

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL

PROJECTO DE REABILITAÇÃO DA SUBESTAÇÃO CONVERSORA DO SONGO

RELATÓRIO PRELIMINAR



Preparado para:



Hidroelétrica de Cahora Bassa, S.A.

Preparado por:



Consultec – Consultores Associados, Lda.

Dezembro 2021

PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL

PROJECTO DE REABILITAÇÃO DA SUBESTAÇÃO CONVERSORA DO SONGO

RELATÓRIO PRELIMINAR

Hidroeléctrica de Cahora Bassa, SA

Songo (Escritórios Sede)

Caixa Postal – 263

PBX: +258 252 82221/4

Administração: +258 252 82291

Fax da Administração: +258 252 82364

Fax Geral: +258 252 82220

e-Mail: cas.sng@hcb.co.mz

Consultec - Consultores Associados, Lda.

Rua Tenente General Oswaldo Tazama, n.º 169

Maputo, Moçambique

Telefone: +258-21-491-555

Fax: +258-21-491-578

Dezembro 2021

ÍNDICE GERAL

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	1
1.2	PROPONENTE DO PROJECTO	2
1.3	CONSULTOR AMBIENTAL	2
1.4	EQUIPA DO PGA	3
1.5	ÂMBITO E OBJECTIVOS	3
1.6	ESTRUTURA DO RELATÓRIO	4
2	ENQUADRAMENTO LEGAL E ADMINISTRATIVO	6
2.1	AUTORIDADES AMBIENTAIS	6
2.2	ENQUADRAMENTO LEGISLATIVO	7
2.3	CONVENÇÕES INTERNACIONAIS RELEVANTES	13
2.4	DIRECTRIZES E POLÍTICAS INTERNACIONAIS	15
3	DESCRIÇÃO DO PROJECTO	24
3.1	LOCALIZAÇÃO	24
3.2	ENQUADRAMENTO E JUSTIFICAÇÃO	25
3.3	ACTIVIDADES A DESENVOLVER	26
3.4	FASE DE CONSTRUÇÃO	26
3.5	FASE DE OPERAÇÃO	28
3.6	INVESTIMENTO	28
3.7	CRONOGRAMA	28
4	DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA	29
4.1	ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRECTA (AID)	29
4.2	ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRECTA (AII)	30
5	CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA	32
5.1	CLIMA E METEOROLOGIA	32
5.2	QUALIDADE DO AR	39
5.3	AMBIENTE SONORO	43
5.4	GEOLOGIA	51
5.5	HIDROLOGIA SUPERFICIAL	55

5.6	HIDROLOGIA SUBTERRÂNEA.....	58
5.7	SOLOS	60
5.8	MEIO BIÓTICO.....	63
5.9	MEIO SOCIOECONÓMICO	73
6	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS	119
6.1	METODOLOGIA.....	119
6.2	POTENCIAS IMPACTOS IDENTIFICADOS	121
7	ANÁLISE DE RISCO.....	137
7.1	AVALIAÇÃO DE RISCO DO PROJECTO	137
7.2	GESTÃO DO RISCO	140
8	MEDIDAS DE GESTÃO AMBIENTAL.....	142
8.1	PAPEIS E RESPONSABILIDADES	142
8.2	RESPONSABILIDADE DO PROPONENTE	143
8.3	RESPONSABILIDADE DO EMPREITEIRO	144
8.4	DIRECTRIZES PARA ESTALEIROS DE CONSTRUÇÃO E ACESSOS	145
8.5	MEDIDAS GERAIS DE MITIGAÇÃO/POTENCIAÇÃO.....	147
9	PLANOS DE GESTÃO AMBIENTAL	156
9.1	PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS	156
9.2	PLANO DE COMUNICAÇÃO	165
9.3	MECANISMO DE RESPOSTA A RECLAMAÇÕES DO PROJECTO.....	168
9.4	PROCEDIMENTOS SOBRE DE CONDIÇÕES DE TRABALHO E MÃO DE OBRA	173
9.5	PROCEDIMENTO DE AFUGENTAMENTO E REGASTE DA FAUNA	176
9.6	PROCEDIMENTO DE ACHADOS FORTUITOS DE PATRIMÓNIO CULTURAL	178
9.7	PROGRAMA DE FORMAÇÃO EM AMBIENTE, SAÚDE E SEGURANÇA.....	179
9.8	PLANO DE RESPOSTA À EMERGÊNCIA	181
10	ESTIMATIVA DE ORÇAMENTO	195
11	AUDITORIAS	197
12	DESEMPENHO E RELATÓRIOS	198
13	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	199
14	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	200

ANEXO I – REGISTO DE CONSULTOR AMBIENTAL MTA	206
ANEXO II – CATEGORIZAÇÃO DO PROJECTO	207
ANEXO III – REGISTO DE RECLAMAÇÃO	208
ANEXO IV – REGISTO DE LIMPEZA ÁREAS DE ARMAZENAMENTO DE RESÍDUOS.....	209

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 3-1- SE conversora do Songo na Província de Tete	24
Figura 3-2 – Localização da área proposta para implantação do projecto.	25
Figura 5-1 - Caracterização climática conforme a classificação de Köppen.....	34
Figura 5-2 – Gráficos de Temperatura na região de Tete.....	35
Figura 5-3 – Gráficos de Precipitação na região de Tete	37
Figura 5-4 – Gráfico Termopluviométrico da Estação do Songo	37
Figura 5-5 – Registo da Velocidade média mensal do vento.....	38
Figura 5-6 – Distribuição da intensidade média mensal do vento	39
Figura 5-7 - Aglomerados habitacionais identificados (Google Earth adaptado, 2021).....	42
Figura 5-8 – Receptores Sensíveis ao ruído na envolvente do projecto.	46
Figura 5-9 – Ponto R01.....	48
Figura 5-10 – Ponto R02.....	48
Figura 5-11 – Ponto R03.....	48
Figura 5-12 – Ponto R04.....	48
Figura 5-13 - Relevos graníticos de cumes arredondados na região de Songo.....	51
Figura 5-14 – Relevo enquadrante da área em estudo	52
Figura 5-15 Enquadramento Geológico (legenda detalhada na tabela abaixo).....	53
Figura 5-16 Blocos de granito castanho a Oeste da SE	54
Figura 5-17 - Bacia Hidrográfica do rio Zambeze	55
Figura 5-18 Hidrologia local	57
Figura 5-19 Características geométricas das sub-bacias do Projecto.....	58
Figura 5-20 - Excerto da carta Hidrogeológica de Moçambique à escala original de 1: 1000000 (DNA, 1987).....	60
Figura 5-21 – Agrupamentos de solos existentes na zona da ampliação da SE.....	61
Figura 5-22 Agrupamentos de solos existentes na zona do eléctrodo	62
Figura 5-23 – Mapa das ecorregiões na província de Tete.	63
Figura 5-24 – Mapa de Unidades de uso de solo na área do projecto.	65
Figura 5-25 – Vegetação arbustiva decídua na área do projecto.	66
Figura 5-26 – Vegetação ribeirinha na área do projecto.....	67

Figura 5-27 – Exemplo de uma Pradaria identificada dentro da área do projecto.....	68
Figura 5-28 – Áreas agrícolas no rio Sanangue, cultivo de hortícolas.....	69
Figura 5-29 – Corpos de água natural na área do projecto.	69
Figura 5-30– Povoados do Posto Administrativo do Songo– Localização do projecto.....	75
Figura 5-31 – Estrutura organizacional a nível local.....	77
Figura 5-32 Distribuição das instituições de ensino na província de Tete.....	79
Figura 5-33 - Distribuição dos Estabelecimentos de ensino no Songo.....	81
Figura 5-34 - Estabelecimentos de Ensino no Songo.....	82
Figura 5-35 Distribuição das unidades de saúde da Província de Tete.....	84
Figura 5-36 – Unidades de Saúde na Vila do Songo.....	85
Figura 5-37 – Distribuição das unidades de saúde na vila do Songo.....	86
Figura 5-38 - Tipos de casas na comunidade de Matumbuliro.....	88
Figura 5-39 - Fontes de água nas comunidades abrangidas pelo projecto.....	89
Figura 5-40 – Templos religiosos na Vila do Songo.....	93
Figura 5-41 - cemitério de Matumbuliro.....	94
Figura 5-42 - Dançarino de Nhau (Província de Tete).....	95
Figura 5-43 - Adaptação de Ricardo Duarte do modelo de expansão Banto por McBeeby 2018, baseado em Oliver 1966.98	
Figura 5-44 - Região onde se inclui o Songo e as tradições de olaria no início da Idade do Ferro Inferior – expansão Bantu.....	99
Figura 5-45 Planta da amuralhado do Songo por Joaquim Miguel.....	100
Figura 5-46 Planta topográfica digitalizada do amuralhado do Songo efectuada por Joaquim Miguel.....	100
Figura 5-47 - HCB- vestígios das infraestruturas da época da construção da barragem.....	103
Figura 5-48 – Antiga Central de Betão e Pedreira.....	103
Figura 5-49 – Circuito e prospecção visual realizados na área de expansão da SE conversora do Songo e Eléctrodo de Terra.....	109
Figura 5-50 - Equipa da Consultec, Dr. Pedro Conhaque da HCB e Joana, Rainha do Songo e uma vizinha, fotografia de grupo após entrevista (A) e entrevista ao Sr Ferran, líder comunitário (B).....	109
Figura 5-51 – Local sagrado (15,593897°S 32,724259E).....	110
Figura 5-52 - Amuralhado/Zimbabwe do Songo.....	111
Figura 5-53- Actividade pecuária na Província de Tete.....	113
Figura 5-54 – Embarcação da pesca artesanal e técnicas de conservação do pescado.....	116
Figura 5-55 – Embarcação de pesca semi-industrial.....	117
Figura 9-1 – Fluxograma do Procedimento de Gestão de Sugestões/Pedidos e Reclamações.....	171
Figura 9-2 – Organigrama das unidades de intervenção e resposta à emergência.....	184
Figura 9-3 – Funções das equipas de segurança.....	185

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1-1 – Contactos do Proponente	2
Tabela 1-2 – Contactos da Consultec.....	3
Tabela 1-3 – Equipa Técnica do EIA	3
Tabela 1-4 - Estrutura do Relatório do PGA	5
Tabela 2-1– Principal legislação ambiental.....	9
Tabela 2-2 – Convenções internacionais relevantes	13
Tabela 4-1 – Área de Influência Directa por descritor.....	29
Tabela 4-2 – Área de Influência Indirecta por descritor	30
Tabela 5-1 – Padrões Nacionais de Qualidade do Ar	40
Tabela 5-2 – Padrões internacionais da qualidade do Ar	40
Tabela 5-3 - Valores padrão de ruído recomendados pela OMS.	44
Tabela 5-4 – Níveis máximos de ruído ambiental definidos pelo Banco Mundial.....	44
Tabela 5-5 - Aglomerados populacionais existentes na envolvente do Projecto	45
Tabela 5-6 – Resultados acústicos obtidos no período diurno (06h-22h).....	49
Tabela 5-7 – Resultados acústicos obtidos no período nocturno (22h-06h).....	49
Tabela 5-8 - Formações geológicas interceptadas pelo Projecto	54
Tabela 5-9 – Espécies vegetais com estatuto de conservação com potencial ocorrência na província de Tete.....	70
Tabela 5-10 - Indicação dos usos das espécies identificadas e potenciais na área em estudo.....	71
Tabela 5-11- Divisão Administrativa	74
Tabela 5-13 - População para o País, Província e Distrito, (INE, 2018).....	77
Tabela 5-14 População por Grupos Etários, País, Província e Distrito (INE, 2018).....	78
Tabela 5-15 - Estabelecimentos de ensino e nº de alunos no Distrito de Cahora Bassa em 2011	79
Tabela 5-16– Descrição das unidades sanitárias	82
Tabela 5-17 – Tipos de habitação segundo material de construção	86
Tabela 5-18 - Distribuição da população segundo a religião, na província de Tete	92
Tabela 5-19 – Cerimónias culturais/religiosas na província de Tete	95
Tabela 6-1 - Critérios usados na determinação da consequência do impacto	119
Tabela 6-2: Método empregue para determinar a pontuação da consequência	120
Tabela 6-3: Classificação da probabilidade	120
Tabela 6-4: Classificações da significância do impacto	120
Tabela 6-5: Estatuto do impacto e classificação da confiança	120
Tabela 6-6: Tipos de impacto.....	121
Tabela 6-7 – Factores médios de emissão de poluentes atmosféricos	122
Tabela 7-1 – Identificação de riscos e de medidas de prevenção e de mitigação para a Fase de Construção	138

Tabela 7-2 – Classificação das operações do Projecto	140
Tabela 7-3 – Identificação de riscos e de medidas de prevenção e de mitigação para a Fase de Operação.....	140
Tabela 8-1 – Directrizes para localização e gestão de estaleiros de construção, câmaras de empréstimo e estradas de acesso temporário.....	146
Tabela 8-2 - Medidas de Gestão Ambiental para a fase de Construção/Reabilitação	148
Tabela 8-3 - Medidas de Gestão Ambiental para a fase de Operação	153
Tabela 9-1 – Classificação de Resíduos Perigosos de acordo com o Regulamento sobre Gestão de Resíduos Perigosos, aprovado pelo Decreto nº 83/2014, de 31 de Dezembro.....	158
Tabela 9-2 – Classificação de Resíduos Biomédicos de acordo com o Regulamento sobre a Gestão de Lixos Bio-Médicos, aprovado pelo Decreto n.º 8/2003, de 18 de Fevereiro.....	159
Tabela 9-3 – Tipo de resíduos.....	159
Tabela 9-4 – Procedimentos de transporte de resíduos perigosos.....	160
Tabela 9-5 – Procedimentos de armazenamento temporário de resíduos perigosos.....	161
Tabela 9-9 – Acções de Acompanhamento e/ou Verificação Sistemática e/ou periódica.....	163
Tabela 9-10 – Documentos do Programa de Gestão de Resíduos.....	163
Tabela 9-11 – Listagem de equipamentos propostos para a operação de resíduos perigosos.....	164
Tabela 9-12 – Métodos de gestão de sugestões/pedidos	171
Tabela 9-13 – Métodos de gestão de reclamações.....	172
Tabela 4-1– Exemplo de registo de animais afungentados/resgatados/atropelados.....	177
Tabela 9-14 – Procedimento de achados fortuitos – acções e calendário de implementação.....	178
Tabela 9-15 – Acções de formação, descrição e cronograma de implementação.....	179
Tabela 9-16 – Acções de acompanhamento e/ou verificação sistemática e/ou periódica, descrição e cronograma de implementação.....	180
Tabela 9-17 – Documentos associados ao Programa de Formação em Ambiente e Segurança.....	181
Tabela 10-1 – Estimativa de orçamento preliminar para o PGA com base nos custos principais.....	195

LISTA DE ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS

AI	Área de influência
ARA	Administração Regional das Águas
BM	Banco Mundial
CO	Monóxido de Carbono
°C	Graus centígrados
DPA	Direcção Provincial de Agricultura
dB (A)	Decibel
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EN	Estrada Nacional
EPA	Agência de Protecção Ambiental / <i>Environmental Protection Agency</i>
FAO	Organização de Alimentação e Agricultura / <i>Food and Agriculture Organization</i>
HC	Hidrocarbonetos
h	Hora
IFC	Corporação Financeira Internacional / <i>International Finance Corporation</i>
IPCC	Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas / <i>Intergovernmental Panel on Climate Change</i>
IUCN	União Internacional para a Conservação da Natureza
km	Quilómetros
LAeq	Nível sonoro contínuo equivalente
m	Metro
m ² m ³	Metro quadrado metro cúbico
mm	Milímetro
µg/m ³	Microgramas por metro cúbico
MTA	Ministério da Terra e Ambiente
MITADER	Ministério da Terra, Ambiente e Desenvolvimento Rural
Mtpa	Milhões de toneladas por ano
NAS/ESS	Norma Ambiental e Social/ <i>Environmental and Social Standard</i>
NO	Óxido de azoto
NO ₂	Dióxido de azoto
NO _x	Óxidos de Azoto
OMS	Organização Mundial de Saúde
P.A.	Posto Administrativo
PAH's	Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos
PGA	Plano de Gestão Ambiental
PM ₁₀	Material particulado de diâmetro inferior a 10 micrómetros
PI&As	Partes interessadas e afectadas
RFFB	Regulamento da Lei de Florestas e Fauna Bravia
SBV	Suporte Básico de Vida
SE	Subestação
SO ₂	Dióxido de Enxofre
SO _x	Óxidos de Enxofre
TVM	Televisão de Moçambique
TSP	Partículas Totais em Suspensão
UE	União Europeia

1 Introdução

1.1 Considerações Gerais

A Hidroeléctrica de Cahora Bassa, S.A. (“HCB” ou “Proponente”), sociedade anónima de direito moçambicano, explora, em regime de concessão, o aproveitamento hidroeléctrico de Cahora Bassa, tendo como objecto principal a produção, transporte e comercialização de energia eléctrica.

A HCB tem como missão explorar com excelência o empreendimento de Cahora Bassa, contribuir para a expansão do aproveitamento do potencial energético do País, competindo nos mercados interno e regional, de modo sustentável e socialmente responsável e como visão ser uma empresa de referência internacional impulsionando decisivamente o desenvolvimento da matriz energética nacional e regional.

A HCB tem a sua sede na Vila do Songo, onde detém um vasto património, constituído não só por infraestruturas de produção e transporte de energia, mas também por outros bens móveis e imóveis.

A Sub-estação (SE) Conversora de Songo foi construída entre finais dos anos 60 e princípios dos anos 70, sendo pioneira a nível mundial na tecnologia HVDC à base de tiristores. O sistema de transporte HVDC consiste em duas estações conversoras localizadas no Songo (República de Moçambique) e Apollo (República da África do Sul).

A SE conversora do Songo comporta dois subsistemas principais:

- A estação de corrente alternada, que alimenta as cargas em corrente alternada (EDM Centro/Norte – 220 kV e ZESA/SAPP – 400 kV);
- A estação de corrente contínua, onde se processa a conversão da corrente alternada para corrente contínua, e através da qual a energia é transportada numa rede bipolar ± 533 kV (Eskom).

O fornecimento de energia aos clientes, a partir do Songo, é feito através das seguintes infraestruturas:

- Duas linhas de transporte em corrente alternada (HVAC), 220kV da SE conversora do Songo para a SE de Matambo;
- Uma linha de transporte em corrente alternada (HVAC), 420kV (330) kV do Songo para Bindura (Zimbabwe) que, para além de alimentar o Zimbabwe, facilita as transacções no Mercado da *Southern African Power Pool* (SAPP);
- Duas linhas de transporte em corrente contínua (HVDC), em bipolo de ± 533 kV que alimenta a África de Sul (Apollo).

Entretanto, a maior parte do equipamento da SE conversora do Songo foi instalado há cerca de 40 anos e já se encontra no limite da sua vida útil e sem peças de reserva e nem tecnologia disponível no mercado, o que reduz a fiabilidade e disponibilidade da SE. É nesse contexto que o

Proponente pretende reabilitar e modernizar a SE Conversora do Songo, bem como substituir os eléctrodos terra localizados em Chitima.

A HCB pretende, de forma a cumprir com o disposto na legislação, obter o licenciamento ambiental para a reabilitação e modernização da SE Conversora do Songo e ao mesmo tempo garantir que a sua operação seja correctamente efectuada.

De modo a obter a Licença Ambiental para o Projecto de Reabilitação da SE Conversora do Songo (referido daqui em diante como o “Projecto”), requerida nos termos da Lei do Ambiente (Lei nº 20/97, de 1 de Outubro) e do Regulamento sobre o Processo de Avaliação de Impacto Ambiental, aprovado pelo Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro, o Proponente deve submeter o Projecto a um Processo de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA).

Em Novembro de 2020, a HCB solicitou, junto aos Serviços Provinciais do Ambiente (SPA de Tete), a Instrução do Processo (IP) do Projecto de Reabilitação da SE Conversora do Songo. Em Fevereiro de 2021, recebeu a recomendação por escrito da Direcção Nacional do Ambiente (DINAB) para a elaboração de um Plano de Gestão de Ambiental com vista a assegurar uma gestão ambiental segura, sustentável e racional da infra-estrutura, como condição para a obtenção da licença ambiental (Anexo I – Comunicado de Decisão sobre Instrução do Processo do Projecto de Reabilitação da SE Conversora do Songo (Ref.ª n.º MTA/218/DINAB/GDN/252/2021)).

A Consultec - Consultores Associados, Lda. (Consultec), um consultor de AIA registado no MTA (Anexo II), foi designada para gerir o processo de AIA, em nome do Proponente.

1.2 Proponente do Projecto

O Proponente do Projecto (entidade que se propõe a realizar o projecto) é a empresa Hidroeléctrica de Cahora Bassa, S.A. Os seus detalhes de contacto são fornecidos na **Tabela 1-1 abaixo**.

Tabela 1-1 – Contactos do Proponente

	Proponente	Hidroeléctrica de Cahora Bassa
	Morada:	Tete – Songo, Caixa Postal 263 - Moçambique
	Pessoa de contacto:	Aida Mabjaia
	E-mail:	Aida.Mabjaia@hcb.co.mz
	Telefone:	+258 82 305 3217 +258 252 80678

1.3 Consultor Ambiental

O Plano de Gestão Ambiental será elaborado pela Consultec - Consultores Associados, Lda. (Consultec), uma empresa moçambicana de consultoria, sediada em Maputo e registada como

Consultor Ambiental (Anexo I) e Auditor Ambiental no MTA. Os detalhes de contacto da Consultec são fornecidos na **Tabela 1-2**.

Tabela 1-2 – Contactos da Consultec

	Consultor Ambiental do Projecto:	Consultec - Consultores Associados, Lda.
	Pessoa de Contacto:	Marta Henriques Coordenadora de Projecto
	Número de Contacto	+ 258 21 491 555
	E-mail	mhenriques@consultec.co.mz

1.4 Equipa do PGA

Os autores do relatório do PGA encontram-se apresentados na **Tabela 1-3 abaixo**.

Tabela 1-3 – Equipa Técnica do EIA

Nome	Função
Vera Ribeiro	Directora de Projecto:
Marta Henriques	Coordenadora de Projecto:
Miguel Barra	Especialista em Qualidade do Ar e Ruído:
Susana Paisana	Especialista em Geologia, Solos e Hidrologia.
Natacha Ribeiro	Especialista em Flora e Habitats
Valério Macandza	Especialista em Fauna e Biodiversidade
Julieta Jetimane	Caracterização da Biodiversidade
Rafael Noronha	Especialista em Socioeconomia:
Samira Victor	Caracterização Socioeconómica
Bram Naidoo	Especialista em Género e Violência Baseada no Género
Ricardo Teixeira Duarte	Especialista em Arqueologia
Mafalda Santos	Especialista em Higiene e Segurança no Trabalho
Iussufo Adade	Especialista em Sistemas de Informação Geográfica

1.5 Âmbito e Objectivos

O PGA corresponde a um documento de compromisso do Proponente perante as partes interessadas e afectadas (PI&As), que define as boas práticas, os padrões de qualidade e as medidas e cuidados ambientais que serão observados para uma gestão ambientalmente responsável e sustentável. Deste modo, o PGA visa garantir o cumprimento de todos os requisitos e padrões ambientais aplicáveis, estabelecidos na legislação em vigor na República de Moçambique, em particular o Regulamento sobre o Processo de Avaliação de Impacto Ambiental, aprovado pelo Decreto nº 54/2015, de 31 de Dezembro. Em caso de inexistência de padrões e procedimentos na legislação nacional, no PGA são indicadas as melhores práticas internacionais.

Pretende-se que as acções/medidas apresentadas no presente PGA sejam práticas, de simples implementação e adequadas à tipologia das actividades envolvidas na reabilitação da SE e substituição do eléctrodo terra em Chimita. Estas medidas têm por objectivo evitar ou minimizar os impactos negativos decorrentes da actividade e otimizar os impactos positivos.

O principal objectivo do presente PGA é definir as acções ambientais a serem implementadas para uma gestão ambientalmente responsável e sustentável da reabilitação e operação da SE e eléctrodo terra.

Para o prosseguimento deste objectivo principal, o presente relatório foi desenvolvido de modo a cumprir os seguintes objectivos secundários:

- Interpretar e descrever as soluções de engenharia do projecto de reabilitação;
- Identificar e avaliar os impactos das actividades previstas no âmbito da reabilitação e operação da SE e eléctrodo terra;
- Desenvolver os diferentes programas de gestão ambiental a serem implementados;
- Desenvolver o Plano de Resposta a Emergências.

O presente PGA inclui, para além do enquadramento da actividade, a descrição das actividades desenvolvidas, a caracterização da situação de referência e a avaliação dos potenciais impactos ambientais. Com base nesta informação, são descritas as acções/medidas consideradas adequadas e definidas as estratégias para a sua implementação. Estas foram estruturadas nos seguintes programas temáticos:

- Plano de Gestão de Resíduos;
- Programa de Comunicação;
- Mecanismo de Resposta às Reclamações;
- Procedimento de Achados Patrimoniais Furtivos;
- Programa de Formação em Ambiente, Saúde e Segurança;
- Programa de Resposta a Emergências.

Este PGA foi definido com base na experiência que a Equipa Técnica tem acumulado na execução de trabalhos semelhantes e o conhecimento que os seus elementos detêm do país e da região.

Salienta-se que, no âmbito da elaboração do presente PGA, foi efectuada uma visita técnica à área em estudo de 2 a 5 de Setembro de 2021, para levantamento do Património Arqueológico e Cultural e de 14 a 17 de Setembro de 2021, para levantamento das componentes socio-económicas, biodiversidade e ruído. Este levantamento teve como objectivo fundamental validar a informação bibliográfica recolhida, bem como obter um conhecimento mais detalhado do local, tendo em vista a máxima adequação possível das medidas a propor no PGA.

1.6 Estrutura do Relatório

O presente PGA está estruturado da seguinte forma:

Tabela 1-4 - Estrutura do Relatório do PGA

Capítulo	Descrição
Capítulo 1	Introdução Apresenta o âmbito e os objectivos do PGA e descreve o seu contexto e estrutura .
Capítulo 2	Enquadramento Legal e Administrativo Enumera e descreve brevemente a aplicabilidade dos requisitos da legislação nacional relevante, dos acordos e convenções internacionais, bem como das directrizes e políticas internacionais.
Capítulo 3	Descrição do Projecto Apresenta os principais elementos do Projecto, a justificativa e enquadramento das fases de construção e operação, a sua localização e principais actividades.
Capítulo 4	Definição das Áreas de Influência do Projecto Define as áreas de influência directa e indirecta do Projecto.
Capítulo 5	Caracterização da Situação de Referência Caracteriza a situação de referência como base para a avaliação dos impactos, e para futuras acções de monitorização.
Capítulo 6	Identificação e Avaliação de Impactos Identifica, descreve e avalia os principais potenciais impactos ambientais, com base na experiência da equipa técnica envolvida na elaboração dos PGAs, na descrição da situação ambiental de referência da área e das actividades a serem realizadas.
Capítulo 7	Análise de Risco Foca-se nos potenciais riscos previstos das actividades e nos acidentes que poderão ocorrer durante a fase de construção e operação da SE conversora do Songo. A intenção desta avaliação é de natureza preventiva e tem como objectivo fornecer informações chave para o planeamento proactivo, de forma a assegurar operações responsáveis e controláveis
Capítulo 8	Medidas de Gestão Ambiental Apresenta as medidas de minimização ou potenciação, resultantes da análise de impactos realizada.
Capítulo 9	Programas de Gestão Ambiental Apresenta os programas de gestão ambiental propostos, tanto por actualização dos planos integrados no PGA geral da SE, como pela proposta de programas adicionais
Capítulo 10	Estimativa de Orçamento Apresenta uma estimativa de Orçamento para a implementação do PGA.
Capítulo 11	Auditorias Apresenta as directrizes para a realização de auditorias e respectivos relatórios.
Capítulo 12	Desempenho e Relatórios Apresenta as directrizes para a avaliação do desempenho e elaboração dos respectivos relatórios.
Capítulo 13	Conclusões e Recomendações Apresenta as principais conclusões obtidas pelo estudo
Capítulo 14	Referências Lista as referências bibliográficas utilizadas na preparação do plano.

2 Enquadramento Legal e Administrativo

Neste capítulo, apresenta-se um levantamento e síntese da legislação ambiental vigente e aplicável à actividade desenvolvida.

Enfatiza-se o enquadramento da actividade nos requisitos legais relativos ao processo de licenciamento ambiental, à protecção ambiental, aos padrões de qualidade ambiental e controlo da poluição, protecção da biodiversidade e do património natural, histórico e cultural, entre outros requisitos, que deverão ser tidos em conta pela HCB de forma a garantir uma adequada gestão ambiental das actividades a serem desenvolvidas.

2.1 Autoridades Ambientais

O **Ministério da Terra e Ambiente (MTA)** dirige, planifica e coordena, controla e assegura a execução das políticas nos domínios de administração e gestão de Terras e Geomática, Florestas e Fauna Bravia, Ambiente, Mudanças Climáticas e Áreas de Conservação. No que concerne à gestão ambiental, especificamente, o MTA faz a revisão das avaliações de impacto ambiental e social, emite licenças ambientais para a implementação de projectos, promove a consciencialização pública sobre questões ambientais e implementa o processo de ordenamento territorial. Este ministério também é responsável pela emissão de títulos de terra e gestão do cadastro de terras, licenciamento de concessões florestais e gestão de áreas de conservação.

Existem várias direcções e departamentos na estrutura organizacional do MTA e relativamente à regulamentação de questões do sector energético, as principais instituições relevantes são:

- **Direcção Nacional do Ambiente (DINAB)** que trata do desenvolvimento de políticas ambientais, revisão de documentos associados ao processo de AIA, emissão de licenças ambientais, entre outros;
- **Inspeção da Terra e Ambiente (ITA)** que é responsável pela inspecção das actividades de acordo com os procedimentos do MTA;
- **Agência Nacional para o Controlo da Qualidade Ambiental (AQUA)** que realiza auditorias e monitorias, tanto a nível central como provincial, e é responsável pela revisão e aprovação de relatórios de auditorias independentes realizadas pelos proponentes;
- **Administração Nacional das Áreas de Conservação (ANAC)** que é administrativa e financeiramente autónoma e é responsável pela gestão e administração das áreas protegidas (reservas e parques nacionais). A ANAC também supervisiona a conservação da biodiversidade biológica, paisagens e património associado dentro de áreas protegidas, através do sistema nacional para as áreas de conservação¹;
- O **Conselho Nacional para o Desenvolvimento Sustentável (CONDES)** foi criado pela Lei n.º 20/97, de 7 de Outubro, como um órgão consultivo do Conselho de Ministros, com

¹ Relativamente a questões de biodiversidade nas áreas de conservação, a DINAB é responsável pela coordenação do Plano de Acção e Estratégia Nacional de Biodiversidade.

a tarefa de aconselhar em matérias relacionadas com a coordenação e integração de princípios de gestão ambiental no processo de desenvolvimento de Moçambique.

O MTA tem ainda como instituições subordinadas o Centro Nacional de Cartografia e Teledetecção (CENACARTA), o Instituto Politécnico de Ciências da Terra e Ambiente (IPCTA) e o Instituto Médio de Planeamento Físico e Ambiente (IMPFA).

A nível provincial, a **Direcção Provincial de Desenvolvimento Territorial e Ambiente (DPDTA)** integra o Conselho Executivo Provincial e exerce funções no âmbito do ambiente, florestas e fauna bravia, no âmbito da terra (como participação ou emissão de pareceres de pedidos de DUAT) e no âmbito do ordenamento territorial. No que respeita aos Órgãos de Representação do Estado na Província, destaca-se o **Conselho dos Serviços Provinciais de Representação do Estado**, onde se integram os **Serviços Provinciais do Ambiente (SPA)**. É nos SPA que as funções mais práticas da administração de terra são realizadas. Os mapas cadastrais e os registos de DUAT são, por exemplo, geridos e mantidos a nível provincial. Técnicos provinciais são também chamados a comentar nos EIA para projectos de mineração de grande escala. O SPA é igualmente a entidade a nível provincial que categoriza projectos de Categoria B e C, e efectua a revisão dos respectivos relatórios.

Os Ministérios também têm representação a nível distrital, onde técnicos de diferentes áreas participam no acompanhamento e controlo dos projectos e respondem à Administração do Distrito. A nível distrital, o MTA é representado pelos **Serviços Distritais de Planeamento e Infra-estruturas**.

2.2 Enquadramento Legislativo

A Constituição da República de Moçambique estabelece que todo o cidadão tem o direito de viver num meio ambiente equilibrado e ao dever de o defender (Artigo 90). Além disso, o Estado deve assegurar: (i) a promoção de iniciativas que garantam o equilíbrio ecológico e a conservação ambiental e (ii) a implementação de políticas de prevenção e controlo da poluição e integração das questões ambientais em todas as políticas sectoriais, de modo a garantir aos cidadãos o direito de viver num ambiente equilibrado, apoiado pelo desenvolvimento sustentável (Artigo 117).

O Projecto proposto deve estar de acordo com os requisitos legais para o licenciamento ambiental, levando em consideração não somente os regulamentos específicos do processo de AIA, mas também toda a regulamentação ambiental (biofísica e social) aplicável que possa ser relevante para o Projecto ao longo do seu ciclo de vida (construção, operação e desactivação). Os diplomas e regulamentos ambientais mais relevantes para o processo de AIA do Projecto proposto incluem:

- Política Nacional do Ambiente, Resolução n.º 5/95, de 3 de Agosto;
- Lei do Ambiente (Lei n.º 20/97, de 1 de Outubro);
- Regulamento sobre o Processo de Avaliação de Impacto Ambiental, aprovado pelo Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro;

- Regulamento sobre o Processo de Auditoria Ambiental, aprovado pelo Decreto n.º 25/2011, de 15 de Junho;
- Regulamento sobre a Inspeção Ambiental, aprovado pelo Decreto n.º 11/2006, de 15 de Junho;
- Directiva Geral para a Elaboração de Estudos do Impacto Ambiental, aprovada pelo Diploma Ministerial n.º 129/2006, de 19 de Julho;
- Directiva Geral para o Processo de Participação Pública (PPP) no Processo de Avaliação do Impacto Ambiental, aprovada pelo Diploma Ministerial n.º 130/2006, de 19 de Julho.
- Lei de Águas (Lei n.º 16/91, de 3 de Agosto);
- Regulamento sobre Padrões de Qualidade Ambiental e de Emissão de Efluentes, aprovado pelo Decreto n.º 18/2004, de 2 de Junho com as alterações do Decreto n.º 67/2010, de 31 de Dezembro;
- Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos, aprovado pelo Decreto n.º 94/2014, de 31 de Dezembro, e Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Perigosos, aprovado pelo Decreto n.º 83/2014 de 31 de Dezembro;
- Política Nacional de Terras e as respectivas Estratégias de Implementação, aprovada pela Resolução n.º 10/95, de 17 de Outubro;
- Lei de Terras (Lei n.º 19/97, de 1 de Outubro) e respectivo Regulamento, aprovado pelo Decreto n.º 66/98, de 8 de Dezembro, com as alterações do Decreto n.º 50/2007, de 16 de Outubro, e do Decreto n.º 43/2010, de 20 de Outubro;
- Lei de Ordenamento do Território (Lei n.º 19/2007, de 18 de Julho) e respectivo Regulamento, aprovado pelo Decreto n.º 23/2008, de 1 de Julho;
- Directiva sobre o Processo de Expropriação para efeitos de Ordenamento Territorial, aprovada pelo Diploma Ministerial n.º 181/2010, de 3 de Novembro;
- Lei de Protecção do Património Cultural (Lei n.º 10/88, de 22 de Dezembro) e o Regulamento para a Protecção de Património Arqueológico, aprovado pelo Decreto n.º 27/94, de 20 de Julho;
- Lei do Trabalho (Lei n.º 23/2007, de 1 de Agosto), bem como os regulamentos de saúde e segurança ocupacional associados;
- Lei de Florestas e Fauna Bravia (Lei n.º 10/99, de 7 de Julho), e o respectivo Regulamento, aprovado pelo Decreto n.º 12/2002, de 6 de Junho;
- Lei da Protecção, Conservação e Uso Sustentável da Diversidade Biológica (Lei n.º 16/2014, de 20 de Junho, alterada e republicada pela Lei n.º 5/2017, de 11 de Maio) –, e respectivo Regulamento, aprovado pelo Decreto n.º 89/2017, de 29 de Dezembro.
- Regulamento de Protecção, Conservação e Uso Sustentável da Avifauna, aprovado pelo Decreto n.º 51/2021, de 19 de Julho,.

A relevância e aplicabilidade destes diplomas legais para o Projecto são brevemente discutidas na **Tabela 2-1**. Note-se que um dado diploma legal pode ser relevante para matérias distintas (e.g., a Lei do Ambiente deve ser considerada em aspectos diferentes, como a conservação da biodiversidade ou a gestão de resíduos, entre outros exemplos).

Tabela 2-1– Principal legislação ambiental

Legislação	Descrição	Relevância
AVALIAÇÃO AMBIENTAL		
Política Nacional do Ambiente	Estabelece a base de toda a legislação ambiental. De acordo com o Artigo 2.1, o objectivo principal desta política é garantir o desenvolvimento sustentável a fim de manter um equilíbrio aceitável entre o desenvolvimento socioeconómico e a protecção ambiental. Para alcançar o objectivo acima mencionado, esta política deve garantir, entre outras exigências, a integração das considerações ambientais no planeamento socioeconómico, a gestão dos recursos naturais do País e a protecção dos ecossistemas e dos processos ecológicos essenciais.	O Projecto deve almejar atingir os objectivos da política, integrando considerações ambientais no projecto de engenharia, de modo a minimizar os impactos nos recursos naturais e nos ecossistemas.
Lei do Ambiente	Define a base jurídica para a boa utilização e gestão do ambiente para o desenvolvimento sustentável do País. A Lei do Ambiente aplica-se a todas as actividades públicas e privadas que, directa ou indirectamente, afectam o meio ambiente.	O Projecto deve considerar o princípio de desenvolvimento sustentável, definido pela Lei do Ambiente, ao longo de todo o seu ciclo de vida.
Regulamento para as Inspeções Ambientais	Regulamenta a supervisão, controlo e verificação da conformidade do projecto com as normas de protecção do meio ambiente a nível nacional.	Durante as fases de construção e operação do Projecto, o MTA poderá realizar inspeções, a fim de verificar o cumprimento da legislação ambiental e do Plano de Gestão Ambiental (PGA). O Proponente deverá colaborar e facilitar estas inspeções.
Directiva Geral para a Elaboração de Estudos de Impacto Ambiental	Fornecer detalhes sobre os procedimentos para obtenção de licença ambiental, assim como o formato, estrutura geral e o conteúdo do relatório de EIA. Tem como objectivo padronizar os procedimentos seguidos por vários intervenientes chave no processo de AIA.	O relatório do PGA deve ser elaborado de acordo com as especificações descritas neste Diploma Ministerial.
Directiva Geral para o PPP da AIA	Define os princípios básicos, metodologias e procedimentos para o PPP da AIA. Considera a participação pública um processo interactivo que se inicia na fase de concepção e continua ao longo do ciclo de vida do projecto.	O PPP do processo de AIA deve ser desenvolvido de acordo com as especificações descritas neste Diploma Ministerial.
Regulamento para o Processo de Auditoria Ambiental	Define a auditoria ambiental como um instrumento objectivo e documentado para a gestão e avaliação sistemática do sistema de gestão e documentação implementado para assegurar a protecção do ambiente. O seu objectivo é avaliar o cumprimento dos processos operacionais e de trabalho com o plano de gestão ambiental, incluindo os requisitos ambientais legais em vigor, aprovados para um determinado projecto.	Durante o tempo de vida do Projecto, o Proponente deve conduzir auditorias ambientais anuais independentes, sem prejuízo de eventuais auditorias ambientais públicas, que possam ser solicitadas, ao abrigo deste decreto.
Regulamento sobre o Processo de Avaliação de Impacto Ambiental	Estabelece o processo de AIA como um dos instrumentos fundamentais para a gestão ambiental, visando a mitigação dos impactos negativos dos projectos dos sectores público e privado sobre o ambiente natural e socioeconómico, através da realização de estudos ambientais antes do início do projecto. Define o processo de AIA, estudos ambientais necessários, PPP, processo de revisão dos estudos, processo de decisão sobre a viabilidade ambiental e emissão de licença ambiental. Aplica-se a todas as actividades públicas ou privadas com influência directa ou indirecta no ambiente.	O Projecto deve ser submetido a um processo formal de AIA, de acordo com este regulamento. Uma licença ambiental deve ser obtida do MTA, e a emissão desta licença precede qualquer outra licença ou autorização necessária para o Projecto.
EMISSIONES ATMOSFÉRICAS E QUALIDADE DO AR		
Lei do Ambiente	O Artigo 9 proíbe a descarga de quaisquer substâncias tóxicas para a atmosfera, acima dos limites legais. Os padrões de emissão são definidos pelo Regulamento sobre Padrões de Qualidade Ambiental e de Emissão de Efluentes, aprovado Decreto n.º 18/2004, de 2 de Junho (ver abaixo).	O Projecto deve cumprir com os padrões de qualidade do ar ambiente e de emissões de poluentes atmosféricos, de modo a não causar danos ao ambiente.
Regulamento	Estabelece parâmetros para a manutenção da qualidade do ar	

Legislação	Descrição	Relevância
sobre Padrões de Qualidade Ambiental e de Emissão de Efluentes	(Artigo 7), padrões de emissão de poluentes gasosos por tipo de indústria (Artigo 8) e padrões de emissão de poluentes gasosos de fontes móveis (Artigo 9), incluindo veículos ligeiros e pesados.	
RECURSOS HÍDRICOS E QUALIDADE DA ÁGUA		
Lei de Águas	Esta lei é baseada no princípio do uso da água pública, na gestão da água com base em bacias hidrográficas e no princípio do utilizador-pagador e poluidor-pagador. Pretende assegurar o equilíbrio ecológico e ambiental. A utilização das águas requer ou uma concessão (usos permanentes ou de longo prazo) ou uma licença (usos de curto prazo). As licenças são válidas por períodos renováveis de 5 anos, enquanto as concessões são válidas para períodos renováveis de 50 anos. O Artigo 54 define que qualquer actividade com o potencial de contaminar ou degradar as águas públicas, em particular a descarga de efluentes, está sujeita a uma autorização especial a ser emitida pela Administração Regional das Águas e ao pagamento de uma taxa.	Caso o Projecto necessite de captar água de corpos de água naturais (e.g., para a produção de betão), é necessária a obtenção de uma licença da autoridade competente (Administração Regional de Águas). Caso o Projecto necessite de libertar efluentes para massas de água (como por exemplo nos acampamentos), deve ser obtida uma licença para o efeito.
Regulamento sobre Padrões de Qualidade Ambiental e de Emissão de Efluentes	Determina que, quando os efluentes industriais são descarregados no meio ambiente, os efluentes finais descarregados têm de cumprir com as normas para a descarga conforme vêm estabelecidos no Anexo III do Decreto. As descargas de efluentes domésticos têm de cumprir com as normas para a descarga conforme vêm estabelecidos no Anexo IV.	O Projecto deve respeitar os limites de emissão de efluentes estabelecidos neste regulamento, de modo a não prejudicar o meio ambiente.
POLUIÇÃO E GESTÃO DE RESÍDUOS		
Lei do Ambiente	Proíbe a produção e deposição de quaisquer substâncias tóxicas ou poluentes em solos, subsolos, água ou atmosfera, assim como proíbe quaisquer actividades que possam acelerar a erosão, desertificação, desflorestação ou qualquer outra forma de degradação ambiental, para além dos limites estabelecidos por lei (Artigo 9).	O Projecto deve incluir medidas para evitar a poluição ao longo do seu ciclo de vida. Qualquer projecto deve estar em conformidade com as exigências descritas neste regulamento.
Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos	Estabelece o quadro jurídico para a gestão de resíduos sólidos urbanos. O objectivo fundamental é estabelecer regras para a produção, recolha ou deposição de resíduos sólidos urbanos, a fim de minimizar os seus impactos negativos sobre a saúde e o meio ambiente. Os resíduos sólidos urbanos, nos termos deste Decreto, são classificados de acordo com a Norma Moçambicana NM339 – Resíduos Sólidos – Classificação. São atribuídas obrigações de gestão de resíduos aos Conselhos Municipais e Governos Distritais, nas respectivas áreas de jurisdição.	Qualquer projecto deve implementar práticas adequadas de gestão de resíduos ao longo do seu ciclo de vida.
Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Perigosos	Estabelece o quadro jurídico para a gestão de resíduos perigosos. O objectivo fundamental é estabelecer regras para a produção, recolha ou deposição de resíduos perigosos, a fim de minimizar os seus impactos negativos sobre a saúde e o meio ambiente. O Anexo IX deste Decreto apresenta a classificação de resíduos. São atribuídas ao MTA competências de gestão de resíduos perigosos, nomeadamente a licença de unidades de gestão. Apenas entidades registadas e licenciadas podem recolher e transportar os resíduos fora dos limites das instalações.	O Projecto deve estar em conformidade com os requisitos estabelecidos nestes regulamentos.
DIREITOS SOBRE O USO DA TERRA E REASSENTAMENTO		
Política Nacional da Terra	Estabelece que o Estado deve providenciar terra para que cada família construa ou possua a sua habitação e é responsável pelo planeamento do uso e ocupação física da terra, embora o sector privado possa participar na elaboração de planos.	O Projecto deve estar de acordo com os princípios da política, conforme os regulamentos definidos nas leis que implementam.

