélite e trabalho de campo para complementar a informação recolhida.

Considerando os parâmetros estudados, o Consultor irá realizar o seguinte:

- Identificar potenciais impactos do Projecto na paisagem;
- Identificar medidas de mitigação para reduzir ou eliminar os potenciais impactos negativos e incrementar os impactos positivos na paisagem;
- Elaborar recomendações para inclusão no PGAS.

5.6 Estudo do Meio Biótico

O estudo do meio biótico (habitats, flora e fauna) irá incluir (de um modo não restritivo) o seguinte:

- a) Mapeamento do uso e cobertura da terra;
- b) Caracterização da flora;
- c) Caracterização da fauna;
- d) Identificação de possíveis áreas sensíveis na área do Projecto e/ou na sua envolvente;

Através de uma combinação de estudos de gabinete e trabalho de campo o consultor deverá executar, mas não se limitar ao seguinte:

- Compilar, analisar e sintetizar a informação existente sobre as características ecológicas da área do Projecto (i.e., do local do Projecto e área envolvente, mas também, onde relevante, do distrito de Jangamo, assim como da Província de Inhambane), incluindo relatórios, mapas, fotografias aéreas e imagens de satélite;
- Identificar e mapear os habitats do local do Projecto e da área envolvente, no que se refere ao uso e cobertura da terra, usando métodos de sensoriamento remoto e mapas e fotografias aéreas, previamente ao trabalho de campo;
- Realizar uma visita de campo para validar e/ou aprimorar os resultados do mapeamento de habitats previamente realizado e caracterizar os habitats identificados. Para tal dever-se-á:
 - Identificar os habitats presentes na área de implantação do Projecto;
 - Identificar as espécies de flora e da fauna presentes na Área de Influência Directa (AID) e na Área de Influência Indirecta (AII) do Projecto;
- Verificar o estado de conservação das espécies identificadas, segundo a lista vermelha da UICN;
- Verificar o valor de conservação das espécies identificadas, de acordo com o prescrito no Regulamento Nacional de Florestas e Fauna Bravia.

Considerando os parâmetros do Meio Biótico estudados, o Consultor irá realizar o seguinte:

- Identificar potenciais impactos do Projecto no Meio Biótico;
- Propor medidas de mitigação para reduzir ou eliminar os potenciais impactos negativos e incrementar os impactos positivos no Meio Biótico;
- Elaborar recomendações para inclusão no PGAS.

5.7 Estudo da Avifauna e Morcegos

O estudo de avifauna e morcegos deverá ter uma duração de 12 meses, com visitas trimestrais e com a duração de cerca 17 dias cada, de acordo com as condições encontradas no local, na altura do estudo.

Durante este estudo o especialista deverá realizar as seguintes actividades:

- Identificação das aves e determinação da riqueza e abundância, através do método de contagem de pontos.
- Identificação e contagem de todas as aves relevantes para o projeto, nomeadamente as aves aquáticas e as aves de rapina, bem como as espécies prioritárias, observadas à medida que o observador se desloca de um local para outro.

- Registo do movimento das aves através da observação a partir de Pontos de Vantagem (PV).
 - Selecção de pontos de observação, com uma localização estratégica e vista panorâmica, para observar os movimentos diários das aves;
 - Monitorização dos pontos durante 6 horas cada;
 - Registo de vários comportamentos de espécies prioritárias de aves e de aves de rapina, incluindo o voo, a utilização de fluxos de ar crescentes, a altitude de voo e outros comportamentos;
 - Mapeamento da informação colectada no QGIS para análise posterior.
- Contagem total de aves aquáticas e marinhas (todas as zonas húmidas dentro e fora, a menos de 4 km de distância, da área de estudo são visitadas, bem como as zonas costeiras).
- Determinação da diversidade de morcegos, através da contagem de morcegos (levantamentos acústicos nocturnos serão realizados através de transectos em vários locais da área de estudo, através de um detetor de morcegos - Echo Meter Touch 2 Pro-Android).