Legislação	Descrição	Relevância
Lei de Terras	Define os direitos ao uso da terra, incluindo detalhes sobre os direitos consuetudinários e procedimentos para a aquisição e utilização do direito de uso e aproveitamento da terra (DUAT) pelas comunidades e indivíduos. Esta lei reconhece e protege os direitos adquiridos por herança e ocupação (direitos consuetudinários e deveres de boa-fé), excepto para reservas legalmente definidas ou áreas onde a terra foi legalmente transferida para outra pessoa ou instituição.	O Proponente deve adquirir o DUAT para a área do Projecto. O processo de aquisição do DUAT deve obedecer aos requisitos da Lei de Terras, considerando os direitos de terra pré-existentes das comunidades. Se quaisquer actividades (como a agricultura) forem perturbadas pelo Projecto proposto, as partes afectadas têm o direito a compensação justa.
Regulamento da Lei das Terras	Define zonas de protecção total, separadas para a conservação da natureza e protecção do Estado, bem como zonas de protecção parcial, onde não podem ser emitidos direitos de uso e aproveitamento da terra e onde as actividades não podem ser implementadas sem uma licença. As zonas de protecção parcial incluem, entre outras, uma faixa de 50 m ao longo de lagos e rios, uma faixa de 100 m ao longo da linha costeira e estuários, 50 m ao longo de condutas / cabos aéreos, de superfície ou subterrâneos para electricidade, telecomunicações, petróleo, gás e água, corredor de 30 m envolvente a estradas primárias e 15 m envolvente às estradas secundárias e terciárias.	Este regulamento define zonas de protecção total e parcial, onde o uso da terra é restrito. O Projecto deverá considerar a interferência com estas zonas de protecção.
Regulamento do Processo de Reassentamento resultante de Actividades Económicas	Define as regras e princípios de referência a serem seguidos em processos de reassentamento resultantes da implementação de actividades económicas públicas e privadas. O Artigo 15 define que o Plano de Reassentamento é parte do processo de AIA e que a sua aprovação precede a emissão da licença ambiental.	Caso o Projecto resulte em reassentamento físico ou económico este regulamento é aplicável e será necessário desenvolver um Plano de Reassentamento. Qualquer deslocação económica (tais como perdas de machambas ou outros bens) deverá ser também avaliada na AIA e, no caso de ocorrer, ser devidamente compensada, em conformidade com a Lei da Terra. De notar que no caso de projectos de electricidade, os procedimentos de expropriação poderão ser aplicáveis (ver abaixo).
Regulamento de Ordenamento do Território	Define as bases gerais para o ordenamento do território nacional, para garantir o uso racional e sustentável dos recursos naturais, do potencial regional, dos centros urbanos e infra-estruturas e para promover a coesão nacional e a segurança da população. Os Artigos 68 a 71 lidam com os procedimentos para a expropriação da propriedade privada por razões de interesse público nacional. O Artigo 70 estabelece que a expropriação deve ser precedida de uma justa compensação.	Os requisitos deste regulamento devem ser cumpridos se a expropriação de terras ou direitos de terra forem necessários para a implementação do Projecto. A expropriação requer a emissão de uma declaração de interesse público para o Projecto, conforme definido na Lei de Energia Eléctrica.
Directiva sobre o Processo de Expropriação para efeitos de Ordenamento Territorial	Estabelece procedimentos para os processos de expropriação para fins de ordenamento territorial, incluindo os procedimentos para a emissão da declaração de interesse público, para as compensações por expropriação (incluindo os métodos de cálculo) e para o processo de expropriação em si.	Caso seja necessária a expropriação da terra ou dos direitos de uso da terra da área do Projecto, os procedimentos para tal deverão cumprir com os requisitos definidos nesta directiva.
PATRIMÓNIO CULTURAL		
Lei do Património Cultural	Tem como objectivo proteger o património cultural material ou não-material. O património cultural é definido nesta lei como o "conjunto de bens materiais e imateriais criados ou integrados pelo Povo moçambicano ao longo da história, com relevância para a definição da identidade cultural moçambicana." Os bens culturais materiais incluem: monumentos, grupos de edifícios com relevância histórica, artística ou científica, lugares ou	A presença potencial do património cultural na área do Projecto deve ser avaliada no EIA. Durante a construção do Projecto poderão também ser encontrados objectos arqueológicos. Se tal suceder, o Proponente deve parar imediatamente os trabalhos e

Legislação	Descrição	Relevância
	sítios (com interesse arqueológico, histórico, estético, etnológico ou antropológico) e elementos naturais (formações físicas e biológicas com interesse particular sob um ponto de vista estético ou científico).	comunicar imediatamente o achado à instituição relevante de património cultural.
BIODIVERSIDADE		
Lei do Ambiente	Os Artigos 12 e 13 definem que o planeamento, implementação e operação de projectos deverão garantir a protecção dos recursos biológicos, em particular de espécies de flora e fauna ameaçadas de extinção ou que requeiram atenção especial, devido ao seu valor genético, ecológico, cultural ou científico. Este aspecto estende-se aos seus habitats, especialmente àqueles presentes em áreas de protecção ambiental.	O Projecto deve considerar a biodiversidade protegida. A presença de potenciais valores relevantes de biodiversidade na área do Projecto dever ser avaliada na AIA.
Lei das Florestas e Fauna Bravia	Estabelece as regras e princípios base para a protecção, conservação e uso sustentável dos recursos florestais e da fauna bravia. O Artigo 10 define as zonas de protecção, como áreas delimitadas do território, representativas do património natural nacional, definidas devido à sua biodiversidade, ecossistemas frágeis ou à conservação de espécies animais e vegetais.	Nenhuma área de protecção, conforme definida por esta Lei, é interferida pelo Projecto.
Regulamento da Lei das Florestas e Fauna Bravia	Aplica-se à protecção, conservação, uso, exploração e actividades de produção de recursos de flora e fauna. Inclui o comércio, transporte, armazenamento e transformação primária artesanal e industrial destes recursos. Inclui uma lista de espécies de fauna protegida no seu Anexo II, cuja caça é proibida.	O Proponente deve notificar o MTA se uma espécie listada neste regulamento for capturada ou perturbada.
Lei da Protecção, Conservação e Uso Sustentável da Diversidade Biológica, e respectivo Regulamento	Esta lei estabelece os princípios e normas básicos para a protecção, conservação, restauração e uso sustentável para o uso da diversidade biológica em território nacional, em particular em áreas de conservação. O Artigo 11 do Regulamento estabelece que monumentos culturais e naturais devem ser conservados. Estes incluem áreas com um ou mais valores estéticos, geológicos, religiosos, históricos ou culturais únicos que, dada a sua raridade, devem ser conservados. Monumentos naturais podem incluir árvores de valor ecológico, estético, histórico e cultural. O Artigo 16 define que todas as actividades que possam resultar em alterações ao coberto vegetal, ou que possam degradar a flora, fauna e os processos ecológicos até ao ponto de comprometerem a sua manutenção, são interditas dentro de parques naturais, excepto se necessárias por motivos científicos ou de gestão.	Nenhuma área de conservação, conforme definidas por este diploma, é interferida pelo Projecto proposto. Se algum monumento cultural ou natural for identificado dentro da área do projecto, são necessárias medidas adequadas para a sua protecção e conservação.
Regulamento de Protecção, Conservação e Uso Sustentável da Avifauna.	Este Decreto regulamenta a protecção, conservação e uso sustentável da avifauna, incluindo os seus habitats naturais, continentais, marinhos, lacustres e fluviais. O art 5º define como zonas de protecção da avifauna as “Áreas-chave para a Biodiversidade”, e “Áreas Importantes para as Aves” e o art. 4º proíbe o exercício de qualquer actividade ou construção de infra-estruturas susceptíveis de perturbar a avifauna ou o seu habitat nas áreas de protecção, bem como toda a infra-estrutura económica ou social, a ser erguida nas áreas sensíveis para aves, deve respeitar os padrões internacionais de boas práticas, assegurando a colocação de dispositivos de sinalização que evitem colisão dos pássaros ou quaisquer outros danos que afectem a avifauna. Os apêndices A e D definem as espécies protegidas, cuja exploração não é permitida, o apêndice B define as espécies de avifauna em Moçambique incluídas na CITES.	O Projecto deve considerar a avifauna protegida assim como os seus habitats. A presença de potenciais valores relevantes de avifauna na área do Projecto, nomeadamente “Áreas-chave para a Biodiversidade”, e “Áreas Importantes para as Aves”, dever ser avaliada na AIA.
TRABALHO E SEGURANÇA		
Lei do Trabalho	Esta lei aplica-se às relações jurídicas de trabalho subordinado estabelecidas entre empregadores e trabalhadores nacionais e estrangeiros, de todas as indústrias, em actividade no País. O	O Proponente deve fornecer aos seus trabalhadores, boas condições físicas, trabalho ambiental e moral, informá-los

Legislação	Descrição	Relevância
	capítulo VI fornece os princípios de segurança, higiene e saúde.	sobre os riscos do seu trabalho e instruí-los sobre o cumprimento adequado das normas de higiene e segurança no trabalho.
Regulamento sobre Inspeção Geral do Trabalho	O presente regulamento estabelece as regras relativas às actividades de inspecção, no âmbito do controlo da legalidade do trabalho. O ponto 2 do Artigo 4 prevê responsabilidades do empregador em matéria de prevenção de riscos de saúde e segurança profissional para o empregado.	O Proponente deve cumprir com as exigências. No caso de uma inspecção, o Proponente deve fornecer todas as informações necessárias aos inspectores.
Regime Jurídico sobre Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais	Revoga o Diploma Legislativo n.º 1706, de 19 de Outubro de 1957 e não se aplica aos funcionários e agentes do Estado e das Autarquias Locais. Define que o empregador é responsável por adoptar as medidas prescritas nas leis e regulamentos relativos à prevenção de acidentes de trabalho e doenças profissionais.	O Proponente deve cumprir com as exigências. No caso de uma inspecção, o Proponente deve ajudar a fornecer todas as informações necessárias para os inspectores.
Lei de Protecção das Pessoas, Trabalhadores e Candidatos a Emprego com VIH/SIDA	Esta lei estabelece os princípios gerais que visam assegurar que todos os empregados e candidatos a emprego não sejam discriminados no local de trabalho ou quando se candidatam a empregos, por estes serem suspeitos ou por terem VIH/SIDA. O Artigo 47 estabelece que trabalhadores e candidatos a emprego não devem ser discriminados nos seus direitos de trabalho, formação, promoção e avanço na carreira, em virtude de serem VIH positivo. O Artigo 52 proíbe a exigência de testes VIH na candidatura a empregos, para manutenção de emprego, para acesso a formação ou para qualificação a promoção ou qualquer outra actividade laboral.	Realizar testes VIH/SIDA a candidatos a emprego é proibido. O teste de trabalhadores sem o consentimento do trabalhador também é proibido. O Proponente deve formar e reorientar todos os trabalhadores VIH positivo que sejam capazes de realizar os seus deveres no trabalho, com actividades compatíveis com as suas capacidades.

2.3 Convenções Internacionais Relevantes

As convenções internacionais relevantes para o Projecto em avaliação são apresentadas na Tabela 2-2. Quando pertinente, estas serão discutidas em detalhe nos capítulos relevantes.

Tabela 2-2 – Convenções internacionais relevantes

Convenção	Descrição
BIODIVERSIDADE	
Convenção Africana Sobre a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais, 1968	O princípio fundamental desta Convenção consiste no compromisso por parte dos estados envolvidos de adoptar medidas para garantir a preservação, utilização e desenvolvimento dos recursos do solo, da água, da flora e fauna, em conformidade com os princípios científicos e com o devido respeito para com os melhores interesses dos indivíduos. Em conformidade com a Resolução n.º 18/81, de 30 de Dezembro, a República de Moçambique acedeu à Convenção Africana sobre a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais.
Convenção das Nações Unidas sobre a Diversidade Biológica, 1993	Esta convenção é um tratado internacional juridicamente vinculativo com três objectivos principais: a conservação da biodiversidade, o uso sustentável da biodiversidade e a partilha justa e equitativa dos benefícios resultantes da utilização dos recursos genéticos. O seu objectivo geral é incentivar acções conducentes a um futuro sustentável. Moçambique ratificou esta convenção em 1994, através da Resolução n.º 2/94.
Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas da Fauna Bravia e Flora (CITES), 1973	Garante que o comércio internacional de exemplares de animais selvagens e plantas não constitua uma ameaça para a sua sobrevivência. Concede níveis variáveis de protecção para mais de 33 000 espécies de animais e plantas. Esta Convenção foi ratificada por Moçambique através da Resolução n.º 20/1981.
Convenção sobre a Conservação das Espécies Migratórias Pertencentes à	Pretende fomentar medidas de protecção às espécies migradoras da fauna selvagem ao longo da sua área de distribuição natural, numa estratégia de conservação da vida selvagem e dos habitats numa escala global. Ratificado por Moçambique em 2008.

Convenção	Descrição
Fauna Selvagem (Convenção de Bona, CMS), 1979	
Protocolo da SADC sobre Conservação da Vida Selvagem e a Aplicação da Lei, 1999	Assegurar a conservação e uso sustentável dos recursos faunísticos. Ratificado por Moçambique em 2002.
RESÍDUOS / RESÍDUOS PERIGOSOS	
Convenção de Basileia sobre o Controlo dos Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e sua Remoção, 1989	Esta Convenção regulamenta a importação, exportação e o movimento transfronteiriço de resíduos perigosos. A Convenção de Basileia foi substituída pela Convenção de Bamako (ver abaixo). A República de Moçambique ratificou a Convenção de Basileia sobre o Controlo de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e a sua Remoção, através da Resolução n.º 18/96, de 26 de Novembro.
Convenção sobre a Proibição da Importação para África e o Controlo dos Movimentos Transfronteiriços e Gestão de Resíduos Perigosos em África, Bamako, 1991	Durante a negociação da Convenção de Basileia, os estados africanos representados pela Organização da Unidade Africana, adoptaram a Convenção de Bamako, acreditando que a Convenção de Basileia não era suficientemente rigorosa. A Convenção de Bamako proíbe totalmente a importação de resíduos perigosos para África. A Convenção entrou em vigor no dia 22 de Abril de 1998. A República de Moçambique ratificou a Convenção de Bamako através da Resolução n.º 19/96, de 26 de Novembro.
QUALIDADE DO AR / ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS	
Convenção Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas (CQNUAC) e Protocolo de Quioto, 1992 e 1997	A CQNUAC é um tratado ambiental internacional, produzido com o objectivo de conseguir a estabilização das concentrações de gases de estufa na atmosfera, a níveis suficientemente baixos para prevenir uma interferência antropogénica perigosa com o sistema climático. O Protocolo de Quioto à CQNUAC, adoptado em Dezembro de 1997 pela maior parte das nações industrializadas e algumas economias da Europa central em transição, estabelece um acordo jurídico relativo à redução das emissões de gases de estufa, entre 6% a 8% em média abaixo dos níveis de 1990, a implementar entre os anos 2008 a 2012, definido como o primeiro prazo orçamentário para as emissões. A CQNUAC foi ratificada através da Resolução n.º 2/94, de 24 de Agosto, e a República de Moçambique acedeu ao Protocolo de Quioto através da Resolução n.º 10/2004, de 28 de Julho.
Convenção de Viena para Protecção da Camada de Ozono, 1985, Londres 1990, Copenhaga 1992	Em conformidade com o Artigo 2.1 desta Convenção, as Partes Signatárias assumiram a obrigação de tomar medidas adequadas para proteger a saúde humana e o meio ambiente contra efeitos negativos resultantes ou provavelmente resultantes das actividades humanas que alteram ou são susceptíveis de alterar a camada de ozono. Em conformidade com a Resolução n.º 8/93, de 8 de Dezembro, a República de Moçambique acedeu à Convenção de Viena para a Protecção da Camada de Ozono assim como às Emendas de 1990 e 1992.
Protocolo de Montreal sobre as Substâncias que deterioram a Camada do Ozono (UNEP), 1987	Definida para controlar a produção das substâncias que deterioram o ozono de modo a reduzir a sua abundância na atmosfera e assim proteger a frágil camada de ozono da Terra. Interdito o uso de clorofluorcarbonetos (CFC). Ratificado por Moçambique através da Resolução n.º 9/2009.
PREVENÇÃO DE POLUIÇÃO	
Convenção de Estocolmo sobre os Poluentes Orgânicos Persistentes (POP), 2001.	Acção e controlo a nível mundial das substâncias químicas que persistem no meio ambiente, são bioacumuláveis na cadeia alimentar e constituem um risco à saúde humana e ao meio ambiente. Estas substâncias são listadas no Anexo I. Moçambique ratificou esta convenção em 2005.
PATRIMÓNIO CULTURAL	
Convenção da UNESCO sobre a Protecção do Património Cultural e Natural Mundial	Desenhada para auxiliar a identificação e protecção de património cultural (monumentos, conjuntos arquitectónicos e sítios) e natural (formas naturais, formações geológicas e fisiográficas e sítios naturais). Moçambique ratificou esta convenção em 1982.
Convenção para a Salvaguarda do Património Cultural Imaterial (UNESCO), 2003	Salvaguardar o património cultural imaterial e assegurar o respeito pelo património cultural imaterial das comunidades, grupos e indivíduos. Ratificado por Moçambique em 2007.
Convenção sobre a Protecção e a Promoção da Diversidade	Proteger e promover a diversidade das expressões culturais, incentivar o diálogo entre as culturas e promover o respeito pela diversidade cultural. Ratificado por Moçambique em 2007.

Convenção	Descrição
das Expressões Culturais (UNESCO), 2005	
DIREITOS HUMANOS	
Convenções da Organização Internacional do Trabalho e legislação nacional relacionada com o trabalho	<ul style="list-style-type: none"> • Convenção sobre o Trabalho Forçado, ratificada em Junho de 2003: Convenção sobre o Trabalho Forçado ou Obrigatório; • Liberdade de Associação e Protecção do Direito de Sindicalização (Dezembro, 1996): Convenção sobre a Liberdade Sindical e a protecção do Direito Sindical; • Direito de Sindicalização e de Negociação Colectiva (Dezembro, 1996): Convenção sobre a Aplicação dos Princípios do Direito de Organização e Negociação Colectiva; • Convenção sobre Igualdade de Remuneração (Junho, 1977): Convenção sobre a remuneração igual para trabalhadores homens e mulheres, por trabalho de igual valor, e referem-se as taxas de remuneração estabelecidas sem discriminação baseada no género; • Convenção sobre a Abolição do Trabalho Forçado (Junho, 1977); • Convenção sobre Discriminação (Emprego e Profissão) (Junho, 1977): Convenção sobre a Discriminação em Matéria de Emprego e Ocupação; • A idade mínima especificada: 15 anos (Junho, 2003): Convenção sobre a Idade Mínima de Admissão ao Emprego; • Convenção sobre as Piores Formas de Trabalho Infantil (Junho, 2003): Convenção sobre a Proibição e Acção Imediata para a Eliminação das Piores Formas de Trabalho Infantil.
Pacto Internacional para a Eliminação da Discriminação Racial	Os Estados Partes "comprometem-se a prosseguir, por todos os meios apropriados e sem demora, uma política de eliminação da discriminação racial em todas as suas formas e de promoção da compreensão entre todas as raças". Ratificado em 1983.
Convenção sobre a Eliminação da Discriminação contra as Mulheres (CEDAW)	Os Estados têm a obrigação de garantir a igualdade de direitos entre homens e mulheres para desfrutar de todos os direitos económicos, sociais, culturais, civis e políticos. Ratificada em 2007
Convenção Internacional sobre os Direitos dos Trabalhadores Migrantes	O seu principal objectivo é o de proteger os trabalhadores migrantes e as suas famílias, uma população particularmente vulnerável, da exploração e da violação dos direitos humanos. Assinada em 2012 e ratificada em 2013.
Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência	Os Estados têm a obrigação de proteger os direitos e a dignidade das pessoas com deficiência. Assinada em 2007.
Protocolos relacionados com a União Africana	Vários protocolos e cartas de promoção e protecção dos direitos humanos e das liberdades fundamentais, dos direitos das crianças e de outras pessoas no continente africano.

2.4 Directrizes e Políticas Internacionais

Este PGA foi desenvolvido em conformidade com a legislação nacional e em linha com as melhores práticas internacionais, nomeadamente as directrizes do Banco Africano de Desenvolvimento (BAD) para avaliação ambiental e social e para participação pública, e os padrões de desempenho e directrizes de ambiente, saúde e segurança do Banco Mundial (BM) / Corporação Financeira Internacional (IFC). As principais normas e directrizes internacionais aplicáveis a este Projecto são descritas abaixo na **Tabela 2.1**.

Tabela 2.1 – Políticas e Directrizes Internacionais de Melhores Práticas de AIA

Directriz / Norma Internacional	Descrição	Requisito em termos de Legislação Nacional
Categorização do Projecto		
<p>Directrizes de Avaliação Ambiental e Social Integrada do Banco Africano de Desenvolvimento (BAD) (2009; 2015)</p>	<p>As directrizes do BAD requerem uma categorização do Projecto. Os Projectos financiados directamente pelo BAD são classificados em três categorias, dependendo da severidade esperada dos potenciais benefícios e impactos adversos do projecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Projectos de categoria 1 requerem uma AIA completa, incluindo a preparação de um PGAS. Estes projectos irão provavelmente resultar em importantes impactos ambientais e/ou sociais adversos que são irreversíveis, ou irão afectar significativamente componentes ambientais ou sociais considerados sensíveis pelo Banco ou pelo país cliente; – Projectos de categoria 2 requerem o desenvolvimento de um PGAS. Estes projectos irão provavelmente ter impactos ambientais e/ou sociais prejudiciais e específicos ao local que são menos adversos que os de projectos de categoria 1, e que poderão ser minimizados pela aplicação de medidas mitigadoras ou pela incorporação de critérios e normas de concepção internacionalmente reconhecidas; – Projectos de categoria 3 não requerem avaliação de impacto. Estes projectos não envolvem qualquer intervenção física adversa ao ambiente e não induzem qualquer impacto ambiental ou social adverso. 	<p>O Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental, aprovado pelo Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro, define a categorização de Projectos em quatro categorias: A+, A, B e C. Para projectos de categoria C, é necessário um PGA. O processo nacional para categorização cumpre em geral com as melhores práticas internacionais, e acompanha de perto as categorias de categorização dos Princípios de Equador.</p>
<p>Políticas de Salvaguarda Ambiental e Social do Banco Mundial (BM) – PO/PB 4.01 Avaliação Ambiental</p>	<p>O objectivo da PO 4.01 é assegurar que os projectos financiados pelo BM são ambientalmente exequíveis e viáveis, e que o processo de tomada de decisão é melhorado através da análise apropriada de acções e seus prováveis impactos ambientais (PO 4.01, par. 1). A política é accionada se um projecto tem probabilidade de ter potenciais riscos e impactos ambientais (negativos) na sua zona de influência.</p> <p>O BM procede à categorização ambiental por forma a determinar o tipo e extensão apropriada de avaliação ambiental a ser realizado. Classifica os projectos em categorias, dependendo do tipo, local, sensibilidade, escala dos projectos e a natureza e magnitude dos seus potenciais impactos ambientais.</p> <p>Este projecto foi classificado como projecto de categoria C. Um projecto de categoria C tem potenciais impactos ambientais insignificantes ou inexistentes.</p>	
<p>Princípios do Equador - Princípio 1: Revisão e Categorização</p>	<p>Quando um projecto é proposto para financiamento, a Instituição Financeira que adopta os Princípios do Equador (EPFI, <i>Equator Principles Financial Institution</i>) irá, como parte do seu processo interno de análise ambiental e social, categorizar esse projecto com base na magnitude dos seus potenciais impactos e riscos, de acordo com os critérios de revisão ambiental e social do IFC. Usando categorização, a devida diligência ambiental e social do EPFI é proporcional à natureza, escala e fase do Projecto, e com o nível de riscos e impactos ambientais e sociais.</p> <p>As categorias são:</p> <p>Categoria A – Projectos com potenciais riscos e/ou impactos ambientais e sociais adversos significativos, que sejam diversos, irreversíveis e sem precedentes;</p> <p>Categoria B – Projectos com potenciais riscos e/ou impactos ambientais e sociais adversos limitados, que sejam reduzidos em</p>	

Directriz / Norma Internacional	Descrição	Requisito em termos de Legislação Nacional
	<p>número, geralmente específicos ao local do projecto, largamente reversíveis, e prontamente respondidos com medidas de mitigação; e</p> <p>Categoria C – Projectos com impactos ambientais e sociais adversos mínimos ou nulos.</p>	
Avaliação e Gestão Ambiental e Social		
<p>Padrões de Desempenho da IFC (IFC, 2012) - PD1 - Avaliação e Gestão de Riscos e Impactos Sociais e Ambientais</p>	<p>O PD1 enfatiza a importância de gerir o desempenho ambiental e social de um projecto ao longo do seu ciclo de vida. O PD 1 requer que o cliente realize um processo de avaliação ambiental e social e estabeleça e mantenha um Sistema de Gestão Ambiental e Social (SGAS), adequado à natureza e escala do projecto e proporcional ao nível dos riscos e impactos ambientais e sociais.</p>	<p>O Regulamento de sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental, aprovado pelo Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro, afirma que o processo de avaliação ambiental e social é necessário para cada Projecto com o potencial de gerar impactos ambientais e sociais. Desta avaliação resulta um PGA, que o Proponente pode desenvolver num SGA. Os regulamentos nacionais estão assim em linha com as melhores práticas internacionais.</p>
<p>Políticas de Salvaguarda Ambiental e Social do BM – PO/PB 4.02 Planos de Acção Ambiental</p>	<p>Esta PO tem por objectivo encorajar e apoiar os esforços dos países clientes em preparar e implementar um Plano de Acção Ambiental (PAA) apropriado e revisá-lo periodicamente conforme necessário. Embora o Banco possa prestar conselhos, a responsabilidade da preparação e implementação do PAA cabe ao governo.</p>	
<p>Princípios do Equador - Princípio 2: Avaliação Ambiental e Social</p>	<p>Para todos os Projectos de Categoria A e Categoria B, a EPFI irá exigir que o cliente conduza um processo de avaliação para abordar todos os riscos e impactos ambientais e sociais relevantes do projecto proposto, que satisfaça a EPFI (o que pode incluir uma lista exemplificativa de questões encontradas na Exibição II). A Documentação de Avaliação deve propor medidas para minimizar, mitigar e compensar impactos adversos de forma relevante e apropriada à natureza e escala do projecto proposto.</p> <p>A Documentação de Avaliação será uma avaliação e apresentação adequada, precisa e objectiva dos riscos e impactos ambientais e sociais, quer seja preparada pelo cliente, consultores ou especialistas externos. Para projectos de Categoria A e, conforme apropriado, de Categoria B, a Documentação de Avaliação inclui uma AIA. Pode também ser necessário realizar um ou mais estudos especializados.</p> <p>A AIA deve incluir uma avaliação alargada dos principais impactos ambientais e sociais e deve cumprir os requisitos nacionais. Adicionalmente, um PGAS pode ser compilado para indicar as medidas relevantes de mitigação e gestão necessárias para minimizar os impactos identificados.</p>	
<p>Princípios do Equador - Princípio 3: Padrões Ambientais e Sociais Aplicáveis</p>	<p>O processo de avaliação deve, primeiramente, abordar o cumprimento com as relevantes leis, regulamentos e licenciamentos do país hospedeiro, pertinentes para as questões ambientais e sociais. Para projectos localizados em Países Não-Designados, o processo de Avaliação afere o cumprimento com os PD do IFC e Directrizes de Ambiente, Saúde e Segurança do BM.</p> <p>Como Moçambique é um país não-designado, o quadro de referência para avaliação ambiental e social baseia-se nos PD do IFC.</p>	
<p>Princípios do Equador - Princípio 4: Sistema de Gestão Ambiental e Social e</p>	<p>Para todos os Projectos de Categoria A e Categoria B, a EPFI irá exigir que o cliente desenvolva ou mantenha um SGAS. Adicionalmente, um PGAS será preparado pelo cliente para abordar questões levantadas no processo de Avaliação e incorporar as acções necessárias para cumprir os padrões aplicáveis. Quando não for garantida o cumprimento dos padrões</p>	

Directriz / Norma Internacional	Descrição	Requisito em termos de Legislação Nacional
Plano de Acção dos Princípios do Equador	aplicáveis, à satisfação da EPFI, o cliente e a EPFI irão acordar um Plano de Acção dos Princípios de Equador (PA), cujo objectivo é indicar lacunas e compromissos para cumprir com os requisitos da EPFI em linha com os padrões aplicáveis. O desenvolvimento do SGAS não está dentro do âmbito da presente AIA. Um SGAS formal terá de ser implementado pelos proponentes (i.e., HCB).	
Participação Pública		
BAD – Consulta de Partes Interessadas e Directrizes de Participação	<p>Para projectos de Categoria 1, as directrizes do BAD requerem consultas significativas durante a AIA. São exigidas consultas significativas com partes interessadas relevantes, incluindo potenciais beneficiários, grupos afectados, organizações da sociedade civil e autoridades locais, com o objectivo de discutir os aspectos ambientais e sociais do projecto, assim como de integrar as perspectivas públicas na análise. As directrizes indicam que estas consultas devem ser realizadas cumprindo os requisitos legais nacionais, desde que cumpram os requisitos mínimos do BAD para consulta pública, sumarizados abaixo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A consulta deve ser realizada tão cedo quanto possível; - A informação sobre o Projecto e a AIA deve ser divulgado atempadamente e numa forma e linguagem acessível aos grupos sob consulta; - As partes interessadas relevantes devem ser consultadas durante a fase de definição de âmbito e a fase de EIA; - Os contributos das partes interessadas devem ser integrados no relatório de AIA e reflectidos na mitigação proposta, se aplicável; - A consulta das partes interessadas deve ser continuada durante as fases de construção e operação. 	<p>O Regulamento de sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental, aprovado pelo Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro, e a Directriz Geral para o Processo de Participação Pública no Processo de Avaliação do Impacto Ambiental, aprovado pelo Diploma Ministerial n.º 130/2006, de 19 de Julho, cumprem inteiramente com os requisitos destas directrizes e políticas internacionais sobre consulta às partes interessadas. O processo inclui consulta das comunidades locais, empresas e um leque de entidades do sector governamental (empresas do Estado, departamentos nacionais, provinciais e locais).</p>
Políticas de Salvaguarda Ambiental e Social do BM – PB 17.50 Política de Divulgação	Esta PB apoia o processo de tomada de decisão do BM, ao permitir o acesso a informação ao público sobre aspectos ambientais e sociais dos projectos. É uma política de salvaguarda obrigatória que tem requisitos específicos para a divulgação. Exige que durante a fase de desenho do projecto, as PAPs, grupos afectados e ONGs locais sejam consultadas e que todos os aspectos ambientais e sociais do projecto sejam apresentados. Adicionalmente, as consultas devem ser realizadas ao longo do processo de aprovação do projecto. Esta política exige também que os documentos relevantes, tais como os relatórios de AIA e Plano de Acção de Reassentamento (PAR), sejam divulgados aos PAPs, e mantidos em locais onde possam ser facilmente acedidos pelas pessoas.	<p>O processo de envolvimento das partes interessadas irá solicitar participação das potenciais partes interessadas através de anúncios em jornais e reuniões públicas.</p>
Princípios do Equador - Princípio 5: Envolvimento das Partes Interessadas	<p>A EPFI requer que o cliente demonstre efectivo Envolvimento de Partes Interessadas, enquanto um processo contínuo, de modo estruturado e culturalmente apropriado com as Comunidades Afectadas e, quando relevante, Outras Partes Interessadas. Para Projectos com potenciais impactos adversos significativos nas Comunidades Afectadas, o cliente irá conduzir um Processo de Consulta e Participação Informado.</p> <p>De modo a desenvolver esse processo, a documentação de avaliação ambiental, ou seus resumos não técnicos, deverão ser disponibilizados ao público, durante um período de tempo adequado, na língua local relevante e de forma culturalmente apropriada. O cliente deverá considerar e documentar o processo e os resultados da consulta, incluindo quaisquer acções acordadas que resultem dessa consulta.</p> <p>Para projectos com impactos sociais ou ambientais adversos, a divulgação deve ocorrer no início do processo de avaliação e</p>	<p>O processo de envolvimento das partes interessadas irá solicitar participação das potenciais partes interessadas através de anúncios em jornais e reuniões públicas.</p>

Directriz / Norma Internacional	Descrição	Requisito em termos de Legislação Nacional
<p>SAPP: Directrizes de AIA para infra-estrutura de Transmissão para a Região SAPP (Setembro, 2010)</p>	<p>sempre antes do início do processo de construção, e de forma contínua.</p> <p>Em termos de participação pública, as directrizes da SAPP insistem na necessidade de envolvimento de partes interessadas no processo de AIA e na organização de consultas públicas adequadas durante o processo, devendo as consultas mais oficiais serem realizadas durante as fases de definição de âmbito e avaliação de impacto.</p>	
Reassentamento		
<p>Política de Reassentamento Involuntário do BAD</p>	<p>A Política de Reassentamento Involuntário do BAD abrange o deslocamento e reassentamento involuntário de pessoas causado por um projecto financiado pelo BAD e aplica-se quando um projecto resulta na deslocação ou perda de habitação, na perda de bens ou na afectação de rendimentos de residentes na área do projecto.</p> <p>O objectivo geral da política é assegurar que pessoas que tenham de ser deslocadas sejam tratadas equitativamente, e que partilhem dos benefícios do projecto que provoca o seu reassentamento.</p> <p>A política tem os seguintes objectivos chave:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evitar sempre que possível o reassentamento involuntário, ou minimizar os impactos de reassentamento quando a deslocação de população seja inevitável, através da exploração de todas as concepções de engenharia do projecto viáveis. Deve ser dada atenção particular a considerações socioculturais, tais como terras de significado cultural ou religioso, a vulnerabilidade da população afectada, ou a disponibilidade de substituição de bens em géneros, especialmente quando têm importantes implicações intangíveis. Quando um grande número de pessoas ou uma porção significativa da população afectada possa ser sujeita a deslocação ou sofrer impactos que sejam difíceis de quantificar e compensar, deve-se dar consideração séria à alternativa de não avançar com o projecto; - Assegurar que pessoas deslocadas recebam assistência de reassentamento, preferivelmente sob o projecto, de tal forma que os seus padrões de vida, capacidade de ganhar rendimento e níveis de produção sejam melhorados; - Dar direcção explícita aos funcionários do BAD e aos clientes sobre as condições necessárias para enfrentar as questões de reassentamento involuntário em operações do BAD, por forma a mitigar os impactos negativos de deslocamento e reassentamento e estabelecer uma economia e sociedade sustentável; - Montar um mecanismo para monitorizar o desempenho de programas de reassentamento involuntário em operações do BAD e remediar problemas à medida que surjam, por forma a acautelar contra planos de reassentamento mal preparados e implementados. 	<p>Os requisitos nacionais de reassentamento estão definidos no Regulamento sobre o Processo de Reassentamento resultante de Actividades Económicas, aprovado pelo Decreto n.º 31/2012, de 8 de Agosto, que define as regras e princípios básicos para os processos de reassentamento resultantes da implementação de actividades económicas públicas ou privadas. Para o Projecto em análise não será necessário reassentamento.</p>
<p>Padrão de Desempenho IFC – PD5 – Aquisição de Terras e Reassentamento Involuntário</p>	<p>O PD 5 reconhece que a aquisição de terras e as restrições ao uso da terra relacionadas com o projecto podem ter impactos adversos nas comunidades e pessoas que usam essa terra. O PD5 tem por objectivos: evitar ou pelo menos minimizar o reassentamento involuntário sempre que viável, explorando alternativas de desenhos do projecto; mitigar impactos adversos sociais e económicos resultantes da aquisição de terra (i) proporcionando compensação pela perda de bens e (ii) assegurando que as actividades de reassentamento são implementadas com consulta e divulgação apropriada; e melhorar ou pelo menos</p>	

Directriz / Norma Internacional	Descrição	Requisito em termos de Legislação Nacional
<p>Políticas de Salvaguarda Ambiental e Social do Banco Mundial – PO/PB 4.12 Reassentamento Involuntário</p>	<p>restaurar os rendimentos, níveis de vida e condições de vida de pessoas deslocadas.</p> <p>Os principais objectivos da Política de Reassentamento do BM (PO 4.12) são:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evitar ou minimizar o reassentamento involuntário, sempre que possível; - Desenvolver as actividades de reassentamento como programas de desenvolvimento sustentável, fornecendo recursos de investimento suficientes para que as pessoas deslocadas possam partilhar dos benefícios providos pelo projecto; - Consultar as pessoas deslocadas de forma significativa, dando-lhes oportunidades para participar no planeamento e implementação de programas de reassentamento; - Prestar assistência às pessoas deslocadas nos seus esforços para melhorar os seus rendimentos e padrões de vida ou pelo menos restaurá-los, em termos reais, aos níveis anteriores à deslocação ou aos níveis existentes antes do início da implementação do projecto, qualquer que seja o mais alto. <p>Esta política é geralmente aplicada em projectos que requerem financiamento internacional. O Anexo A da PO 4.12 (Parágrafos 17-31) descreve o âmbito (nível de detalhe) e os elementos que um plano de reassentamento deve incluir. Estes incluem: objectivos, impactos potenciais, estudos socioeconómicos, quadro legal e institucional, elegibilidade, avaliação e indemnização por perdas, medidas de reassentamento, planeamento da relocação, participação da comunidade, procedimento de gestão de reclamações, calendário de implementação, custos e orçamentos, e monitorização e avaliação.</p> <p>O parágrafo PO 4.12.(6a) requer que o plano de reassentamento inclua medidas para assegurar que as pessoas deslocadas sejam (i) informadas sobre as suas opções e direitos, (ii) consultadas e oferecidas escolhas entre alternativas de reassentamento tecnicamente e economicamente viáveis, e (iii) oferecidas indemnização atempada e efectiva dos custos totais de reassentamento.</p> <p>O parágrafo PO 4.12 (8) requer que seja dada atenção especial às necessidades de grupos vulneráveis entre as pessoas deslocadas, tais como aqueles abaixo da linha de pobreza, sem terra, idosos, mulheres e crianças, povos indígenas, minorias étnicas.</p> <p>O parágrafo PO 4.12 (13 a) estipula que quaisquer pessoas deslocadas e suas comunidades ou quaisquer comunidades que estejam a acolhê-las devem receber informação relevante e atempada. Devem também ser consultadas sobre opções de reassentamento e oferecidas oportunidades para participar no planeamento, execução e monitorização do reassentamento.</p> <p>O parágrafo PO4.12 (12a) estipula que o pagamento de indemnização em dinheiro pela perda de património pode ser apropriado quando as subsistências tenham por base a terra, mas apenas quando a terra adquirida pelo Projecto seja uma fracção reduzida (menos de 20%) do património afectado e o restante seja economicamente viável.</p> <p>Os parágrafos PO4.12 (6b&c) afirmam que no caso de deslocação física, as pessoas deslocadas devem (i) receber assistência (tal como subsídio de mudança) durante o reassentamento; e (ii) receber habitação residencial, ou locais para habitação, e terrenos agrícolas, se necessário, para os quais a combinação do potencial de produção, vantagens de localização e outros factores sejam pelo menos equivalentes ao do local anterior.</p> <p>Adicionalmente, deve ser oferecido apoio às pessoas deslocadas após a deslocação, durante um período de transição, com base numa estimativa razoável do tempo provável necessário para restaurar os seus meios de sobrevivência e condições de</p>	<p>Os requisitos nacionais de reassentamento estão definidos no Regulamento sobre o Processo de Reassentamento resultante de Actividades Económicas, aprovado pelo Decreto n.º 31/2012, de 8 de Agosto, que define as regras e princípios básicos para os processos de reassentamento para a implementação de actividades económicas públicas ou privadas. O regulamento nacional de reassentamento está em linha com as melhores práticas internacionais, tendo os objectivos de minimizar o reassentamento quando possível e para restaurar e reforçar os padrões de vida para pessoas reassentadas, quando o reassentamento for inevitável.</p>

Directriz / Norma Internacional	Descrição	Requisito em termos de Legislação Nacional
	<p>vida. Esta assistência para desenvolvimento é cumulativa a medidas compensatórias, como preparação da terra, facilidades de crédito, formação profissional ou oportunidades de emprego.</p> <p>O parágrafo PO4.12 13 (a) requer que sejam estabelecidos mecanismos de reclamação apropriados e acessíveis, de modo a resolver quaisquer questões que surjam.</p>	
Prevenção de Poluição		
<p>Padrão de Desempenho IFC (IFC, 2012) - PD3 – Eficiência dos Recursos e Prevenção da Poluição</p>	<p>O PD3 reconhece que o aumento da actividade económica e da urbanização produzem frequentemente níveis crescentes de poluição para o ar, água e terra e consomem recursos finitos de uma forma que pode ameaçar as pessoas e o ambiente a nível local, regional e global. O PD3 tem por objectivos: evitar ou minimizar os impactos adversos sobre a saúde humana e ambiente, evitando ou minimizando a poluição a partir das actividades do projecto; promover o uso mais sustentável de recursos, incluindo energia e água; e reduzir as emissões relacionadas com o projecto que contribuam para as alterações climáticas.</p>	<p>A Lei do Ambiente (Lei n.º 20/97, de 1 de Outubro) inclui provisões para o controlo da poluição, e o Regulamento sobre Padrões de Qualidade Ambiental e de Emissão de Efluentes, aprovado pelo Decreto n.º 18/2004, de 2 de Junho, define os padrões de qualidade ambiental (para qualidade do ar e água) assim como os limites de emissão de efluentes. As questões da qualidade ambiental serão abordadas no PGA. Onde não existam padrões nacionais (como por exemplo para o ruído), serão adoptadas directrizes internacionais como padrões do Projecto.</p>
Biodiversidade		
<p>Padrão de Desempenho IFC (IFC, 2012) - PD6 – Conservação da Biodiversidade e Gestão Sustentável dos Recursos Naturais Vivos</p>	<p>O PD 6 reconhece que a protecção e a conservação da biodiversidade, a manutenção dos serviços de ecossistema e a gestão sustentável dos recursos naturais vivos são fundamentais para o desenvolvimento sustentável. Tem por objectivos: proteger e conservar a biodiversidade; manter os benefícios dos serviços de ecossistema; e promover a gestão e uso sustentável dos recursos naturais através de práticas que integrem conservação e desenvolvimento.</p>	<p>A protecção de Biodiversidade em Moçambique está definida na Lei de Protecção, Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade (Lei n.º 16/2014, de 20 de Junho, alterada e republicada pela Lei n.º 5/2017, de 11 de Maio). Esta lei estabelece os princípios básicos e normas para a protecção, conservação, restauro e uso sustentável da diversidade biológica no território nacional, em particular em áreas de conservação.</p>
<p>Políticas de Salvaguarda Ambiental e Social do Banco Mundial – PO/PB 4.04 Habitats Naturais</p>	<p>A política de conservação 4.04 tem por objectivo a protecção de habitats naturais e sua biodiversidade, e assegurar a sustentabilidade de serviços e produtos que os habitats naturais fornecem às sociedades humanas. Em princípio, o BM irá recusar financiar um projecto que possa ser percebido como causando danos significativos a Habitats Naturais Críticos (HNCs).</p> <p>O seu objectivo é evitar a conversão ou degradação de habitats naturais não-críticos, tanto quanto possível. Estes impactos deverão ser evitados reconfigurando o projecto, mesmo na sua dimensão ou extensão, e/ou implementando medidas de mitigação adequadas, tais como o estabelecimento de áreas protegidas ou fortalecendo a efectiva protecção de HNCs. Caso o projecto envolva a conversão ou degradação significativa de habitats naturais que não sejam considerados críticos, e caso não existam soluções alternativas para o projecto e sua localização, e caso a análise completa mostre claramente que os benefícios globais são significativamente superiores aos custos ambientais, então o BM pode financiar o projecto, se o projecto incluir as</p>	

Directriz / Norma Internacional	Descrição	Requisito em termos de Legislação Nacional
	<p>medidas de mitigação apropriadas.</p> <p>O BM define habitats naturais como zonas terrestres ou aquáticas onde as comunidades biológicas albergadas pelos ecossistemas sejam maioritariamente constituídas por espécies de plantas e animais indígenas, e onde a actividade humana não tenha fundamentalmente modificado as principais funções ecológicas da zona.</p> <p>Os HNCs são definidos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Áreas protegidas existentes e áreas oficialmente propostas pelos governos para serem classificadas como "áreas protegidas", e.g., reservas que reúnam os critérios de classificação da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN); - Áreas reconhecidas como protegidas pelas comunidades tradicionais locais; - Locais mantendo condições vitais para a viabilidade de tais áreas protegidas. 	
Socioeconomia		
Padrão de Desempenho IFC (IFC, 2012) - PD2 - Condições Laborais e de Trabalho	<p>O PD 2 reconhece que a procura do crescimento económico através da criação de emprego e geração de receita deve ser acompanhado pela protecção dos direitos fundamentais dos trabalhadores. O PD2 tem por objectivos: estabelecer, manter e melhorar a relação trabalhador-administração; promover a igual oportunidade ao trabalho e o cumprimento com as leis nacionais do trabalho e emprego; proteger a força de trabalho, interditando o trabalho infantil e forçado; proteger trabalhadores vulneráveis; e promover condições de trabalho seguras e saudáveis e a saúde dos trabalhadores.</p>	<p>A protecção dos direitos fundamentais dos trabalhadores está inteiramente abrangida pela lei moçambicana, através da Lei do Trabalho (Lei n.º 23/2007, de 1 Agosto) e legislação auxiliar (ver análise do quadro legal na secção 2.2 para mais informação).</p>
Padrão de Desempenho IFC (IFC, 2012) - PD4 – Saúde, Segurança e Protecção Comunitária	<p>O PD 4 reconhece que as actividades, equipamentos e infra-estruturas do projecto podem aumentar a exposição da comunidade a riscos e impactos.</p> <p>O PD4 tem por objectivos: antecipar e evitar impactos adversos sobre a saúde e segurança da comunidade afectada durante o ciclo de vida do projecto; e assegurar que as medidas de segurança de pessoal e propriedade evitam ou minimizam os riscos à segurança e protecção da comunidade.</p>	<p>A saúde e segurança comunitária não está especificamente definida na lei nacional enquanto um conceito independente. Contudo, o requisito de proteger a saúde da comunidade e assegurar a segurança da comunidade pode ser derivado do quadro legal nacional geral.</p>
Padrão de Desempenho IFC (IFC, 2012) - PD7 - Povos Indígenas	<p>O PD7 tem por objectivos: assegurar que o processo de desenvolvimento fomenta o respeito total pelos Povos Indígenas; antecipa e evita, minimiza ou compensa por impactos adversos a Povos Indígenas resultantes do Projecto e proporciona oportunidades para benefícios; estabelece e mantém uma relação contínua com Povos Indígenas afectados durante o tempo de vida do projecto; assegura o consentimento livre, antecipado e informado dos Povos Indígenas; e respeita e preserva a sua cultura, conhecimento e práticas.</p>	<p>O PD7 não é aplicável ao Projecto. Não existem Povos Indígenas em Moçambique, conforme definido no PD7.</p>
Padrão de Desempenho IFC (IFC, 2012) - PD8 - Património Cultural	<p>O PD8 reconhece a importância do património cultural para as gerações actuais e futuras. O PD8 tem por objectivos: proteger o património cultura de impactos adversos das actividades do projecto; apoiar a sua preservação; e promover a partilha equitativa de benefícios provenientes do património cultura.</p>	<p>A Lei de Protecção do Património Cultural (Lei n.º 10/88, de 22 de Dezembro) tem por objectivo proteger legalmente bens materiais e não-materiais do património cultural de Moçambique (ver secção 2.2 para mais</p>

Directriz / Norma Internacional	Descrição	Requisito em termos de Legislação Nacional
<p>Políticas de Salvaguarda Ambiental e Social do Banco Mundial – PO/PB 4.11 Recursos Culturais Físicos</p>	<p>Esta política tem como objectivo a preservação de Recursos Culturais Físicos (RCFs), reduzindo a probabilidade da sua destruição ou degradação. Esta política considera como RCFs os recursos arqueológicos, paleontológicos, históricos, arquitectónicos, religiosos (incluindo cemitérios e locais de enterro), estéticos e outros de significado cultural.</p> <p>De acordo com esta política, tem de ser realizada uma investigação e inventário dos RCFs que têm probabilidade de serem afectados pelo projecto. A investigação deve documentar o significado de tais RCFs, e aferir a natureza e extensão dos potenciais impactos sobre eles. Como muitos recursos naturais geralmente não estão bem documentados ou protegidos pela lei, as consultas públicas são um modo importante de identificar os RCFs. Tais consultas incluem reuniões com grupos afectados pelo projecto, e as relevantes organizações governamentais e não-governamentais.</p> <p>Caso durante o estudo sejam identificados RCFs, deve ser preparado um plano de gestão. Este plano de gestão deve incluir medidas para evitar ou mitigar quaisquer impactos adversos sobre os RCFs, procedimentos para gerir descobertas por acaso, medidas para fortalecer a capacidade institucional para a gestão de RCFs e sistemas de monitorização para acompanhar o progresso destas actividades.</p> <p>Por fim, quer sejam ou não identificados RCF na fase de inventário, deverão ser implementados procedimentos para a gestão de descobertas por acaso, para assegurar que quaisquer RCFs que venham a ser descobertos sejam manuseados apropriadamente.</p>	<p>informação).</p> <p>Sob a Lei de Protecção do Património Cultural (Lei n.º 10/88, de 22 de Dezembro), o património cultural protegido inclui bens materiais: monumentos, grupos de edifícios com importância histórica, artística ou científica, lugares (com interesse arqueológico, histórico, estético, etnológico ou antropológico) e elementos naturais (formações físicas e biológicas com particular interesse estético ou científico).</p> <p>A lei nacional está, portanto, em linha com a PO 4.11.</p>
<p>Políticas de Salvaguarda Ambiental e Social do Banco Mundial – PO/PB 4.20 Género e Desenvolvimento</p>	<p>O objectivo da política de género e desenvolvimento do BM é reduzir a pobreza e potenciar o crescimento económico, bem-estar humano e a eficácia do desenvolvimento, abordando as disparidades e desigualdades de género que são barreiras ao desenvolvimento, e formulando e implementando objectivos de género e desenvolvimento.</p>	<p>Este requisito de abordar questões de género não está formalmente incluído em regulamentos nacionais. As questões de género serão abordadas no PGA, através do estudo socioeconómico, em linha com a PO 4.20.</p>
<p>Princípios de Equador - Princípio 6: Mecanismo de Reclamação</p>	<p>O proponente irá informar as Comunidades Afectadas do mecanismo de reclamação no decurso do processo de envolvimento comunitário e assegurar que o mecanismo aborda as preocupações de forma atempada e transparente, de forma culturalmente apropriada, e está acessível a todos os segmentos das comunidades afectadas.</p>	<p>O PGAS irá incluir um Mecanismo de Reclamação preliminar. Tal procedimento irá garantir que as comunicações externas com membros do público sejam realizadas de forma transparente e estruturada.</p>

3 Descrição do Projecto

3.1 Localização

A SE encontra-se localizada na Província de Tete, Distrito de Cahora Bassa, Vila de Songo (Figura 3-1) e opera desde 1979. O Distrito de Cahora Bassa localiza-se no Centro-Norte da Província de Tete, sendo limitado a Norte pelos Distritos de Marávia e Chiúta, a Este pelo Distrito de Changara, a Sul pela República do Zimbabwe e a Oeste pelo Distrito de Mágoe.