Com base nos estudos documentais e de campo, o especialista irá:

- Avaliar os impactos potenciais do projecto sobre a fauna alada durante as fases de construção, funcionamento e desactivação do projecto;
- Preparar um programa de monitorização preliminar para avaliar os potenciais impactos na fauna alada ao longo do tempo;
- Fazer recomendações relacionadas com a fauna alada para inclusão no Plano de Gestão Ambiental e Social.

5.8 Estudo do Ambiente Socioeconómico

Será realizado um estudo do ambiente socioeconómico com o objectivo geral de estabelecer um quadro de referência socioeconómico da AID e da AII do Projecto, a ser usado como uma base para a identificação e avaliação dos potenciais impactos do Projecto no ambiente socioeconómico.

Abrangência do estudo de Socioeconomia

O estudo de Socioeconomia irá incidir sobre o local de implementação do Projecto (i.e., área de implantação da Central Eólica, subestação de Lindela e da linha de transmissão e respectiva área de servidão), sem prejuízo de quaisquer análises de carácter mais abrangente, isto é, à escala Provincial, Regional (Região Sul do País), ou Nacional, que se considerem necessárias.

Principais elementos a considerar no estudo socioeconómico

O estudo incidirá sobre um conjunto de elementos descritores seleccionados, com o foco principal na AID e nos povoados afectados. Serão considerados pelo menos os seguintes:

- Divisão administrativa
- Estrutura e organização dos agregados familiares (Demografia e Etnicidade e organização dos Agregados Familiares).
- Acesso aos serviços sociais básicos, onde disponível, efeitos em relação ao género e ao HIV/SIDA (saúde, educação);
- Habitação e serviços (Habitação, energia, água, saneamento, transportes, comunicações

- Padrões de uso da terra e dos recursos naturais com enfoque para a AID;
- Actividades económicas, meios de subsistência e estratégias de sobrevivência da população residente na Área de Influência do Projecto, com particular enfoque na AID;
- Costumes e práticas histórico-culturais relevantes da comunidade local (Religião, templos religiosos, lugares sagrados, cemitérios, etc.); e
- Percepções e expectativas em relação ao Projecto.

Métodos e instrumentos de pesquisa

- *Revisão bibliográfica*

A revisão bibliográfica incidirá sobre a documentação do Projecto, estatísticas oficiais, mapas, imagens de SIG, quadro legal e outros documentos que venham a ser identificados como necessários para o efeito.

- *Pesquisa de campo*

A pesquisa de campo tem como propósito a observação e recolha de dados primários na AID e AII do Projecto. Será usada uma metodologia qualitativa e participativa, baseada na análise de uma diversidade de materiais, que poderão incluir imagens satélite ou outros materiais lúdicos, para garantir a comunicação eficaz com as pessoas ou grupos contactados.

Os materiais e métodos a serem utilizados incluem os seguintes:

- Guião de observação da AID, com registo fotográfico e mapeamento georreferenciado;
- Entrevistas semiestruturadas nas administrações distritais e autoridades locais, focando nos chefes dos serviços, conforme relevante;
- Entrevistas de povoação com líderes comunitários dos povoados abrangidos pelo Projecto; e
- Grupos focais de discussão com grupos diversificados das comunidades afectadas pelo Projecto. Os grupos focais abarcarão sobretudo informação qualitativa, ligada às sensibilidades, constrangimentos sociais e individuais, preferências e opiniões, embora também permitam a recolha de alguma informação quantitativa como as actividades de rendimento e as estratégias de sobrevivência, por idade e por sexo.

Com base nisto o especialista irá:

- Identificar potenciais impactos do Projecto no Meio Socioeconómico;
- Identificar medidas de mitigação para reduzir ou eliminar os potenciais impactos negativos e incrementar os impactos positivos no Meio Socioeconómico;
- Elaborar recomendações para inclusão no PGAS.

6 DOCUMENTAÇÃO A SUBMETER AO MTA NA FASE DO EIA

A Fase do EIAS culminará com a entrega ao MTA da documentação especificada abaixo, para efeitos de análise/aprovação:

- Relatório do EIAS (incluindo o Plano de Gestão Ambiental e Social e o Resumo Não Técnico);
- Relatório do Processo de Participação Pública (PPP);

ANEXO 4

RELATÓRIO DE CONSULTA PÚBLICA