A SE conversora do Songo localiza-se a Oeste do centro da localidade de Songo e a cerca de 3 km a Sul do Rio Zambeze.

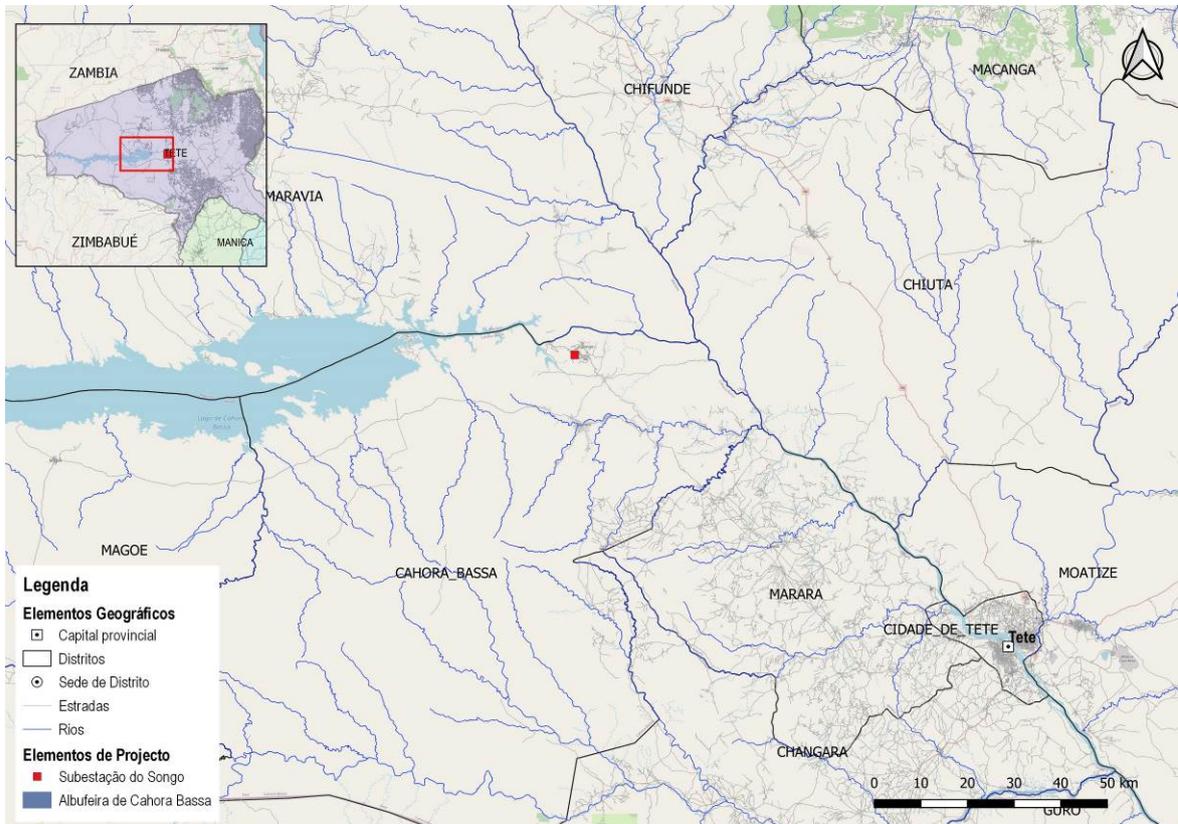


Figura 3-1- SE conversora do Songo na Província de Tete

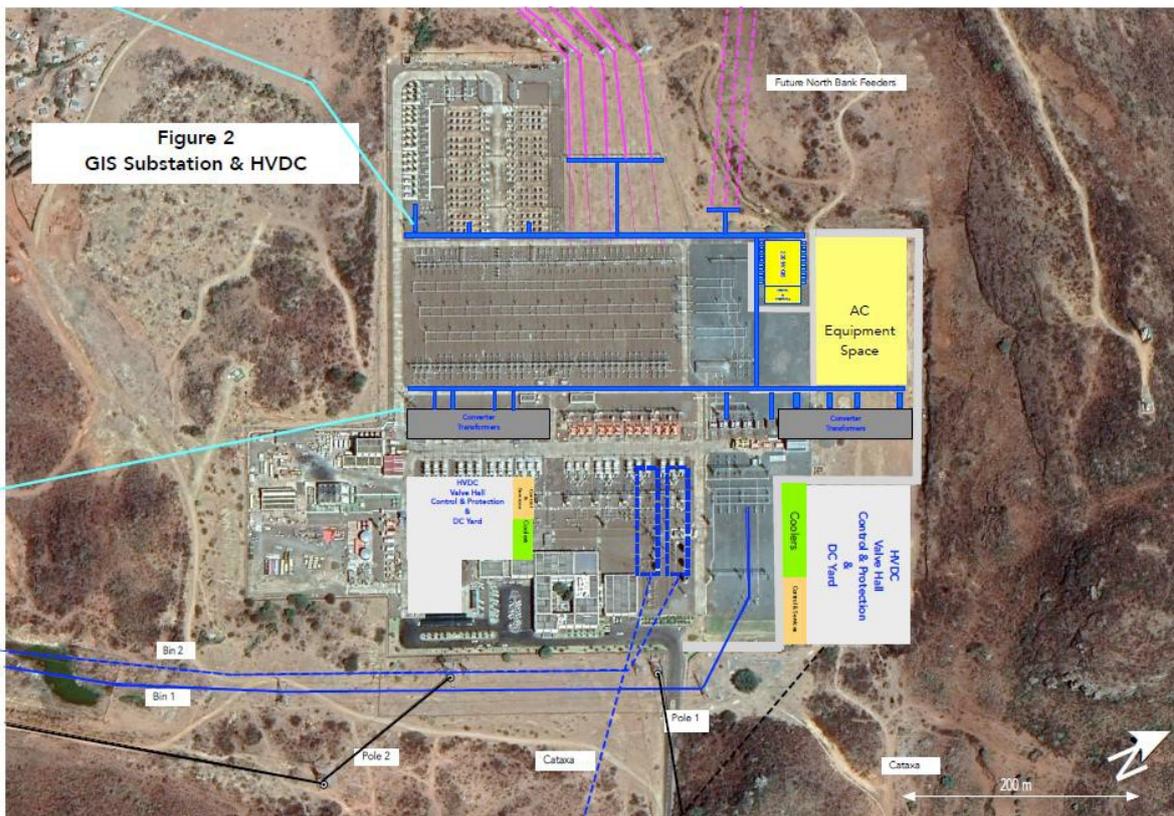


Figura 3-2 – Localização da área proposta para implantação do projecto.

3.2 Enquadramento e Justificação

O projecto da reabilitação e modernização da SE conversora do Songo, que o proponente pretende implantar, consiste, conforme referido acima, na substituição e reforma de equipamentos e sistemas instalados há cerca de 40 anos, com vista a aumentar a fiabilidade, disponibilidade e sustentabilidade da manutenção e prolongar a vida útil operacional da SE conversora.

Entretanto, para garantir a continuidade do fornecimento de energia aos clientes durante o período da execução do projecto de reabilitação, é necessário a implementação de um sistema híbrido utilizando os transformadores conversores existentes como principais e a construção de um novo pólo e uma nova SE isolada 220kV na "área de extensão Norte", área previamente reservada para expansão da SE.

O principal objectivo da reabilitação da SE é melhorar o desempenho da estação conversora a médio e longo prazo com vista a melhorar a fiabilidade, disponibilidade e garantir a extensão da sua vida útil para mais de 40 anos.

3.3 Actividades a desenvolver

Os trabalhos a serem executados no âmbito deste projecto incluem a concepção, fabrico, teste de equipamentos em fábrica, transporte, instalação de pólos HVDC e uma SE Isolada a Gás [Gas Insulated Substation (GIS)], e remoção de equipamentos antigos.

O projecto consiste na construção de um novo pólo e uma nova SE 220kV na "área de extensão Norte" e outro pólo na área onde actualmente se localiza um dos pólos existentes.

- Implantação de dois pólos HVDC completos com todos os sistemas e equipamentos necessários para um sistema HVDC bipolar totalmente funcional;
- Substituição de válvulas, sistema de refrigeração de válvulas e respectivo sistema de controlo;
- Substituição do sistema de controlo de potência e estabilidade da rede (GMPC) e dos sistemas de teletransmissão;
- Substituição de sistemas de controlo e protecção dos equipamentos de 220 kV CA;
- Substituição dos transformadores de serviços auxiliares de 2 x 220kV / 20kV, 20 MVA;
- Reconfiguração do barramento de 220kV CA conferindo maior flexibilidade para O&M;
- Substituição de todos os disjuntores e seccionadores de potência do parque da SE;
- Substituição de um grupo gerador de emergência, a diesel, de 3,6 MVA;
- Substituição dos Bancos de Filtros AC 1 e 2 que contenham PCB;
- Substituição dos eléctrodos de terra da linha HVDC.

3.4 Fase de Construção

A fase de construção inclui os seguintes trabalhos genéricos:

- Trabalhos preliminares para preparação da área de intervenção
- Trabalhos de construção civil
- Fornecimento e instalação de equipamento e acessórios.
- Substituição dos eléctrodos terra
- Comissionamento

Trabalhos preliminares

- Escavações, desmontagem, remoção e eliminação de todos os equipamentos, estruturas, fundações e quaisquer outras instalações redundantes existentes que obstruam as obras e não possam ser reutilizados ou modificados.
- Desmatação (se necessária) e remoção do solo superficial da área de extensão da sub-estação.
- Estabelecer a área de intervenção.

- Se necessário, realocar quaisquer acessórios/equipamentos enterrados ou outras instalações enterradas, de modo a acomodar os novos equipamentos.
- Se necessário, realocar quaisquer equipamentos primário e estruturas para local adequado no perímetro da SE, de modo a acomodar os novos equipamentos.
- Vedação para isolamento das áreas de intervenção, das instalações em funcionamento.

Trabalhos de Construção Civil

- Aterro, escavação e compactação da área para estabelecimento da plataforma na área de intervenção.
- Aterros e escavações para estabelecimentos de cotas de implantação de infraestruturas enterradas (fundações, cabos, etc).
- Execução de elementos de betão armado como as lajes de fundação, valas de cabos de betão e quaisquer outras obras civis ou estruturais necessárias para as instalações dos equipamentos.
- Execução de vedação na nova área.
- Colocação de brita sobre a superfície afectada pelas obras

Fornecimento e Instalação de Equipamentos

- Fornecimento e instalação de equipamentos.
- Instalação de todas as conexões de terra do novo sistema.
- Instalação de cabos de protecção e controlo e cabos de interface com o edifício existente.

Substituição do eléctrodo de terra em Chitima

Em sistemas bipolares de transporte de energia eléctrica em corrente contínua (sistemas HVDC), o eléctrodo de terra é usado como referência da tensão, do lado da corrente contínua. O mesmo forma o neutro entre os dois polos. O eléctrodo de terra pode também ser usado para permitir o retorno da corrente, no caso de indisponibilidade de um dos pólos.

- Investigação dos solos em Chitima, para obtenção das propriedades físicas dos mesmos (propriedades eléctricas, geotécnicas, magneto telúricas, térmicas, etc.). Esta investigação será usada para o dimensionamento e instalação dos novos eléctrodos de terra;

A quantidade e tipo de eléctrodos por instalar, será definida após investigação dos solos e contratação da empreitada para instalação dos novos eléctrodos de terra. As actividades envolvidas na instalação dos novos eléctrodos serão apresentadas após a contratação da empreitada.

- Substituição dos eléctrodos actualmente existentes, por eléctrodos completamente novos. Se prevê a instalação de novos eléctrodos no mesmo local, ou seja, no interior da vedação existente.

Comissionamento

Arranque inicial para assegurar que os sistemas e componentes instalados estejam montados, testados e em operação de acordo com os requisitos operacionais.

3.5 Fase de Operação

Na fase de operação as actividades serão aquelas que actualmente se desenvolvem na SE, nomeadamente, actividade de operação, manutenção (preventiva e correctiva) que incluem:

- **Manutenção geral:** funcionamento dos equipamentos, estado dos óleos e lubrificantes inferiores aos gerados actualmente, desempenho dos transformadores, qualidade e quantidade de isolamento do gás, etc.
- **Substituição de óleos e lubrificantes:** durante a operação e manutenção da SE espera-se gerar quantidades limitadas de óleos e lubrificantes, sendo que os óleos podem ser filtrados e reutilizados.
- **Substituição de transformadores:** por aumento da demanda de energia pode ser necessário alterar o transformador. O antigo transformador pode ser reaproveitado em outra SE com menor demanda de energia eléctrica.
- **Produção de resíduos:** inclui os resíduos domésticos gerados e rejeitados (cabos rejeitados e peças sobressalentes).

3.6 Investimento

Estima-se que o valor de investimento seja de cerca de 300 000 000 de Euros.

3.7 Cronograma

Prevê-se que a fase de construção e comissionamento tenha uma duração de 3 anos (2023, 2024 e 2025), com mais 2 anos de suporte técnico (2026 e 2027).

Prevê-se com este projecto aumentar o período de vida útil da SE conversora do Songó por mais 40 anos, operando com manutenção mínima.

4 Definição das Áreas de Influência

O Regulamento de AIA define a Área de Influência (AI) como a área e o espaço geográfico directa ou indirectamente afectados pelos impactos ambientais de uma actividade.

O processo de AIA exige a definição de uma Área de Influência Directa (AID) e de uma Área de Influência Indirecta (AII) de qualquer projecto/actividade.

A AID é definida como sendo a área afectada pelos impactos directos da SE, ou seja, a área onde as infraestruturas serão implantadas (a área de afectação directa da SE) acrescida das áreas onde se fazem sentir os impactos directos decorrentes da construção e operação da SE (por exemplo, a área afectada pelas emissões gasosas ou líquidas da SE).

A AII é definida como a área que será indirectamente afectada pelo projecto, ou seja, a área onde se fazem sentir os impactos indirectos que resultam dos impactos directos (por exemplo, a instalação de um projecto pode provocar a atracção de outras actividades económicas para a área, o que é um impacto socioeconómico indirecto).

Nos subcapítulos seguintes definem-se as AI's da SE da HCB tendo em consideração os aspectos acima descritos.

4.1 Área de Influência Directa (AID)

A AID corresponde à zona onde as actividades associadas ao projecto terão um impacto directo sobre o ambiente físico e social e que inclui a área de ocupação física para o seguinte:

- Área onde se localiza no terreno para a expansão da SE;
- Acessos.

Tabela 4-1 – Área de Influência Directa por descritor

Descritor	Critério
Qualidade do Ar	A AID considerada foi a área até 500 m na envolvente à área de expansão da SE, considerando-se pouco provável que se verifiquem impactos directos para além desta envolvente directa.
Ambiente Sonoro	A AID considerada foi a área até 500 m na envolvente à área de expansão da SE, considerando-se pouco provável que se verifiquem impactos directos para além desta envolvente directa.
Geologia	A AID é definida como uma área até 300 m envolvente à área destinada à expansão da SE e à zona do eléctrodo de terra, considerando-se pouco provável que se verifiquem impactos directos para além desta envolvente directa.
Solos	A AID é como uma área até 300 m envolvente à área destinada à expansão da SE e à zona do eléctrodo de terra, considerando-se pouco provável que se verifiquem impactos directos para além desta envolvente directa.
Hidrologia Superficial	A AID é definida como uma área da bacia hidrográfica da linha de água onde se insere o projecto (ou de ordem superior), considerando-se pouco provável que se verifiquem impactos directos para além desta envolvente directa.
Fauna, Flora e Habitats	A AID corresponde à zona de expansão da infra-estrutura. Esta área considera os impactos directos esperados sobre os habitats existentes e os impactos sobre a fauna e

Descritor	Critério
	comunidades dependentes destes habitats.
Socioeconomia	<p>Do ponto de vista socioeconómico, a Área de Influência Directa (AID) define-se pelas áreas ocupadas pelas comunidades ou termos da afectação de recursos (usados pelas comunidades). Este facto implica impactos directos e de longo prazo (positivo ou negativo) sofrido pelas comunidades decorrentes das actividades da SE. Como tal a AID considerada para este projecto inclui:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Todas as áreas, comunidades e / ou recursos fisicamente perturbados pelas actividades propostas – por exemplo, a área ocupada por todos os componentes da SE, tais como unidades habitacionais, instalações e serviços, acessos e estradas internas, parques de estacionamento, etc. – Todos os componentes da SE. ▪ Todas as áreas, comunidades e / ou recursos cujo acesso foi restringido directamente pelas actividades da SE (sem a necessidade de perturbação física, como tal); e todas as comunidades que são directamente afectados pela presença da SE a partir de uma estética e / ou ponto de vista do ruído. Estes incluem todas as localidades num raio de 500 metros a partir da área da SE. ▪ Todas as áreas, comunidades e / ou recursos decorrentes que beneficiarem a longo prazo das actividades da SE. Nesta área serão incluídas as comunidades que beneficiarem do emprego a longo prazo ou que tenham maior acesso ao emprego devido à expansão e / ou reabilitação dos serviços públicos e infra-estruturas.

4.2 Área de Influência Indirecta (All)

A All relaciona-se com a área de projecto mais alargada onde os impactos indirectos da SE possam ser sentidos. Para fins deste estudo, a Vila de Songo deve ser incorporada na All.

Tabela 4-2 – Área de Influência Indirecta por descritor

Descritor	Critério
Qualidade do Ar	A All considerada foi a área até 1500 m envolvente à área de expansão da SE, considerando-se pouco provável que se verifiquem impactos indirectos para além desta envolvente indirecta.
Ambiente Sonoro	A All é definida como uma faixa de 1500m envolvente à área de expansão da SE, considerando-se pouco provável que se verifiquem impactos indirectos sobre o ambiente sonoro para além desta envolvente directa.
Geologia	A All tem uma definição subjectiva, de acordo com a ocorrência e heterogeneidades dos recursos geológicos. Para avaliar os impactos das intervenções previstas na zona da SE e do eléctrodo de terra numa determinada formação, camada, leito, é necessário realizar o seu enquadramento e posicionamento estratigráfico de modo a averiguar a sua singularidade. Deste modo foi considerada uma AID onde a ocorrência das formações e o seu enquadramento fosse perceptível, mensurável e comparável.
Solos	A All é definida como uma faixa de 500m envolvente à área destinada à expansão da SE e à zona do eléctrodo de terra, considerando-se pouco provável que se verifiquem impactos indirectos sobre os solos para além desta envolvente directa.
Recursos Hídricos Superficiais	A All foi definida de acordo com a bacia hidrográfica da linha de água interceptada pelo projecto até ao ponto de confluência da linha de água perene, com hierarquia superior.
Recursos Hídricos Subterrâneos	A All tem uma definição subjectiva, de acordo com a ocorrência e heterogeneidades das formações geológicas hidráulicas distintas. Deste modo foi considerada uma AID onde a ocorrência das formações e o seu enquadramento fosse perceptível, mensurável e comparável.
Fauna, Flora e Habitats	Esta área considera os impactos indirectos nos habitats ao redor do local de expansão da SE. Estes impactos estão relacionados com a perturbação da fauna, aumento da presença humana, incremento do ruído, iluminação, etc. Adoptou-se uma zona tampão de 500 m em

Descritor	Critério
	torno da AID, considerando que os impactos indirectos não se devem manifestar para além desta área.
Socioeconomia	A AII em termos socioeconómicos é considerada como a área onde ocorrerão os impactos socioeconómico indirectos, assim como os impactos directos de curto prazo. Como resultado, do ponto de vista socioeconómico a AII pode ser definida como as áreas que sofrem o impacto indirecto da expansão da SE (um exemplo é o potencial fluxo migratório de pessoas à procura de trabalho).

5 Caracterização da Situação de Referência

A Consultec no âmbito do PGA apresenta uma pequena caracterização da situação de referência da área de implantação do Projecto de Reabilitação da SE Conversora do Songo. A descrição da situação de referência é considerada essencial para a realização da avaliação dos impactos ambientais do projecto e a determinação das medidas que os podem mitigar (caso de impactos negativos) ou potenciar (caso de impactos positivos). Deste modo, foram desenvolvidos vários subcapítulos (que correspondem a descritores técnicos que a nossa experiência e legislação identificam) que agrupam diferentes categorias: o meio natural, que engloba factores físico-químicos e biológicos e o antropogénico, que engloba os recursos culturais e questões socioeconómicas.

Deste modo, procede-se a uma descrição de uma lista de factores geoambientais que proporciona um resumo da informação técnica disponível completada e afinada com os dados resultantes das visitas de campo pela equipa técnica, apresentada em forma de texto, mapas, gráficos, figuras e ilustrada com fotografias (sempre que possível) e que visa principalmente:

- Resumir os dados ambientais existentes;
- Comunicar e disponibilizar informação sobre a qualidade do meio afectado;
- Avaliar a vulnerabilidade e susceptibilidade à contaminação de uma determinada variável ambiental;
- Seleccionar e centrar a avaliação de impactos nos factores ambientais chave.

A descrição da situação de referência permite assim uma visão global e integrada das diversas variáveis ambientais e o equacionamento do seu peso relativo de acordo com as características do Projecto.

5.1 Clima e Meteorologia

A caracterização climática apresentada baseou-se na consulta de dados meteorológicos obtidos através da consulta das normais climatológicas que abrangem a região de Tete, para o período 1991-2020. Utilizou-se o histórico de dados meteorológicos de uma série mínima de 30 anos conforme requerido pelo Instituto Meteorológico Mundial (IMM). Os dados apresentados foram produzidos pelo *Climate Research Unit* (CRU) da universidade de East Anglia através da consulta do portal do Banco Mundial <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/> (acedido em Setembro de 2021).

A nível regional são referidos os dados da estação meteorológica de Chicoa que disponibiliza dados climáticos referentes à temperatura e precipitação (HCB, 2020).

Os dados referentes à velocidade e direcção do vento são provenientes da Estação Meteorológica de Tete por consulta da informação disponibilizada pela *Iowa State University*. <https://mesonet.agron.iastate.edu> (acedido em Setembro de 2021).

A nível local são referidos os dados da estação meteorológica da HCB junto à SE do Songo que disponibiliza dados climáticos referentes à temperatura e precipitação.

5.1.1 Enquadramento Nacional

Em termos nacionais, Moçambique apresenta um clima tropical a sub-tropical. A distribuição da precipitação em Moçambique segue um gradiente Norte-Sul, com maiores níveis de precipitação a ocorrer ao longo da costa, onde a média anual varia entre os 800mm e os 1200 mm. As zonas interiores de alta altitude, onde se situa o Songo recebem aproximadamente cerca de 600 mm de precipitação anualmente. As temperaturas são mais quentes junto da costa e mais frias nas zonas mais elevadas do interior do país.

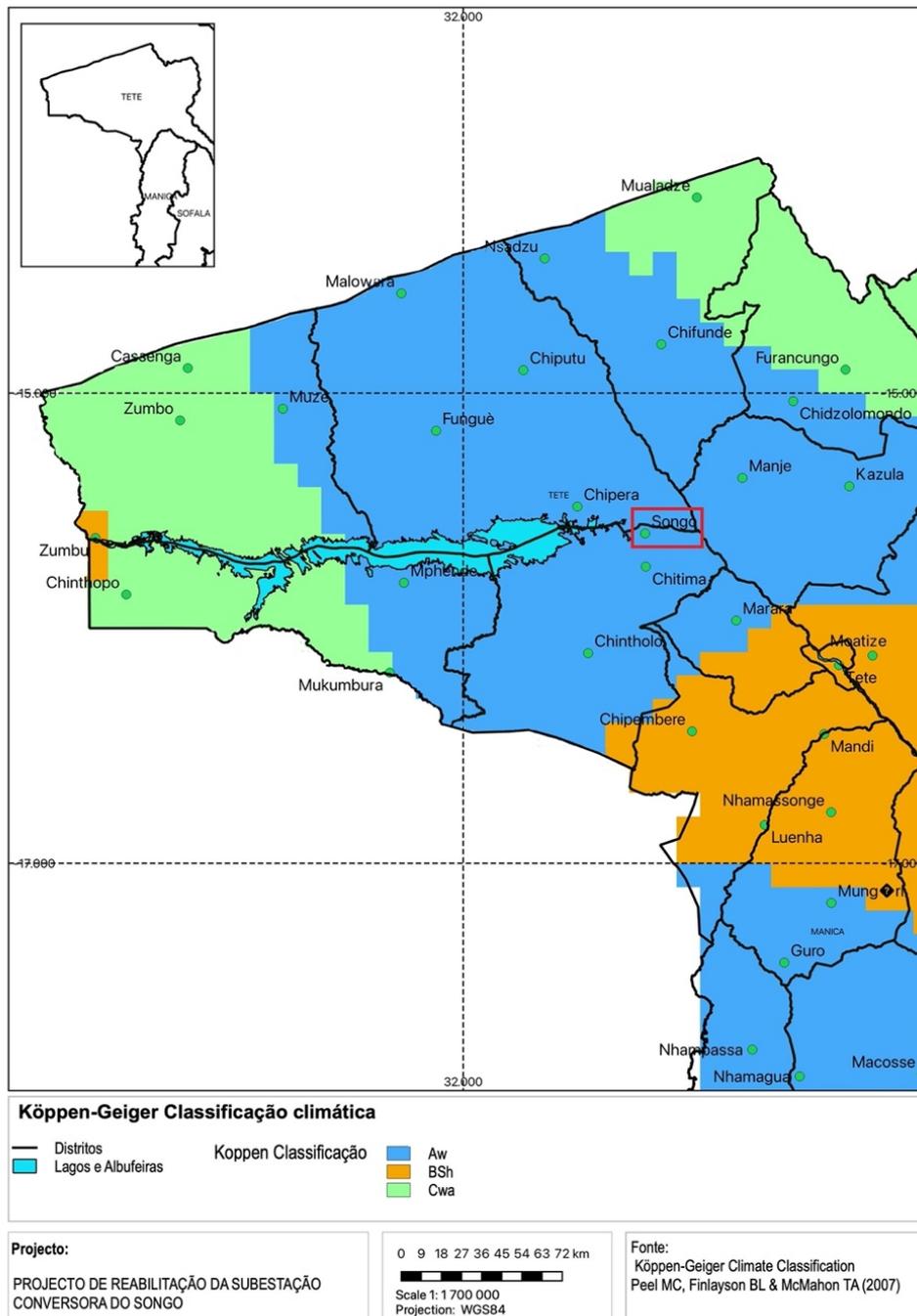
Desde 1960, as temperaturas médias em todo o país aumentaram em média 0,9°C (0,15-0,16°C por década), especialmente durante a estação chuvosa. O número de dias quentes aumentou em 25 nos últimos 40 anos, e grande parte deste aumento ocorreu durante o Outono do hemisfério sul (HCB, 2020).

Em relação à precipitação, desde 1960, a precipitação média diminuiu em média 2,5 mm por mês (3,1%) por década. No entanto as manifestações espaciais são variadas, com aumento da precipitação nas regiões do Norte, condições altamente variáveis nas regiões centrais, e períodos de seca persistentes associados a inundações episódicas no Sul do país. Importa referir que a proporção de dias com fortes precipitações aumentou 2,6% por década numa estimativa de 25 dias por ano.

5.1.2 Enquadramento Regional

À escala regional, o clima da região do Songo é predominantemente do tipo “Tropical Seco com Inverno Seco”, modificado localmente pela altitude. De acordo com a classificação de Koppen-Geiger o clima desta região é classificado como sendo do tipo Aw sendo caracterizado pela ocorrência de duas estações distintas: uma estação quente e chuvosa que decorre de Outubro a Março e outra estação mais fria e seca que ocorre de Abril a Setembro. As temperaturas máximas ocorrem entre Outubro e Janeiro.

As maiores quedas pluviométricas ocorrem sobretudo no período compreendido entre Novembro e Abril, apresentando, contudo, variações significativas na sua quantidade e distribuição. A figura abaixo, apresenta a classificação climática do Norte da província de Tete segundo a classificação de Koppen.



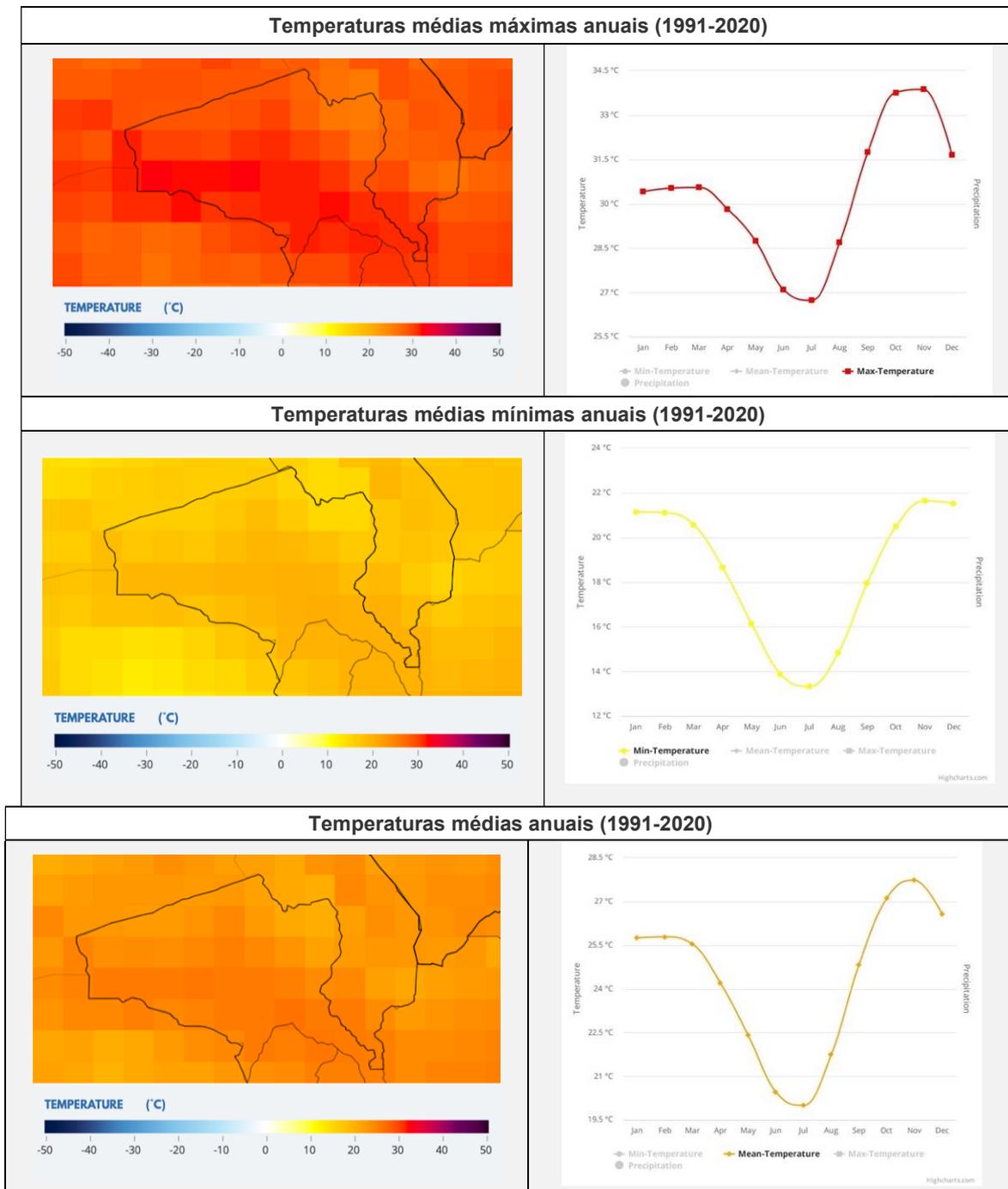
Fonte: Peel et al, 2007

Figura 5-1 - Caracterização climática conforme a classificação de Köppen.

5.1.3 Temperatura

A análise das figuras e gráficos abaixo permite verificar que na região de Tete, as temperaturas médias anuais máximas e mínimas variam de forma concordante, fenómeno típico do clima tropical, onde as temperaturas mais baixas ocorrem nos meses de Junho a Agosto, durante a estação seca, com temperaturas médias mínimas inferiores aos 16°C. Os meses mais quentes do

ano ocorrem entre Outubro e Dezembro, com temperaturas médias mensais máximas superiores aos 33 °C.



Fonte: CRU, 2021. East Anglia University/BM)

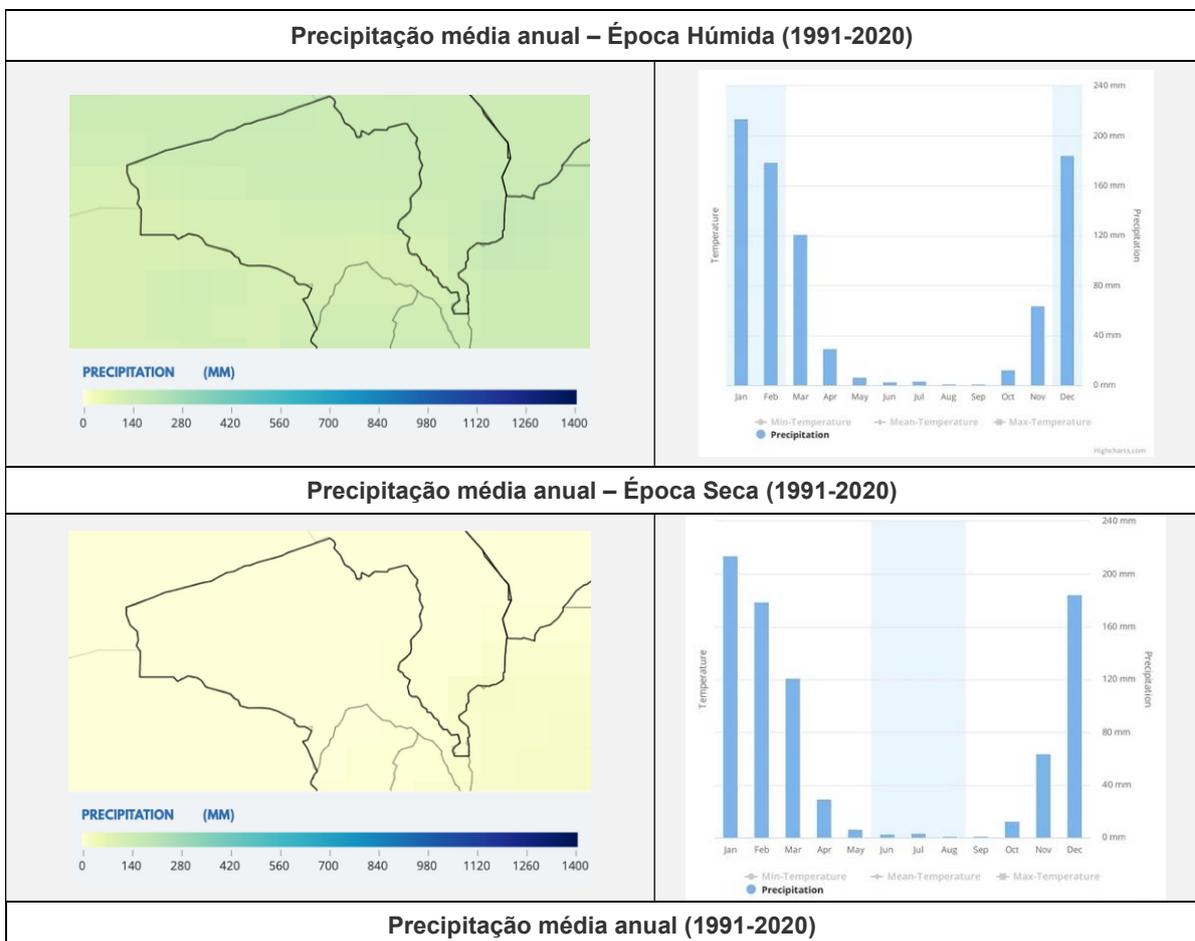
Figura 5-2 – Gráficos de Temperatura na região de Tete

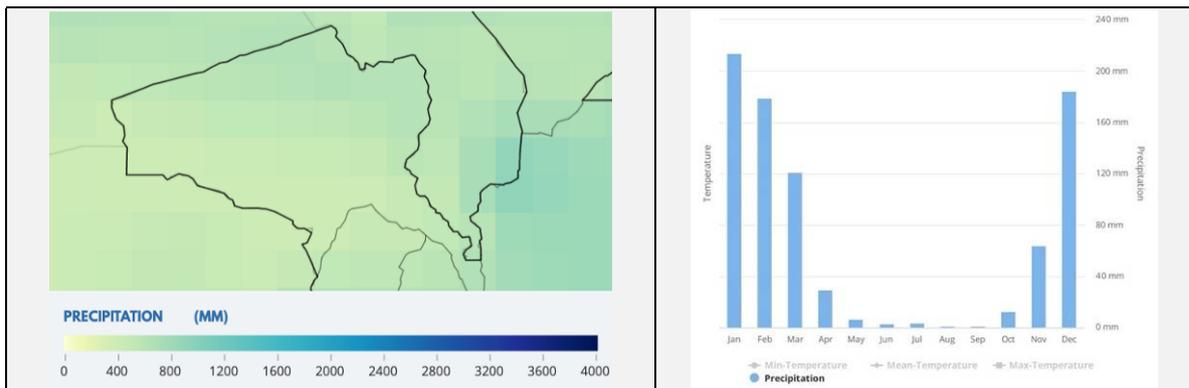
5.1.4 Precipitação

Em relação à pluviosidade na região de Tete a distribuição sazonal da precipitação é muito acentuada, concentrando-se essencialmente na estação húmida. Os episódios de precipitação, quando ocorrem, podem ser bastante intensos. Este padrão de precipitação cria uma distribuição

pluviométrica irregular ao longo da estação húmida. De Dezembro a Fevereiro ocorre a precipitação mais intensa sendo Janeiro o mês mais chuvoso, com chuvas atingindo valores máximos superiores a 200 mm. Os meses de Maio a Outubro concentram os menores valores de precipitação anual com médias mensais inferiores a 6 mm. Os meses de Agosto e Setembro são os meses mais secos, com a chuva a atingir valores mínimos ou praticamente inexistentes. Na região do Songo a precipitação média anual registada na estação de Chicoa é cerca de 635 mm.

As imagens e gráficos abaixo ilustram os níveis de precipitação média anual no período compreendido entre 1991 e 2020 evidenciando-se também o trimestre de Dezembro-Fevereiro da Época Húmida e o trimestre de Junho-Agosto da Época Seca. Os dados apresentados são provenientes dos elementos disponibilizados para a região de Tete através da consulta do portal do Banco Mundial <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/>.





Fonte: CRU, 2021. East Anglia University/BM)

Figura 5-3 – Gráficos de Precipitação na região de Tete

5.1.4.1 Enquadramento Local

A Figura 5-4abaixo ilustra o gráfico termopluiométrico da Estação meteorológica da HCB localizada junto à Subestação do Songo. De acordo com as observações meteorológicas registadas no período compreendido entre 1990 e 2020 a temperatura média mensal varia entre um mínimo de 18,6 °C (Julho) e um máximo de 25,1 °C (Dezembro). A precipitação máxima média mensal ocorre em Janeiro, mês em que se regista um valor de 235 mm A precipitação atinge o seu mínimo de 2,6 mm em Agosto e Setembro.

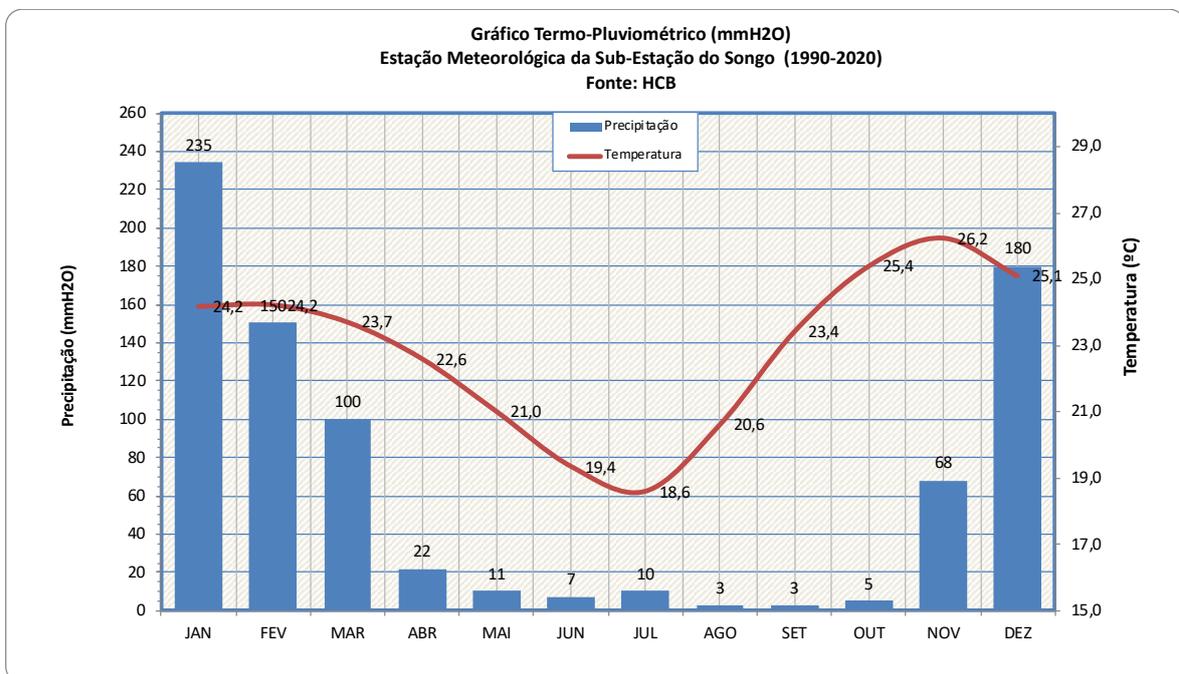


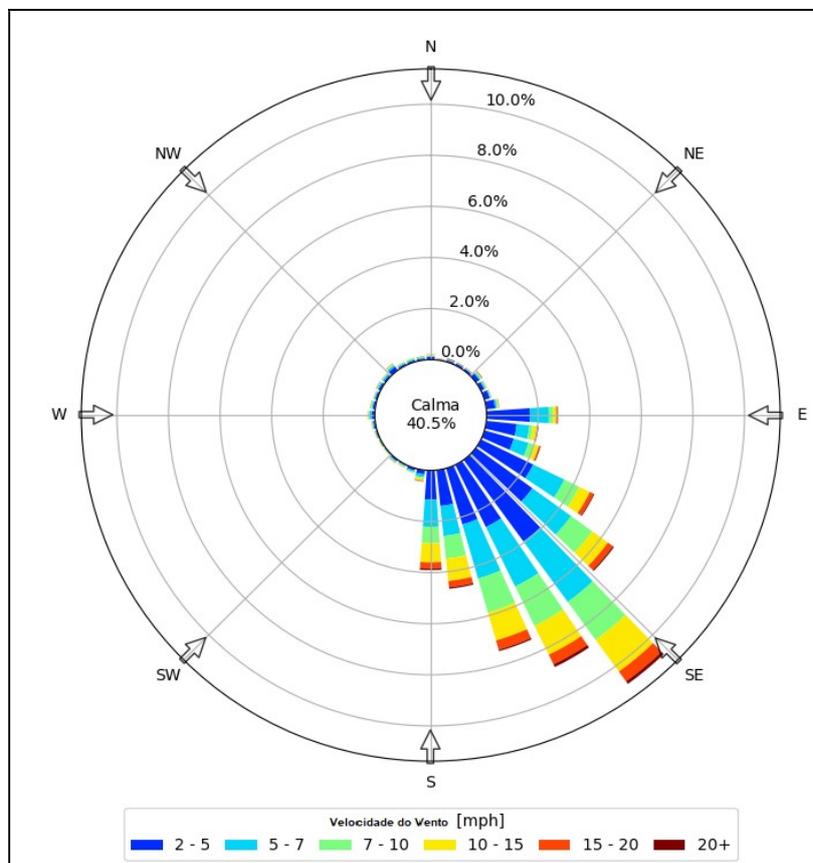
Figura 5-4 – Gráfico Termopluiométrico da Estação do Songo

5.1.5 Regime de Ventos

Na região de Tete o campo eólico é determinado por ventos dominantes do quadrante Este-Sudeste e de Sudeste. Os ventos apresentam uma velocidade média anual na ordem dos 6,9 km/h. Os ventos de velocidades mais baixas ocorrem sobretudo durante a estação húmida sendo que as condições de calma, ou seja, os ventos com velocidades inferiores a 0,5 m/s apresentam uma frequência na ordem dos 40,5%.

Os ciclones não atingem directamente a região em análise, porém a sua ocorrência pode eventualmente influenciar a configuração das isóbaras (linhas de mesma pressão atmosférica), que por sua vez são susceptíveis de afectar o estado de tempo e/ou a orientação dos ventos.

O gráfico na figura abaixo ilustra a distribuição mensal dos valores médios da direcção e da velocidade do vento com base nos dados adquiridos e registados no período compreendido entre 1973 e 2020 na Estação meteorológica de Tete.



Fonte: IEM, 2021

Figura 5-5 – Registo da Velocidade média mensal do vento

5.1.5.1 Enquadramento Local

De acordo com os dados da Estação meteorológica da HCB situada junto à Subestação do Songo a velocidade média mensal do vento varia entre um mínimo de 10,2 km/h em Janeiro e um máximo de 17,1 km/h em Outubro. A direcção predominante do vento é proveniente do quadrante

Este-Sudeste e Sudeste. A **Figura 5-6** abaixo ilustra a distribuição mensal da intensidade do vento no período compreendido entre 1990 e 2020.

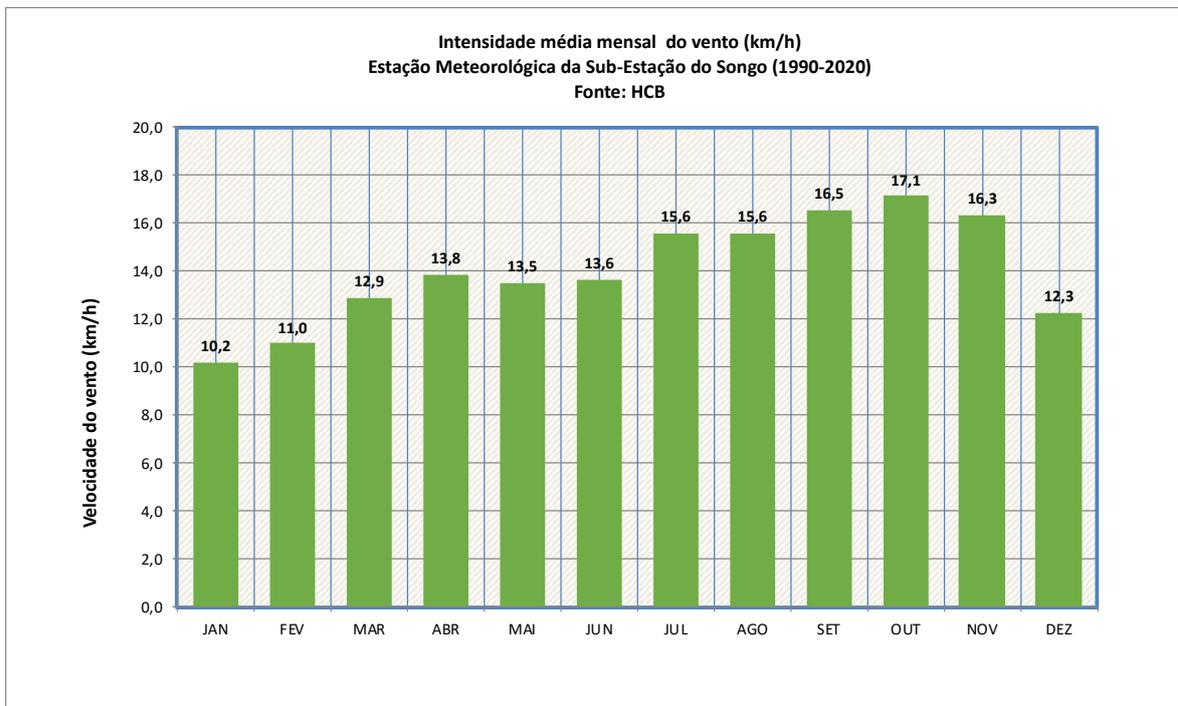


Figura 5-6 – Distribuição da intensidade média mensal do vento

5.2 Qualidade do Ar

5.2.1 Emissões Atmosféricas e Qualidade do Ar – Enquadramento Legislativo

A Lei do Ambiente proíbe o lançamento de quaisquer substâncias tóxicas e poluidoras para a atmosfera, fora dos limites legalmente estabelecidos. O Regulamento sobre Padrões de Qualidade Ambiental e de Emissão de Efluentes aprovado pelo Decreto n.º 18/2004, de 2 de Junho, define os padrões de emissão de poluentes para fontes fixas e móveis. Este regulamento estabelece parâmetros fundamentais que devem caracterizar a qualidade do ar. Estes padrões nacionais de qualidade do ar são determinados com o intuito de proteger a saúde da população humana e garantir a protecção dos ecossistemas. Em termos de poluição, a Lei do Ambiente limita "a produção, deposição no solo e subterrâneo de água e libertação para a atmosfera de substâncias tóxicas e/ou poluição, bem como a prática de actividades que acelerem a erosão, desertificação, desmatamento e outras formas de degradação ambiental" para os limites estabelecidos pela referida lei (artigo n.º 9).

Esta lei prevê ainda a criação de normas ambientais sobre padrões de qualidade, através de um regulamento específico (artigo n.º 10). Tal culminou com a aprovação do Regulamento sobre Padrões de Qualidade Ambiental e de Emissão de Efluentes, aprovado pelo Decreto n.º 18/2004,

de 2 de Junho, e alterado pelo Decreto n.º 67/2010, de 31 de Dezembro. Os padrões aplicados relativos à qualidade do ar apresentam-se resumidos na Tabela 5-1.

Tabela 5-1 – Padrões Nacionais de Qualidade do Ar

POLUENTE	UNIDADE	Valor limite	Notas
TSP	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	150	Valor máximo da média diária
		60	Média anual
NO ₂	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	190	Máximo da média horário
		--	Valor máximo da média diária
		10	Média anual
SO ₂	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	500	Valor instantâneo – Media de 10 minutos
		800	Valor máximo horário
		100	Valor máximo diário
		40	Média anual
CO	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	30 000	Valor máximo horário
		10 000	Máximo de 8 horas
		60 000	Máximo de 30 minutos
		100 000	Máximo de 15 minutos
O ₃	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	160	Valor máximo horário
		120	Máximo de 8 horas
		50	Média anual
		70	Média anual

Fonte: Decreto nº 67/2010

De acordo com o Regulamento sobre Padrões de Qualidade Ambiental e de Emissão de Efluentes, aprovado pelo Decreto n.º 18/2004, de 2 de Junho, e alterado pelo Decreto n.º 67/2010, de 31 de Dezembro, a emissão máxima diária (24h) de Partículas Totais em Suspensão é de $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dado que não existe legislação nacional que estabeleça valores de limite de PM₁₀, no presente projecto deverão ser adoptados os valores limite estabelecidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS). Estes permitem uma concentração máxima de $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ para um período de 24h.

A tabela seguinte resume outros padrões de qualidade do ar estabelecidos pela OMS, pela União Europeia (UE) e pela África do Sul.

Tabela 5-2 – Padrões internacionais da qualidade do Ar

Parâmetros	Período	Moçambique ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	OMS ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	União Europeia ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	África do Sul ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
PM ₁₀	24 horas	--	50	50	--
	MAA ^(*)	--	20	40	--
Dióxido de enxofre (SO ₂)	Instantâneo	--	500	--	500
	1 hora	800	--	350	--
	24 horas	100	--	125	125

Parâmetros	Período	Moçambique (µg/m ³)	OMS (µg/m ³)	União Europeia (µg/m ³)	África do Sul (µg/m ³)
	MAA ^(*)	40	50	20	50
Monóxido de Carbono (CO)	1 hora	30 000	--	--	--
	8 horas	10 000	10 000	10 000	--
Dióxido de Azoto (NO ₂)	1 hora	190	200	200	376
	24 horas	--	--	--	188
	MAA ^(*)	10	40	40	94

(*) Média Aritmética Anual

Em relação à Taxa de Deposição de Partículas expressa em mg/m².dia na África do Sul, a deposição de poeiras é avaliada de acordo com os critérios publicados pelo Departamento Sul-Africano de Assuntos Ambientais e Turismo (DEAT). Nos termos destes critérios, os níveis de deposição de poeiras são classificados do seguinte modo:

- LIGEIRA - menos de 250 mg/m²/dia;
- MODERADA - 250 a 500 mg/m²/dia;
- PESADA - 500 a 1200 mg/m²/dia;
- MUITO PESADA - mais que 1200 mg/m²/dia.

5.2.2 Receptores sensíveis à qualidade do ar

Da análise da envolvente da SE conversora do Songo verifica-se que a área de implantação do projecto insere-se numa zona de características urbanas e periurbanas. Nas imediações da SE conversora do Songo existem alguns receptores sensíveis à qualidade do ar, constituídos essencialmente por aglomerados habitacionais (áreas residenciais). A Figura 5-7 indica na cor verde as zonas onde foi identificado o uso predominantemente habitacional na envolvente da SE conversora do Songo.



Figura 5-7 - Aglomerados habitacionais identificados (Google Earth adaptado, 2021).

Dos trabalhos de campo realizados e da análise da figura anterior verifica-se que a envolvente da área de implantação do projecto apresenta diferentes ocupações do solo na qual são observados solos não cobertos, algumas áreas verdes e áreas habitacionais consolidadas. Serão sobretudo as áreas habitadas mais próximas da área do projecto e localizadas a jusante da direcção do vento que, potencialmente, poderão sentir alguma influência das emissões de poluentes atmosféricos gerados durante a fase de reabilitação da SE conversora do Songo.

5.2.3 Fontes existentes de emissão de poluentes atmosféricos

Na região do projecto ocorrem algumas actividades que concorrem para a alteração antropomórfica da qualidade do ar. A nível local são geradas emissões atmosféricas relacionadas essencialmente com a circulação de veículos rodoviários estando outras possíveis fontes de emissões atmosféricas associadas a práticas agrícolas, com a queima de lenha e carvão e a dispersão de poeiras devido a fenómenos de erosão eólica sobre solos sem vegetação.

Dos trabalhos de campo constatou-se a existência de algumas fontes em linha associadas à circulação de tráfego rodoviário, sendo a circulação automóvel responsável pela emissão de poluentes atmosféricos gasosos e também de material particulado. Dos poluentes atmosféricos emitidos pelos motores de combustão interna de veículos rodoviários destacam-se gases de combustão como o Monóxido de Carbono (CO), Hidrocarbonetos (HC), Dióxido de Enxofre (SO₂), Óxidos de Azoto (NO_x) e Partículas (PTS).

À escala local outras possíveis fontes de emissões atmosféricas poderão corresponder à dispersão de partículas através de fenómenos de erosão eólica. Este fenómeno ocorre sobretudo durante a época seca em solos sem vegetação ou com uma cobertura vegetal pouco expressiva. A quantidade de poeiras que são dispersas através deste fenómeno natural poderá ser

significativa sobretudo em períodos de vento forte e com reduzida humidade nos solos originando a visualização de plumas de material particulado na atmosfera, e a sua consequente dispersão para sotavento. A queima de lenha e carvão para usos domésticos, como por exemplo a confecção de alimentos, origina também a libertação e emissão de gases poluentes e de partículas finas como as PM10 e as PM2.5.

5.3 Ambiente sonoro

5.3.1 Considerações gerais

O ruído é uma componente muito sensível do ambiente, que em níveis excessivos pode afectar de forma negativa o bem-estar das populações. O ruído constitui um dos factores de degradação do ambiente que mais directamente afecta a qualidade de vida da população e a sua vivência quotidiana.

Em termos gerais, as principais fontes de ruído que mais contribuem para a poluição sonora são os sistemas de transportes (rodoviários e ferroviários); obras de construção civil nas quais se empregam equipamentos ruidosos; as actividades comerciais e Industriais. O controlo do ruído ambiente tem como objectivo proteger a população dos ruídos intrusivos que causam perturbação nas suas actividades diárias, bem como prevenir o crescente aumento de níveis de ruído que se poderão traduzir na degradação da qualidade de vida.

5.3.2 Poluição Sonora – Enquadramento Legislativo

Em Moçambique foi publicado, em Junho de 2004, o Regulamento sobre Padrões de Qualidade Ambiental e de Emissão de Efluentes, aprovado pelo Decreto n.º 18/2004, de 2 de Junho. O Regulamento fixa as normas para a qualidade ambiental e as emissões de efluentes, visando o controlo e manutenção de níveis aceitáveis de concentração de poluentes no ambiente. O Decreto acima referido indica igualmente que os limites para o ruído serão estabelecidos pelo Ministério da Terra e Ambiente (MTA). No entanto até à presente data não existem normas ou directrizes sobre o ruído em Moçambique relativas à monitorização e avaliação da incomodidade provocada pelo ruído.

Propõe-se que os padrões definidos para o presente projecto baseiam-se na síntese das directrizes da Organização Mundial da Saúde (OMS) e do Banco Mundial. A OMS recomenda determinados valores padrão e / ou guia para vários efeitos potenciais adversos na saúde, em função de ambientes específicos (usos de terra). Na determinação dos níveis padrão, a OMS considera as áreas habitacionais, escolares e hospitalares como sendo usos/receptores sensíveis. Os potenciais efeitos adversos do ruído na saúde incluem efeitos sociais ou psicológicos tais como (Berglund et al., 1999):

- Incómodo;
- Inteligibilidade da linguagem e interferência com a comunicação;

- Perturbação do sono; e
- Diminuição da audição.

A Tabela 5-3 apresenta os valores padrão recomendados pela OMS em função de determinado ambiente específico ou uso da terra.

Tabela 5-3 - Valores padrão de ruído recomendados pela OMS.

Ambiente específico/ usos da terra	Valores padrão recomendados pela OMS (L _{Aeq} em dB (A))	Tempo de referência (horas)	Efeito na saúde
Exterior de áreas residenciais (dia)	55 dBA	15 horas (07h00 – 22h00)	Incómodo sério
Exterior de áreas residenciais (noite)	45 dBA	9 horas (22h00 – 07h00)	Perturbação do sono

Fonte: BERGLUND et. al, 1999

Em 1998 o Banco Mundial (GBM, 1998) desenvolveu um programa de gestão da poluição, de modo a garantir que os projectos financiados por si nos países em desenvolvimento sejam ambientalmente correctos. O ruído é um dos aspectos abrangidos por este programa o qual determina que os níveis de ruído medidos em receptores sensíveis, localizados fora do limite da propriedade do projecto, não deverão exceder 3 dB (A) em relação aos níveis de ruído de fundo, ou exceder os níveis de ruído máximos definidos na tabela seguinte.

Tabela 5-4 – Níveis máximos de ruído ambiental definidos pelo Banco Mundial.

Tipo de receptor	Níveis máximos permitidos de ruído ambiental [L _{Aeq} (dBA)]	
	Período diurno	Período nocturno
	7h a 22h	22h a 7h
Residencial, institucional, educacional	55	45
Industrial, comercial	70	70

Fonte: BM/IFC.

De se referir que os critérios definidos pela OMS para as áreas exteriores residenciais durante os períodos diurno e nocturno coincidem com os critérios definidos pelo Banco Mundial para os receptores residenciais, institucionais e educacionais nos mesmos períodos.

Considerando que a área de intervenção do projecto é próxima a uma área residencial adopta-se como padrão de qualidade os níveis máximos de ruído ambiental definidos pelo Banco Mundial para tipo de receptores Residencial Institucional e Educacional, os quais são iguais aos valores padrão recomendados pela OMS.

5.3.3 Fontes de Emissão Existentes

Face aos diferentes usos do solo da envolvente da área de projecto, as principais fontes de ruído que determinam o ambiente sonoro na sua envolvente são as seguintes:

- Ruídos naturais – ruídos gerados pelo vento, água, animais e insectos;
- Aglomerados humanos – ruídos gerados por pessoas a falar, crianças a brincar, música, etc.;

- Tráfego rodoviário – ruído gerado por veículos motorizados ligeiros e pesados nas vias rodoviárias nas imediações do projecto. Os níveis de ruído gerados são geralmente baixos, dado que intensidade de tráfego na área envolvente do projecto é globalmente reduzida.

5.3.4 Receptores Sensíveis

No âmbito da identificação das zonas com sensibilidade ao ruído procedeu-se ao levantamento dos receptores sensíveis existentes na envolvente do projecto. Das observações recolhidas no local foi possível observar a existência de alguns receptores sensíveis ao ruído. Os receptores sensíveis ao ruído mais próximos da SE estão localizados a distâncias compreendidas entre os 140 e os 340 metros dos limites da SE. A tabela abaixo resume a localização dos aglomerados populacionais mais próximos da envolvente da área em estudo. Estes apresentam o potencial de serem afectados pelas emissões de ruído que poderão ser potencialmente geradas na fase de reabilitação do projecto.

Tabela 5-5 - Aglomerados populacionais existentes na envolvente do Projecto

Ponto de Monitorização	Coordenadas
R #01	15°36'51.47"S
	32°44'45.11"E
R #02	15°36'43.62"S
	32°44'42.60"E
R #03	15°36'32.23"S
	32°44'40.33"E
R #04	15°36'41.81"S
	32°45'26.80"E

A **Figura 5-8** representa graficamente a localização dos aglomerados habitacionais identificados nas imediações do Projecto evidenciando-se ainda os pontos de medição de ruído seleccionados para a caracterização do ambiente acústico de referência.



Figura 5-8 – Receptores Sensíveis ao ruído na envolvente do projecto.

Da análise da figura anterior, verifica-se que na área envolvente da SE conversora do Songo os receptores sensíveis ao ruído incluem fundamentalmente os aglomerados populacionais localizados nas proximidades da mesma, sendo de assinalar que não foram, contudo, identificadas infraestruturas sociais associadas a essas áreas residenciais, tais como escolas, centros de saúde e lugares de culto como igrejas ou mesquitas.

Do descrito nos pontos anteriores, pode concluir-se que a área de estudo apresenta um carácter fundamentalmente periurbano com algum nível de perturbação acústica gerada pelas comunidades que habitam nas áreas residenciais assim como pelo tráfego que circula ao longo das estruturas rodoviárias.

5.3.5 Caracterização dos Níveis de Ruído Existentes

A caracterização do ambiente sonoro actual na área do projecto, foi efectuada através da medição dos níveis sonoros na envolvente próxima da área do projecto, nomeadamente junto de receptores sensíveis (habitações) e que potencialmente poderão ser afectados pelo ruído com origem no projecto o que permite a identificação qualitativa das principais fontes sonoras existentes na envolvente da SE conversora do Songo.

Para este efeito, foi realizada uma campanha de medição acústica em 4 locais distintos previamente seleccionados, entre os dias 14 e 17 de Setembro de 2021, durante o período diurno (06h-22h) e também durante o período nocturno (22h-06h).

Os resultados obtidos constituem os níveis sonoros actuais do Projecto, possibilitando a caracterização acústica da envolvente da área do projecto na situação actual da operação da SE conversora do Songo.

5.3.5.1 Metodologia

A metodologia de amostragem seguiu os requisitos estipulados nas recomendações e normalização internacional nomeadamente a *NP ISO EN 1996-1 (2016) "Acústica. Medição e avaliação do ruído Ambiente. Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação."* e *NP ISO EN 1996-2 (2018) "Acústica. Medição e avaliação do ruído Ambiente. Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiental."* Seguiram-se também os requisitos estipulados no manual do sonómetro 01dB Black Solo. O procedimento de recolha de dados acústicos seguiu os seguintes princípios gerais:

- 1) Reconhecimento da zona onde se insere o projecto, avaliação da aptidão da mesma para a operação em causa e identificação das principais fontes de ruído existentes e dos receptores sensíveis mais próximos potencialmente afectados pelo ruído originado pelo Projecto;
- 2) Selecção dos Locais de Medição Acústica;
- 3) Recolha de dados acústicos *in situ* referentes ao ruído ambiente exterior na área em causa e respectivo registo fotográfico.
- 4) O indicador do ruído ambiente exterior seleccionado foi, de acordo com os critérios de classificação acústica estabelecidos e assumidos na presente análise, o nível sonoro de longa duração, L_{Aeq} , expresso em dBA.
- 5) O intervalo de tempo de medição foi escolhido de modo a abranger todas as variações significativas de emissão e propagação de ruído. Em cada registo efectuado foi tida em atenção a eventual existência de ruídos extemporâneos, não representativos do local em análise, tendo os mesmos sido eliminados por forma a não adulterar os resultados obtidos.
- 6) No período diurno foram realizadas 3 medições de 15 minutos em 3 dias distintos, e durante o período nocturno foram realizadas 2 medições de 15 minutos em 2 dias distintos.

A caracterização do nível sonoro tem como objectivo verificar o nível de exposição acústica dos receptores sensíveis mais próximo da área do projecto na presente situação.

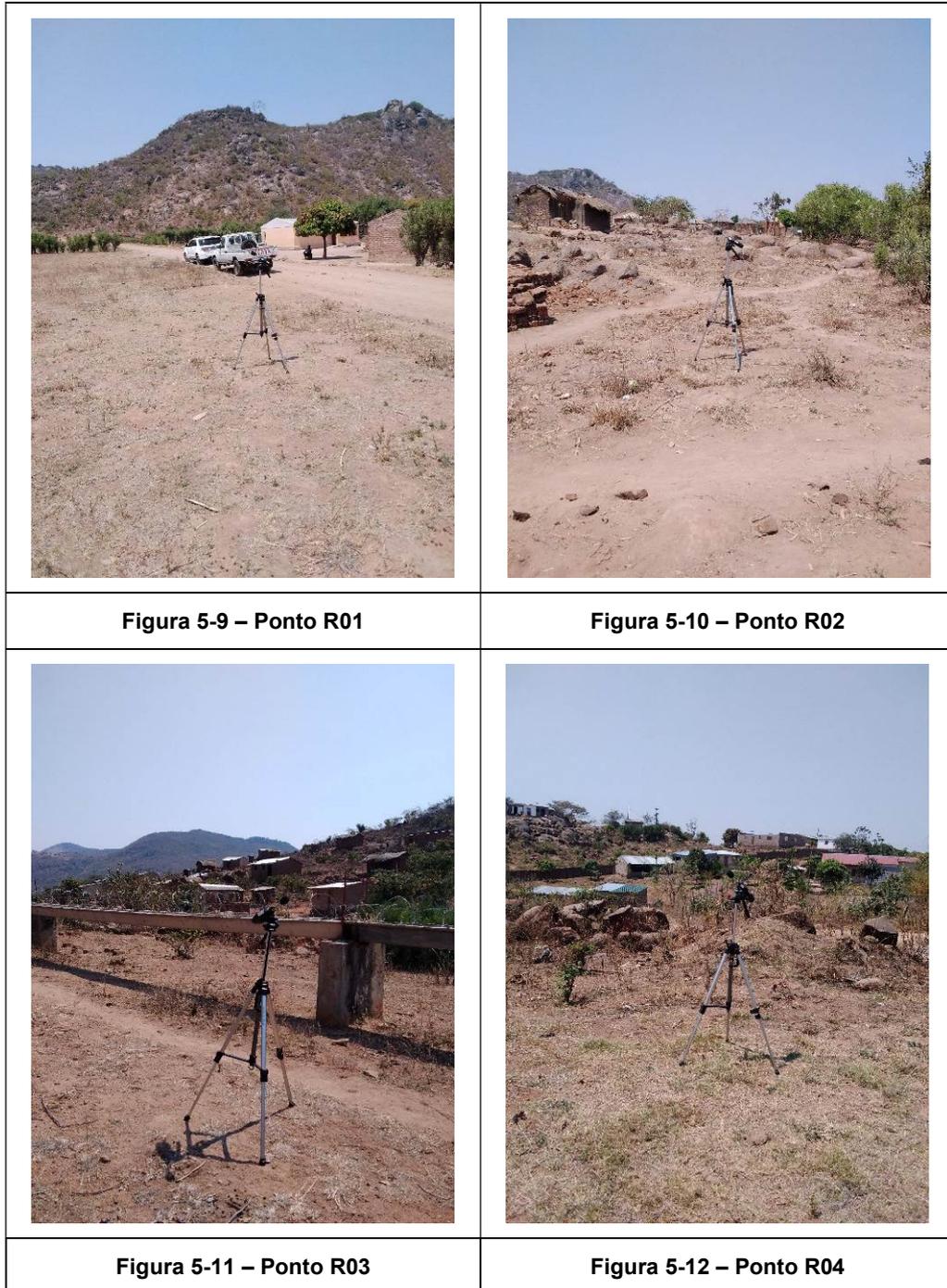
5.3.5.2 Locais de medição acústica

Foram seleccionados quatro (4) Locais de Medição representativos da área em análise, com base nos seguintes pressupostos:

- 1) Representatividade dos níveis sonoros actuais nas diferentes zonas de interesse;
- 2) Acessibilidade nas condições actuais;

3) Existência de condições de segurança para a realização de medições diurnas e nocturnas.

Desta forma os locais escolhidos situam-se na envolvente da área de intervenção. As Figuras seguintes ilustram os receptores sensíveis localizados na área de influência do projecto e que foram objecto caracterização sonora, conforme identificados da Figura 5-8 à Figura 5-12.



5.3.5.3 Equipamento de Medição

Os ensaios acústicos foram efectuados com recurso a um sonómetro digital integrador da marca 01dB, modelo Solo Black Edition, de Tipo 1. O referido sonómetro é munido de um microfone electrónico de alta sensibilidade e filtros de análise, permitindo avaliação estatística por banda frequência de oitava e de 1/3 de oitava. O microfone foi equipado com um protector de vento para evitar sinais de baixa frequência indevidos. De notar que qualquer energia residual assume importância irrelevante na medida em que todas as medições foram realizadas com malha de ponderação A. O sonómetro foi previamente verificado e calibrado em laboratório acreditado e também calibrado antes e depois de cada medição.

5.3.5.4 Valores de referência

Conforme referido no capítulo referente à legislação, não existem normas ou directrizes sobre o ruído em Moçambique relativas à monitorização e avaliação da incomodidade provocada pelo ruído. Propõe-se, assim, que os padrões definidos para o presente projecto se baseiem na síntese das directrizes da Organização Mundial da Saúde (OMS) e da Corporação Financeira Internacional (IFC). Ambas as directrizes propõem um valor máximo de 55 dBA para o período diurno e de 45 dBA para o período nocturno em áreas de uso habitacional.

5.3.5.5 Níveis Sonoros observados

A **Tabela 5-6** sintetiza os níveis sonoros registados durante o período diurno nos pontos de monitorização anteriormente identificados. Os resultados apresentados correspondem à média dos diversos registos efectuados em cada local amostrado.

Tabela 5-6 – Resultados acústicos obtidos no período diurno (06h-22h)

Ponto de Monitorização	Localização	LAeq dBA	L10 dBA	L50 dBA	L90 dBA	L _{min} dBA	L _{max} dBA
R01	15°36'51.47"S 32°44'45.11"E	42,5	44,7	39,5	36,5	33,9	59,4
R02	15°36'43.62"S 32°44'42.60"E	52,5	54,2	50,3	47,2	43,3	68,3
R03	15°36'32.23"S 32°44'40.33"E	42,7	44,6	36,6	33,1	34,3	60,9
R04	15°36'41.81"S 32°45'26.80"E	40,8	43,6	37,8	35,1	32,8	55,0

A **Tabela 5-7** sintetiza os níveis sonoros registados durante o período nocturno nos pontos de monitorização anteriormente identificados.

Tabela 5-7 – Resultados acústicos obtidos no período nocturno (22h-06h)

Ponto de Monitorização	Localização	LAeq dBA	L10 dBA	L50 dBA	L90 dBA	L _{min} dBA	L _{max} dBA
R01	15°36'51.47"S 32°44'45.11"E	41,6	42,6	40,8	39,2	37,5	57,8
R02	15°36'43.62"S 32°44'42.60"E	49,0	50,7	48,3	46,1	43,3	62,0

Ponto de Monitorização	Localização	LAeq dBA	L10 dBA	L50 dBA	L90 dBA	L _{min} dBA	L _{max} dBA
R03	15°36'32.23"S 32°44'40.33"E	37,9	39,7	35,4	33,6	31,8	52,7
R04	15°36'41.81"S 32°45'26.80"E	35,8	37,7	38,0	31,5	29,5	49,8

Os valores apresentados acima, são considerados como sendo representativos das condições do ambiente acústico local, podendo assim ser considerados como valores médios dos níveis sonoros existentes, quer no período diurno quer no período nocturno.

A análise da **Tabela 5-6** e da **Tabela 5-7** permite verificar que o ambiente acústico actual na área de intervenção e sua envolvente se apresenta pouco perturbado, em concordância com o actual uso do solo que caracteriza a área do Projecto, e com a inexistência de fontes de ruído de carácter significativo.

Da análise dos resultados obtidos, verifica-se que os níveis sonoros registados para o período diurno, são inferiores aos valores máximos de exposição recomendados quer pela OMS quer pelo Banco Mundial/ IFC (definidos em 55,0 dBA no período diurno). Os níveis sonoros observados e registados ao longo de 3 dias de medições variaram entre os 40,8 (R04) e os 52,5 dBA (R02).

Em relação ao período nocturno, os níveis sonoros registados apresentaram-se inferiores aos valores máximos recomendados pela OMS e IFC em todos os pontos monitorizados com excepção do local R02 que excedeu o valor directriz de 45,0 dBA. Durante o período nocturno os níveis sonoros variaram entre os 35,8 dBA (R04) e os 49,0 dBA (R02). A excedência verificada no ponto R02 estará também associada ao ruído gerado pelas actividades humanas que ocorrem junto a este local de monitorização, conforme verificado pela equipa de campo em dois (2) períodos nocturnos distintos.

Quanto às condições climatéricas observadas, verificou-se que estas não influenciaram negativamente os níveis acústicos registados uma vez que as medições foram realizadas com a ausência de chuva, de vento forte (> 5 m/s) ou na presença de nuvens baixas que pudessem influenciar/ exacerbar os níveis acústicos registados.

Em conclusão, os resultados observados na área de implantação do projecto permitem verificar que tanto no período diurno como no período nocturno os níveis sonoros actuais se encontram, em termos gerais, dentro dos limites de 55,0 dBA e 45,0 dBA recomendados pela normalização internacional de acordo com os critérios quer do IFC como da OMS estabelecidos para zonas de utilização residencial. Pode-se também concluir que na situação actual as operações associadas à operação da SE conversora do Songo não influenciam de forma negativa e significativa o ambiente acústico local.

5.4 Geologia

5.4.1 Geomorfologia

A geomorfologia da área em estudo está fortemente condicionada pelas estruturas de *rift* que afectam o Este Africano e que penetram na Bacia Sedimentar de Moçambique, nas quais se destaca o graben do Zambeze que condiciona a implantação e a direcção de fluxo do rio Zambeze.

A albufeira da Barragem de Cahora Bassa é um elemento fundamental na região e encontra-se a Oeste da área em estudo.

A nível local, a geomorfologia para além do controlo tectónico nas macroestruturas apresenta igualmente evidências de controlo litológico, muito bem evidenciado no terreno pela presença dos típicos inselbergs granitóides que se destacam na paisagem.



Fonte: Consultec

Figura 5-13 - Relevos graníticos de cumes arredondados na região de Songo

Toda a região se encontra muito fracturada controlando os eixos das linhas de água principais, conferindo-lhes, em muitos troços, um carácter perfeitamente rectilíneo. A elevação que se pode observar na Figura 5-14 corresponde à zona do Songo, que forma um relevo arredondado, cujo sopé se encontra a cerca de 500m, atingindo no topo, em alguns pontos mais de 1000m de altitude. O rio Zambeze corre no sector Norte da elevação a cotas na ordem dos 300m.

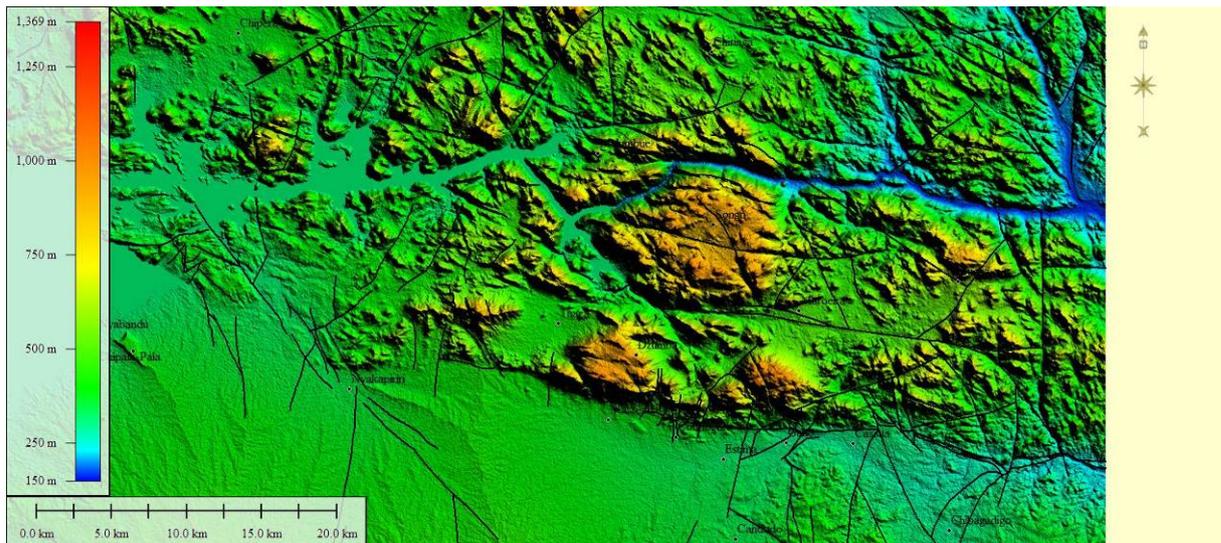


Figura 5-14 – Relevo enquadrante da área em estudo

5.4.2 Enquadramento Geológico

As unidades lito-estratigráficas constituintes do território moçambicano podem ser divididas entre um soco cristalino com idade arcaica-câmbria (2/3 do país) e uma cobertura de rochas com idade fanerozóica que ocorre principalmente no Centro-Sul do país e na faixa costeira NE.

O Noroeste Moçambicano, a Província de Tete, evidência uma geologia extraordinariamente complexa, em resultado da presença de terrenos do Gondwana Oeste, Gondwana Este e Gondwana Sul. Estes terrenos constituíam placas litosféricas que colidiram e se amalgamaram formando posteriormente o supercontinente de Gondwana no ciclo orogénico Pan-Africano. No entanto, antes destas colisões ocorrerem, cada um destes terrenos possuía características próprias resultantes da sua evolução geodinâmica. Os complexos intrusivos e grupos supracrustais do Mesoproterozóico a Ordovícico do sector Norte da Província de Tete assumem um papel fundamental para compreender a evolução crustal deste sector.

O soco cristalino do Cinturão de Tete-Chipata no sector Norte da Província de Tete é composto por rochas plutónicas supracrustais metamorizadas. A maior parte dos granitóides nesta região têm idades entre 1,2 e 1,0 mil milhões de anos, relacionadas com o ciclo orogénico de Grenvillian que culminou com a formação do supercontinente de Rodínia (é a desagregação deste supercontinente em várias placas litosféricas que depois colidem e formam outro supercontinente - o Gondwana). Os granitos mais recentes com 470 a 500 milhões de anos são de magmatismo pós-Pan-Africano.

5.4.3 Geologia Local

As rochas graníticas são interpretadas e agrupadas de acordo com a sua idade e papel que desempenharam durante a evolução geodinâmica da região. No Songo e, por consequente, na zona onde se localizam as infraestruturas do Projecto, em termos geológicos e petrográficos,

ocorre o designado Granito Castanho (P2CT) na área da expansão da SE e a Formação de Matinde (PeT) do Karoo inferior na área do eléctrodo (**Figura 5-15**).

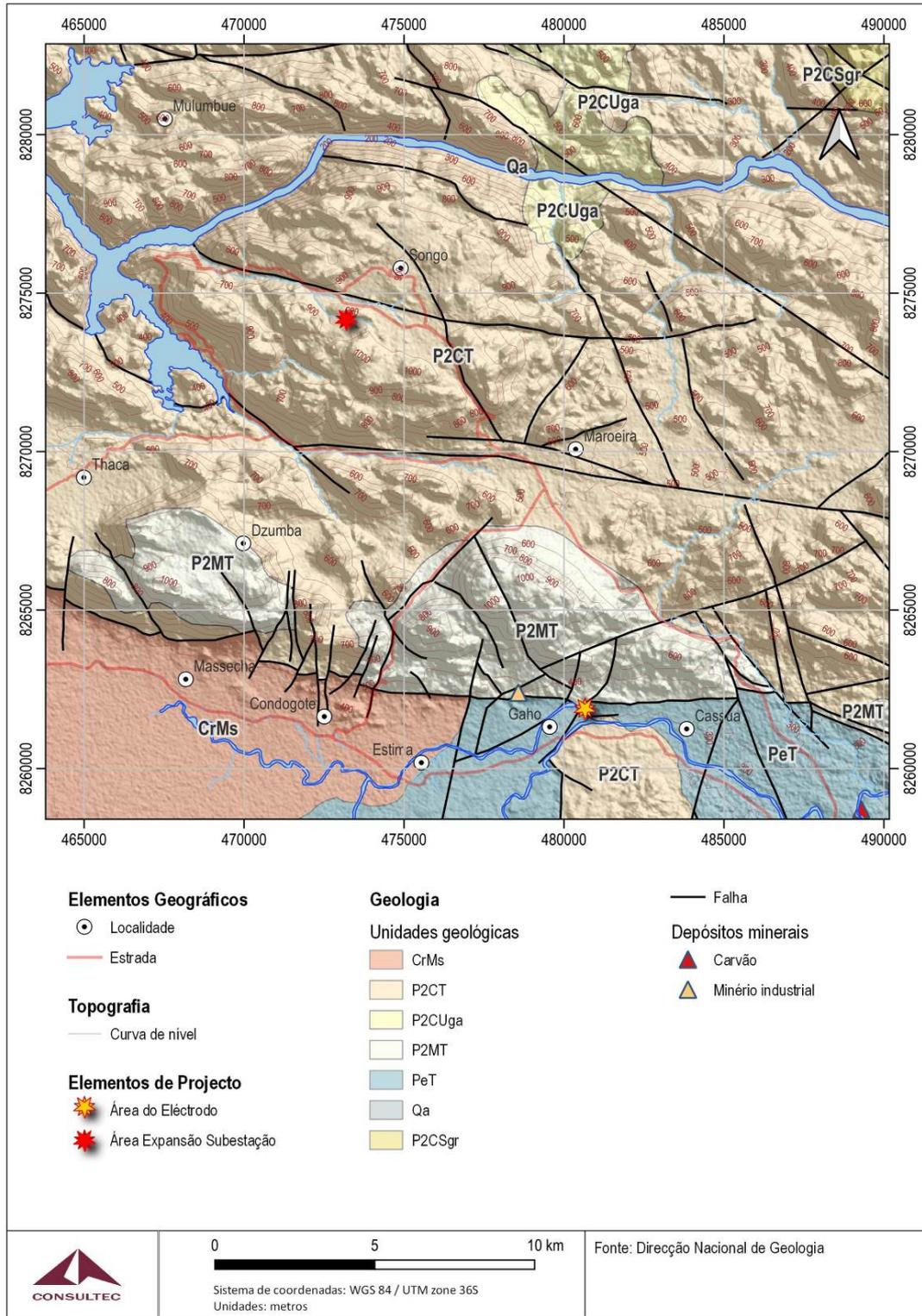


Figura 5-15 Enquadramento Geológico (legenda detalhada na tabela abaixo)

Tabela 5-8 - Formações geológicas interceptadas pelo Projecto

SÍMBOLO	Grupo/FORMAÇÃO	LITOLOGIA	ERA PERÍODO
CrMs	Grés do Mágoè	Grés feldspáticos terrígenos	Cretácico
P2Ct	Suite Intrusiva Irumides	Granito Castanho	Mesoproterozoico
P2Cuga	Suite Intrusiva Irumides	Gabros e Anortositos do Rio Chitacula	Mesoproterozoico
P2MT	Suite Intrusiva Irumides	Granito de Mussata	Mesoproterozoico
PeT	F. Matinde	Arenito, margas, argilitos, camadas de carvão	Paleozóico Pérmico-Triássico
Qa	-	Depósitos de Aluvião, areias, siltes, cascalho	Cenozóico Quaternário
P2CSgr	Rochas Intrusivas Pan-Africanas	Granito Serra Chiúta	Mesoproterozoico

O **Granito Castanho** (P2CT) aparece tipicamente em corpos maciços que exibem normalmente uma textura porfiroblástica. As cores de rochas são variáveis de castanho-escuro a cinzento-escuro, podendo em alguns locais, como a SW de Songo, possuírem uma cor verde-escura. A zona de alteração também possui uma variedade de cores, normalmente de castanho a cinzento, mas também podem apresentar tons cinzentos-claros a esbranquiçados, o que contrasta com os tons da rocha em estado são.



Figura 5-16 Blocos de granito castanho a Oeste da SE

O Granito Castanho é composto por quantidades variáveis de quartzo, feldspato alcalino, plagioclase, ortopiroxena, augite, biotite e hornoblenda com minerais opacos o que lhe confere uma composição que vai desde o granito puro e sienitos quártzicos a granodioritos e desde monzonitos quártzicos a quartzo-monzodioritos.

Perto da Barragem de Cahora Bassa ocorrem granitos verde-escuros compostos quase inteiramente por quartzo, feldspatos e minerais opacos.

A **Formação de Matinde** (PeT) é a mais nova do Supergrupo Karoo nos depósitos de carvão de Moatize e consiste em arenitos com estratificação cruzada e localmente conglomerados (lentes de carvão e folhelho carbonoso desenvolvem-se em alguns locais, porém com espessura pequena).

5.5 Hidrologia Superficial

5.5.1 Caracterização do Sistema Hidrográfico Enquadrante

Em termos de enquadramento regional, a área em estudo insere-se na Bacia Hidrográfica do Rio Zambeze, conforme ilustra a Figura 5-17. A bacia hidrográfica do rio Zambeze representa a quarta maior bacia hidrográfica de África, depois das bacias dos rios Congo, Nilo e Níger.

O Rio Zambeze nasce no Noroeste da Zâmbia, no monte Kalene, e desenvolve-se com um comprimento aproximado de 2.800 km até ao Oceano Índico. No seu percurso, apresenta diversas quedas de água importantes, destacando-se as cataratas de Vitória, com 1.708 metros de extensão e quedas até 100 metros.

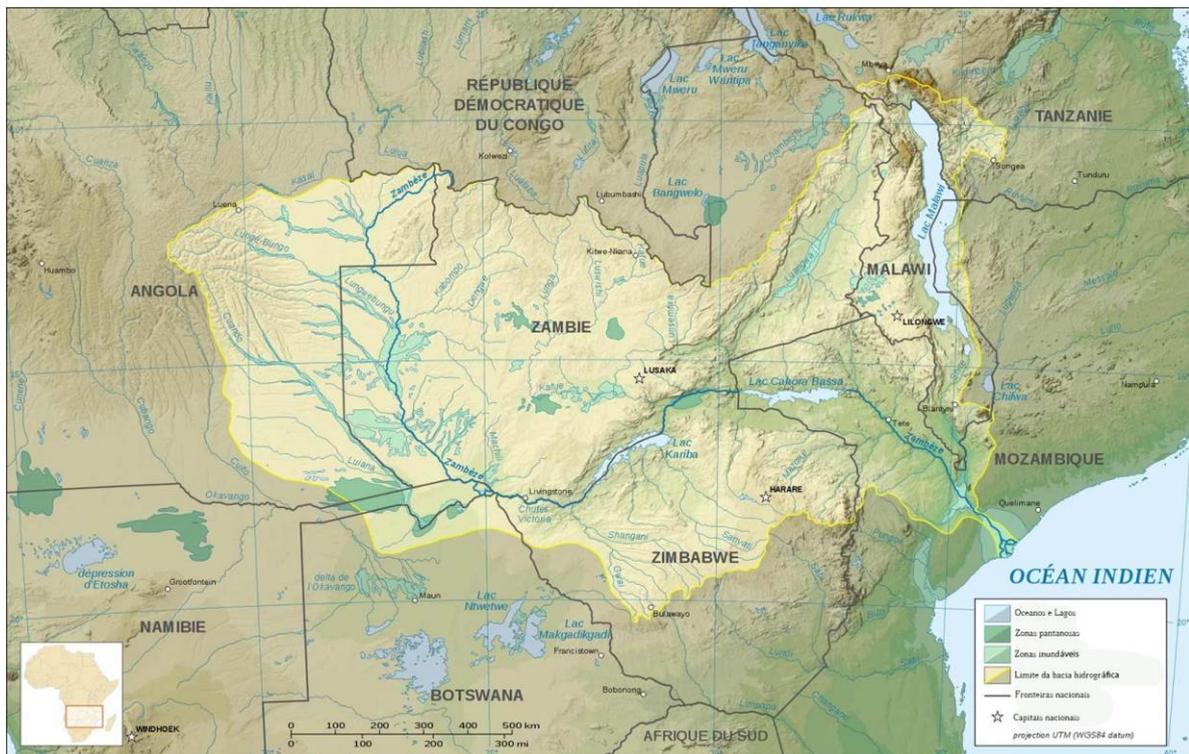


Figura 5-17 - Bacia Hidrográfica do rio Zambeze

O Rio Zambeze atravessa a fronteira para Moçambique junto da localidade de Zumbo e corre para a Barragem de Cahora Bassa. No local da barragem, a garganta tem margens muito altas, de cerca de 600 metros. Depois da barragem, o rio continua nesta garganta por mais 30 km antes de entrar nas peneplanícies. Em Lupata, o curso do rio tem apenas meandros suaves, correndo num

canal bem definido com cerca de 800 a 100m de largura. Os últimos 350km de Lupata ao Oceano Índico são caracterizados por um curso de entre 3-5 km de largura, com forte entrançado e margens mal definidas. Pode considerar-se que o delta começa em Mopeia, a 150km do oceano e a influência das marés é evidente nos últimos 80 km.

O delta do Rio Zambeze estende-se 100 km ao longo da costa de Moçambique e abrange uma área de cerca de 15.000 km². Na margem Sul, forma-se o complexo de Marromeu, uma área húmida de 5.000 km², próxima da região costeira, protegida internacionalmente pela Convenção Ramsar (2000).

5.5.2 Hidrologia local

As bacias hidrográficas onde se inserem as infraestruturas do Projecto encontram-se delimitadas na **Figura 5-18**.

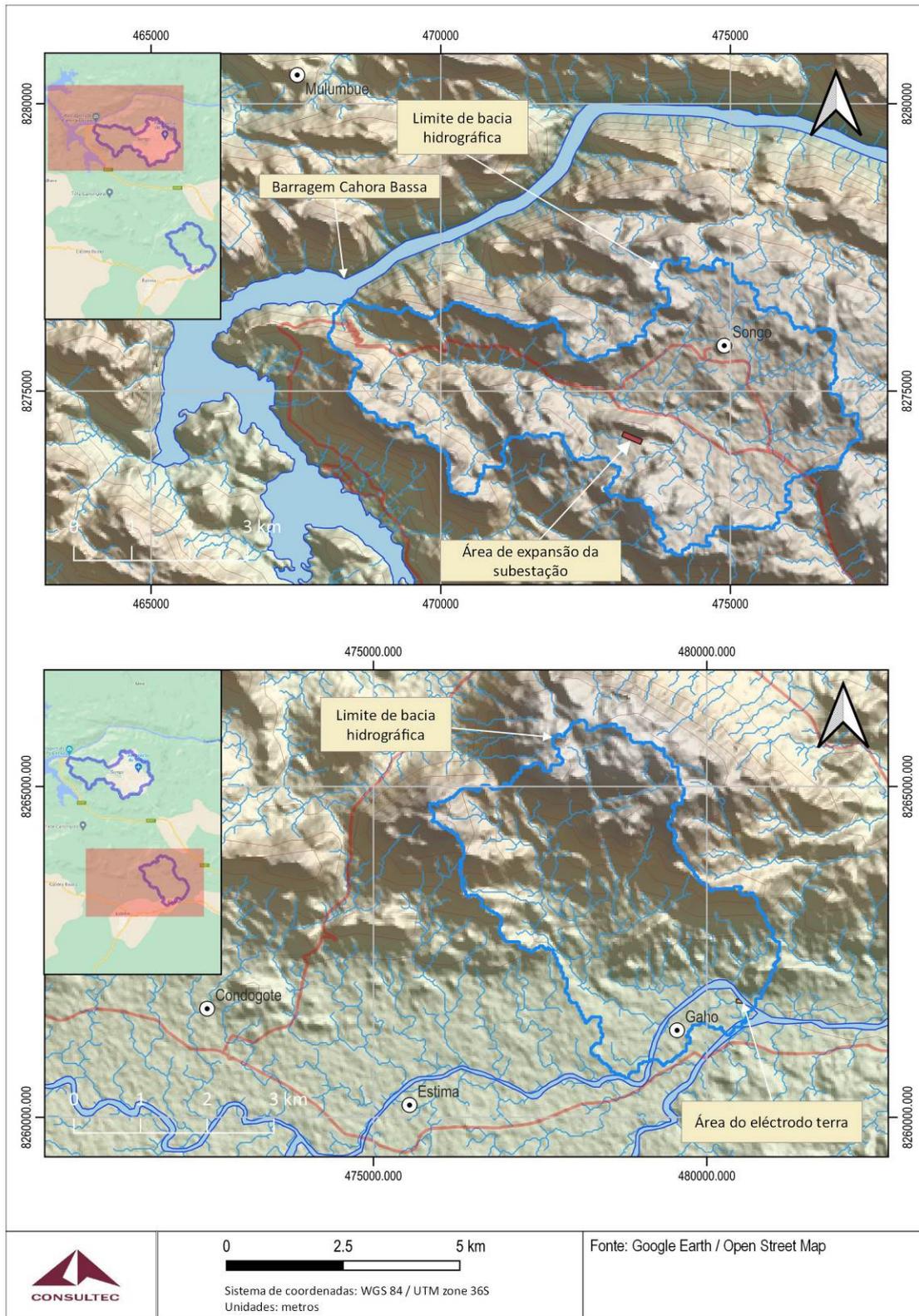


Figura 5-18 Hidrologia local

A **bacia hidrográfica da área de expansão da SE** tem uma orientação geral WNW-ESSE, que engloba a Vila de Songo, onde a linha de água principal apresenta um escoamento na mesma direcção até ao Rio Zambeze, a norte da barragem. A bacia apresenta uma forma alongada, adelgada no seu sector central e drena uma área de 24,5 km². A linha de água principal tem um canal de cerca de 8km.

A **bacia hidrográfica da área do eléctrodo** tem uma orientação geral NW-SE, onde a linha de água principal apresenta uma direcção de escoamento arqueada, côncava para NE, encontrando-se a zona do projecto perto do seu eflúvio. A bacia apresenta uma forma arredondada e drena uma área de 14,7 km². A linha de água principal, tem um canal de cerca de 7 km. O padrão de drenagem é assimétrico, com a maior parte dos tributários na margem esquerda da linha de água principal.

Bacia Hidrográfica da Sub-estação

Bacia Hidrográfica do eléctrodo

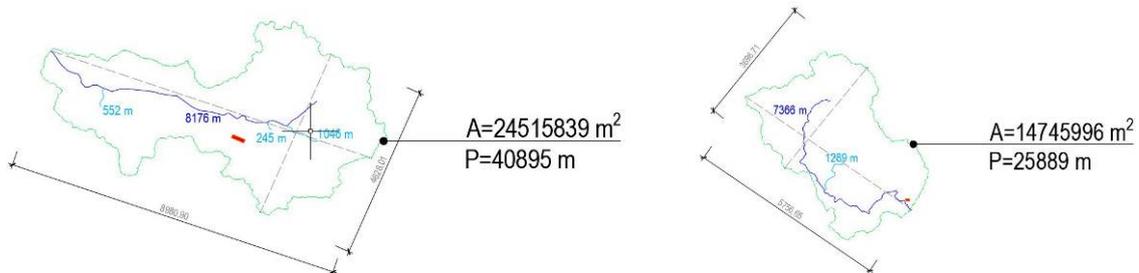


Figura 5-19 Características geométricas das sub-bacias do Projecto

A nível de afluentes, as linhas de água são pouco desenvolvidas, com afluentes maioritariamente de 1.^a ordem e concentrados, na sua maioria, no sector montante da bacia. As linhas de água são, na generalidade, efémeras, apenas têm água durante e imediatamente a seguir aos períodos de precipitação, mas apresentam um leito bem marcado, com evidências de capacidade erosiva/transporte de sedimentos, aproveitando provavelmente o plano de fractura para a sua instalação.

De um modo geral, o sistema de drenagem apresenta sinais de carácter torrencial, com linhas de águas bem encaixadas, com margens ravinadas e, em muitos casos, com declives acentuados.

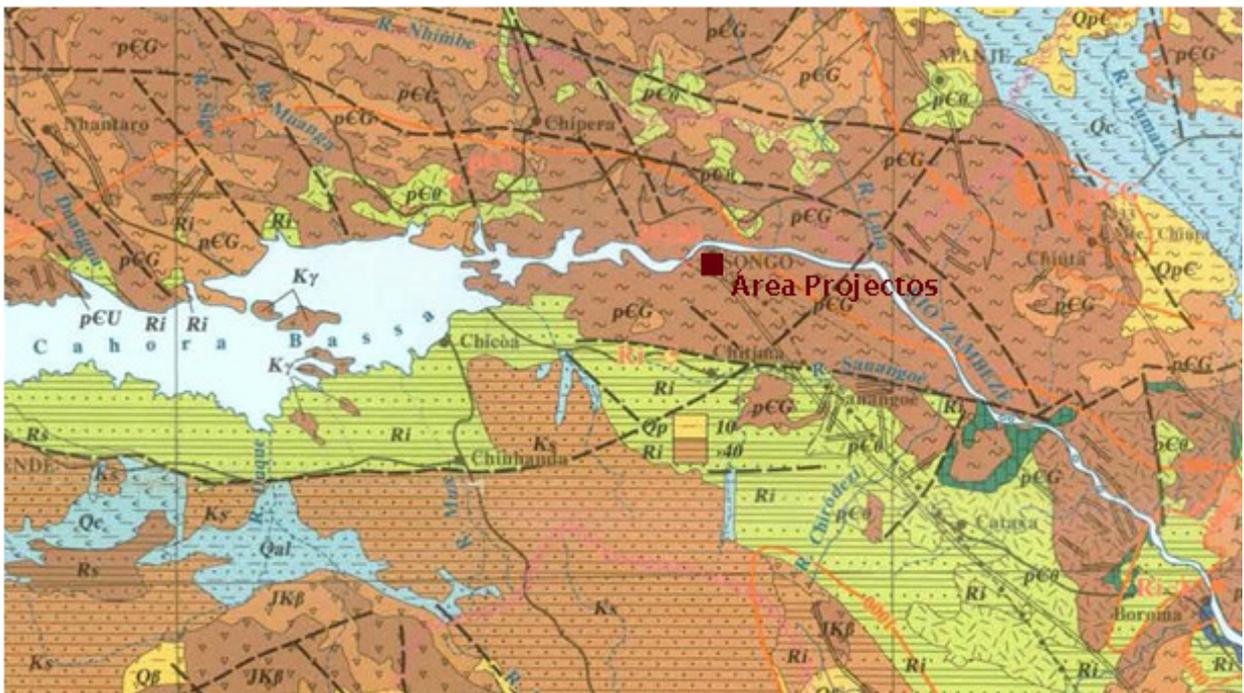
5.6 Hidrologia Subterrânea

O presente trabalho foi realizado com base nas observações de campo e na consulta bibliográfica existente sobre a região. Não foram realizados ensaios que permitissem a avaliação e quantificação dos parâmetros hidrológicos fundamentais (porosidade, permeabilidade, condutividade hidráulica, transmissividade, coeficiente de armazenamento, entre outros) que garantem ou permitem a aquisição de informações necessárias para se obter algum conhecimento sobre as condições hidrogeológicas na área.

Tendo em conta o referido e dada a natureza das formações geológicas presentes, como descrito no item da Geologia, é expectável que a área não possua recursos hídricos subterrâneos significativos, tal como evidenciado pela Carta Hidrogeológica de Moçambique onde a área do Songo se encontra sobre uma área montanhosa, sem manto de alteração significativo e praticamente desprovida de águas subterrâneas (geralmente com caudal < 1m³/h). O aparecimento de águas está relacionado, em geral, com nascentes. Zonas de falhas e cones de vertentes podem corresponder a zonas de excepção geralmente mais produtivas, e encontram-se classificadas como áreas de classe C3 (Figura 5-20).

Tendo em conta o carácter granítico, maciço, das rochas existentes na área em estudo é de esperar que o sistema seja fissurado, onde as zonas de fraqueza como fracturas, falhas, zonas de contacto litológico, filões, sejam mais susceptíveis de se alterar por meteorização e possam permitir o desenvolvimento de aquíferos.

Importa salientar que nos sistemas fissurados, fracturados, coexistem lateralmente e em profundidade, zonas muito fracturadas com outras pouco fracturadas, onde a alteração funciona como um tampão ao escoamento. A existência de zonas heterogéneas induz necessariamente mudanças bruscas em termos de hidrodinâmica. Estas mudanças, mesmo dentro do mesmo sistema cartografado, são o resultado das mudanças e passagens entre os possíveis sistemas diferentes, que se encontram, de algum modo, espacialmente interligados o que justifica a amplitude de valores de produtividade esperados neste tipo de formações/aquíferos



Classe de produtividade Tipo de aquífero	1. Alta produtividade	2. Produtividade moderada	3. Produtividade geralmente baixa (mas localmente moderada)	4. Produtividade geralmente baixa
	A – Aquíferos inconsolidados intergranulares	A1	A2	A3

Classe de produtividade Tipo de aquífero	1. Alta produtividade	2. Produtividade moderada	3. Produtividade geralmente baixa (mas localmente moderada)	4. Produtividade geralmente baixa
B – Aquíferos fissurados	B1	B2	B3	x
C – Formações de baixa permeabilidade	x	C1	C2	C3

Figura 5-20 - Excerto da carta Hidrogeológica de Moçambique à escala original de 1: 1000000 (DNA, 1987)

5.7 Solos

Para a caracterização dos solos da área em estudo, no âmbito do presente projecto, foram utilizadas à escala 1: 1 000 000, as Cartas de Solos da Província de Tete (INIA, 1994). Estas cartas permitem identificar as várias unidades pedológicas que ocorrem na área em estudo.

Na **Figura 5-21** e **Figura 5-22**, encontram-se delimitados os solos dominantes na região de Songo, onde se identifica a localização das infra-estruturas do projecto, destacando-se os solos argilosos castanhos cinzentos na zona da SE, identificados com a sigla KG e os solos profundos derivados de rocha calcárias na zona do eléctrodo, identificados pela sigla WK.

Os **Solos argilosos castanhos cinzentos (KG)** são equivalentes aos Lixisolos férricos da classificação da FAO e correspondem a cerca de 6% dos solos ocorrentes na Bacia do Zambeze. São solos derivados de rochas ácidas, pré-câmbricas, geralmente granitos e gnaisses, ocupando no geral zonas de interflúvio de relevo ondulado. A drenagem é moderada, possuindo uma aptidão marginal para a agricultura. A profundidade do solo, a sodicidade e, por vezes, a salinidade são as principais limitações para a agricultura.

Os **Solos profundos derivados de rocha calcárias (WK)** são equivalentes aos Cambiosolos calcários da classificação da FAO e correspondem a cerca de 3% dos solos ocorrentes na Bacia do Zambeze. São solos derivados das rochas do Karoo, ocupando no geral zonas de colinas de relevo ondulado. A drenagem é imperfeita a boa, possuindo uma aptidão boa a moderada para a agricultura. As condições de germinação e o risco de erosão são as principais limitações para a agricultura.

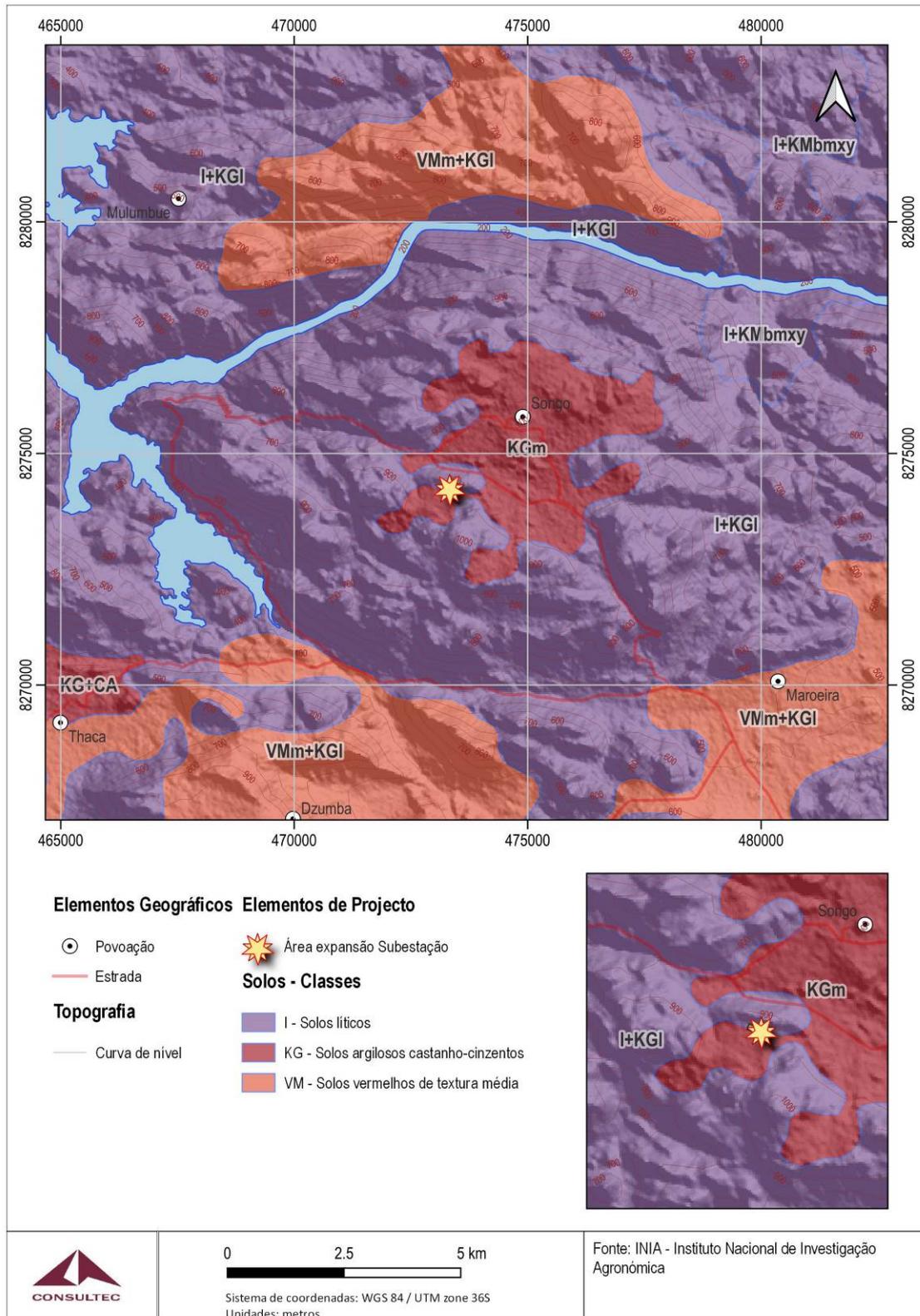


Figura 5-21 – Agrupamentos de solos existentes na zona da ampliação da SE

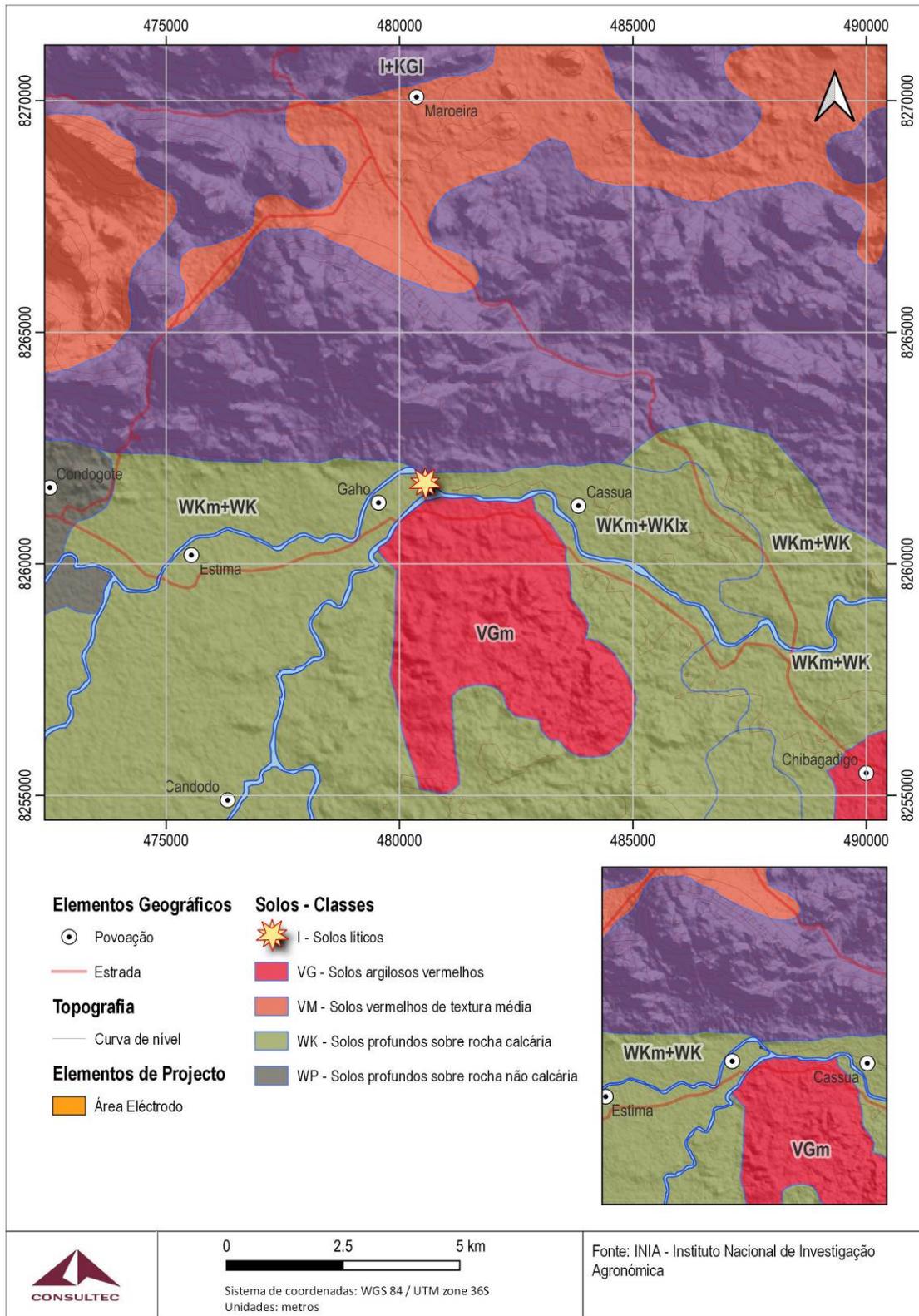
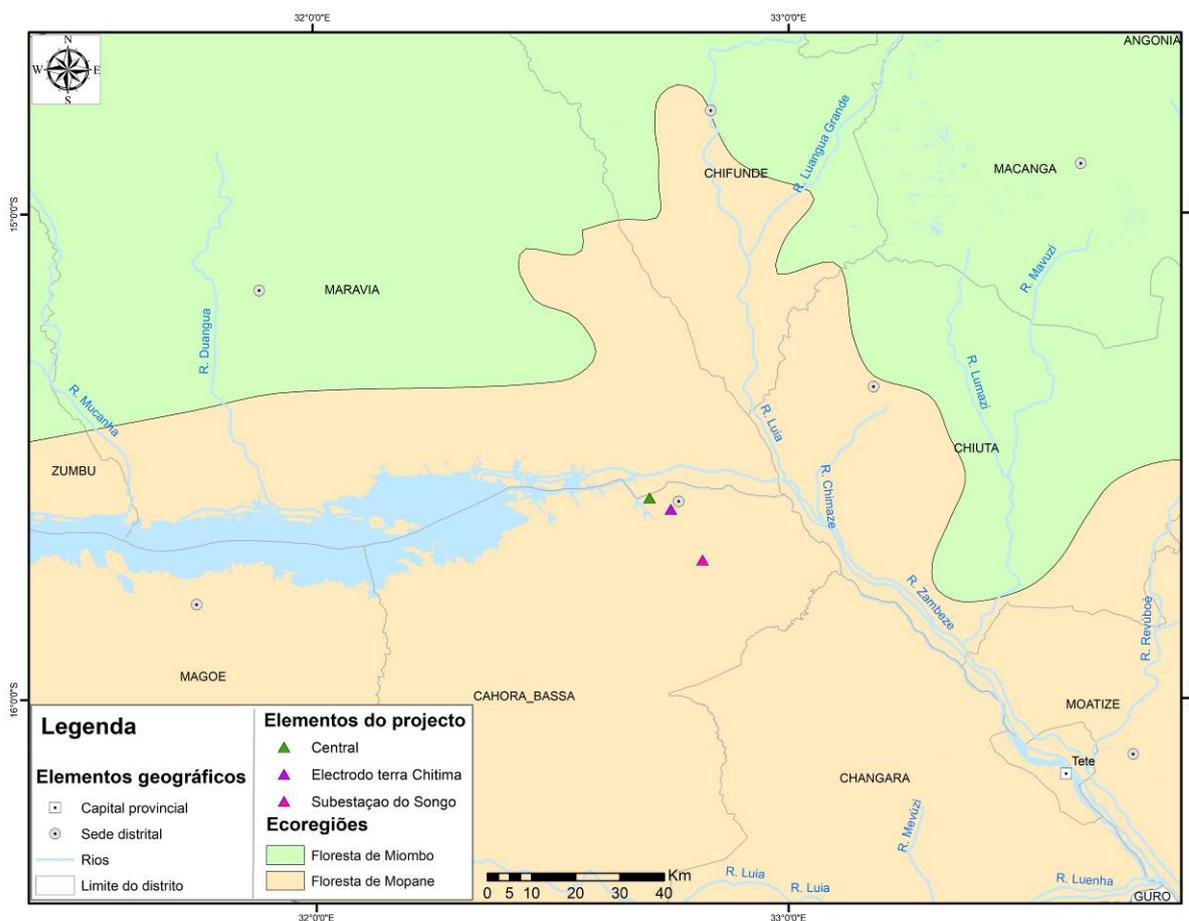


Figura 5-22 Agrupamentos de solos existentes na zona do eléctrodo

5.8 Meio Biótico

5.8.1 Enquadramento Regional

O enquadramento regional (província de Tete) insere-se na Ecorregião do Endemismo Zambeziano, dominada pelas florestas de Miombo e Mopane (**Figura 5-23**). Esta ecorregião encontra-se ao longo da extensão da bacia hidrográfica do Rio Zambeze e o endemismo é bastante reduzido para as espécies de plantas e mamíferos (RESOLVE, 2017).



Fonte: RESOLVE, 2017

Figura 5-23 – Mapa das ecorregiões na província de Tete.

As florestas de Miombo, na região de Tete, correspondem normalmente ao miombo semi-decíduo seco, de densidade arbórea moderada a baixa (<40% de cobertura), com altura das árvores não superior a 10 m. O Miombo é caracterizado pela presença abundante dos géneros *Brachystegia* e *Julbernardia* (Compbell *et al.*, 2007), outras espécies dominantes nesta fisionomia são: *Uapaca kirkiana*, *Brachystegia boehmii*, *Combretum molle*, *Pterocarpus angolensis* e *Millettia stuhlmannii*.

As florestas de Mopane, que ocupam uma faixa estreita a Norte e Sul do Rio Zambeze (MITADER, 2011), são caracterizadas pela dominância da espécie *Colophospermum mopane*, também podem estar associadas a espécies como *Sclerocarya birrea*, *Combretum sp.*, *Terminalia sericea*,

Strychnos sp., e outras espécies. Estas comunidades apresentam uma considerável variação em altura e densidade. As árvores de floresta densa ou de floresta mais aberta de savana podem atingir entre 10 e 15 m de altura e ocorrem em solos aluvionares profundos, enquanto em solos alcalinos impermeáveis o mopane tende a ser menor, com porte arbustivo e alturas ente 1 a 3 m (RESOLVE, 2017).

A província de Tete é uma das que apresenta maior contribuição de área florestal no País, de acordo com o último Inventário Nacional Florestal (Magalhães, 2018), representando 12% da cobertura florestal nacional (3,3 milhões de hectares). Apesar do potencial florestal que a província apresenta, os factores como o desmatamento e a conversão florestal continuam presentes. De acordo com Banco Mundial (2018) a conversão florestal, para dar lugar a actividades agrícolas de subsistência, representa 68% da redução florestal, resultando na perda de bens e serviços importantes para a subsistência das comunidades locais.

A vegetação na área em análise encontra-se muito antropizada, devido às actividades agrícolas, aos cortes de lenha para a produção de combustível e ao pastoreio.

A fauna na província de Tete foi, no passado, abundante e diversificada, com presença de mamíferos de grande porte como leões, girafas, rinocerontes, hipopótamos, leopardos e o elefante (Timberlake, 2000). Mamíferos de pequeno e médio porte como antílopes, macacos, morcegos e roedores são frequentes, enquanto os de grande porte são principalmente observados na parte Sul da província que faz fronteira com o Zimbabwe (AGRECO, 2010).

A avifauna é abundante e cerca de 260 espécies de aves têm ocorrência provável na região de Tete (MacLean, 1993).

A herpetofauna está bem representada na província com cerca de 46 espécies. Os anfíbios estão associados com a existência de habitats aquáticos favoráveis, e podem-se encontrar répteis como crocodilos, cobras (pitões, mambas) e lagartos (Consultec, 2010).

5.8.2 Flora e Habitats

Tendo em conta o enquadramento ecológico da área de implantação do projecto, a flora e habitats presentes, estão sujeitas a um elevado grau de perturbação. A caracterização da vegetação foi realizada através um mapeamento fotográfico das diferentes comunidades vegetais existentes e consulta a bibliografia existente.

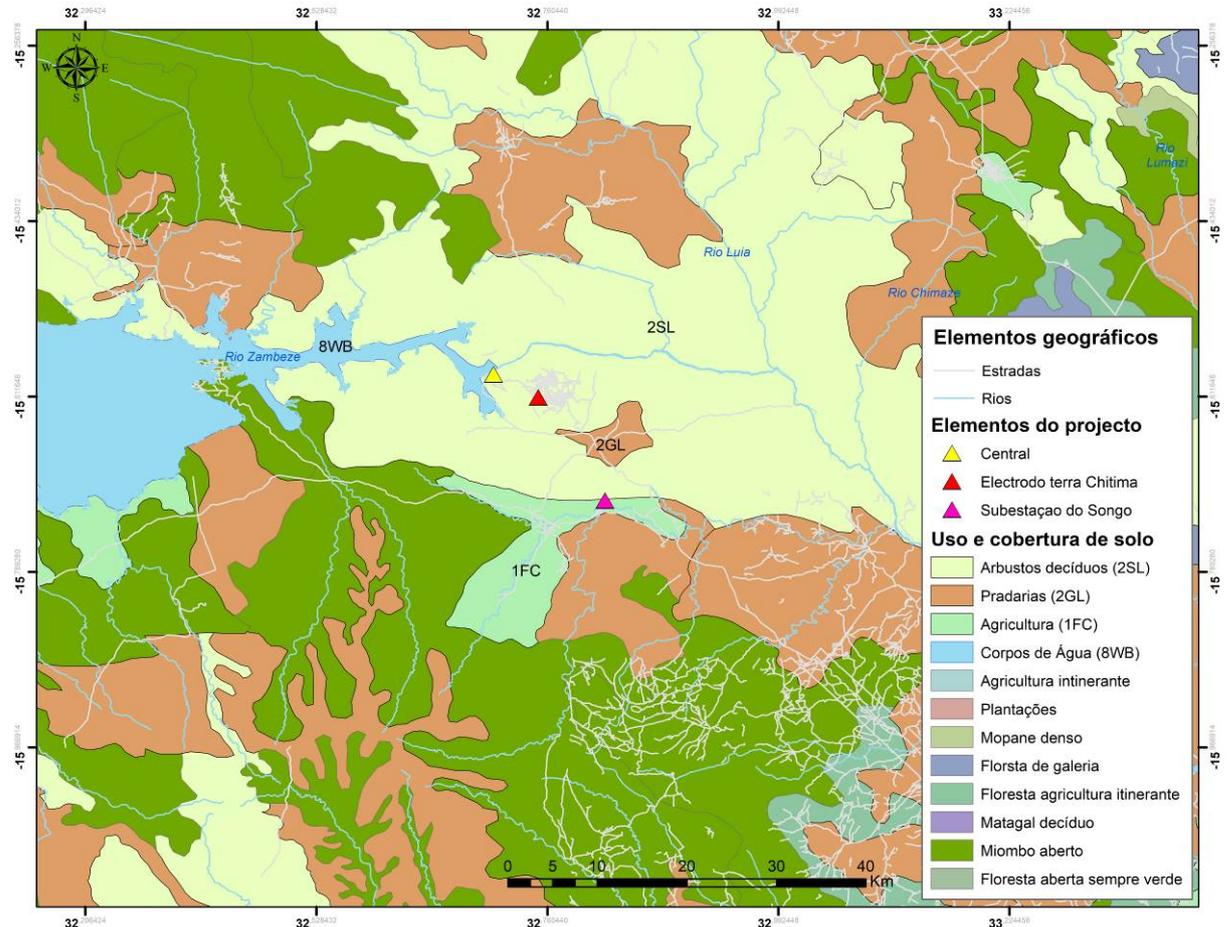
Foi também realizada uma entrevista semi-estruturada às autoridades da comunidade mais próxima para saber os principais usos dos recursos naturais nesta região.

5.8.2.1 Unidades de Vegetação e breve descrição

As unidades de uso de solo são apresentadas na figura 2. Na análise da vegetação dentro da área do projecto foram identificados 4 usos nomeadamente:

- Arbustos decíduos

- Pradarias
- Agricultura
- Corpos de água naturais



Fonte: Marzoli, 2007.

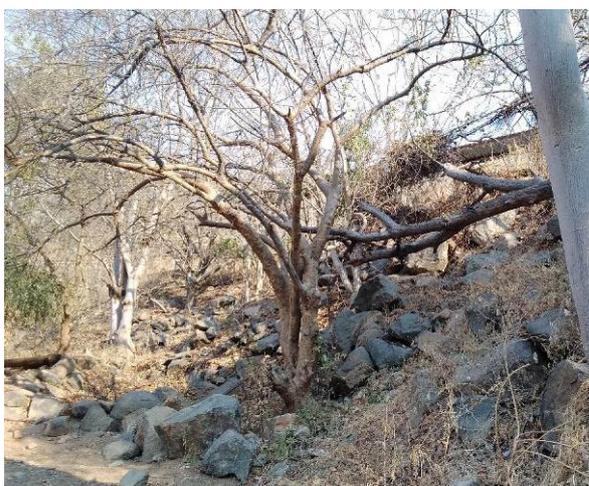
Figura 5-24 – Mapa de Unidades de uso de solo na área do projecto.

Em termos de vegetação natural, a envolvente da área de implementação do projecto está coberta por **arbustos decíduos** que representam o mosaico de Floresta de Mopane, matagais indiferenciados e vegetação ruderal. As **pradarias** representam áreas com vegetação dispersas com presença de estrato graminal dominante. As **áreas agrícolas** representam a agricultura de sequeiro e de regadio que é praticada nas margens do Rio Zambeze e Rio Senagué (que se encontra próximo das instalações do Eléctrodo terra), Os **corpos de água** naturais representam os rios Zambeze e Senagué que ao longo das suas margens ocorre além da actividade agrícola a vegetação ribeirinha. A **vegetação Ribeirinha** representa a vegetação que ocorre ao longo das linhas de água que atravessam a área do projecto. Porém, a maior parte da área apresenta vegetação antropizada em vários graus, e a vegetação espontânea ocupa fragmentos dispersos, estando as formações de vegetação mais significativas situadas nas áreas montanhosas.

A seguir apresenta-se uma descrição dos tipos de vegetação encontrados na área do projecto:

- Arbustos decíduos

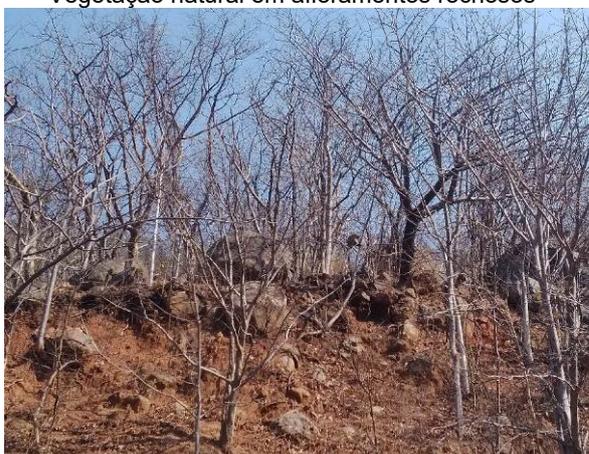
A vegetação decídua distribui-se por quase toda a superfície da área do projecto, caracteriza-se por apresentar espécies caducifólias ou decíduas. O termo decíduo é usado para designar espécies que perdem as suas folhas numa determinada época do ano, geralmente a maioria das espécies decíduas produzem novas folhas antes da época chuvosa, marcando assim o início de crescimento que pode durar entre 2 e 3 meses (Lamprecht, 1990). Nesta fisionomia são dominadas por miombo (húmido e seco) e Mopane (aberto e fechado). As espécies mais dominantes na área do projecto são: Mopane (*Colophospermum mopane*), Embondeiro (*Adansonia digitata*), Chanfuta (*Azelia quanzensis*) entre outras espécies.



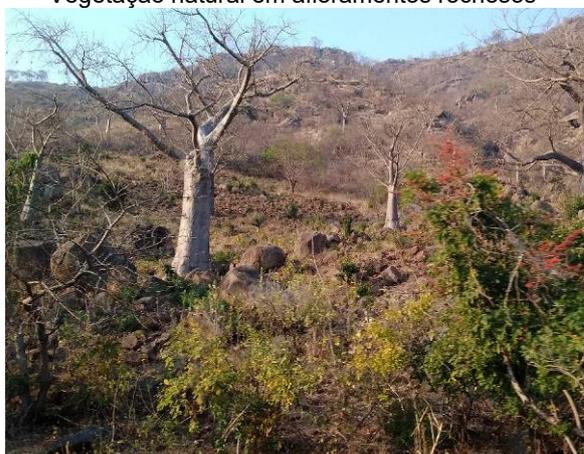
Vegetação natural em afloramentos rochosos



Vegetação natural em afloramentos rochosos



Árvores caducas de médio porte



Embondeiros dispersos em afloramentos rochosos com presença de estrato graminal

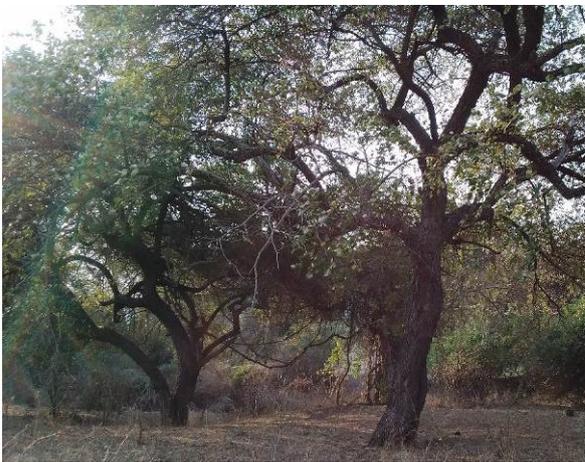
Figura 5-25 – Vegetação arbustiva decídua na área do projecto.

- Vegetação Ribeirinha

A vegetação ribeirinha desenvolve-se nas margens dos rios ou áreas inundadas, temporária ou permanentemente (Marzoli, 2009) e é constituída por árvore pouco frondosas, com altura média de 7m e uma cobertura de copa de cerca de 40%. Trata-se de um tipo de vegetação sempre verde

que pode formar um fitofisionomia arbórea ou limitar-se ao estrato arbustivo e herbáceo. Este tipo de vegetação desenvolve-se em áreas de elevada disponibilidade hídrica, e está sujeito a um grande nível de pressão antrópica para estabelecimento de áreas agrícolas nas margens dos rios. Desta forma, a maior parte da vegetação ribeirinha na área em estudo encontra-se muito degradada. Estas florestas têm um papel importante na protecção dos cursos de água do depósito de sedimentos e mantêm o equilíbrio ecológico dos sistemas aquáticos. São também importantes repositórios de biodiversidade animal e vegetal, albergando espécies de aves e outros animais.

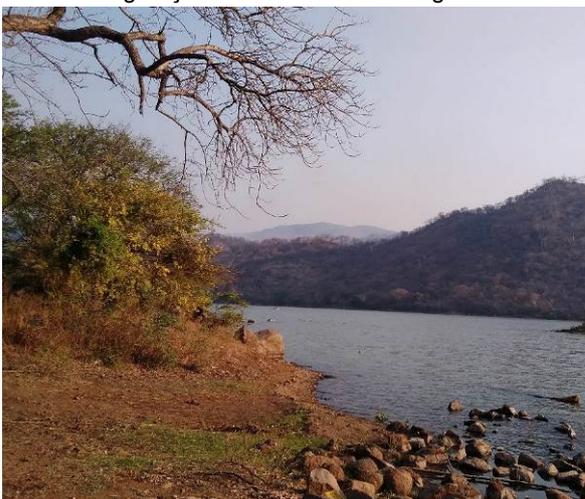
Na área do projecto, ocorre este tipo de vegetação na junto à albufeira de Cahora Bassa (rio Zambeze) e na zona do eléctrodo terra (rio Sanangue). As espécies dominantes nesta vegetação são *Combretum imberbe* e outras espécies lenhosas, na componente herbácea são dominantes o Caniço (*Phragmites australis*) e Papiros (*Cyperus papyrus*).



Vegetação ribeirinha no rio Sangane



Vegetação ribeirinha na Central da Cahora Bassa



Vegetação ribeirinha a margem do rio Zambeze



Vegetação ribeirinha a margem do rio Zambeze

Figura 5-26 – Vegetação ribeirinha na área do projecto.

- Pradarias

A pradaria é uma formação vegetal cuja principal característica é a dominância do estrato graminal e presença de herbáceas. Para além dos estratos mencionados, nesta formação pode ocorrer o estrato arbóreo de forma dispersa e muito aberta, ou em forma de mosaico. As pradarias também podem ser arborizadas e não arborizadas (MRV, 2019). A pradaria arborizada é caracterizada pela presença de gramíneas com árvores dispersas que corresponde a mais ou menos 20% de cobertura de árvores e/ou arbustos. Em muitas áreas a pradaria arborizada está associada à espécie (cajueiro) *Anacardium occidentale*, e ocorre em áreas de agricultura familiar de pequena escala e área de pastoreio. A pradaria não arborizada é uma formação vegetal dominada pelo estrato herbáceo-graminal, podendo ser encontradas árvores e/ou arbustos espalhados pela pradaria. Nessa fisionomia as copas das árvores dificilmente se tocam, sendo identificadas na área do projecto ocorrência de pradarias com solos rochosos com presenças de algumas árvores dispersas.



Figura 5-27 – Exemplo de uma Pradaria identificada dentro da área do projecto

- Áreas agrícolas

A classe da agricultura corresponde a todas áreas ocupadas pela actividade agrícola ou pecuária. Algumas destas classes correspondem ao matagal baixo e pradarias arborizadas (MRV, 2016). Esta é a classe que dentro da área do projecto ocupa a maior superfície. Trata-se de agricultura de exploração familiar (agricultura de subsistência), do tipo sequeiro e de regadio, em grande parte localizada nas margens dos rios (Sanangue e Zambeze). As áreas de produção agrícola estão devidamente identificadas na área do projecto, em algumas encostas existem placas de

proibição da prática da agricultura, para permitir que a vegetação natural cresça e mantenha as encostas e os afloramentos rochosos protegidos.



Hortícolas na margem do rio Sanangue



Cultivos de sequeiro, na comunidade de Matumburilo

Figura 5-28 – Áreas agrícolas no rio Sanangue, cultivo de hortícolas.

- Corpos de Água Naturais

Nesta categoria, incluem-se os rios, afluentes e áreas inundadas encontrados na área de estudo e interceptados pelas infraestruturas do projecto. O rio principal na área de estudo é o Zambeze, onde está instalada a Hidroelétrica de Cahora Bassa, o rio Sanangue é o que se encontra próximo da área de projecto. Actualmente as margens do rio Zambeze e demais tributários são ocupadas principalmente por assentamentos humanos e actividades agrícolas.



Rio Sanangue (sem água)



Rio Zambeze

Figura 5-29 – Corpos de água natural na área do projecto.

5.8.3 Espécies Vegetais com interesse de conservação

Em Moçambique, estão listadas, de acordo com a Lista Vermelha de Plantas para Moçambique (Bandeira & Izidine, 2002 in Southern African Plant Red Data Book (Golding, 2002)), cerca de 300 espécies classificadas como criticamente ameaçadas, endémicas e vulneráveis, classificação baseada nos critérios de categorização da IUCN (2020). De acordo com essa lista e com a Lista Vermelha das plantas da África Austral da IUCN, na província de Tete foi identificada a espécie Pau preto (*Dalbergia melanoxylon*) que está inserida no Anexo II da Convenção CITES e é considerada quase ameaçada (NT) de acordo com a lista vermelha da IUCN (2020). As principais espécies com estatuto de conservação que ocorrem na província de Tete e potencialmente na área de implementação do projecto (Distrito de Cahora Bassa, HCB) estão indicadas na tabela seguinte. Não sendo, no entanto, expectável que estas espécies ocorram na área do projecto dado o carácter antropizado da mesma.

Tabela 5-9 – Espécies vegetais com estatuto de conservação com potencial ocorrência na província de Tete.

Nome Científico	Nomes Vernaculares ou Locais	Estatuto (IUCN)
<i>Celosia pandurata</i>	-	Vulnerável (VU)
<i>Lannea stuhlmannii</i>	Mesasoto (Nh)	Vulnerável (VU2)
<i>Maytenus mossambicensis</i>	-	Vulnerável (VU)
<i>Hibiscus torrei*</i>	-	Vulnerável (VU)
<i>Sporobolus mollerii</i>	Metil (Nh)	Dados Insuficientes (DD)
<i>Sterculia appendiculata</i>	-	Vulnerável (VU1)
<i>Grewia hornbyi*</i>	-	Dados Insuficientes (DD)
<i>Spirostachys africana</i>	Sândalo (Pt)	-
<i>Azelia quanzensis</i>	Chanfuta (Pt)	Baixo Risco (LR)
<i>Khaya anthotheca</i>	-	-
<i>Raphia farinifera</i>	-	Perigo de Extinção (PE)

*espécies endémicas

5.8.4 Uso das espécies da Flora

As espécies vegetais na área de Projecto são utilizadas pelas comunidades para várias finalidades, estas utilizações foram apuradas através da consulta de manuais de flora (John the Kongging, 1993), pelo conhecimento e experiência em outros projectos, em áreas similares, e durante a entrevista semi-estruturada realizada na comunidade mais próxima (Matumburilo). As principais utilizações das plantas nativas são as seguintes:

Construção – A madeira de várias espécies arbóreas é utilizada na construção local de casas precárias, benfeitorias e cercas para animais. As principais espécies madeireiras utilizadas na área são *Diospyros usambarensis*, Mopane (*Colophospermum mopane*), *Pterocarpus rotundifolius* e Pau preto (*Dalbergia melanoxylon*).

Uso alimentar – O uso para alimento incide nas espécies nativas e introduzidas cujas folhas, raízes ou frutos são usadas como alimento. A maioria das culturas agrícolas nas machambas têm uso alimentar, algumas para consumo próprio ou para comercialização, destacando-se a mapira, tomate, gergelim, milho, mandioca, entre outras. De entre as árvores de fruto refere-se, Nfula (*Sclerocarya birrea*), *Diospyros quiloensis*, *Colophospermum mopane* e *Berchemia discolor*.

Combustível – O combustível é produzido na forma de carvão e lenha sendo para tal utilizadas plantas nativas como a Mopane (*Colophospermum mopane*) e Congôlo (*Lonchocarpus capassa*). Estima-se que na província de Tete o Mopane contribua com cerca de 90% da produção de carvão.

Uso medicinal – De entre as espécies com uso medicinal, destacam-se: a Mussiro (*Olex dissitiflora*), planta utilizada no tratamento da pele, as suas raízes e folhas são medicinais, a Margosa (*Azadirachta indica*), utilizada para tratamento de doenças do estômago; *Commiphora africana*, utilizada para curar várias doenças e as folhas de *Combretum sp.*, usadas no tratamento da malária.

As principais espécies lenhosas que ocorrem na província de Tete e potencialmente na área de implementação do Projecto com valor para exploração comercial e referidas no Regulamento da Lei de Florestas e Fauna Bravia, aprovado pelo Decreto n.º 12/2002, de 6 de Junho, estão indicadas na **Tabela 5-10**.

Tabela 5-10 - Indicação dos usos das espécies identificadas e potenciais na área em estudo

Nome científico	Nome vernacular	Principais Usos
<i>Sclerocarya birrea</i>	Nfula	Alimentação e Medicinal
<i>Commiphora africana</i>	-	Medicinal
<i>Commiphora neglecta</i>	-	Estacas para construção
<i>Diospyros quiloensis</i>	-	Caule usado no artesanato, frutos são comestíveis
<i>Diospyros usambarensis</i>	-	Estacas para construção
<i>Albizia obovata</i>	-	Artesanato
<i>Colophospermum mopane</i>	Mopane	Forragem, alimentação, construção, lenha e carvão
<i>Dalbergia melanoxylon</i>	Pau-preto	Artesanato/Esculturas
<i>Dichrostachys cinerea</i>	-	Estacas de construção/Lenha e medicinal
<i>Olex dissitiflora</i>	Mussiro	Cosméticos/Medicinal
<i>Philenoptera violacea</i>	-	Uso Cultural
<i>Pterocarpus rotundifolius</i>	-	Construção
<i>Grewia bicolor</i>	-	Construção/Medicinal
<i>Azadirachta indica</i>	Margosa	Medicinal/Construção
<i>Berchemia discolor</i>	-	Fruto comestível

Para além dos usos acima indicados, grande parte das Poaceae (Gramineae) e a *Boerhavia* spp. (Nyctaginaceae) são utilizadas para forragem para animais domésticos. Os capins *Urochloa mosambicensis* e *Panicum* spp., que ocorrem naturalmente como infestantes, têm espigas

comestíveis, enquanto o *Pennisectum* spp. é usado para as coberturas das casas e benfeitorias agrícolas (Consultec, 2006).

Entre as espécies com múltiplos usos práticos, interesse cultural e medicinal merece destaque o embondeiro (*Adansonia digitata*), utilizado pelas populações locais pelas propriedades medicinais das folhas, casca e madeira. Os embondeiros servem para armazenar água, albergam espécies de insectos produtores de substâncias melíferas e produzem frutos comestíveis.

5.8.5 Fauna

No passado, a fauna na região foi abundante, em particular mamíferos de grande porte como, elefantes, leões, leopardos e hienas (Timberlake, 2000). No entanto, a biodiversidade faunística foi-se reduzindo devido à caça movida pelos humanos durante a guerra civil, às queimadas e abertura de áreas agrícolas em resposta ao aumento da população humana.

Contudo, existem ainda animais de grande porte como o hipopótamo (*Hippopotamus amphibius*) e o crocodilo-do-Nilo (*Crocodylus niloticus*) que estão na origem de muitos dos conflitos homem e fauna bravia nesta província (Dunham et al., 2010).

Na área de implementação, a fauna bravia de grande porte é praticamente inexistente, sendo que as espécies de potencial ocorrência na região incluem, macaco-cão (*Papio cynocephalus*), cabrito-cinzento (*Sylvicapra grimmia*), cabrito changane (*Neotragus moschatus*), cabrito-das-pedras (*Oreotragus oreotragus*), porco-bravo (*Potamochoerus porcus*), hiena malhada (*Crocuta crocuta*), pequenos herbívoros, como o chipene (*Raphicerus campestris*) e pequenos roedores.

A avifauna é o grupo que apresenta maior diversidade, em particular nas terras húmidas e nas margens do rio Zambeze. A avifauna, associada às terras húmidas, inclui espécies como a garça-real (*Ardea melanocephala*), flamingos (*Ixobrychus sturmi*), pelicanos (*Anhinga rufa*), patos (*Plectropterus gambensis*), cegonhas (*Leptoptilus crumeniferus*), *Anhinga melanogaster*, garça (*Ardea goliath*) e a águia pescadeira africana (*Haliaeetus vocifer*) (Bento and Beilfuss, 2003). Para além destas é muito comum a ocorrência de espécies do género *Podiceps* sendo as espécies principais, o mergulhão-de-crista africano grande (*Podiceps cristatus infuscatus*) e mergulhão de pescoço-preto (*Podiceps nigricollis*), e também de corvo-marinho (*Phalacrocorax africanus*), corvo-marinho grande (*Phalacrocorax carbo*), e pombo pintalgado (*Columba guinea*).

A fauna de répteis da província de Tete apresenta uma riqueza de espécies que reflecte a diversidade de microhabitats existentes relacionados com os cursos de água do rio Zambeze que mantêm condições ideais para a ocorrência de diversas espécies, tais como o crocodilo-do-Nilo (*Crocodylus niloticus*), o varano do Nilo (*Varanus niloticus*) e a pitão (*Python sebae natalensis*). As espécies de potencial ocorrência na região também incluem mamba-preta (*Dendroaspis polylepis*), a cobra-cuspideira-de-Moçambique (*Naja mossambica*), *Bitis caudalis* e víbora-comum (*Batis arietans*).

Dentre as espécies de anfíbios existentes na região destacam-se os sapos, (*Bufo gutturalis* e *Bufo maculatus*), rã-da-areia (*Tomopterna krugeresis*) e rã-de-focinho-estreito (*Ptychadena oxyrhynchus*). No que respeita a invertebrados, em particular, à entomofauna não existem estudos específicos para a região de Tete, mas em Moçambique estão registadas aproximadamente 3.000 espécies de insectos, sendo, porém, este grupo ainda pouco estudado na província (Consultec, 2005).

Dadas as características da vegetação, dos solos e das condições climáticas, a fauna local caracteriza-se igualmente por animais de pequeno porte. São identificados na área desde coelhos, antílopes, javalis, macacos, antílopes, galinhas do mato e pássaros diversos. Sendo de referir que não é expectável que ocorram nesta área espécies com estatuto de conservação uma vez que a zona está bastante antropizada.

Durante a visita de campo não foram observados vestígios de fauna de grande porte. A fauna na região do songo é pouco abundante, a caça e a prática de queimadas para limpeza de novas áreas agrícolas tem sido um factor para a redução da biodiversidade faunística. Porém ao longo dos afloramentos rochosos foi possível observar alguns macacos cinzentos e no solo algumas tocas de pequenos roedores.

5.8.6 Zonas Sensíveis

As áreas sensíveis são áreas com importância ecológica particular e que desempenham funções únicas no ecossistema. A sua preservação implica a continuidade do funcionamento dos habitats. Na área em estudo não foram identificadas zonas consideradas ecologicamente sensíveis.

5.9 Meio Socioeconómico

5.9.1 Introdução

Neste subcapítulo será apresentada uma descrição geral do meio socioeconómico da área de influência do projecto. Os dados socioeconómicos do presente relatório são fornecidos principalmente a dois níveis: a nível regional, onde são apresentadas informações pertinentes sobre a Província de Tete; e a nível local, onde a informação se concentra no distrito de Cahora Bassa.

5.9.2 Metodologia

Para recolha de informação a nível local, foi realizada uma entrevista semi-estruturada a administração da Vila de Songo, com o objectivo de recolher dados socioeconómicos gerais da área de implantação do projecto.

Foram também realizadas reuniões semiestruturadas com os chefes dos bairros circunvizinho da área do projecto com o intuito de recolher dados socioeconómicos específicos de cada bairro.

Realizou-se ainda uma entrevista com o IIP com o objectivo de explorar quais são as espécies de peixe de maior interesse e a importância dessa actividade económica para a subsistência da população.

De igual modo foi realizado um levantamento de coordenadas georreferenciadas de pontos de interesse, como escolas, hospitais, mercados entre outros.

5.9.3 Localização, limites e demografia

O projecto localiza-se no distrito de Cahora Bassa, Posto Administrativo do Songo, localidade de Songo e comunidade de Matumbuliro (Figura 5-30).

O distrito de Cahora Bassa localiza-se no Centro-Norte da província de Tete e tem como limites a Norte o Distrito de Marávia, a Oeste o Distrito de Magoé, a Sul o Zimbabwe, a Leste o Distrito de Changara e a Nordeste o Distrito de Chiuta.

Está dividido em três postos administrativos, nomeadamente Chitholo, Chitima e Songo, subdivididos em 9 localidades, como se pode observar na tabela, abaixo. O projecto localiza-se no Posto Administrativo do Songo.

Tabela 5-11- Divisão Administrativa

Distrito	Postos administrativos	Localidades
Cahora Bassa	Chitholo	Chitholo
		Mulinje
	Chitima	Chabagadigo
		Chicoa Nova
		Nhabando
		Nhacapirire
	Songo	Vila de Songo
		Dzunga
		Songo

Fonte: INE, 2013.

O posto administrativo do Songo localiza-se a Nordeste do distrito de Cahora Bassa a 149 km da Cidade de Tete, tem como limites a Norte o Distrito de Marávia através do Rio Zambeze, a Este o Distrito de Chiuta, a Oeste e a Sul o Posto Administrativo de Chitima. O posto administrativo possui duas localidades (Songo e Dzunga), e conta com total de 13 povoados e a Vila de Songo.

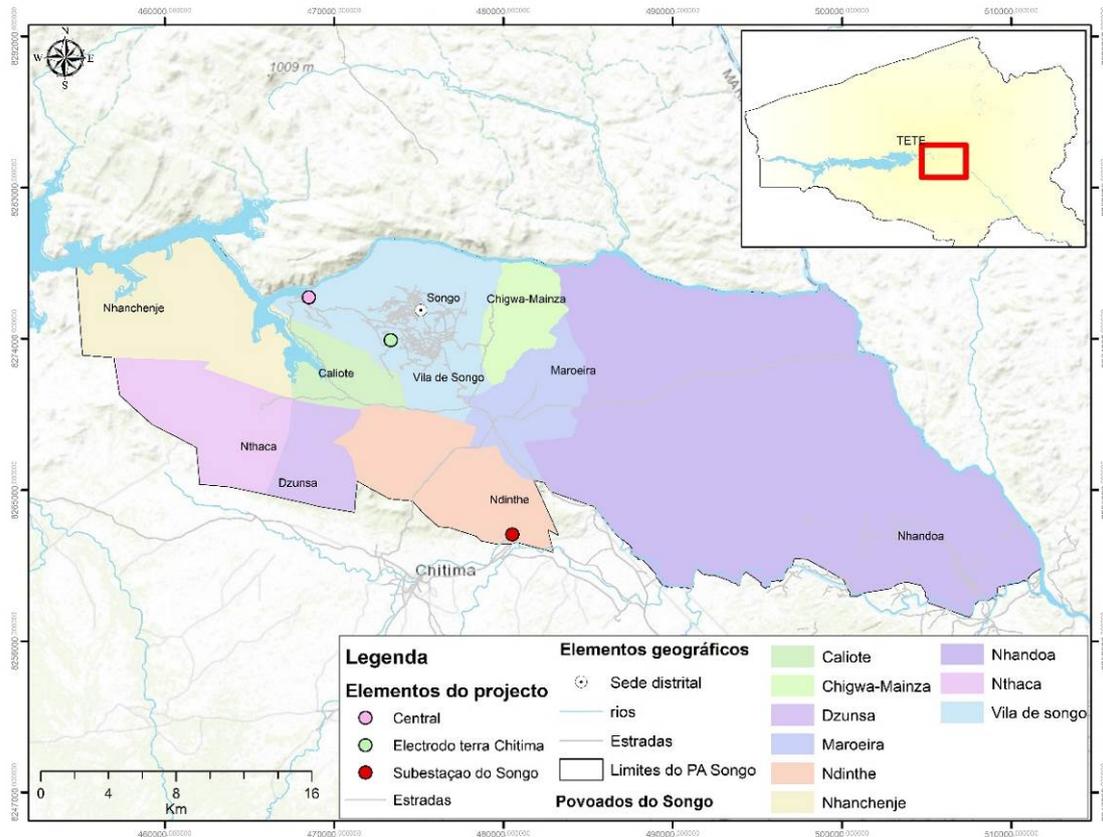


Figura 5-30– Povoados do Posto Administrativo do Songo– Localização do projecto

5.9.4 Governação e Divisão Político-Administrativa

5.9.4.1 Província de Tete

De acordo com o Decreto n.º 63/2020, de 7 de Agosto, que regulamenta a Lei n.º 7/2019, de 31 de Maio, que estabelece o quadro legal da organização e do funcionamento dos Órgãos de Representação do Estado na Província, o Governo da província de Tete apresenta a seguinte estrutura:

Órgãos de Representação do Estado na Província:

- Secretário de Estado na Província;
- Governador da Província;
- Conselho dos Serviços Provinciais de Representação do Estado.

Serviços Provinciais:

Economia e Finanças, Actividades Económicas, Assuntos Sociais, Infraestruturas, Justiça e Trabalho, Ambiente, Combatentes, Saúde.

Existem ainda, a nível provincial, o Procurador Provincial, o Comandante Provincial da Polícia da República de Moçambique (PRM), Delegado Provincial de Gestão de Calamidades, de Combate ao SIDA, Segurança Social, entre outros representantes provinciais.

A cidade de Tete é constituída pelo Conselho Municipal, governado pelo Presidente, os membros da Assembleia Municipal e oito Vereadores. No entanto, em algumas zonas da Cidade, o poder das estruturas tradicionais faz-se sentir, através das Autoridades Comunitárias e Tradicionais que trabalham em estreita parceria com as estruturas governamentais e participam em dinâmicas sociais, económicas, políticas e culturais.

5.9.4.2 Distrito de Cahora Bassa

O Governo Distrital, dirigido pelo Administrador do Distrito, está estruturado nas seguintes áreas de direcção e coordenação:

- Gabinete do Administrador, Administrador e Secretaria;
- Actividades Económicas;
- Planeamento e Infraestruturas;
- Educação, Juventude e Tecnologia;
- Serviço Distrital de Saúde, Mulher e Acção Social;
- Direcção Distrital do Instituto Nacional de Segurança Social;
- Conservatória do Registro Civil e Notariado; e
- Comando Distrital da PRM.

Para além destas Instituições, também a Polícia, os Serviços de Informação do Estado, a Empresa Pública de Telecomunicações, o Registo Civil, o Tribunal, os Correios e a Administração do Parque Imobiliário do Estado, estão adscritos ao governo distrital.

Por sua vez, o Administrador responde ao Governo Provincial e Central, pelos vários sectores e actividades do Distrito (serviços distritais).

As autoridades administrativas a nível distrital encontram-se representadas por ordem hierárquica, nomeadamente:

1. Administrador Distrital;
2. Chefe do Posto Administrativo.; e
3. Chefe de Localidade.

As autoridades Tradicionais ou Comunitárias são representadas por:

1. Líder de 1º escalão (Régulos);
2. Líder de 2º escalão (Secretário de Povoado); e
3. Líder de 3º escalão (Secretário de Quarteirão).

A organização administrativa e estrutura organizacional a nível local, encontra-se representada maioritariamente pelo poder tradicional, o que significa que a nível dos povoados localizados na

AID e AII, a organização está a cargo das Autoridades Comunitárias ou Tradicionais, reconhecidas legalmente pelo Decreto n.º 15/2000, de 20 de Junho. A Figura 2 abaixo ilustra a estrutura organizacional típica a nível local.

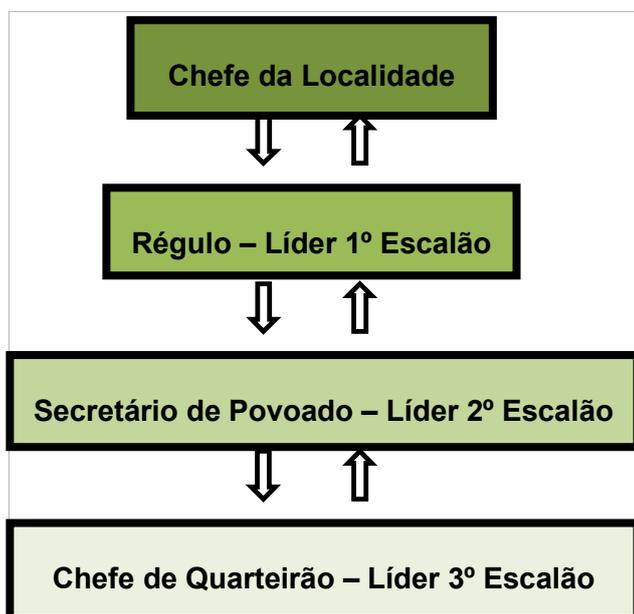


Figura 5-31 – Estrutura organizacional a nível local

5.9.5 Demografia

Área de Influência Indirecta

De acordo com os resultados dos censos de 2007 e 2017, a população da Província de Tete aumentou de 1.807.485 em 2007 para 2.551.826 habitantes em 2017. Numa década (2007-2017) a província apresentou uma taxa média anual de crescimento de 5,2%, contra 2,7% registado a nível nacional. Este crescimento correspondeu a um aumento de 744.341 habitantes (INE, 2018). À escala distrital, o Distrito de Cahora Bassa teve um aumento populacional, de 42 127 habitantes (INE, 2018), correspondendo a uma taxa média anual de crescimento de 4,9%. A Cidade de Tete apresentou uma taxa média anual de crescimento de 3,3%.

Em regra, as mulheres apresentam maior representatividade a todos os níveis da população (Moçambique, Província de Tete e Distrito de Cahora Bassa) como pode ser observado na tabela seguinte.

Tabela 5-12 - População para o País, Província e Distrito, (INE, 2018)

PAÍS, PROVÍNCIA E DISTRITO	POPULAÇÃO				DENSIDADE POPULACIONAL (KM²/HAB)
	TOTAL	% DE HOMENS	% DE MULHERES	% DA PROVÍNCIA	
MOÇAMBIQUE	27 122 222	47,8%	52,2%	-	36

PAÍS, PROVÍNCIA E DISTRITO	POPULAÇÃO				DENSIDADE POPULACIONAL (KM ² /HAB)
	TOTAL	% DE HOMENS	% DE MULHERES	% DA PROVÍNCIA	
Província de Tete	2 551 826	48,8%	51,2%	-	25
Distrito de Cahora Bassa	128 768	49,5%	50,5%	4,8%	15

Fonte: INE, 2018

A distribuição da população pelos distritos da Província de Tete é irregular. Os distritos mais populosos são Angónia (18,5%), Cidade de Tete (12,0%) e Moatize (10,2%). Os distritos menos populosos são Marara (2,9%), Zumbo (3,3%) e Doa (3,4%).

A população da Província de Tete é maioritariamente jovem. A percentagem da população em idade activa (15 a 64 anos de idade) é semelhante à percentagem de jovens, o que significa que o rácio de dependência é equilibrado.

Tabela 5-13 População por Grupos Etários, País, Província e Distrito (INE, 2018)

PAÍS, PROVÍNCIA E DISTRITO	GRUPOS ETÁRIOS							
	ENTRE 0-4 ANOS		ENTRE 5-14 ANOS		ENTRE 15-64 ANOS		65 ANOS OU MAIS	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
MOÇAMBIQUE	4 680 738	17%	7 966 634	30%	13 592 464	50%	882 386	3%
Província de Tete	454 491	17%	765 044	29%	1 252 625	49%	79 666	3%
Distrito de Cahora Bassa	21 253	17%	37 819	29%	65 726	51%	3 970	3%

Área de Influência Directa

O Posto Administrativo de Songo tem um total de 48.910 habitantes dos quais 24.809 são mulheres e 24.101 são homens.

O povoado de Matambulurio conta com um total de 2.562 habitantes distribuídas em quatro unidades, e um total de 380 infraestruturas habitacionais. De referir que esses habitantes serão afectados indirectamente pelo projecto durante a fase de operação na SE.

5.9.6 Educação

Área de Influência Indirecta

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

- Educação Pré-Escolar – jardim de infância (creches);
- Ensino Escolar – divide-se em ensino primário, ensino secundário, educação profissional e técnica e ensino superior;
- Educação Extra-Escolar – Esta é a alfabetização e educação de pessoas fora do sistema escolar.

Segundo o INE (2017), a Província de Tete tinha, no ano de 2017, um total de 1220 escolas primárias, 84 escolas secundárias, 7 Escolas Profissionais e Técnicas (PTS), 9 Universidades e 1 Centro de Recursos de Aprendizagem à Distância. A figura abaixo mostra os tipos e números de instituições de ensino na província de Tete.

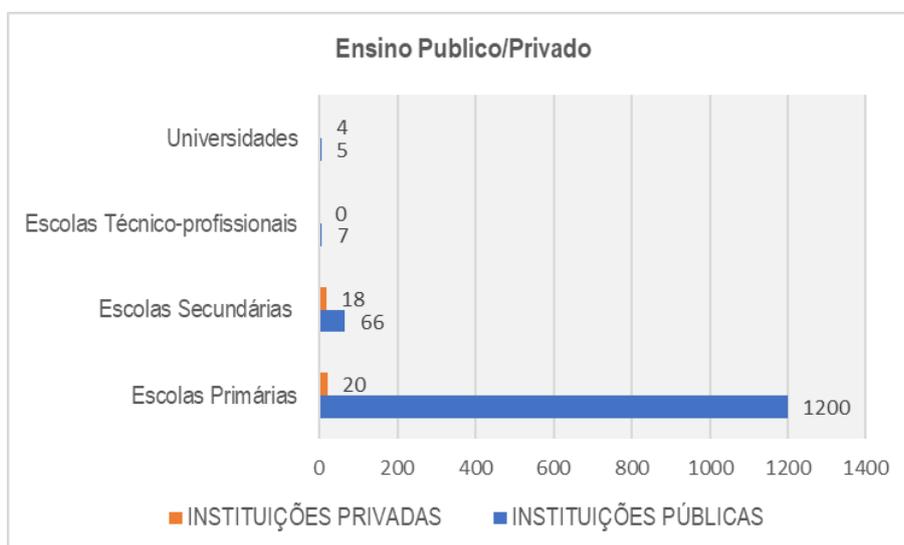


Figura 5-32 Distribuição das instituições de ensino na província de Tete

Quanto à taxa de analfabetismo, segundo o INE (2018), tal como no resto do país na Província de Tete as mulheres têm uma percentagem mais elevada (69%) em comparação com os homens (39,7%).

No entanto, a taxa líquida de escolaridade das mulheres aumentou significativamente de 2017 para 2018, de 81,2 em 2017 para 83,8 em 2018. Segundo o INE (2018), a taxa de abandono das mulheres em 2017 foi de 8,6%.

Segundo o Governo do Distrito de Cahora Bassa, 57% da população é alfabetizada, com predominância para o sexo masculino (65,1%).

Segundo a Administração do Distrito e a Direcção Provincial de Educação de Tete, em 2011, o Distrito de Cahora Bassa contava com 28 estabelecimentos educativos e 25 770 alunos, que se encontravam distribuídos de acordo com o exposto na tabela seguinte:

Tabela 5-14 - Estabelecimentos de ensino e nº de alunos no Distrito de Cahora Bassa em 2011

NÍVEIS DE ENSINO	Nº DE ESCOLAS	Nº DE ALUNOS	
		Mulheres	Homens
Total do Distrito	58	12 657	13 113
EP1	38	9 570	9 404
EPC	15	1 816	2 056
ESG 1 e 2	2	1 154	1 310
IFP	1	67	91

NÍVEIS DE ENSINO	Nº DE ESCOLAS	Nº DE ALUNOS	
		Mulheres	Homens
EP	1	35	138
ISPS	1	15	114

Fonte: Direcção Provincial da Educação 2012, adaptado pela Consultec, 2020

Analisando os dados acima, pode-se constatar que, tal como a nível da província, no Distrito de Cahora Bassa, cerca de 91,4% dos estabelecimentos de ensino leccionam os níveis básicos primários de 1º e 2º graus, aproximadamente 2,5% são dedicados ao ensino secundário de primeiro ciclo, ficando o ensino secundário do segundo ciclo e ensino profissional com uma afectação de instalações inferior a 1% cada.

Esta tendência estatística espelha, mais uma vez, uma clara redução das infraestruturas educativas à medida que o nível de ensino progride, sendo este aspecto uma limitação à progressão no ensino da população em idade estudantil.

O distrito apresenta a mesma dinâmica educativa da província, com um maior número de estabelecimentos educativos e alunos no EP1, diminuição no número de alunos à medida que o nível educativo progride e maior concentração feminina no EP1. É louvável a existência de jornadas diurnas e nocturnas para o Ensino Primário completo (EPC), ESG1 e ESG2 e o facto de a população feminina matriculada em todos os níveis educativos oferecidos no distrito representar 49,1% do total populacional estudantil. No ensino profissional, dos 158 alunos inscritos, apenas 67 são mulheres.

Na cidade de Tete existe uma maior oferta de formação, incluindo universitária. O Instituto Nacional de Emprego e Formação Profissional tem vindo a organizar cursos de formação profissional em parceria com as empresas de exploração de carvão, nomeadamente a Vale Moçambique.

Área de Influência Directa

Existem cerca de 22 estabelecimentos de ensino no Posto Administrativo do Songo, sendo 5 escolas primárias do 1º grau (1ª a 5ª classe), 13 escolas primárias completas (1ª a 7ª classe), 1 escola secundária, 1 escola técnica, 1 instituto superior e 1 escola privada pertencente à empresa HCB.

De referir que para o presente ano lectivo foram inscritos 15.437 alunos a nível de todas os estabelecimentos de ensino, dos quais 7.612 são raparigas. No que diz respeito ao corpo docente o posto conta com um total de 608 dos quais 307 são mulheres. Parte destas escolas tem enfrentado alguns constrangimentos no que diz respeito ao equipamento informático, de laboratório, fornecimento de energia e água.

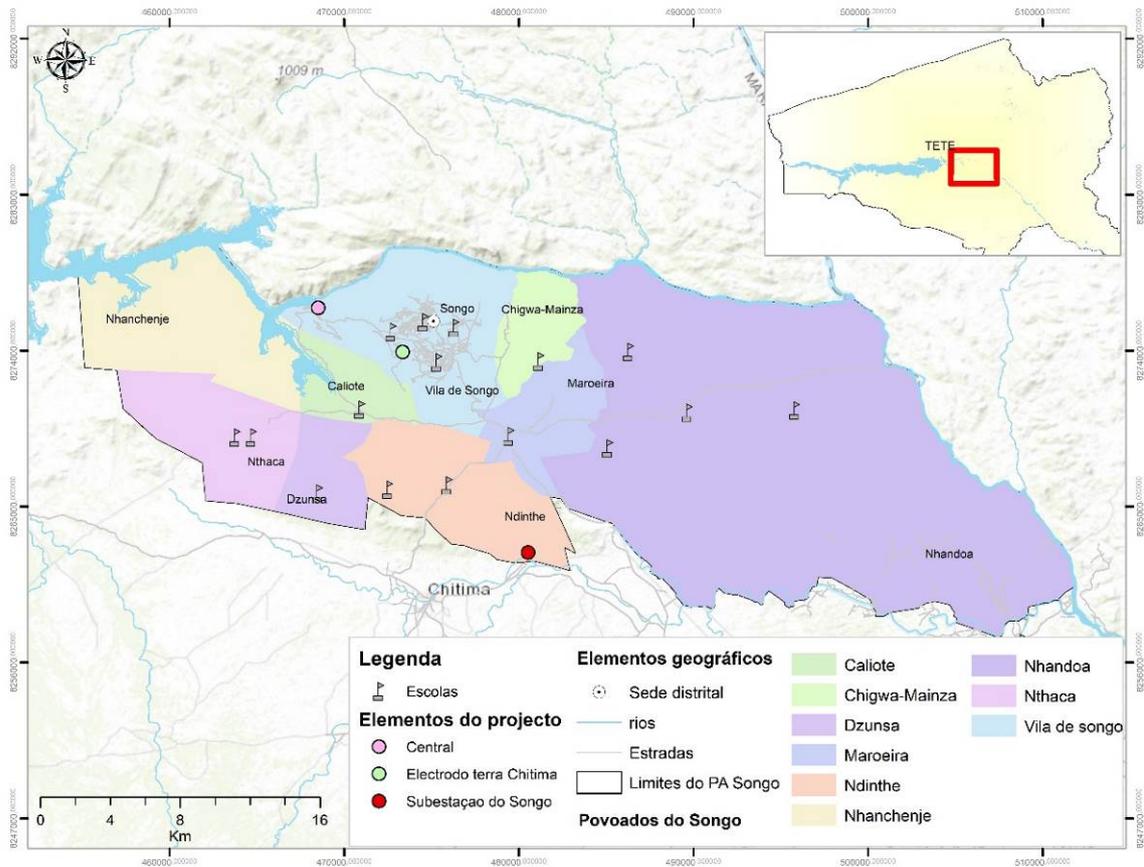


Figura 5-33 - Distribuição dos Estabelecimentos de ensino no Songo.

A seguir são apresentadas algumas imagens das escolas identificadas na Vila do Songo.



Escola Primária Completa Bairro Unidade



Escola primária completa da liberdade



Escola Privada da HCB



Blocos de salas de aulas, EPC da Liberdade



Escola primária de Matumburilo

Figura 5-34 - Estabelecimentos de Ensino no Songo

A nível da comunidade de Matumburilo onde se localiza a SE, existe uma escola primária completa que conta com 469 alunos, dos quais 256 são raparigas. Quanto ao corpo docente existem um total de 21 dos quais 3 são mulheres, deste quadro, 3 docentes são do nível básico, 7 licenciados e 11 do nível médio.

5.9.7 Saúde

Área de Influência Indirecta

Em Moçambique o sector da saúde centra-se maioritariamente em serviços de cuidados primários, sendo os mesmos constituídos por diversos tipos de unidades sanitárias, cada uma destinada à provisão de cuidados de saúde distintos. A tabela seguinte apresenta de forma sumária a descrição dos diversos tipos de unidades sanitárias existentes no país e respectivos serviços prestados. É importante notar que algumas das instalações podem estar mais bem equipadas do que outras, dependendo da sua localização, capacidade e número de usuários.

Tabela 5-15– Descrição das unidades sanitárias

Tipo de serviço de saúde	Tipo de Unidade sanitária	Tipo de serviço oferecido
Serviços comunitários	Comunidade	Parteira tradicional Agente Polivalente Elementar (APE): membro da

Tipo de serviço de saúde	Tipo de Unidade sanitária	Tipo de serviço oferecido
		comunidade, formado por uma ONG ou pelo Serviço Nacional de Saúde (SNS) para proporcionar cuidados básicos, preventivos e promocionais à mesma comunidade.
	Postos de Saúde (proporcionam cuidados primários de saúde)	APE Parteira elementar Enfermeiro elementar
Serviços mínimos de saúde	Centro de Saúde Rural - Tipo II Proporcionam cuidados de saúde primários	Parteira elementar Enfermeiro elementar Agente da Nutrição
Serviços de saúde abrangentes	Centro de Saúde Rural - Tipo II A unidade sanitária de Tipo II é mais modesta na sua infra-estrutura e pessoal, não possuindo médico de serviço e contando apenas com um técnico de medicina ou assistente, mas com capacidade para realizar consultas e partos. Estes serviços proporcionam cuidados de saúde primários.	Técnico de medicina ou assistente Parteira básica Enfermeiro básico Enfermeiro ou agente básico
	Centro de Saúde Rural - Tipo I Num ambiente rural consideram-se as unidades do Tipo I as mais apetrechadas. Normalmente contam com um quadro de pessoal médico com um médico formado e todas as infraestruturas dos cuidados básicos, mais a cirurgia com salas de operação.	Médico, técnico ou agente de medicina Parteira básica Agente de medicina preventiva Enfermeiro básico
	Centro de Saúde Urbana - Tipo C	Parteira básica Agente de medicina preventiva Enfermeiro básico
	Centro de Saúde Urbano – Tipo II	Médico, técnico ou agente de medicina Parteira básica Agente de medicina preventiva Enfermeiro básico
	Centro de Saúde Urbano – Tipo A	Médico, técnico ou agente de medicina Parteira básica Agente de medicina preventiva Enfermeiro básico
	Hospital Distrital	Médico, técnico ou agente de medicina Parteira básica Agente de medicina preventiva Enfermeiro básico
Serviços de saúde especializados	Hospital Distrital	Médico Técnico de Medicina Técnico de Cirurgia Obstétrica Enfermeiro Obstétrico Técnico ou Agente de Laboratório Enfermeiro de Serviço Materno Infantil (SMI) básico ou médio Enfermeiro Básico ou médio

Tipo de serviço de saúde	Tipo de Unidade sanitária	Tipo de serviço oferecido
	Hospital Rural	Médico Técnico Médico Técnico de Cirurgia Obstétrica Enfermeiro Obstétrico Técnico ou Agente de Laboratório Enfermeiro de SMI básico ou médio Enfermeiro básico ou médio
	Hospital Geral	Médico Técnico de Medicina Técnico de Cirurgia Obstétrica Enfermeiro Obstétrico Técnico ou Agente de Laboratório Enfermeiro de SMI básico ou médio Enfermeiro básico ou médio
	Hospital Provincial	Todo o pessoal de saúde
	Hospital Central	Todo o pessoal de saúde

Fonte: Iniciativa de Saúde a Nível Mundial - Estratégia para Moçambique, 2011 a 2015

De acordo com o MISAU (2014), a província de Tete tem um total de 116 unidades hospitalares, distribuídas conforme descrito na figura abaixo.

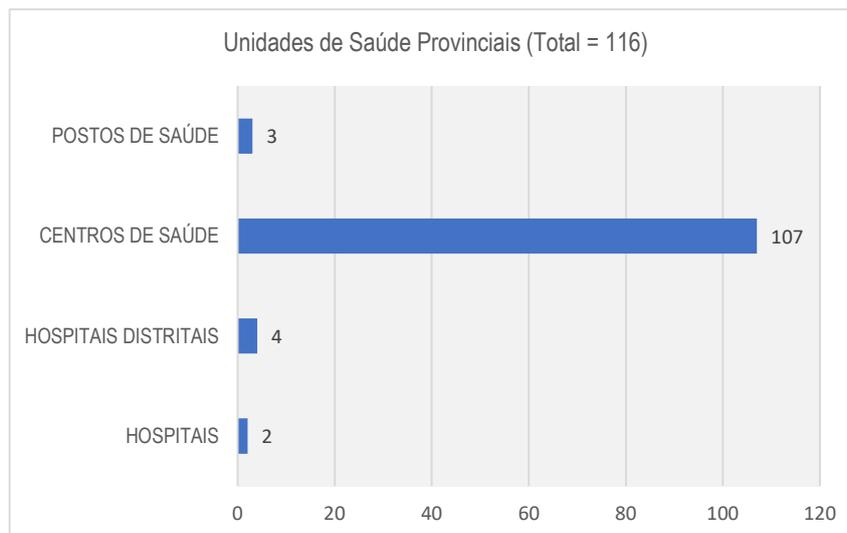


Figura 5-35 Distribuição das unidades de saúde da Província de Tete

O perfil de saúde da província de Tete é semelhante ao resto do país, uma vez que apresenta altas taxas de doenças transmissíveis, como malária, VIH/SIDA, doenças diarreicas e doenças respiratórias, além da desnutrição. As elevadas taxas de hospitalização e mortalidade estão ligadas à situação de pobreza, taxas de analfabetismo, falta de infraestruturas e recursos humanos a todos os níveis de cuidados, falta de saneamento básico, catástrofes naturais e crise alimentar.

O sistema semiformal e informal complementa a cobertura do sistema de saúde e serve como alternativa em várias comunidades ao nível da província de Tete, e especialmente naquelas onde o acesso às Unidades é difícil. A Medicina Tradicional, ou Sistema de Saúde Informal, é representada por médicos ou curandeiros tradicionais.

O distrito conta com 1 Hospital Rural no Songo e 8 Centros de Saúde, dos quais que 1 é Urbano Tipo B (em Songo), 1 é Rural Tipo I (em Chitima) e 6 são Rurais Tipo II (5 em Chitima e 1 no Songo). O distrito dispunha, em 2012, um total de 188 camas gerais e 48 camas de maternidade. O distrito tem o apoio de 104 técnicos de saúde e 15 Agentes Polivalentes de Saúde: 8 em Chitima, 3 em Chintholo e 4 no Songo (TPF et al., 2014).

Quanto ao perfil epidemiológico, o distrito de Cahora Bassa, é caracterizado por uma forte incidência da malária e HIV/SIDA. Há registo, também, de doenças diarreicas e disenteria. Referência ao aumento dos casos registados de raiva (TPF et al., 2014).

As ITS representam um factor de risco importante na transmissão do HIV/SIDA. O último Inquérito Nacional de Prevalência, Riscos Comportamentais e Informação sobre o HIV e SIDA em Moçambique (INSIDA) de 2009 mostra que os indivíduos que contraíram uma ITS nos últimos 12 meses apresentavam quase o dobro (24%) de prevalência do HIV quando comparado com aqueles que não tinham tido uma ITS (13%) (TPF et al., 2014).

Área de Influência Directa

O Posto Administrativo do Songo conta com 3 unidades sanitárias, sendo 1 centro de saúde, 1 hospital rural e 1 centro de saúde privado da empresa HCB. Estima-se um rácio de 12.227 habitantes por unidade sanitária (Figura 5-35).

A seguir são apresentadas algumas fotografias das unidades de saúde identificadas na Vila do Songo.



Centro de saúde da HCB



Hospital Rural do Songo

Figura 5-36 – Unidades de Saúde na Vila do Songo

Na comunidade de Matumbuliro não existe unidade sanitária. Para aceder aos cuidados de saúde a população desloca-se à Vila do Songo sendo este percurso feito na maioria das vezes a pé, e demorando cerca de 1 hora. As principais doenças que afectam a comunidade são a malária, diarreia, tosse, gripes e tensão arterial elevada.

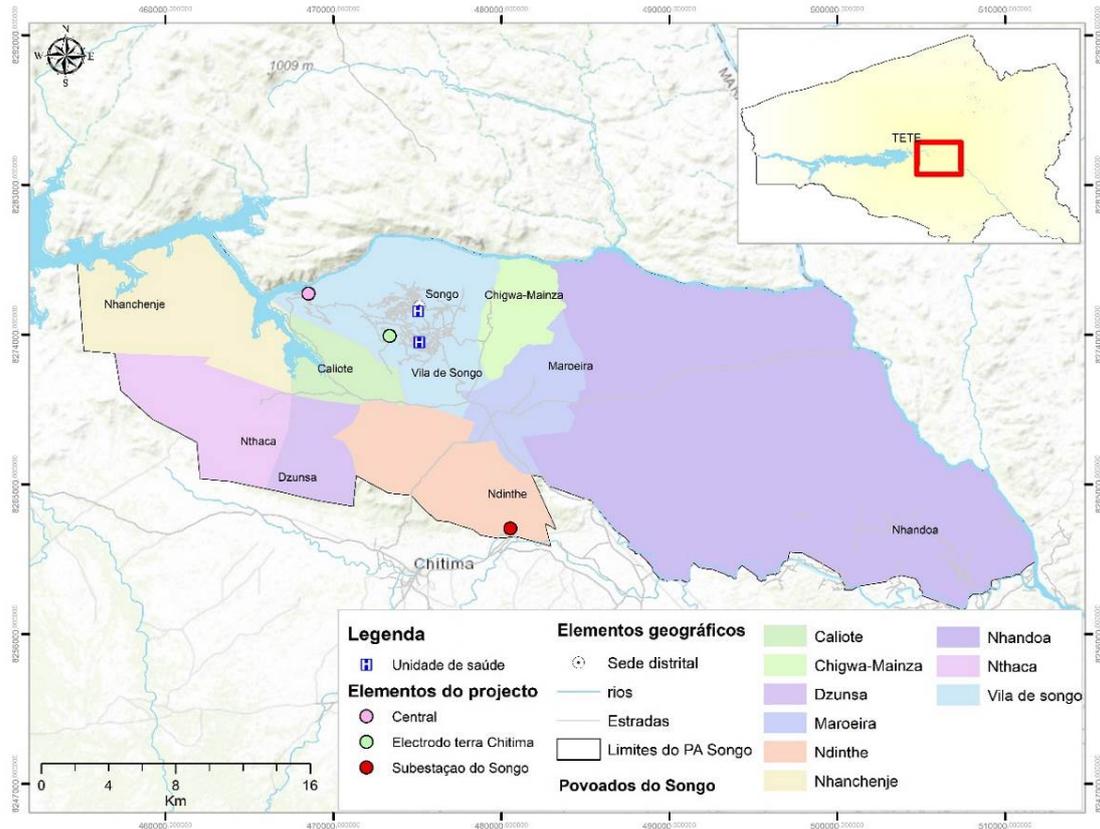


Figura 5-37 – Distribuição das unidades de saúde na vila do Songo.

5.9.8 Habitação e condições de vida

Área de Influência Indirecta

O modo de vida da população é rural, estando bem presentes os aspectos de conservação dos bons usos e costumes tradicionais, principalmente nas localidades mais afastadas das sedes e, em particular, da sede do Distrito de Cahora Bassa.

Relativamente às condições de habitação, a tabela abaixo mostra os tipos de habitação, segundo o material de construção.

Tabela 5-16 – Tipos de habitação segundo material de construção

TIPO DE MATERIAL DE CONSTRUÇÃO	%
Pau-a-pique	50,4
Adobe	68,1
Capim/colmo/palmeira	70,3

Fonte: INE, 2017

A situação tende a melhorar à medida que se vai ascendendo às Sedes das Localidades e dos Postos Administrativos, onde o tipo de construção habitacional evolui, usando materiais de construção melhorados e convencionais tais como tijolos de adobe queimados ou crus, e coberturas de zinco ou de lonas (Ministério da Administração Estatal, 2012).

A situação nutricional do Distrito é razoável. A dieta alimentar da população baseia-se no consumo da farinha de milho e mapira acompanhada de verduras diversas, tais como, folhas de feijão-nhemba, abóbora e quiabo e, em menor escala, de carne de vaca e de cabrito. Um aspecto interessante é que, apesar de o distrito possuir um grande efectivo de gado, este não faz parte da dieta alimentar da população, sendo a sua carne principalmente destinada à comercialização e apenas consumida em ocasiões festivas (Ministério da Administração Estatal, 2012).

A actividade económica predominante no distrito é a agricultura, com pequenas unidades familiares, que produzem o mínimo para a sua própria subsistência. A produção agrícola inclui também a pecuária, com a criação de pequenas espécies. Nas outras actividades económicas praticadas destaca-se a pesca artesanal e comércio informal, actividades que envolvem um número significativo de agregados familiares.

Os homens são responsáveis por tarefas como construção das casas, a preparação dos campos para a agricultura, o desenvolvimento de actividades económicas familiares como a pesca, a caça e a pecuária, sendo os que decidem quanto e onde se vende, quanto se guarda e quanto se consume. Nos casos em que a mulher assume o papel de chefe do agregado familiar, é ela quem toma estas decisões.

Os menores de idade são envolvidos desde tenra idade em tarefas diárias, com a separação de papéis por género. Assim, a agricultura é realizada por crianças de ambos os sexos, as responsabilidades domésticas como acartar água e tomar conta dos irmãos mais pequenos recaem sobre as raparigas, e a venda de excedentes recai sobre os rapazes.

Área de Influência Directa

No que diz respeito a habitações na comunidade de Matumbiliro podemos encontrar na sua maioria construções feitas de material misto, ou seja, paredes feitas de tijolo cru, cobertura de chapas e o chão de terra batida. De referir que existem algumas construções feitas de material convencional. A Figura 5-38 a seguir ilustra algumas habitações da comunidade de Matumbuliro.



Casas feitas de material misto



Casas feitas de material convencional

Figura 5-38 - Tipos de casas na comunidade de Matumbuliro

5.9.9 Serviços Básicos e Infraestruturas

5.9.9.1 Abastecimento de água e saneamento

Área de Influência Indirecta

O abastecimento de água às cidades de Tete e de Moatize é feito por meio de captações em 5 campos de furos, localizados no vale do Rio Nhartanda (13 furos), em Canongola (4 furos), Revúboè (13 furos), Degue (1 furo) e Chithatha-Moatize (9 furos), totalizando 40 furos actualmente em exploração.

O acesso a fontes melhoradas de água continua a ser um problema e, as comunidades abastecem-se com a água do rio, lagos, poços e alguns furos de captação (de 12 a 100 m de nível freático; baixa qualidade da água captada) (TPF *et al.*, 2014).

Apesar de no Distrito funcionarem dois Pequenos Sistemas de Abastecimento de Água (PSAA), na Vila do Songo e na Sede do Posto Administrativo de Chitima, a rede de abastecimento de água no Distrito continua a ser maioritariamente constituída por poços e furos (bombas eléctricas e manuais em serviço nos furos comunitários) (TPF *et al.*, 2014).

As zonas mais críticas no distrito em termos de acesso à água são os povoados de Tsatsabango, Calonda e Mereque no Posto Administrativo de Chintholo; todavia, segundo as autoridades

administrativas locais, esta situação tem vindo a melhorar com o aumento do número de fontes de água (TPF *et al.*, 2014).

Área de Influência Directa

O posto administrativo do Songo conta com ligações domiciliare e para além disso existe um total de 31 bombas de abastecimento de água. Segundo as autoridades locais o número de bombas de abastecimento é insuficiente para suprir as necessidades da população.

Quanto à comunidade de Matumbuliro, esta dispõe de 4 fontes de abastecimento distribuídas pelas 4 unidades que a compõem.



Fontanário em Cantchenga



Fontanário em Matumbuliro

Figura 5-39 - Fontes de água nas comunidades abrangidas pelo projecto

5.9.9.2 Energia

Área de Influência Indirecta

O sistema de energia eléctrica na Província de Tete é caracterizado pela produção e distribuição pela Electricidade de Moçambique (EDM). O fornecimento de energia eléctrica na província é feito pela EDM, pela linha que sai de Cahora Bassa, através da SE de Matambo.

Sobre o Rio Zambeze encontra-se erguida a Barragem Hidroeléctrica de Cahora Bassa, com cerca de 164 metros de altura, composta por 5 grupos geradores para uma potência total de 2.075 MW. Esta barragem constitui um dos maiores empreendimentos económicos de Moçambique e da África Austral e está a funcionar desde o ano de 1975. Com a sua construção, surgiu o grande lago artificial, a Albufeira de Cahora Bassa, com um comprimento de 270 km e 30 km de largura máxima.

Actualmente, a hidroeléctrica fornece energia eléctrica a habitações, casas de comércio e instituições sociais (centros de saúde, escolas e indústria hoteleira informal) da vila do Songo, do bairro suburbano da Maroeira e na Sede do Posto Administrativo de Chitima.

A rede de energia encontra-se em expansão para os povoados de Dithi e de Cahó, nos postos administrativos de Songo e Chitima, respectivamente.

A queima de hidrocarbonetos petróleo/parafina/ querosene constitui a principal fonte energética para a maioria das famílias do Distrito. A lenha e o carvão continuam a ser dos principais combustíveis domésticos, principalmente nas zonas mais rurais.

Área de Influência Directa

No que concerne à energia eléctrica nem toda a comunidade de Matumbuliro está conectada à rede, apenas uma pequena parte da mesma dispõe de ligações de energia eléctrica nas suas casas. As restantes casas aguardam pela expansão do serviço para que possam também efectuar as ligações para suas casas.

5.9.9.3 Estruturas de transporte

Área de Influência Indirecta

Aregião é servida pela estrada N7 denominada “Corredor Cuchamano/Tete/Zóbuè” e é uma das principais vias da Província de Tete, ligando aos países vizinhos, nomeadamente às Repúblicas do Zimbábue e do Malawi. No distrito existem transportadores privados que fazem o transporte de pessoas e bens do distrito para a capital provincial e vice-versa, assim como entre alguns pontos dentro do distrito ao longo das vias de acesso principais como a N7.

Destaca-se o projecto da auto-estrada que ligará Tete, Moatize, Chiuta e Chifunde – esta ligação rodoviária tem um papel de relevo na ligação internacional com os países vizinhos e o Porto da Beira.

A linha férrea de Sena liga a vila de Moatize ao porto da Beira, na província de Sofala, passando pelo P.A. de Kambulatsitsi até ao limite com o Distrito de Mutarara, no povoado de Mecombedzi, numa extensão de 108 km.

A rede viária do Distrito de Cahora Bassa comporta estradas secundárias e terciárias, parcialmente classificadas, numa extensão total de cerca de 550 km (TPF *et al.*, 2014). Contempla as seguintes infraestruturas principais:

- EN 301 - parte da Vila de Songo até à povoação de Chirodzi Ponte, numa extensão de cerca de 50 km e cujo pavimento se encontra asfaltado;
- ER 601 - parte do cruzamento com a EN 301 (junto a Cabvulatsie) até Macacate num percurso de 90 km em terra batida;
- ER 613 – parte da R601 na zona de Chitima para beneficiar a zona sul do Distrito.

A reabilitação das estradas tem tido um impacto importante no desenvolvimento do Distrito, permitindo o transporte da ajuda alimentar, o acesso a novas terras para agricultura e a participação comunitária na reconstrução de infraestruturas destruídas. O transporte de pessoas e bens é feito através do transporte rodoviário e fluvial (TPF *et al.*, 2014).

Área de Influência Directa

A maioria das pessoas não possui qualquer meio de transporte, viajando principalmente a pé, ou utilizam o transporte público (táxi-mota), quando querem percorrer longas distâncias.

5.9.9.4 Telecomunicações

Área de Influência Indirecta

A província de Tete fez progressos significativos nas redes de telecomunicações. As infraestruturas do sistema de telecomunicações beneficiaram de melhorias substanciais das ligações via satélite e de rádio UHF. A província é abrangida pela rede de telefonia móvel das três principais operadoras do país, nomeadamente TMCEL, MOVITEL e Vodacom. Embora estas cubram todas as sedes distritais da província, ainda existem dificuldades no acesso à rede móvel em áreas rurais e mais remotas, e apenas a Movitel abrange áreas rurais em maior escala.

No que diz respeito aos correios, a rede postal não é muito expressiva e existem poucas estações postais.

A província tem acesso às redes de televisão nacionais, e possui infraestruturas de transmissão, como o Centro de Retransmissão televisiva de Moçambique.

O distrito de Cahora Bassa possui infraestruturas da rede móvel de telecomunicações dos três operadores actualmente operacionais no país, Mcel, Vodacom e Movitel, na sede do distrito.

Cahora Bassa tem acesso às emissões da Rádio Moçambique, e a estações de rádio estrangeiras dos países vizinhos como do Malawi, Zimbabué, Zâmbia e Tanzânia.

O sinal da TVM tem um raio de acção de cerca de 10 km, na sede do Distrito, com certas deficiências, devido à localização do emissor.

Os serviços de correios e postais estão presentes na sede do Distrito e na Vila do Songo. As tecnologias de informação e comunicação ainda estão aquém do desejado, ao nível dos agregados familiares, nomeadamente o uso de computador e internet e a posse de telemóveis.

Área de Influência Directa

Durante o trabalho de campo, observou-se que as comunidades afectadas estão servidas pelo sinal de duas redes móveis que operam em Moçambique, designadamente a Vodacom e a Movitel. Quando os agregados familiares foram inquiridos sobre qual era o principal canal utilizado para receber e transmitir informações, a maioria declarou o líder local e os telemóveis.

5.9.9.5 Resíduos sólidos Urbanos

Área de Influência Indirecta

No Posto Administrativo de Chitima os sistemas de drenagem das águas residuais e pluviais e de recolha e tratamento do lixo são praticamente inexistentes. Somente a Vila do Songo possui um

sistema de recolha e deposição de lixo, um aterro sanitário próprio e uma estação de tratamento de águas residuais (sob gestão da empresa HCB).

Área de Influência Directa

O bairro de Matumbuliro, pertence à zona de protecção parcial da SE do Songo, uma vez que esta zona não deve ser ocupada por infraestruturas permanentes, não são disponibilizados serviços ou infraestruturas sociais, como forma de dissuadir a ocupação da área. Assim, as comunidades inquiridas não beneficiam de qualquer sistema formal de recolha de lixo

5.9.10 Religião

Área de Influência Indirecta

A província de Tete, como outras províncias do Centro e Sul do país, é predominantemente habitada por protestantes e católicos e a comunidade muçulmana representa apenas uma minoria. De acordo com o perfil distrital de Cahora Bassa (Ministério da Administração Estatal, 2012). A religião dominante é a Católica, praticada pela maioria da população do distrito. Existem outras crenças no distrito, sendo prática corrente que os representantes das hierarquias religiosas se envolvam, em coordenação com as autoridades distritais, em várias actividades de índole social.

A tabela abaixo apresenta a distribuição da população segundo a religião, na província.

Tabela 5-17 - Distribuição da população segundo a religião, na província de Tete

Total	Católica	Anglicana	Islâmica	Zione/Sião	Evangélica	Sem Religião	Outra	Desconhecida
Abs	515 230	72 318	24 921	468 774	482 716	811 631	111 408	64 828
%	20%	3%	1%	18%	19%	32%	4,3%	2,5%

Fonte: INE, 2017

Área de Influência Directa

Religião e Templos Religiosos

Não existe nenhuma infra-estrutura religiosa dentro da comunidade de Matumbuliro, estando todas localizadas na Vila Sede do Songo. As religiões professadas são a católica e as evangélicas.



Igreja Assembleia de Deus Internacional do Monte das Oliveiras



Igreja Metodista do Sétimo dia



Igreja Católica Paróquia São José Operário



Igreja Universal



Mesquita Massjid Al-Aqsa Songo

Figura 5-40 – Templos religiosos na Vila do Songo

Lugares sagrados

Foi identificado um cemitério que dista a aproximadamente 2,2 km da SE. A Figura 5-41 abaixo ilustra a localização do cemitério da comunidade de Matumbuliro. Para além deste, há mais 2 cemitérios na vila do Songo, nos bairros Seretse Kama e Casserebede.

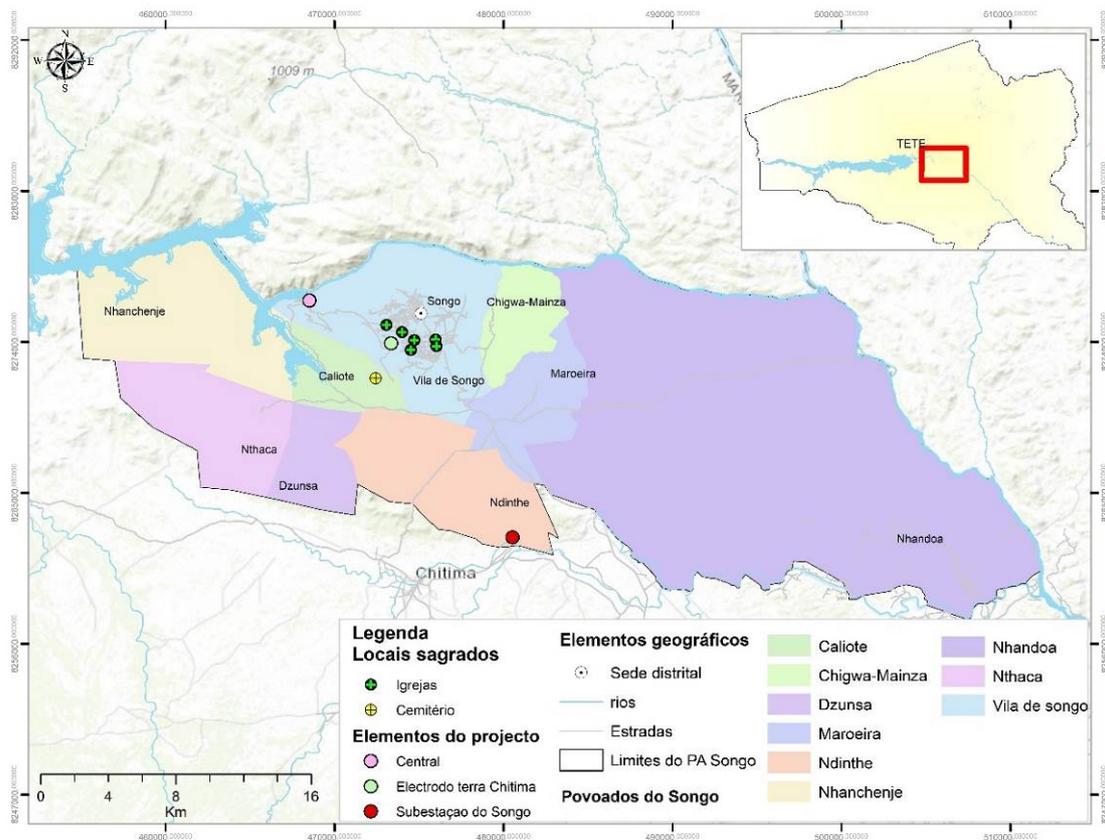


Figura 5-41 - cemitério de Matumbuliro

5.9.11 Cultura e Património

Área de Influência Indirecta

A província de Tete é composta por várias características étnicas culturais, dentre elas as suas danças típicas, o Nhau e Kadaba, que retractam o implorar aos espíritos de ex-guerrilheiros tradicionais. O Nhau foi consagrado pela Nações Unidas em 2007 como o Património Cultural da Humanidade (Governo da Província de Tete, 2017).



Figura 5-42 - Dançarino de Nhau (Província de Tete)

A população da Província pratica igualmente o Mafuwe, Nhangá, Tchintali, Tchiwere, N'handá, N'goma e N'cansuere, que são danças frequentes em cerimónias para recepção de grandes figuras, pedido de acontecimentos (chuvas) aos espíritos e outros.

A marca da diversidade cultural também pode ser verificada no contexto da diversidade linguística existente no dia-a-dia da Província de Tete.

Na província de Tete, a língua materna mais falada é o Cinyanja, seguido por Cinyungwe e Cisena. O Cinyungwe é a língua materna adoptada por cerca de 30% da população de Tete principalmente nos distritos de Cahora Bassa, Changara, Moatize e Magoe. Cerca de 57,2% da população urbana tem o Cinyungwe como língua materna, o que está relacionado com o facto de ser a língua mais falada na cidade de Tete.

As religiões africanas têm maior expressão fora da cidade, sendo de destacar as cerimónias apresentadas na tabela abaixo.

Tabela 5-18 – Cerimónias culturais/religiosas na província de Tete

Cerimónia	Função
Malombo	Cerimónia que envolve líderes e comunidade para evocarem um bem comum.
Bhona	Missa dedicada aos fiéis defuntos perecidos há seis meses ou um ano.
Mpemba	Cerimónia que se caracteriza por bater palmas, apelando aos espíritos que ajudem a combater doenças e a morte de animais.
Kathsisse	Cerimónia praticada em família para resolver os problemas do agregado familiar.

A língua materna dominante no distrito de Cahora Bassa é o Cinyungwè.

Cerca de 70% da população com 5 ou mais anos de idade não fala a língua portuguesa, sendo o domínio da língua portuguesa predominante nos homens, dada a sua maior inserção na vida escolar e no mercado de trabalho (Governo da Província de Tete, 2017).

Os cemitérios são considerados lugares sagrados no distrito, bem como em grande parte do resto da província. Acredita-se que desses locais, os espíritos dos mortos continuam a observar e proteger os seus descendentes. Para entrar nesses locais é necessária uma autorização e a realização de cerimónias por parte dos líderes espirituais da localidade.

As áreas onde a população realiza as cerimónias são considerados locais sagrados ou de espíritos. Geralmente, estes locais estão associados à natureza, podendo ser montanhas, rios e lagoas, rodeados de árvores sagradas (tais como o embondeiro e canhoeiro, este último conhecido localmente como *mfula*). É nestes locais onde, durante as cerimónias, a comunidade deposita aos espíritos as suas oferendas (*nzingo*), ficando à espera de resposta dos pedidos feitos aos seus antepassados.

É ainda frequente, nas cerimónias tradicionais aos espíritos, fazer pedidos de chuva para que a agricultura, que é a principal actividade de subsistência, seja bem sucedida. Solicita-se igualmente ajuda para que em tempos de secas, o gado não morra; sabedoria na preparação de medicamentos para curar doentes, e na resolução de conflitos no interior das comunidades, assim como pedidos de dinheiro para compra de alimentos e pedidos de boa sorte.

Durante as cerimónias, são feitas oferendas aos espíritos tais como mapira, mexoeira, feijão, milho torrado e pilado, amendoim, sementes de melancia, tabaco, vinho, cerveja e pombe, bebida tradicional feita com os frutos de maçanica e embondeiro.

5.9.12 Arqueologia

5.9.12.1 Enquadramento Legal

Legislação nacional referente ao Património Cultural:

Lei n.º 10/88, de 22 de Dezembro (Lei sobre a Protecção do Património Cultural), a qual estabelece e integra os princípios constitucionais da promoção e desenvolvimento da cultura e personalidade nacional. Este documento legislativo tem por objecto a protecção legal dos bens materiais e imateriais do património cultural moçambicano bem como de todos os bens culturais que venham a ser descobertos no território moçambicano nomeadamente no solo, subsolo, leitos de águas interiores e plataforma continental. De referir que o património cultural inclui monumentos, grupos de edifícios de valor histórico, relevância artística ou científica, locais (com interesse arqueológico, histórico, estético, etnológico ou antropológico), centros de mineração bem como os elementos naturais (formações físicas e biológicas com interesse particular do ponto de vista estético ou científico), bens culturais móveis etc. pelo que esta Lei cria o quadro jurídico e institucional necessário para salvaguardar e proteger eficazmente o património cultural de Moçambique.

Regulamento de Protecção do Património Arqueológico, aprovado pelo Decreto n.º 27/94, de 20 de Julho, o qual estabelece o regime jurídico, o modo de obtenção de licenças para

trabalhos arqueológicos, descobertas furtivas e arqueologia de salvaguarda, a preservação e controlo do património arqueológico, os bens classificados do património cultural proveniente dos trabalhos arqueológicos, responsabilidade dos depositários de elementos arqueológicos etc. Este regulamento cria um quadro jurídico para garantir a protecção e conservação dos bens tangíveis e intangíveis.

O Regulamento de Protecção do Património Arqueológico, aprovado pelo Decreto n.º 27/94, de 20 de Julho estabelece ainda que todos os projectos que impliquem obras de escavação, remoção ou alargamento de terras ou a remoção de objectos submersos ou soterrados devem incluir trabalhos de prospecção arqueológica preliminar e de arqueologia de salvaguarda, na área abrangida pelas obras.

5.9.12.2 Enquadramento Histórico e Patrimonial

Idade da Pedra

Uma vez que a vila do Songo localiza-se na continuidade do Vale do Rift, reveste-se de interesse para estudos relacionados com a origem do homem durante o período Cenozóico, nomeadamente o Pleistoceno e o Holocénico. Neste contexto, são bem conhecidos os vestígios de antigos homínidos (género Australopitecos e género Homo) encontrados na garganta de Olduvai e outros locais do Vale do Rift mais a Norte, no Quénia e na Etiópia. Embora não se tenham encontrado ainda evidências de antigos homínidos no Songo, por toda esta região encontram-se vestígios da Idade da Pedra especialmente através de instrumentos líticos que, no passado, durante milhares de anos o homem fabricou para as suas actividades. Os vestígios mais antigos deste período da história da humanidade são conhecidos como indústria acheulense com base numa tradição de produção de característicos machados de pedra os designados “bifaces do acheulense” (Meneses 2004). Nesta região a Idade da Pedra perdurou até aos últimos séculos AC, tendo-se conservado dessa época os vestígios das indústrias da chamada Idade da Pedra Superior incluindo pequenos instrumentos como raspadores, pontas de seta, e outros utensílios na sua maioria fabricados em quartzo, que ainda hoje se encontram com frequência. Nas investigações arqueológicas realizadas nos anos 70 pelo arqueólogo Miguel Ramos foram encontrados no Songo instrumentos da Idade da Pedra Superior (Ramos 1980).

Idade do Ferro

A Idade do Ferro desenvolveu-se nesta região a partir dos primeiros séculos D.C., e está ligada aos inícios da vida sedentária, agricultura e desenvolvimento da indústria artesanal sendo a destacar pela sua importância (do ponto de vista arqueológico) a produção de cerâmica. Embora os utensílios feitos de barro se partam com facilidade, os fragmentos de cerâmica são elementos arqueológicos que se conservam durante séculos. Na maioria das estações arqueológicas da Idade do Ferro em África, 70 a 80% dos vestígios são fragmentos de cerâmica, acontece também que as características da cerâmica especialmente no que diz respeito à decoração permitem-nos

distinguir diferentes tradições que os arqueólogos têm ligado a grupos de povoamento diferenciados entre si. (ver ^a Figura abaixo). Nesta região estes povoamentos distribuem-se nos primeiros séculos D.C., 0 – 150 evidenciados pelas tradições Urewe e Kwale Matola e cerca de 200 a 500 DC por outras tradições (Nkope, Gokomere e Lydemburg) (Duarte 1976, Morais 1988). O mapa apresentado na figura abaixo mostra-nos a distribuição destas tradições da Idade do Ferro Inferior em relação ao Songo. É evidente a ligação destes povoamentos, da primeira metade do primeiro milénio, à expansão Bantu que deu origem à maioria dos povos que hoje habitam esta região.

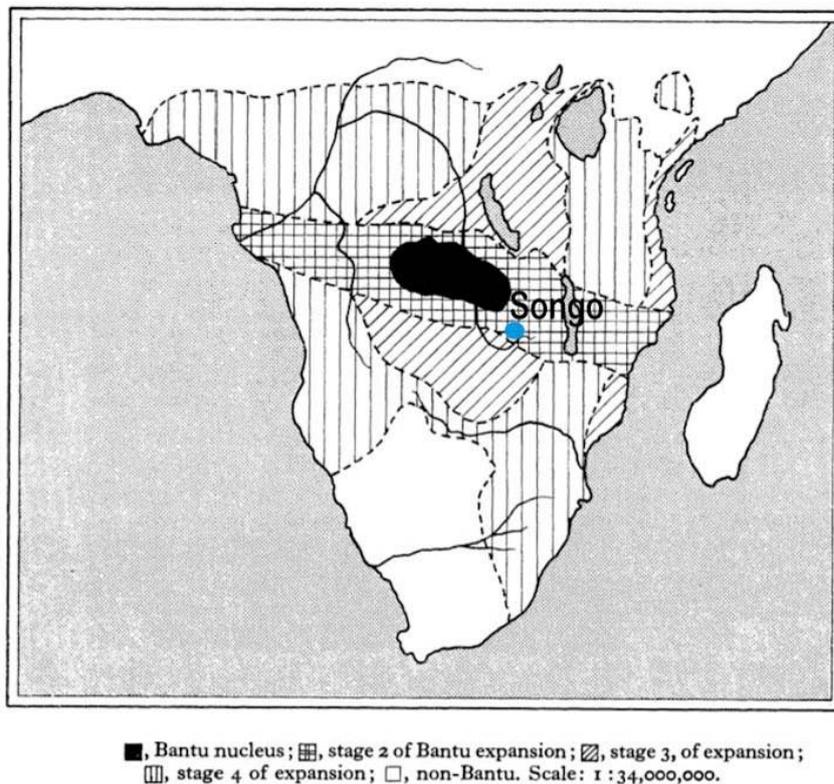


Figura 5-43 - Adaptação de Ricardo Duarte do modelo de expansão Bantu por McBeeby 2018, baseado em Oliver 1966.

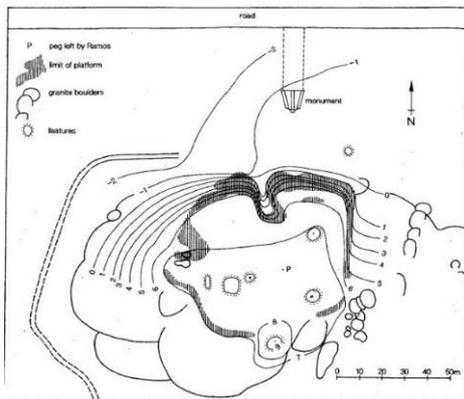
A partir do século XIV o Estado Zimbabwe fragmentou-se em várias unidades políticas entre elas o Estado Monomotapa, também conhecido como Império do Monomotapa, com fronteiras a Norte no rio Zambeze. Crê-se que uma das últimas capitais do Monomotapa (designada por Zimbabwe “Mbire Nhantekwe”) se localizava perto da Chicoca, hoje coberta pelas águas da albufeira de Cahora Bassa.

Na Vila do Songo, existem as ruínas de um dos amuralhados do Estado Monomotapa denominadas por Zimbabwe do Songo. Esta plataforma amuralhada, composta por restos da muralha de pedra desmoronada, é conhecida localmente por “Katuta Mabwe”, que significa carregar pedra em língua local.

Ainda hoje está manifesto na tradição oral local, histórias conotadas com a construção deste amuralhado (Duarte e Macamo 1996).

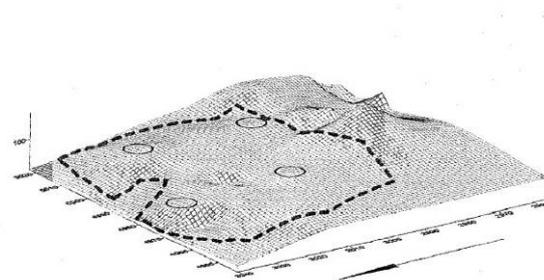
O amuralhado do Songo foi pela primeira vez estudado em 1937 pelo arqueólogo Santos Junior (1941), tendo prosseguido em 1972/73 por Miguel Ramos (1979; 1980). Ricardo Duarte visitou e documentou estas ruínas em 1976 e Solange Macano realizou trabalhos arqueológicos entre 1995 - 2001, tendo realizado escavações arqueológicas em colaboração de G. Lisegang e A. Ekblom.

Como resultado destes trabalhos ficou estabelecido que este amuralhado está integrado na cultura Zimbabwe - Monomotapa. Esta estação arqueológica consiste numa plataforma com cerca de 50 m por 60m suportada por blocos de granito. Na altura que foram efectuados os trabalhos de escavação foram encontrados vestígios de construção em daga/dhaka e recolhida uma colecção de fragmentos de cerâmica, alguns decorados, escória de ferro e amostras de carvão para datação por carbono 14, cujo resultado indicou os primórdios da ocupação datada do início do século XVI (1522). Conjuntamente com as escavações arqueológicas foi efectuado por Joaquim Miguel, um trabalho de levantamento topográfico deste local.



Fonte: Macamo (2006)

Figura 5-45 Planta da amuralhado do Songo por Joaquim Miguel



Fonte: Macamo (2006)

Figura 5-46 Planta topográfica digitalizada do amuralhado do Songo efectuada por Joaquim Miguel

A Vila do Songo e zonas limítrofes enquadram-se assim numa região de importância histórica em grande medida também devido à sua localização no vale do rio Zambeze, importante via de comunicação entre o interior e a costa. Investigações arqueológicas recentemente realizadas no

âmbito dos trabalhos de arqueologia de salvaguarda efectuadas em Moatize por Ricardo e Yolanda Teixeira Duarte, revelaram evidências da penetração para o interior dos povos da costa entre os séculos XI e XIV.

A navegabilidade deste grande rio africano é concretizada desde tempos remotos, ainda antes da chegada dos europeus a esta região, sendo o local designado como os rápidos de Cabora Bassa, o terminal da navegabilidade para as embarcações provenientes da costa.

Para além das canoas escavadas em tronco de árvore, que desde épocas milenares têm sido usadas tanto neste como em todos os rios africanos, uma outra embarcação, esta já extinta, designada por Luzio era característica do rio Zambeze (Duarte 2012). De mencionar que na expedição militar portuguesa de 1570 para conquista do Monomotapa, foram utilizados vinte Luzios que carregaram rio acima todo o equipamento. De acordo com as descrições da época, o Luzio era uma embarcação movida a vela e remos com porão para carga e camarote para passageiros (Duarte 2012). Os Luzios transportavam para a costa mercadoria diversa, a destacar o marfim e escravos, produtos de exportação procedentes das grandes concessões de terra designadas por prazos da coroa que caracterizaram esta região nos séculos XVII, XVIII e XIX.

Arqueologia Industrial

A barragem de Cabora Bassa é uma obra de engenharia relevante a nível nacional e mesmo mundial, cuja a construção foi iniciada há cerca de 52 anos (1969), tendo a área da albufeira de Cahora Bassa um comprimento máximo de 270 km estendendo-se desde o paredão até Zumbo, na fronteira de Moçambique com Zimbabwe e Zâmbia. A construção da central de energia subterrânea na margem Sul, e a barragem em abóbada de dupla curvatura em betão convencional que inclui 8 descarregadores de meio fundo, inseridos na zona central do corpo da barragem e um de superfície localizado no meio do coroamento vocacionado para a remoção de detritos da albufeira, faz desta obra um privilegiado centro de vestígios de arqueologia industrial composto por materiais vinculados à sua construção tais como edifícios, máquinas, infraestruturas, documentos, fotografias etc. que devem ser preservados para memória futura, testemunho histórico e musealização.

O registo das técnicas e equipamentos/ maquinaria industriais usados desde os primórdios da construção da barragem, como a antiga central de betão que se conserva na encosta por cima do paredão, é um exemplo do património arqueológico industrial que importa estudar e preservar. O português Francisco de Sousa Viterbo, jornalista, historiador e arqueólogo já em 1876 foi o precursor da arqueologia industrial ao chamar a atenção para a necessidade do estudo das artes e indústrias. No entanto é com Michael Rix, em 1955 que é introduzido no mundo científico o conceito de Arqueologia Industrial. Desde 1973 a comunidade científica internacional tem desenvolvido acções e criado instituições/organizações para sensibilização e promoção da preservação do património industrial.

A consciencialização e importância do estudo sistemático da arqueologia industrial para além da aceitação académica, tem vindo a ser confirmada pela UNESCO, ao integrar este relevante

património na lista de património mundial, como a “Rota europeia do património industrial”. Embora Moçambique não tenha a tradição de protecção do legado industrial, devido ao seu carácter recente, a comunidade científica nacional tem intercedido pela protecção do património industrial tangível e intangível moçambicano, quer pelo incentivo a estudos de carácter científico quer pelo encorajamento à musealização de vestígios conexos com a indústria mineira, actividades articuladas com a produção ou distribuição da energia eléctrica, de transportes, infraestruturas portuárias, comerciais, habitações operárias, etc. Relembramos a importância da criação do museu dos Caminhos de Ferro de Moçambique, como os primórdios da musealização nacional do património industrial e o reconhecimento do acervo industrial como parte integrante do património cultural. Este reconhecimento tem vindo a caminhar no sentido da valorização e preservação do património industrial material “*in situ*” ou na musealização, em caso de destruição iminente por acção do tempo ou outros factores antropogénicos como por exemplo modernização, reconversão etc.

A consciência que o património industrial é facilmente fragmentado, vandalizado, vendido como sucata ou mesmo abandonado no interior de edifícios industriais etc. e a perda desta informação além de ser irreversível, impede a leitura funcional das instalações, é um factor de perda da identidade e memória das comunidades nascidas em seu entorno. Em Moçambique as recentes actividades de comercialização de sucata têm sido responsáveis pela destruição de importante património. Por isto, é imprescindível a salvaguarda e o registo do acervo / património industrial material e imaterial conexo com a construção e história do empreendimento Cahora Bassa.

Neste sentido poderá também ser efectuada a recolha de testemunhos orais da construção e história desta barragem também no seu contexto laboral. Sendo o empreendimento o factor de desenvolvimento do Songo, faz todo o sentido o aspecto social ligado com o processo educativo nacional, quer pela musealização local no Songo quer pela criação de exposições itinerantes no país ou mesmo criar /dinamizar o turismo cultural possibilitando o acesso a todos da cultura científica e técnica.



Figura 5-47 - HCB- vestígios das infraestruturas da época da construção da barragem



Figura 5-48 – Antiga Central de Betão e Pedreira

5.9.12.3 Pesquisas Arqueológicas

Definições

As definições a aplicar neste relatório são:

Arqueologia de Salvaguarda	-	São todos os trabalhos arqueológicos destinados ao estudo imediato e protecção de elementos, estações arqueológicas e monumentos ameaçados de destruição.
Arqueologia industrial	-	Ciência que estuda e preserva os vestígios materiais e imateriais relacionados com os

		diversos sectores industriais.
CAIRIM	-	Centro de Arqueologia Investigação e recursos Ilha de Moçambique
Complexo arqueológico	-	Conjunto de estações arqueológicas num mesmo local ou de um mesmo período.
Estação arqueológica	-	Local onde se encontram vestígios evidentes de antigas actividades humanas. Estas podem ser de superfície, geralmente estações situadas a céu-aberto (ao ar livre), em grutas ou abrigos rochosos ou ainda em águas de mares, lagos, etc. Estas caracterizam-se pela distribuição superficial do material ou com estratigrafia (disposição do material por horizontes arqueológicos distintos).
HCB	-	Hidroeléctrica de Cahora Bassa
Idade da pedra	-	Etapa do processo de desenvolvimento humano, em que a matéria-prima principal utilizada para o fabrico de artefactos é a pedra.
Idade do Ferro	-	Etapa do desenvolvimento humano caracterizada pelo uso intensivo do ferro para a fabricação de utensílios.
Património arqueológico	-	É o conjunto de bens móveis e imóveis de valor arqueológico, paleontológico, antropológico ou geológico, relacionados com as gerações antepassadas, encontrados por meio de descobertas fortuitas, prospecções ou escavações arqueológicas, bem como os que venham ainda a ser descobertos ou escavados. O património arqueológico inclui ainda os estudos, registos e resultados de análises laboratoriais ou outros provenientes de prospecções e escavações arqueológicas.
Património cultural	-	É o conjunto de bens culturais materiais (móveis e imóveis) e imateriais criados ou integrados em Moçambique, ao longo da sua história, com relevância para a definição da identidade cultural nacional.
Património Industrial	-	Refere-se aos vestígios físicos e memórias da história da tecnologia e indústria.
Prospecção arqueológica	-	Refere-se a qualquer trabalho de pesquisa e investigação realizado, à superfície, no leito das águas interiores ou da plataforma continental, com objectivo de descobrir, explorar ou registar elementos, estações ou monumentos arqueológicos.
Trabalhos arqueológicos	-	São actividades que visam a investigação e protecção do património arqueológico, nomeadamente a prospecção e a escavação arqueológica, a preservação, conservação e valorização de elementos e estações arqueológicas e o seu estudo.
UEM	-	Universidade Eduardo Mondlane.

Metodologia

Durante o período da realização dos trabalhos de prospecção arqueológica foram seguidos os seguintes procedimentos metodológicos:

- Análise bibliográfica e documental, a fim de produzir um breve estudo de gabinete esboçando a caracterização genérica sob o ponto de vista arqueológico da região onde se insere a área de influência directa da barragem de Cahora Bassa
- A metodologia aplicada nesta fase foi inicialmente apoiada por uma revisão do material bibliográfico relevante existente. Com base no conhecimento do contexto regional relativo à área onde foram realizados os trabalhos arqueológicos, procedeu-se à fase seguinte que consistiu numa vistoria à área para determinar as características e condições de trabalho e efectuar um prévio levantamento arqueológico de salvaguarda.

- Seguiu-se a prospecção arqueológica, com a consequente busca sistemática que se baseia na verificação da prática da observação directa a fim de localizar e identificar estações e objectos arqueológicos a partir de vestígios indicadores dos mesmos².

Recordemos que as estações e objectos arqueológicos podem ser visualizados à superfície ou encontrarem-se completamente soterrados. Assim sendo, por vezes é necessário recorrer a escavações teste e sondagens. Nesta campanha arqueológica não foram efectuadas escavações teste.

Neste caso concreto, a prospecção realizada foi a tradicional ou convencional (Fernández 1993) e teve por base a procura de indicadores superficiais pelo que consistiu: na observação atenta da área, procurando identificar na superfície referências de possíveis estruturas; a observação dos cortes estratigráficos visíveis que permitissem indiciar o que poderá estar soterrado; bem como a identificação de materiais susceptíveis de serem classificados como indicador cultural e cronológico.

Durante a prospecção visual, procurou-se visualizar e anotar tudo que o rodeia, de modo a estabelecer/procurar pontos favoráveis à habitação, bem como os desfavoráveis, o porquê das anomalias do relevo, as composições dos elementos vegetais (flora), a presença de actividade humana etc.

O mapeamento é um método que possibilita a fácil localização de sítios arqueológicos, com recurso ao sistema de posicionamento global (GPS). Trata-se de um precioso auxiliar uma vez que permite compreender a extensão ou os limites de uma estação arqueológica e integrá-la num contexto cartográfico mais vasto.

Historial de Pesquisas na Região

As pesquisas arqueológicas levadas a cabo em Moçambique para a região de Tete e Vale do Zambeze, podem ser divididas em dois períodos: o período colonial e o período pós-independência. O período colonial é caracterizado por poucas escavações e mais trabalhos descritivos que começam especialmente com a *Missão Antropológica de Moçambique* nos anos 1930, dirigida por Santos Júnior (Santos Júnior, 1940). As escavações eram feitas apenas para colectar os artefactos sem a descrição cuidadosa e análises da estratigrafia.

O progresso da arqueologia em Moçambique tem precedentes de pesquisas nos países vizinhos, Zâmbia, África do Sul, Malawi e a África Oriental (Clark 1942, 1950b; Clark e Van Noten 1974; Phillipson 1968, 1976a, 1977a; Chittick 1975; Ehret e Posnanski 1982; Ehret 2002; Mitchell 2002).

Antes da *Missão Antropológica de Moçambique* alcançar o Vale do Zambeze, havia aqui sido feita uma escavação na gruta de Chifumbazi em Tete, tendo sido esta a primeira escavação arqueológica realizada em Moçambique (1907) pelo arqueólogo alemão Carl Wiese, donde ele

² De referir que achados de superfície, constituem a primeira indicação sobre a provável ocorrência de um sítio arqueológico

recolheu fragmentos de cerâmica que mais tarde ficaram conhecidos como *Complexo de Chifumbazi*³(Philipson1977).

Em 1936, Santos Júnior começou a trabalhar na Pré-História de Moçambique que culminou com a localização de diferentes estações de arte rupestre e outras da Idade de Pedra no Centro da então colónia portuguesa (Santos Júnior 1947).

Durante 1937 Santos Júnior usou a tradição oral para descrever o amuralhado do Zimbabwe de Songo, Província de Tete. O seu estudo alcançou importantes informações sobre este Zimbabwe porquanto este efectuou a descrição e os primeiros desenhos. Santos Júnior (1947) também fez estudos das pinturas rupestres de Mwalaulembwe (Mulembué) e outras estações da indústria lítica em Tete de onde colecionou vários artefactos. Em 1941 Santos Júnior escavou a estação de Marissa, também na Província de Tete. Essas pesquisas permitiram-lhe a elaborar o primeiro “draft” do mapa Pré-Histórico de Moçambique.

Um outro trabalho importante elaborado no período colonial foi realizado durante a construção da barragem de Cahora Bassa entre 1972 e 1973, tendo o geólogo Miguel Ramos escavado o amuralhado de Songo como parte da iniciativa da Arqueologia de Salvaguarda. Nesta escavação ele encontrou artefactos líticos, cerâmica com decorações geométricas e escória do ferro (Ramos 1980). Além disso, nos anos 70 Rosa de Oliveira (1973,1975) continuou com o estudo dos amuralhados, e também a arte rupestre de Tete culminando com a recolha de vários instrumentos líticos e a cerâmica da Cultura Zimbabwe. As pesquisas arqueológicas pós-independência começam com Ramos e Rodrigues que em 1978, trabalharam no estabelecimento Português de Zumbo e Cachomba, no Baixo Zambeze.

Na segunda metade dos anos 1990 Solange Macamo (Duarte e Macamo 1996, Macamo 2006) deu continuidade às pesquisas e escavações no Vale de Zambeze depois de um longo período de pausa. Várias estações foram escavadas nas províncias de Tete e Manica entre elas o amuralhado do Songo e o estabelecimento de Degue-Mufa (Macamo 2006: 161) tendo este último providenciado interessante material sobre o comércio a longa distância no Vale de Zambeze durante a ocupação portuguesa. Foi recolhida nestas escavações uma quantidade considerável de fragmentos de cerâmica de fabricação local, missangas vidradas, porcelana chinesa e outro material lustroso.

Uma outra pesquisa importante em Tete em 2000 é da autoria do Tore Saetersdal (2004), arqueólogo norueguês que estudou com maior detalhe a arte rupestre e a custódia tradicional. Ele escavou várias estações arqueológicas com pinturas rupestres de onde recolheu vários tipos de dados, principalmente artefactos líticos, cerâmica e amostras de carvão para a datação com o carbono 14 (C₁₄).

³ Estilo da Cerâmica das primeiras comunidades agrícolas com uma vasta distribuição espacial escavada primeiro na África Austral 1907 por Karl Wiese na gruta de Chifumbazi, na Província de Tete, em Moçambique

As pesquisas feitas recentemente em Sena, no baixo Zambeze por Hilário Madiquida (Macamo e Madiquida, 2004) identificaram várias evidências do comércio a longa distância o que coloca todo o vale de Zambeze como uma das zonas mais activas neste processo.

Ricardo e Yolanda Duarte identificaram em 2013 uma antiga aringa, Tundo, junto a Moatize. Trata-se de um dos povoados fortificados que se desenvolveram no Vale do Zambeze - Moçambique, durante os séculos XVIII e XIX ligados ao comércio de escravos. O local perto da actual aldeia de Moatize, na província de Tete, situa-se nas margens do pequeno rio com o mesmo nome, parte da bacia do Rio Zambeze.

A estação arqueológica estende-se por 2000 m². Os limites e planta ainda são evidentes pelas grandes árvores "Mitumbwe" em linha, dos antigos postes da paliçada que floresceram.

Um mapa antigo de 1861 menciona a concessão de terras Tundo (prazo) neste local e um manuscrito de 1803 (AHU - CU - 64) cx 97 doc 63 atribui a sua propriedade a Dona Francisca Josefa de Moura e Meneses, uma mulher poderosa e proprietária de escravos, esposa de João Moreira Pereira. É significativa a referência ao naufrágio de um navio de escravos a "Ana Joaquina" onde o documento original de posse da terra desta propriedade se perdeu a caminho do Rio de Janeiro - Brasil para ser promulgado pelo Rei.

Uma sanja de 1x1m foi escavada com provas de uma única ocupação. Uma significativa colecção de olaria foi montada na escavação e na superfície. As provas do que parecem ser diferentes tradições cerâmicas nesta colecção mostram uma situação atípica no que diz respeito às características arqueológicas dos sítios agrícolas e medievais primitivos da região. Neste contexto, é de notar as características específicas dos principais colonos aringa, os Achicunda, um grupo social com filiação étnica não tradicional constituído principalmente por escravos (Capela 2006). Os Achicunda, são compostos por populações da região, oriundas de diferentes grupos étnicos (Maravi, Shona, Nhungwe, Sena, Nyanja, Angoni e outros) escravizados ou recrutados como soldados para os enormes exércitos organizados pelos chefes tradicionais locais, como o reino de Barue (Isaccmann 1979), proprietários de prazos, e mesmo a componente africana do corpo de expedições coloniais (Botelho 1934).

Em 2021, Yolanda e Ricardo Duarte, no âmbito de um trabalho de arqueologia de salvaguarda referenciaram a estação arqueológica denominada de 1633Bb-M4 com cerâmica da Idade do Ferro Inferior, correspondente às primeiras comunidades de produtores de ferro que habitaram a região de Moatize (gokomere/ziwa e nkope) - I milénio A.C. e cerâmica da tradição Lumbo, sec XI a XIV, caracterizada pela decoração com motivos estampados, dispostos em bandas, triângulos, polígonos e outras figuras geométricas geralmente delimitadas por traços ou incisões. Esta tradição de cerâmica tem sido considerada como expressão de um povoamento costeiro de povos agricultores, ligados ao comércio, navegação e de origens urbanas entre os séculos XI e XIV (Duarte 1995). A ocorrência de vestígios desta tradição até então desconhecida, a tão grande distância da costa, na província de Tete, distrito de Moatize levanta a hipótese de uma penetração desta sociedade costeira para o interior ao longo do Zambeze.

Trabalhos arqueológicos de Campo

Os trabalhos arqueológicos de campo foram precedidos por uma reunião de início de trabalhos realizada a 2 de Setembro com Nico Savaio na qual se organizaram as actividades a realizar a 3 e 4 de Setembro de 2021 para levantamento e prospecção do património cultural, bem como dos trâmites exigidos pela HCB referentes a saúde e segurança.

3 de Setembro de 2021

As actividades iniciaram com acções de saúde e segurança, que incluíram:

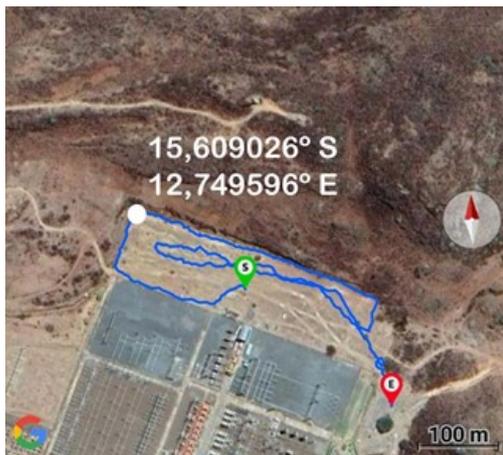
- Indução de saúde, informação e inquérito sobre Covid 19.
- Indução de segurança sobre IPS e regras de segurança da HCB e em especial as de entrada na área da central
- Início dos trabalhos de arqueologia de salvaguarda, através de prospecção visual a pé, nas áreas da SE conversora do Songo e do Eléctrodo de Terra (Chitima). Esta foi acompanhada pelos seguintes profissionais da HCB: Nico Savaio, Leonel Fanequiço, e Albino Ubisse.
- Observação do local onde será efectuada a reabilitação da central (REABSUL2) acompanhados pelos Técnicos da HCB António Carlos e Nico Savaio.
- Reunião com Pedro Conhaque pra preparação dos trabalhos de inquéritos etnográficos e história tradicional.



Circuitos de prospecção arqueológica na área do eléctrodo de terra



Prospecção visual a pé em Chitima, eléctrodo de terra.



Circuito de prospecção na área de extensão da SE conversora do Songo



Prospecção arqueológica efectuada na área de extensão da SE conversora do Songo.

Figura 5-49 – Circuito e prospecção visual realizados na área de expansão da SE conversora do Songo e Eléctrodo de Terra

Não foram detectados vestígios arqueológicos nos locais inspeccionados

4 de Setembro de 2021

Este dia foi dedicado à realização de inquéritos etnográficos e história tradicional, e visita ao amuralhado do Songo para monitorização.

As entrevistas foram efectuadas a importantes membros da comunidade do Songo, a referir:

- Sr^a Joana - rainha do Songo, tendo a entrevista versado sobre rituais, usos e costumes, locais sagrados etc.
- Sr. Ferran – familiar da rainha / primo e concorrente ao trono, celebra cerimónias religiosas e ritos Nhau, é líder comunitário e líder religioso tradicional. Na sequência desta entrevista, foi efectuada a verificação de um local sagrado tendo como guia o Sr. Ferran



A



B

Figura 5-50 - Equipa da Consultec, Dr. Pedro Conhaque da HCB e Joana, Rainha do Songo e uma vizinha, fotografia de grupo após entrevista (A) e entrevista ao Sr Ferran, líder comunitário (B)

Foi localizado um local sagrado na coordenada: 15,593897°S 32,724259E.



Figura 5-51 – Local sagrado (15,593897°S 32,724259E)

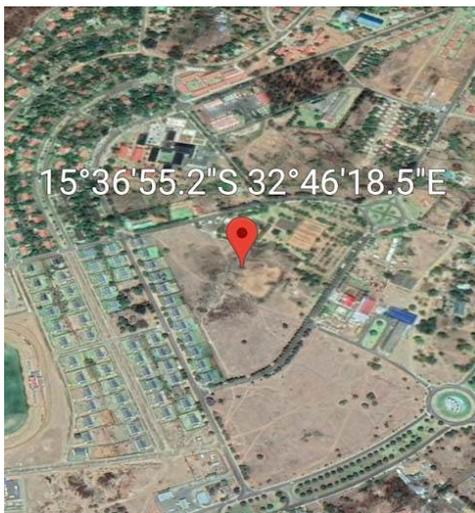
Nesta leve abordagem confirmou-se a necessidade de criar um sistemática recolha de dados da tradição oral bem como objectos associados, por exemplo, objectos da vida quotidiana, instrumentos musicais e de culto, máscaras e outros objectos ligados aos rituais da dança Nyau com leis regras? devidamente estabelecidas que regulam o ingresso dos interessados e punições aos que violam as suas leis etc. com vista à preservação deste património cultural e futura musealização, e divulgação nacional e internacional. Esta actividade deverá incluir a comunidade local como detentora de informação e objectos, mas também como membro activo no registo, consciencialização, conservação e valorização deste importante património cultural.

Torna-se também imprescindível proceder à actualização e inventariação de monumentos e locais histórico-culturais desta região, especialmente no que diz respeito a locais sagrados, fornos da fundição de ferro etc.

Visita ao amuralhado do Songo

Como resultado da visita de monitorização, verificou-se que a maior parte das muralhas encontram-se hoje desmoronadas embora a plataforma onde se erigiam as antigas habitações/ construções se encontre em bom estado, sendo, no entanto, possível reconstituir a sua configuração original, o que poderá ser feito graficamente em 3D e/ou por maquete.

Nesta estação arqueológica não existe qualquer sinalética informativa, nem foram efectuados trabalhos de protecção e conservação deste importante monumento. Pela sua localização no centro da Vila do Songo, contextualização histórica e arqueológica, configuração etc. este local constitui um potencial para musealização que poderia ser integrada num futuro Centro de Interpretação a organizar no Songo.



Localização do amuralhado/Zimbabwe do Songo, (imagem de Google Earth)



Amuralhado/Zimbabwe do Songo - vestígios das muralhas

Figura 5-52 - Amuralhado/Zimbabwe do Songo

5.9.13 Actividades económicas

5.9.13.1 Agricultura

Área de Influência Indirecta

A agricultura é a principal actividade económica na Província de Tete. Existem, no entanto, algumas excepções, em locais onde a precipitação é baixa e errática com secas frequentes, resultando numa produtividade das culturas normalmente baixa.

No Distrito de Cahora Bassa a agricultura é a actividade principal, considerada como a unidade básica de produção, na qual a família tem um papel primordial na prática da agricultura de sequeiro e de regadio (pequenos sistemas de rega de baixo custo) para autoconsumo e comercialização de excedentes. Em geral, cada família possui duas machambas, uma apenas para consumo doméstico e outra para complementar o consumo das famílias em anos de crise, e para a venda nos anos de excedentes. Neste tipo de agricultura predomina o cultivo de cereais (milho, mapira e meixoeira) e de outras culturas como amendoim, melancia, feijão bóer, feijão nhemba e legumes.

Dos 888 mil hectares de superfície do Distrito de Cahora Bassa, estima-se em 400 mil hectares o potencial de terra arável deste distrito. Não foram referidos conflitos significativos pela posse de terra nem outros conflitos relacionados com pastagens e água (Ministério da Administração Estatal, 2012).

De um modo geral, a agricultura no distrito é praticada em regime de consociação de culturas com base em variedades locais e, em algumas regiões, com o recurso à tracção animal e tractores.

A agricultura, predominantemente de sequeiro, é praticada em pequenas explorações familiares em apenas uma única época, com início entre Outubro e Dezembro, dependendo da queda das primeiras chuvas. Em zonas pontuais consegue-se praticar uma segunda época a partir do mês de Abril, através do aproveitamento da humidade das baixas existentes, sobretudo nas margens da albufeira recorrendo a sistemas de regadio (represas) (TPF *et al.*, 2014).

As principais culturas alimentares praticadas são o milho, a mexoeira, a mapira, o amendoim, o feijão nhemba, o jugo e a batata-doce; também se cultiva a melancia e a abóbora. Nas zonas onde se faz a segunda época cultivam-se hortícolas diversas (couve, cebola, repolho, tomate, etc.), feijão e outras culturas também praticadas na primeira época, à excepção da mapira e da mexoeira (TPF *et al.*, 2014).

A cultura do algodão (principal cultura de rendimento) cujo preço se encontra tabelado é absorvida pela OLAM (multinacional do ramo agro-pecuário que opera em Moçambique). A produção de algodão no Distrito é praticada pelo sector familiar nos povoados/localidades de Chitholo, Mulinje, Massecha, Matungulo, Chinhanda, Thaca, Candodo, Nhabando, Macacate, Bungue, Nhacapiri e Chinthando (TPF *et al.*, 2014).

Para fortalecer as ligações entre os pequenos e médios produtores da região, a Vale Moçambique criou sinergias entre os produtores e os grandes centros de consumo. Nesse sentido têm sido promovidas feiras comunitárias que criam oportunidades de negócio para os pequenos produtores locais (Ministério da Economia e Finanças, 2015). As feiras promovem a troca de conhecimentos sobre novas tecnologias de produção agrícola e sobre a cultura e a gastronomia locais.

A comercialização do milho, amendoim e de feijão nhemba, é feita por comerciantes ambulantes e pequenos grupos de compradores, financiados no âmbito de micro-finanças, e noutros casos pelo Instituto de Cereais de Moçambique, que tem comprado parte dos excedentes agrícolas para o seu armazenamento e realizar a futura venda em tempos de crise alimentar. Parte da produção é comercializada, também, na vizinha República do Malawi, devido às facilidades de circulação e venda (Ministério da Economia e Finanças, 2015).

5.9.13.2 Pecuária

Área de Influência Indirecta

A criação de animais desempenha um papel preponderante na vida socioeconómica da população na Província de Tete, onde a tradição da pecuária juntamente com condições climáticas favoráveis (baixa precipitação contribuindo para uma baixa incidência de doenças e o desenvolvimento de gramíneas de bom valor nutritivo) favorece um bom desempenho dessa actividade. As principais espécies de animais de criação incluem: caprinos, bovinos, aves de capoeira, suínos, ovinos e alguns asininos.

A maior parte da criação de animais é feita por pequenos criadores do sector familiar, embora existam criadores com mais de 100 cabeças de gado. Para os pequenos criadores, os animais são uma importante fonte de riqueza e segurança alimentar. Os animais e os seus produtos contribuem - directa ou indirectamente - para a segurança alimentar, através da carne, leite e ovos. Além disso, os animais são usados para aumentar a produtividade agrícola (através de tracção animal e do uso de excrementos como adubo orgânico), transporte e como uma fonte de renda directa através da venda de leite e/ ou animais. As famílias que não possuem *machambas* recorrem à venda de animais e/ou dos seus produtos para a aquisição ou troca directa de produtos agrícolas. A venda e o maneiio das aves são da responsabilidade das mulheres, enquanto os homens decidem sobre a venda de caprinos e bovinos.

A venda de animais é geralmente feita entre os camponeses. No entanto, existem muitos casos de vendas para outros pontos da região, da província e do país. Nestes casos, as vendas são feitas através de intermediários, que vêm às aldeias para negociar com o criador.



Figura 5-53- Actividade pecuária na Província de Tete

A actividade pecuária no Distrito é praticada, essencialmente, pelo sector familiar, destinando-se ao auto-consumo e à venda local.

De modo similar à agricultura, a pecuária no distrito de Cahora Bassa é desenvolvida de modo rudimentar, encontrando-se os animais normalmente em cercados ou pastando nos arredores das casas. As infraestruturas existentes para esta actividade são celeiros, capoeiras e currais rudimentares feitos com materiais locais.

No Distrito de Cahora Bassa o fomento pecuário tem sido fraco, apesar de possuir boas condições reflectidas, essencialmente, em boas áreas de pastagem.

Os membros do agregado familiar, especificamente as mulheres e crianças, participam na produção de aves com base em conhecimentos e práticas ancestrais.

A assistência sanitária aos animais no distrito não é regular, sendo recorrente o uso de meios alternativos para tratamento.

As doenças mais frequentes incluem carbúnculo hemático e sintomático, dermatose nodular, e nos suínos os surtos de peste suína.

A vacinação contra a doença de Newcastle nas aves é actualmente, feita de forma rotineira depois de se ter registado um surto desta doença .

Os maiores condicionantes ao desenvolvimento da pecuária são as doenças, a falta de recursos financeiros e a insuficiência de serviços de extensão (Ministério da Economia e Finanças, 2015).

5.9.13.3 Indústria

Área de Influência Indirecta

A Província de Tete até 2010 era caracterizada pela indústria de tabaco (na cidade de Tete localiza-se a maior fábrica de processamento do país), processamento de pimento, produção de bebidas, produção de estruturas metálicas, mobiliário e pequenas unidades industriais vocacionadas para a moagem de cereais, serralharias, padarias e cerâmicas, assim como pelo sector de indústria informal que se dedicava à produção de materiais de construção (tijolos e pedra).

O início da exploração de carvão nos últimos anos atraiu muitas empresas multinacionais para este sector e contribuiu para um significativo fluxo migratório com forte incidência na Cidade de Tete e Vila de Moatize.

Todos estes projectos são de mineração a céu aberto. Salienta-se que na Província de Tete existem vários outros projectos de carvão em desenvolvimento (actualmente, estão atribuídas 9 Concessões, das quais apenas 4 estão em exploração) (TPF *et al.*, 2014).

5.9.13.4 Turismo

Área de Influência Indirecta

Apesar de sua rica fauna, flora e zonas de águas termais, o turismo na Província de Tete é ainda pouco desenvolvido e está associado principalmente à caça.

Como referido anteriormente, a província possui um sistema de gestão comunitária, o projecto Tchuma-Tchato, que promove actividades de ecoturismo e caça de troféus geridas pela própria comunidade. Em termos de áreas de interesse histórico e cultural, a província possui vários locais que revelam a sua importância estratégica ao longo do tempo, desde o Império do Monomotapa.

Em Cahora Bassa, o potencial turístico inclui o aproveitamento da albufeira de Cahora Bassa, que oferece condições para o desenvolvimento do turismo associado a desportos náuticos.

5.9.13.5 Actividades de Subsistência e Rendimento

Área de Influência Directa

O posto administrativo de Songo tem como actividades de geração de rendimento o comércio (formal e informal), agricultura de subsistência, pecuária de pequeno e grande porte, emprego formal em vários sectores da empresa HCB, emprego sazonal (tarefeiros), trabalho doméstico nas residências dos colaboradores da empresa e actividade turística.

5.9.13.6 Pesca

Área de Influência Indirecta

A pesca é uma actividade importante na Província de Tete. É praticada ao longo do Rio Zambeze, principalmente na Barragem de Cahora Bassa. No distrito homónimo, existem várias empresas de pesca estrangeiras a operar, envolvidas sobretudo na pesca de capenta. Após a sua secagem e salga, este peixe é exportado para o Zimbabwe, Zâmbia, Congo, Malawi e África do Sul e também é transportado para as províncias de Manica, Sofala e Niassa para o consumo doméstico. Esta actividade semi-industrial contribui para o crescimento económico da província, através da imposição de uma taxa anual e prestação de serviços de exportação.

A pesca também é praticada a nível familiar, como meio de subsistência, principalmente para a população que vive perto dos rios Zambeze, Revúboè e Ncondezi. A pesca centra-se nas espécies tilápia-pintada (*Tilapia sparmanii*), pende ou tilápia de Moçambique (*Oreochromis mossambicus*), chicoa ou marracho-touro (*Carcharhiunus leucas*), congro ou barbo vermelho (*Labeo congoro*) e peixe tigre (*Hydrocynus vittatus*).

A pesca praticada pelo sector familiar é tradicional, com o uso de anzóis, redes e canoas. A pesca é considerada uma actividade complementar à agricultura. No entanto, há um pequeno número de famílias que vivem exclusivamente dessa actividade. A pesca do sector familiar é principalmente para consumo próprio. No entanto, em tempos de baixa renda agrícola, a pesca serve como base da renda familiar e o peixe é vendido fresco ou salgado.

Área de Influência Directa

A pesca é uma actividade que tem sido desenvolvida na sua maioria ao longo da albufeira de forma artesanal e semi-industrial.

Pesca artesanal

Para a prática da pesca artesanal, os pescadores utilizam na sua maioria duas artes de pesca, arraste e rede de emalhe. Recorrem a canoas de troncos escavados para se fazerem ao rio. Existem também pescadores que recorrem a técnicas de gaiolas feitas de papiros e caniço para pescar o peixe. De salientar que por vezes os pescadores deixam as gaiolas montadas na água e vão recolhendo o pescado e depositam na gaiola até que consigam uma quantidade maior de pescado.

Existem um total de 9 Centros Comunitários de Pesca, que trabalham em parceria com o Instituto de Investigação Pesqueira (IIP). Estes têm autonomia para o licenciamento assim como a fiscalização da actividade piscatória. Importa referir que estes pescam apenas os peixes maiores .

A pesca artesanal é realizada todos os dias durante o período diurno. O pescado é comercializado no mercado interno ainda fresco, o seco é exportado para República Democrática do Congo e uma parte vai para Angola e Tanzânia; o peixe fumado é comercializado na Zâmbia.

As fotografias a seguir ilustram alguns tipos de embarcação utilizadas na pesca artesanal e algumas formas de conservação do pescado.



Embarcações da pesca artesanal, do tipo canoa de tronco escavado



Técnica de secagem do pescado por salga



Exemplo de um estendal para secagem do peixe



Aplicação da técnica de conservação através da fumagem do pescado

Figura 5-54 – Embarcação da pesca artesanal e técnicas de conservação do pescado

Pesca semi-industrial

A pesca semi-industrial é feita com recurso a embarcações apropriadas para tal prática (com 7 a 19.9 metros aproximadamente). Ao longo da albufeira para a prática da pesca semi-industrial são utilizadas embarcações que variam de 7 a 9 metros, são embarcações abertas com uma pequena cobertura, um motor interno e com uma tripulação composta de 4 elementos, que lançam a rede para a água e de seguida usam luz para atrair os peixes.

Existem 2 associações que praticam a pesca semi-industrial, possuindo licenças exclusivas para a pesca de Capenta (feita a uma profundidade acima de 20 metros e para além de 500 metros da

costa), e caso sejam encontrados a pescar outras espécies diferentes da Capenta são punidos. A pesca semi-industrial é realizada no período nocturno, em quase todos os dias com a excepção dos dias de lua cheia por esta interferir com a luz utilizada para a pesca.

A Capenta pescada destina-se para a exportação para o Zimbabwe, Zâmbia e República Democrática do Congo.



Figura 5-55 – Embarcação de pesca semi-industrial

Pesca desportiva

Este tipo de pesca pratica-se 1 vez por ano, feita através de torneios onde no final se selecciona o vencedor. O peixe pescado pelos participantes é devolvido para a água. Geralmente o peixe tigre é o mais apreciado, mas também pescam o pende.

Pesca industrial

Não existe a prática da pesca industrial devido às características próprias da albufeira e ao tipo de embarcação que a mesma utiliza.

5.9.14 Aspectos ligados ao Género e Grupos Vulneráveis

Área de Influência Indirecta

A pobreza extrema e a epidemia de VIH/SIDA são males que afectam maioritariamente as mulheres e meninas no país, contribuindo assim para que as mesmas tenham condições precárias de vida, tanto emocionalmente quanto financeiramente (USAID, 2013). Embora o acesso aos

serviços sociais tenha aumentado, as desigualdades de género e geográficas persistem na Província de Tete. As províncias do Norte e Centro têm menos acesso à educação, serviços de saúde, água, saneamento e protecção social. Estas disparidades provinciais são reforçadas pela redução da dotação orçamental per capita.

As famílias mais pobres têm menos probabilidades de aceder aos serviços; por exemplo, a cobertura de cuidados pré-natais varia entre 58% e quase 100% dos quintetos mais baixos para os mais altos. Existe uma correlação directa entre o elevado nível de educação, a riqueza e uma maior exposição aos meios de comunicação social. A situação agrava-se nas zonas rurais, onde menos de 4% das mulheres sabem o que é a Internet. Outro desafio para o desenvolvimento socioeconómico do país está relacionado com a elevada taxa de analfabetismo, que por várias razões (especialmente culturais) afecta mais as mulheres (especialmente nas zonas rurais) do que os homens (58% e 30%, respectivamente). Em termos gerais, as mulheres em Moçambique estão em desvantagem sociocultural, política e económica. Isto depende fortemente das actuais relações de género no país que são altamente patriarcais (WLSA, 2017). Nesta perspectiva da desigualdade de género, as mulheres são altamente susceptíveis à violência doméstica e aos abusos sexuais e ambos contribuem para o aumento da pobreza, especialmente entre as famílias chefiadas pelas mulheres (TVEDTEN, 2009).

No Distrito de Cahora Bassa cerca de 20% dos agregados familiares do tipo monoparental é chefiado por mulheres (geralmente viúvas ou mulheres solteiras acima dos 50 anos de idade), por isso socialmente mais vulneráveis (TPF et al., 2014).

Um indicador intrinsecamente relacionado com as questões de género e o bem-estar da mulher diz respeito à taxa de analfabetismo. No Distrito, a taxa de analfabetismo é mais elevada na população feminina do que na população masculina. Existe muita pressão para as raparigas abandonarem a escola e se dedicarem à machamba ou ao cumprimento de outras tarefas de índole doméstica (TPF et al., 2014).

Área de Influência Directa

Existem alguns grupos vulneráveis sendo idosos, mulheres chefes de família, órfãos e portadores de deficiência. Parte destes recebe o apoio do Instituto Nacional de Acção Social (INAS).

6 Identificação e Avaliação de Impactos

Os impactos ambientais de uma actividade resultam do efeito (das consequências) que as acções concretas que são desenvolvidas no âmbito dessa actividade (tarefas) induzem sobre o meio em que têm lugar. Efectivamente, acções diferentes exercidas num mesmo local, ou a mesma acção exercida em locais com características distintas, induzem impactos necessariamente diferentes.

Assim, na sequência da análise da descrição detalhada das actividades que constituem o projecto (apresentada no capítulo 4) foi realizada a identificação e avaliação dos principais aspectos ambientais da actividade. A relação destes aspectos com as características específicas da região em que tais actividades serão desenvolvidas (caracterizada no capítulo 5) possibilitou a previsão dos principais impactos ambientais potenciais da SE.

6.1 Metodologia

A avaliação dos impactos das actividades associadas à reabilitação/expansão e operação da SE da HCB foi baseada na metodologia de avaliação de impactos abaixo detalhada.

Esta metodologia permite a análise de impactos de forma sistemática, resultando na classificação da sua significância (desde insignificante a significância muito elevada). A significância dum determinado impacto é definida como uma combinação da consequência da ocorrência do impacto e da probabilidade do impacto vir a ocorrer. Os critérios usados na determinação da consequência do impacto incluem a abrangência, intensidade e duração, e encontram-se apresentados na Tabela 6-1 abaixo.

Tabela 6-1 - Critérios usados na determinação da consequência do impacto

Classificação	Definição da classificação	Pontuação
A. Abrangência – a área na qual o impacto será experimentado		
Local	Limitada à área da SE ou do estudo, ou a uma parte da mesma (p. ex. o local)	1
Regional	A região, a qual pode ser definida de várias formas, p. ex., administrativa, bacia hidrográfica, topográfica	2
(Inter)nacional	A nível nacional ou além dele	3
B. Intensidade – a magnitude ou tamanho do impacto		
Baixa	As funções e processos naturais e/ou sociais específicos ao local e mais abrangentes, são alterados de forma insignificante	1
Média	As funções e processos naturais e/ou sociais específicos ao local e mais abrangentes continuam, se bem que numa forma modificada	2
Elevada	As funções e processos naturais e/ou sociais específicos ao local e mais abrangentes, são severamente alterados	3
C. Duração – o quadro temporal durante o qual o impacto será experimentado		
A curto prazo	Pelo tempo inteiro das actividades de reabilitação/expansão da SE/até dois anos	1
A médio prazo	Dois a 15 anos	2
A longo prazo	Mais de 15 anos	3

A pontuação combinada destes três critérios corresponde a uma classificação da consequência, conforme exposta na Tabela 6-2 abaixo. (note-se que a pontuação mais baixa possível da consequência é de 3).

Tabela 6-2: Método empregue para determinar a pontuação da consequência

Pontuação combinada (A+B+C)	3 – 4	5	6	7	8 – 9
Classificação da consequência	Muito reduzida	Reduzida	Média	Elevada	Muito elevada

Uma vez determinada a consequência, considera-se a probabilidade da ocorrência do impacto, com uso das classificações de probabilidade apresentadas na Tabela 6-3 a seguir.

Tabela 6-3: Classificação da probabilidade

Probabilidade do impacto – o quão provável é a ocorrência do impacto	
Improvável	< 40% de probabilidade de ocorrência
Possível	40% a 70% de probabilidade de ocorrência
Provável	> 70% até 90% de probabilidade de ocorrência
Definitiva	> 90% de probabilidade de ocorrência

A significância global dos impactos é averiguada pela consideração da consequência e da probabilidade, fazendo uso do sistema de classificação preconizado na Tabela 6-4 a seguir.

Tabela 6-4: Classificações da significância do impacto

		Probabilidade			
		Improvável	Possível	Provável	Definitiva
Consequência	Muito reduzida	INSIGNIFICANTE	INSIGNIFICANTE	MUITO REDUZIDA	MUITO REDUZIDA
	Reduzida	MUITO REDUZIDA	MUITO REDUZIDA	REDUZIDA	REDUZIDA
	Média	REDUZIDA	REDUZIDA	MÉDIA	MÉDIA
	Elevada	MÉDIA	MÉDIA	ELEVADA	ELEVADA
	Muito elevada	ELEVADA	ELEVADA	MUITO ELEVADA	MUITO ELEVADA

Por último, os impactos são considerados em termos do seu estatuto (positivo ou negativo) e indica-se a confiança na classificação atribuída de significância do impacto. Os critérios de classificação do estatuto dos impactos e a confiança na avaliação, estão indicados na Tabela 6-5.

Tabela 6-5: Estatuto do impacto e classificação da confiança

Estatuto do impacto	
Indicação de se o impacto é adverso (negativo) ou benéfico (positivo).	+ vo (positivo – um “benefício”)
	– vo (negativo – um “custo”)
	Neutro
Confiança da avaliação	
O grau de confiança nas previsões, baseado nas informações disponíveis, no juízo do consultor e/ou nos seus conhecimentos especialistas.	Baixa
	Média
	Elevada

Tipos diferentes de impactos foram igualmente levados em consideração nas classificações do impacto, conforme referido na tabela a baixo.

Tabela 6-6: Tipos de impacto

Directos – impactos que resultam da interacção directa entre uma determinada actividade do projecto e o ambiente receptor (p. ex. geração de poeira que afecta a qualidade do ar).

Indirectos – impactos que resultam de outras actividades (que não sejam do projecto) mas, que sejam facilitadas como resultado do projecto (p. ex., a imigração de pessoas que procuram emprego, a qual coloca exigências adicionais sobre os recursos naturais) ou, impactos que ocorrem como resultado da interacção subsequente dos impactos directos do projecto dentro do ambiente (p. ex., um abastecimento reduzido de água que afecta a produção de culturas e, a seguir, tem impacto nos meios de vida baseados na subsistência).

Cumulativos – impactos que actuam em conjunto com potenciais impactos actuais ou no futuro de outras actividades existentes ou propostas na área/região, que afectam os mesmos recursos e/ou receptores (p. ex. os efeitos combinados das descargas de água residual de mais de um projecto para o mesmo recurso hídrico, o que pode eventualmente ser aceitável isoladamente, mas que cumulativamente resulta na redução da qualidade da água e da produtividade da pesca).

6.2 Potencias Impactos Identificados

6.2.1 Clima

Tendo em conta o projecto e as actividades envolvidas, bem como a tipologia de gases emitidos não se esperam impactos na componente climatológica da AII, ou até localmente (AID).

6.2.2 Qualidade do ar

6.2.2.1 Fase de construção/reabilitação

Impacto QA1: aumento da concentração de material particulado e de gases de combustão

O principal impacto negativo na qualidade do ar decorrente das actividades de reabilitação previstas estará associado essencialmente às operações de terraplenagem, movimentação de terras (p.e. para abertura das fundações das novas construções) a realizar na fase de construção do projecto. Estas actividades, nomeadamente as que envolvam mobilização de terras, são susceptíveis de libertar poeiras e por isso são passíveis de gerar incidências ambientais negativas associadas a um potencial aumento, ainda que de carácter temporário, das concentrações de material particulado. As áreas habitadas que se encontram nas imediações dos locais de intervenção, sobretudo as que se localizam a sotavento dos ventos dominantes, poderão ser afectadas principalmente em dias secos e de vento favorável ao transporte de poeiras na direcção destas habitações.

Será também possível que se gere um ligeiro aumento da concentração de gases de combustão devido à utilização de maquinaria dotada de motores de combustão, e ao aumento temporário do tráfego de veículos pesados e ligeiros nas vias de comunicação de acesso ao local de obra, devido às ao transporte de novos equipamentos e de materiais de obra. Devido à circulação de veículos de transporte são inevitavelmente geradas emissão de gases de combustão como o monóxido de carbono (CO), o dióxido de carbono (CO₂), óxidos de azoto (NO_x) e óxidos de

enxofre (SO_x) ao que acresce a ressuspensão de poeiras quando estes veículos circulam sobre vias não pavimentadas.

A Tabela 6-7 – **Factores médios de emissão de poluentes atmosféricos** sintetiza os factores de emissão de poluentes atmosféricos, expressos em g/h, de alguns equipamentos de construção passíveis de serem utilizados nas actividades de construção previstas:

Tabela 6-7 – Factores médios de emissão de poluentes atmosféricos

Equipamentos de construção	Hidrocarbonetos (HC)	Monóxido de Carbono (CO)	Óxidos de Azoto (NO _x)	Óxidos de Enxofre (SO _x)	Material Particulado (PTS)
	g HC/ h	g CO/ h	g NO _x /h	g SO _x /h	g PTS/ h
Camião Dumper	135,46	532,92	1154,48	1,11	48,26
Escavadora Giratória de Lagartas	55,32	242,15	411,45	0,60	21,80
Camião-Cisterna de rega	94,22	346,97	773,91	0,76	37,12
Camião Articulado/Camião reboque	97,11	288,52	841,10	1,21	29,22

Fonte: AQMD, 1993, *Off Road Mobile Source Emission Factors (scenario years 2007-2025)*

Estima-se, contudo, que o acréscimo local das emissões destes poluentes atmosféricos originados pela operação de equipamentos alocados ao processo construtivo, e pela circulação de veículos pesados, pode ser considerado residual, dado que será expectável um reduzido número de veículos a operar em simultâneo durante o processo de construção. Não se prevê que o acréscimo de tráfego, durante a fase de construção, atinja densidades tais que justifiquem dar especial ênfase aos efeitos negativos sobre a qualidade do ar.

Do acima exposto os principais impactos sobre a qualidade do ar que poderão surgir durante as actividades de construção são:

- Possível visualização de plumas de poeiras geradas, por exemplo, à passagem de um veículo pesado de múltiplos rodados a transitar numa via não pavimentada;
- Aumento das concentrações de Partículas Totais em Suspensão e de partículas finas (PM₁₀), como resultado do manuseamento de materiais granulares nas frentes de obra (p.e. movimentação de terras nas acções de escavação e aterros;
- Um aumento ainda que negligenciável, das concentrações de gases de combustão como o monóxido de carbono, dióxido de azoto e de óxidos de enxofre, devido às emissões de escape dos veículos a gasóleo e de equipamentos utilizados na área de construção.

Durante a fase de comissionamento e testagem dos equipamentos dever-se-á garantir que não existirão fugas de Hexafluoreto de Enxofre (SF₆) para a atmosfera já que este gás apresenta um potencial de efeito de estufa muito elevado, na ordem dos 23 500 em relação ao dióxido de carbono conforme referido no 5º relatório do IPCC (AR5), e que, se libertado para atmosfera, apresenta um potencial elevado de contribuição para as alterações climáticas.

O impacto induzido sobre a qualidade do ar devido a um possível aumento da concentração de material particulado e aumento de gases de combustão potencialmente emitidos no decurso das actividades de reabilitação da SE conversora do Songo é classificado como tendo uma natureza negativa, abrangência local, provável, de curto prazo e com uma significância muito reduzida após a implementação das medidas de mitigação sugeridas, abaixo apresentadas.

Impacto QA1: Produção de Material Particulado							
Sem mitigação	Natureza	Abrangência	Intensidade	Duração	Consequência	Probabilidade	Significância
	Negativo	Local	Baixa	Curto Prazo	Muito Reduzida	Provável	Muito Reduzida
Medidas de Mitigação:							
<ul style="list-style-type: none"> • Restringir as acções de terraplenagem e as movimentações de terras ao estritamente necessário conforme definido em projecto; • Escolha criteriosa de itinerários para os veículos afectos à obra, de modo a minimizar, sempre que possível, a circulação junto ou através das áreas habitadas. • Determinar uma velocidade máxima de 30 km/h para a circulação de veículos em trechos críticos como por exemplo junto a áreas habitadas tendo em consideração que as emissões de poeiras aumentam linearmente com a velocidade; • Para reduzir eficientemente a emissão de material particulado, emitido pelas máquinas e pelos rodados dos veículos deve-se considerar a implementação de um sistema regular de humedecimento das áreas intervenionadas em que existam solos expostos à acção do vento. • Todos os equipamentos dotados de motores de combustão deverão ser alvo de inspecção regular de modo a verificar as suas condições de funcionamento (manutenção periódica); pretende-se desta forma minimizar as emissões de gases de combustão decorrentes da sua operação. 							
Com mitigação	Natureza	Abrangência	Intensidade	Duração	Consequência	Probabilidade	Significância
	Negativo	Local	Baixa	Curto Prazo	Muito reduzida	Possível	Insignificante

6.2.2.2 Fase de operação

Dada a natureza e características intrínsecas do projecto não é de todo expectável que na fase de operação do projecto possam ocorrer impactos negativos sobre a qualidade do ar, pelo que os impactos negativos apresentam uma significância nula.

6.2.3 Alterações climáticas

Do ponto de vista das alterações climáticas a implantação do presente projecto permitirá a continuidade da disponibilidade de energia eléctrica gerada através de fontes não poluentes, o que contribui para a redução do recurso à utilização de fontes de energia fóssil convencional para a produção de electricidade como o carvão, gás natural ou o petróleo. A manutenção desta disponibilidade energética contribuirá, à escala nacional, para a diminuição as emissões de gases poluentes provenientes de combustíveis fósseis.

Com base nos dados do IPCC, 2014 (Painel Intergovernamental sobre Alterações Climáticas – 5º relatório *Intergovernmental Panel on Climate Change*) a intensidade de emissão de Gases com efeito de Estufa associados a sistemas Hidroeléctricos cifram-se na ordem das 24g CO₂/kWh dióxido de carbono equivalente.

Considerando que as emissões de CO₂ geradas pelo queima de gás natural para a produção de energia eléctrica estão compreendidas entre as 272g CO₂/kWh e as 908 g CO₂/kWh e a queima

de carvão origina emissões de gases com efeito de estufa que variam entre as 635 g CO₂/kWh e as 1634 g CO₂/kWh (IPCC, 2011), pode-se concluir que o projecto de reabilitação da SE conversora do Songo contribui em si mesmo para o esforço nacional de redução de emissões de gases com efeito de estufa, o que por sua vez é considerado um impacto de natureza positiva e de elevada significância à escala nacional.

6.2.4 Ambiente Sonoro

6.2.4.1 Fase de construção

As principais actividades associadas ao projecto de reabilitação da SE conversora do Songo, passíveis de originar impactos ambientais sobre o ambiente sonoro são:

- Instalação de estaleiro e parque de material;
- Circulação de máquinas e veículos;
- Terraplenagens e movimentação de terras
- Montagem de estruturas metálicas;
- Trabalhos gerais de construção.

É expectável que nos estaleiros sejam instaladas zonas de escritórios, de armazenamento de ferramentas e materiais e outras áreas de apoio à construção.

O tipo de máquinas e veículos habitualmente utilizados em obra consistirá em viaturas de transporte de equipamentos, materiais e de pessoal sendo, portanto geradoras de ruído o qual poderá potencialmente afectar as zonas residenciais mais próximas.

Impacto AS1: Aumento local dos níveis sonoros na envolvente imediata de aglomerados populacionais

Durante a fase de reabilitação da SE conversora do Songo deverão ocorrer algumas operações susceptíveis de originar um aumento temporário dos níveis sonoros nas áreas envolventes aos locais de obra. Tais actividades estão associadas sobretudo às actividades desenvolvidas em estaleiro de obra, com a utilização de máquinas e equipamentos envolvidos nos movimentos de terra, às acções de montagem das estruturas metálicas bem como à circulação de veículos pesados atribuídos ao transporte de materiais e equipamentos para o local de obra.

O impacto gerado sobre o ambiente sonoro dependerá da distância das fontes de ruído aos receptores sensíveis existentes na área de influência do projecto. No entanto, estima-se que, sendo as operações de construção de curta duração e face à distância existente entre a área de implantação do projecto e os aglomerados habitacionais existentes, compreendida entre 140 e 340 metros, e considerando que não foram identificadas infraestruturas sociais associadas tais como escolas, centros de saúde e lugares de culto como igrejas ou mesquitas considera-se que os impactos serão temporários e, de um modo geral, pouco significativos.

Os potenciais impactos caracterizam-se pela sua limitação, quer em termos de período de ocorrência (apenas durante a fase de reabilitação da SE), quer em termos espaciais, uma vez que

afectarão principalmente as áreas imediatamente circundantes à obra num raio máximo estimado até 200-300 metros, não sendo por isso expectável que os receptores sensíveis identificados na envolvente da área de projecto sejam afectados de forma significativa pelos níveis sonoros produzidos durante os trabalhos de reabilitação.

Face ao exposto, o impacto sobre o ambiente sonoro induzido pelas actividades de reabilitação da SE conversora do Songo é classificado como tendo uma natureza negativa, abrangência local, provável, de curto prazo e com uma significância muito reduzida após a implementação das medidas de mitigação sugeridas, abaixo apresentadas.

Impacto AS1: Aumento local dos níveis sonoros na envolvente imediata de aglomerados populacionais							
Sem mitigação	Natureza	Abrangência	Intensidade	Duração	Consequência	Probabilidade	Significância
	Negativo	Local	Média	Curto Prazo	Reduzida	Provável	Reduzida
Medidas de Mitigação:							
<ul style="list-style-type: none"> A localização do estaleiro de obra deverá ser seleccionada de modo a localizar-se o mais longe possível das áreas de utilização sensível (habitações). Realizar uma escolha criteriosa de itinerários para os veículos afectos à obra, de modo a minimizar a sua circulação junto ou através das áreas habitadas. As actividades de construção, em especial as mais ruidosas, devem ser limitadas sempre que possível ao horário diurno (6h00-22h00). O Empreiteiro deve instruir os seus condutores sobre técnicas para minimizar o ruído dos veículos, como, por exemplo, ao travar ou acelerar junto a áreas habitadas. O Empreiteiro deverá, sempre que possível, evitar o estacionamento de equipamento fixo (por exemplo, gruas ou compressores ou outro equipamento ruidoso) na proximidade de áreas de utilização sensível. 							
Com mitigação	Natureza	Abrangência	Intensidade	Duração	Consequência	Probabilidade	Significância
	Negativo	Local	Baixa	Curto Prazo	Muito reduzida	Provável	Muito reduzida

6.2.4.2 Fase de Operação

Na fase de operação do projecto não se prevê que ocorra um aumento dos níveis de ruído em relação aos já existentes e determinados na situação actual. Tendo em conta a topografia envolvente, morfologicamente acidentada e considerando a localização das habitações existentes em relação à nova área de construção e face aos resultados obtidos durante a campanha de monitorização de ruído pode-se considerar que os impactos sobre o ambiente sonoro decorrentes da fase de operação do presente projecto serão pouco significativos ou mesmo inexistentes.

Tendo em consideração que o eléctrodo de terra HVDC se encontra implantado numa área desprovida de uso sensível (habitações), num raio superior a 600 metros, o impacto sonoro decorrente da sua operação é considerado como sendo nulo já que todo o ruído produzido por este equipamento será passível de ser atenuado pela distância. A diluição da energia das ondas sonoras causada pela distância à fonte é da ordem dos -6 dB com o dobro da distância ao que acresce ainda a absorção sonora do meio de propagação (ar), a atenuação acústica provocada pelo tipo de terreno (neste caso morfologicamente acidentado) e ainda a atenuação suplementar exercida pela vegetação existente entre a fonte emissora e os pontos receptores e que funciona como uma barreira natural e eficaz à propagação sonora.

6.2.5 Geologia

Os impactos na componente geológica são nulos a insignificantes, uma vez que durante a fase de construção a principal actividade susceptível de induzir impactos neste meio são as movimentações de terras necessárias à extensão da plataforma da SE e do reperfilamento dos acessos. Como a SE conversora de Songo é uma SE já em actividade, onde a área já foi preparada e os acessos construídos, as actividades de movimentação de terras não são significativas, apenas serão de detalhe, pequenos nivelamentos.

Na fase de operação, tendo em conta que a manutenção da SE e as actividades na zona do eléctrodo não exigirão intervenções no substrato geológico, os impactos são inexistentes.

6.2.6 Hidrologia

6.2.6.1 Fase de Construção e de Operação

As principais actividades que podem gerar impactos na fase de construção são:

- Preparação do local;
- Actividades de construção;
- Gestão de resíduos e materiais perigosos;
- Transporte e circulação.

As principais actividades que podem gerar impactos na fase de operação são:

- Manutenção e Reparações
- Gestão de resíduos e materiais perigosos;
- Transporte e circulação.

Os potenciais impactos que podem ocorrer em função das possíveis acções anteriormente identificadas encontram-se descritos nos pontos seguintes.

Impacto H1 - Alterações na qualidade da água superficial e subterrânea com risco de contaminação por fugas/derrames de substâncias poluentes e por sólidos em suspensão na água

As actividades do projecto não implicam o atravessamento ou desvio de linhas de água. A localização topográfica da SE em zona fora dos percursos de linhas de escorrência evita a concepção de medidas cautelares adicionais relativas aos recursos hídricos superficiais, para além das previstas no projecto de drenagem das águas pluviais já existentes na SE conversora do Songo. O previsto e existente para a SE é expandido para a nova área.

Os potenciais impactos que poderão ocorrer resultam de eventuais derrames de óleos causados por avarias dos equipamentos, manutenção regular (inclui substituição dos óleos) no local da SE, bem como resultantes da substituição dos bancos de filtros AC 1 e 2 que contêm Bifenilos Policlorados (PCB), substâncias classificadas como poluentes orgânicos persistentes (POP); que podem levar à contaminação da água subterrânea e superficial em proporção com a magnitude desses eventos acidentais. Além disso, deve ser dada especial atenção à gestão adequada de

resíduos e produtos perigosos de equipamentos da SE, tais como transformadores e condensadores contendo PCB's.

As substâncias poluentes podem infiltrar-se quer através dos solos quer pelo substrato geológico e atingir os níveis de água superficiais e/ou subterrâneos. O dano ambiental é dependente dos volumes envolvidos, da sua perigosidade e toxicidades e das medidas de contenção implementadas.

No entanto, a aplicação de medidas gerais de mitigação e do plano de gestão de resíduos ajudará a reduzir este risco de forma significativa. Salienta-se o carácter semipermeável das formações geológicas que permite, ainda que dificilmente, alguma infiltração, podendo provocar a contaminação deste recurso se existente.

Impacto H1 - Alterações na qualidade da água superficial e subterrânea por risco de contaminação por fugas/derrames de substâncias poluentes e por sólidos em suspensão na água							
Sem mitigação	Natureza	Abrangência	Intensidade	Duração	Consequência	Probabilidade	Significância
	Negativo	Local	Baixa	Curto Prazo	Muito Reduzida	Provável	Muito Reduzida
Medidas de Mitigação:							
<ul style="list-style-type: none"> • Implementar o Procedimento de Gestão de Resíduos; • Implementar Procedimento de Gestão de Produtos Químicos; • Implementar um Plano de Resposta à Emergência à derrames (instruções de trabalho para Derrame de Óleo e de Ácidos); • Manter os equipamentos e máquinas em boas condições de funcionamento, incluindo travões e catalisadores limpos (lavados a alta pressão), transformadores, sem fugas, excesso de óleo e/ou graxa; • Todos os materiais inflamáveis, reactivos, corrosivos e tóxicos devem ser armazenados em recipientes claramente rotulados; • Fazer a Inspeção regular de todos os equipamentos na SE que possam conter contaminantes, como transformadores. • Fa 							
Com mitigação	Natureza	Abrangência	Intensidade	Duração	Consequência	Probabilidade	Significância
	Negativo	Local	Baixa	Curto Prazo	Muito reduzida	Possível	Insignificante

6.2.7 Solos

6.2.7.1 Fase de Construção e de Operação

As principais actividades que podem gerar impactos nos solos na fase de construção são:

- Preparação da área de trabalho;
- Actividades de construção;
- Gestão de resíduos e materiais perigosos;
- Transporte e circulação;
- Presença de trabalhadores.

As principais actividades que podem gerar impactos na fase de operação são:

- Manutenção e Reparações
- Gestão de resíduos e materiais perigosos;
- Transporte e circulação.

Os potenciais impactos que podem ocorrer em função das possíveis acções anteriormente identificadas encontram-se descritos nos pontos seguintes.

Impacto S1 - Alterações nas propriedades químicas do solo e risco de contaminação do solo.

As actividades do projecto provocarão um impacto reduzido nos solos uma vez que as intervenções decorrem no interior dos recintos já existentes da SE, já em operação. Não há igualmente necessidade de abertura de acessos.

Os potenciais impactos que podem ocorrer são resultantes de eventos não previstos, por derrames de hidrocarbonetos resultantes de avarias de algum equipamento, ou por armazenamento / manuseamento de resíduos de modo inadequado, que podem levar à contaminação dos solos proporcionalmente à magnitude desses eventos inesperados. Além disso, deve ser dada especial atenção à gestão adequada de resíduos e produtos perigosos e de equipamentos da SE, tais como transformadores.

As substâncias poluentes podem infiltrar-se através dos solos, o dano ambiental é dependente dos volumes envolvidos, da sua perigosidade e toxicidades e medidas de contenção implementadas.

No entanto, a aplicação de medidas gerais de mitigação e do plano de gestão de resíduos ajudará a reduzir este risco de forma significativa.

Impacto S1 - Alterações nas propriedades químicas do solo e risco de contaminação do solo.							
Sem mitigação	Natureza	Abrangência	Intensidade	Duração	Consequência	Probabilidade	Significância
	Negativo	Local	Baixa	Curto Prazo	Muito Reduzida	Provável	Muito Reduzida
Medidas de Mitigação:							
<ul style="list-style-type: none"> • Implementar o Procedimento de Gestão de Resíduos • Implementar Procedimento de Gestão de Produtos Químicos; • Implementar um Plano de Resposta à Emergência aos derrames (instruções de trabalho para Derrame de Óleo e de Ácidos); • Manter os equipamentos e máquinas em boas condições de funcionamento, incluindo travões e catalisadores limpos (lavados a alta pressão), transformadores sem fugas, excesso de óleo e/ou graxa; • ; • Fazer a inspecção regular de todos os equipamentos na SE que possam conter contaminantes, como transformadores. 							
Com mitigação	Natureza	Abrangência	Intensidade	Duração	Consequência	Probabilidade	Significância
	Negativo	Local	Baixa	Curto Prazo	Muito reduzida	Possível	Insignificante

6.2.8 Meio Biótico

6.2.8.1 Fase de Construção

A fase de construção deste projecto irá incluir todos os trabalhos necessários para a expansão e reabilitação da SE e de toda a infra-estrutura associada, abrangendo assim uma gama variada de actividades de construção. As principais actividades que podem gerar impactos nos habitats e vegetação incluem:

- Preparação da área de trabalho;

- Actividades de construção;
- Gestão de resíduos e materiais perigosos;
- Transporte e circulação;
- Presença de trabalhadores.

Na fase de operação, tendo em conta que a manutenção da SE não exigirá intervenções fora da área de influência directa, os impactos são inexistentes.

Os potenciais impactos que podem ocorrer e as possíveis acções que os podem induzir, encontram-se sintetizadas nos pontos seguintes.

Impacto MB1: Perturbação e a perda de habitats e de indivíduos (mortalidade) da fauna local

As acções de limpeza do terreno e movimentação de máquinas e veículos afectos ao projecto poderão afectar ou mesmo provocar a morte de animais de difícil ou reduzida capacidade de deslocamento (como répteis, anfíbios ou insectos).

O corte da vegetação durante a fase limpeza do terreno, assim como a utilização de maquinaria pesada para o efeito, poderão aumentar os níveis sonoros locais e afectar negativamente os animais mais exigentes quanto à qualidade dos habitats. Esta perturbação poderá levar à migração dos animais para áreas menos perturbadas.

No entanto, a área de implantação do projecto é uma área com bastante antropização, pelo que será muito pouco frequente a ocorrência de plantas e animais muito exigentes quanto à qualidade dos habitats e pouco tolerantes a perturbações.

A biodiversidade assume portanto uma importância reduzida na área em estudo, pelo que este impacto se pode avaliar de abrangência *local* (limitada à área de implantação do projecto), com intensidade *baixa* (tendo em conta a importância reduzida da biodiversidade no local de implantação do projecto), de *curta* duração (uma vez que perturbação será relacionada com a fase de construção) e *provável*, resultando num impacto com significância *muito reduzida*.

Impacto MB1: Perturbação e a perda de habitats e de indivíduos (mortalidade) da fauna local							
Sem mitigação	Natureza	Abrangência	Intensidade	Duração	Consequência	Probabilidade	Significância
	Negativo	Local	Baixa	Curto Prazo	Muito Reduzida	Provável	Muito reduzida
Medidas de Mitigação:							
<ul style="list-style-type: none"> • Implementar um programa de sensibilização ambiental para os trabalhadores. • Implementar um Plano de Gestão de Resíduos para a fase de construção. • Implementar um Programa de afugentamento /resgate de fauna. • Sinalizar e delimitar as árvores de grande porte que não é necessário abater, de forma a não serem afectadas pela movimentação das máquinas. • Evitar, sempre que possível, o abate de árvores. As madeiras com valor comercial e de interesse para as comunidades locais, deverão ser derrubadas com moto-serra. Estas madeiras deverão ser organizadas em pilhas com uma altura não superior a 5 m, em locais que não interfiram com as actividades. • Solicitar autorização prévia à HCB para o abate de árvores; • Evitar deixar o lixo sem vigilância, de modo a não atrair animais carnívoros nocturnos; • Promover a selecção de áreas com solo nu e com menos necessidade de corte de vegetação para o trabalho temporário e 							

áreas de armazenamento;							
<ul style="list-style-type: none"> Manter os equipamentos e máquinas em boas condições de funcionamento, incluindo travões, silenciadores, catalisadores limpos (lavagem a jacto), sem fugas e excesso de óleo e/ou graxa As obras de construção durante o período nocturno deverão ser evitadas. 							
Com mitigação	Natureza	Abrangência	Intensidade	Duração	Consequência	Probabilidade	Significância
	Negativo	Local	Baixa	Curto Prazo	Muito reduzida	Possível	Insignificante

Impacto MB2: Aumento da pressão sobre os recursos faunísticos e vegetação envolvente devido à mobilização do pessoal de obra

A presença de trabalhadores na área de implementação do projecto e áreas circundantes pode aumentar a pressão sobre a vegetação remanescente. Esta pressão resulta de várias actividades como o potencialmente aumento da exploração de recursos vegetais (lenha, carvão, materiais de construção, utensílios, etc.), aumento da ocorrência de incêndios florestais e caça furtiva. Esta pressão irá afectar o estado de conservação dos ecossistemas remanescentes. Como referido anteriormente, devido ao grau de pressão antrópica que a área já sofre, uma vez que a SE já existe e por se localizar nas proximidades de área urbanizada, bem como ao reduzido interesse de conservação da vegetação na área, este impacto tem uma extensão *local*, intensidade e magnitude *baixa*, *longa duração* e uma significância *reduzida*. O resumo do impacto é apresentado no quadro abaixo.

Impacto MB2: Perturbação e a perda de habitats e de indivíduos (mortalidade) da fauna local							
Sem mitigação	Natureza	Abrangência	Intensidade	Duração	Consequência	Probabilidade	Significância
	Negativo	Local	Baixa	Curto Prazo	Muito Reduzida	Provável	Muito reduzida
Medidas de Mitigação:							
<ul style="list-style-type: none"> Implementar um programa de sensibilização ambiental. Implementar um Plano de Gestão de Resíduos para a fase de construção. Proibir todos os trabalhadores de comprar carvão vegetal ou lenha ou qualquer outro produto que possa ser oferecido para venda dentro e em redor da área do projecto, para evitar a promoção da utilização dos recursos florestais e a caça. 							
Com mitigação	Natureza	Abrangência	Intensidade	Duração	Consequência	Probabilidade	Significância
	Negativo	Local	Baixa	Curto Prazo	Muito reduzida	Possível	Insignificante

Impacto MB3: Perda de Serviços de Ecossistema

A vegetação na área de inserção do projecto fornece serviços de ecossistema às comunidades locais, tais como energia, alimentos, medicamentos e controlo do fluxo de água. A construção de infra-estruturas, estradas de acesso, etc., significará a perda de serviços de ecossistema prestados às comunidades locais. Alguns dos serviços que serão perdidos são: alimentação, energia, medicina, água e aspectos culturais.

A perda de serviços de ecossistema é um impacto de extensão *local*, *provável*, de *curto prazo* e de intensidade e magnitude *muito reduzida*, uma vez que por se localizar nas proximidades de uma área antropizada o que reduz a dependência dos serviços de ecossistema pelas comunidades. O resumo do impacto é apresentado no quadro abaixo.

Impacto MB1: Perturbação e a perda de habitats e de indivíduos (mortalidade) da fauna local							
Sem mitigação	Natureza	Abrangência	Intensidade	Duração	Consequência	Probabilidade	Significância
	Negativo	Local	Baixa	Curto Prazo	Muito Reduzida	Provável	Muito reduzida
Medidas de Mitigação:							
<ul style="list-style-type: none"> Implementar um programa de sensibilização ambiental. Doar a biomassa que resulta da actividade de desmatção às comunidades locais. 							
Com mitigação	Natureza	Abrangência	Intensidade	Duração	Consequência	Probabilidade	Significância
	Negativo	Local	Baixa	Curto Prazo	Muito reduzida	Possível	Insignificante

6.2.8.2 Fase de Operação

Na fase de operação, tendo em conta que a manutenção da SE não exigirá intervenções fora da área de influência directa, os impactos são inexistentes.

6.2.9 Meio socioeconómico

6.2.9.1 Fase de Construção

A fase de construção do Projecto incluirá todas as obras necessárias para expansão e reabilitação da SE, abrangendo uma grande variedade de actividades de construção, incluindo desmatamento, terraplenagens, construção de acessos temporários e instalação de acampamentos de obras temporários, operação de maquinaria de construção e movimentação de veículos pesados, entre outras actividades.

A fase de construção incluirá várias actividades com diversos potenciais impactos sociais, das quais as mais relevantes são as seguintes:

- Mobilização da mão-de-obra – a contratação e mobilização da mão-de-obra para a construção resultará em impactos positivos directos, devido à criação de emprego, e a impactos negativos indirectos, relacionados com o potencial influxo de migrantes e de outras pressões associadas com o tecido social;
- Terraplenagens, e movimento e operação de veículos e maquinaria – as obras de construção irão gerar ruído, luz e emissões atmosféricas, que resultarão em efeitos incomodativos para as populações locais.

Impacto MS1: Criação de oportunidades de emprego

A fase de construção criará oportunidades de emprego directas, a maioria das quais para trabalhadores não qualificados. Deverá realçar-se que a HCB não contratará estes trabalhadores directamente. O proponente irá contratar um empreiteiro de construção, que mobilizará a mão-de-obra necessária. A maior parte desta mão-de-obra será provavelmente recrutada localmente, i.e., ao nível provincial, com uma pequena percentagem de trabalhadores especializados que serão provavelmente recrutados de outras províncias ou do estrangeiro.

Actualmente, as oportunidades de emprego para as comunidades na área do Projecto são muito escassas. Por conseguinte, os empregos criados pelo Projecto, tanto directos como indirectos, levarão a um aumento do rendimento familiar dos trabalhadores contratados localmente e o melhoramento do bem-estar das suas famílias. De notar, contudo, que estes empregos são por natureza temporários (limitados à fase de construção).

Este é um impacto positivo, de abrangência *local*, e de *baixa* intensidade (dado o relativo pequeno número de trabalhadores) e duração de *curto prazo* (restrito à fase de construção), resultando numa significância *muito reduzida*.

Impacto MS1: Criação de oportunidades de emprego							
Sem mitigação	Natureza	Abrangência	Intensidade	Duração	Consequência	Probabilidade	Significância
	Positivo	Local	Baixa	Curto Prazo	Muito Reduzida	Provável	Muito reduzida
Medidas de Potenciação:							
<ul style="list-style-type: none"> • Durante o processo de contratação de trabalhadores, deverá dar-se prioridade à população local, desde que os candidatos tenham as qualificações necessárias para a oportunidade de emprego criada; • As oportunidades de emprego deverão ser adequadamente publicitadas de modo a não limitar as oportunidades de candidatura incluindo a inclusão de géneros e grupos vulneráveis; e • O processo de contratação de pessoal deverá ser transparente e seguir critérios pré-estabelecidos e aceites. 							
Com mitigação	Natureza	Abrangência	Intensidade	Duração	Consequência	Probabilidade	Significância
	Positivo	Local	Baixa	Curto Prazo	Muito reduzida	Provável	Muito reduzida

Impacto MS2: Estímulo económico local e regional devido à compra de bens e materiais de construção e aumento do rendimento da mão-de-obra

A construção do Projecto criará oportunidades directas e indirectas para o estímulo da economia local, associadas com:

- A compra de serviços, bens e materiais necessários para as obras de construção. Embora alguns serviços especializados precisem de ser obtidos a nível nacional ou internacional (visto não estarem disponíveis localmente), muitos bens e serviços serão obtidos localmente, nomeadamente os que estão associados a alojamento, restauração, etc.;
- O aumento do rendimento da mão-de-obra contratada levará a um aumento dos níveis de consumo devido à concentração de trabalhadores e ao influxo de pessoas de outras áreas à procura de trabalho.

Isto levará a um aumento da procura de produtos de consumo, bens e serviços. Uma maior procura por produtos irá desenvolver os mercados locais, especialmente no sector alimentar, o que beneficiará as economias locais, distritais e provinciais, estimulando a criação de empresas e empregos. É ainda expectável o desenvolvimento das actividades comerciais informais, beneficiando alguns residentes com o aumento do rendimento familiar.

Este é um impacto positivo, avaliado como *indirecto*, de duração de *curto prazo* (o estímulo apenas ocorrerá durante a fase de construção), de abrangência *local* e de *baixa* intensidade, resultando numa significância *muito reduzida*.

Impacto MS2: Estímulo económico local e regional devido à compra de bens e materiais da construção e aumento do

rendimento da mão-de-obra							
Sem mitigação	Natureza	Abrangência	Intensidade	Duração	Consequência	Probabilidade	Significância
	Positivo	Local	Baixa	Curto Prazo	Muito Reduzida	Provável	Muito reduzida
Medidas de Potenciação:							
<ul style="list-style-type: none"> A aquisição de bens e serviços pelo empreiteiro de construção deverá dar prioridade ao abastecimento nos mercados locais e provinciais, sempre que possível. 							
Com mitigação	Natureza	Abrangência	Intensidade	Duração	Consequência	Probabilidade	Significância
	Positivo	Local	Baixa	Curto Prazo	Muito reduzida	Provável	Muito reduzida

Impacto MS3: Perturbação das actividades quotidianas das comunidades locais devido ao factor de incómodo da construção (emissões de ruído, luz e poeiras e interferência de tráfego)

Para além dos impactos directos as actividades de construção gerarão várias perturbações ambientais que resultarão num efeito de incómodo nas comunidades em redor da área em obras. Estas incluem aumento de luz, ruído e emissões de poeira assim como interferências de tráfego causadas pela construção do Projecto.

As avaliações de impacto para o ruído e a qualidade do ar são apresentadas nos subcapítulos respectivos. Essas avaliações não são repetidas nesta secção, que se foca nos efeitos do incómodo destas perturbações ambientais nas actividades quotidianas das comunidades locais. No entanto, apresenta-se abaixo, para referência, um breve resumo das principais conclusões dessas avaliações:

- Quanto às emissões de ruído, o impacto na fase de construção, foi avaliado como de significância muito reduzida, após mitigação. O ruído emitido pela maquinaria de construção será típico do ruído de equipamento pesado, semelhante aos níveis de ruído já registados nas áreas perto de estradas e será de duração de curto prazo;
- As emissões atmosféricas na fase de construção serão principalmente de poeira causada pelas movimentações de terras. Este impacto foi avaliado como tendo significância muito reduzida, após mitigação.

Como estas avaliações específicas não identificaram impactos significativos no ruído ou na qualidade do ar, não se esperam problemas de saúde pública resultantes destas perturbações ambientais. No entanto, os efeitos combinados destas perturbações ambientais de baixa significância resultarão ainda assim num factor de incómodo para as comunidades locais.

Este efeito de incómodo é, contudo, minimizado pela dimensão relativamente pequena das actividades de construção a serem levadas a cabo.

Por causa disto, o impacto é classificado como *negativo*, de dimensão *local*, *média* intensidade e duração de *curto prazo*, resultando numa significância *muito reduzida*.

Impacto MS3 Perturbação das actividades quotidianas das comunidades locais devido ao factor de incómodo da construção (emissões de ruído, luz e poeiras e interferência de tráfego)							
Sem mitigação	Natureza	Abrangência	Intensidade	Duração	Consequência	Probabilidade	Significância

	Negativo	Local	Média	Curto Prazo	Muito Reduzida	Provável	Muito reduzida
Medidas de Mitigação:							
<ul style="list-style-type: none"> As actividades de construção deverão ser limitadas ao período diurno dos dias úteis da semana, sempre que possível; Os limites de velocidade dos veículos pesados envolvidos na construção não devem ultrapassar 30 km/h nos segmentos críticos, tais como perto de áreas residenciais; Todas as superfícies não pavimentadas deverão ser mantidas húmidas, especialmente durante condições secas e ventosas; Os habitantes das comunidades locais perto das frentes de construção deverão ser previamente informados sobre futuras actividades de construção. 							
Com mitigação	Natureza	Abrangência	Intensidade	Duração	Consequência	Probabilidade	Significância
	Negativo	Local	Baixa	Curto Prazo	Muito reduzida	Possível	Insignificante

Impacto MS4: Aumento do risco de transmissão de doenças (DST e COVID-19) devido à mobilização da mão-de-obra

A implementação do Projecto concentrará um número relevante de trabalhadores. Este influxo de trabalhadores, na sua maioria provavelmente homens, pode estimular um aumento de comportamentos sociais de risco nas comunidades locais (tal como sexo sem protecção entre trabalhadores e pessoas locais). Por conseguinte, poderá existir um aumento nas taxas de HIV/SIDA e outras doenças sexualmente transmissíveis (DST) nos trabalhadores do Projecto e nas comunidades locais, bem como a possibilidade do aparecimento de surtos de COVID-19 entre trabalhadores ou na comunidade devido à presença dos trabalhadores e ao não cumprimento das medidas de minimização necessárias, como o distanciamento social ou uso de máscara.

Este impacto potencial do aumento de risco de transmissão de doenças como DST ou COVID-19 é avaliado como *negativo, indirecto, de curto prazo* (o aumento do risco é limitado à fase de construção), de abrangência *regional* (visto a transmissão da doença poder ocorrer ao nível da província, embora o risco seja maior nas comunidades situadas próximo do Projecto, especialmente nas áreas mais urbanas) e de *média* intensidade (pelo número de pessoas que pode ser afectado), resultando numa significância pré-mitigação *reduzida*.

Impacto MS4: Aumento do risco de transmissão de doenças (DST e COVID-19) devido à mobilização da mão-de-obra							
Sem mitigação	Natureza	Abrangência	Intensidade	Duração	Consequência	Probabilidade	Significância
	Negativo	Regional	Média	Curto Prazo	Reduzida	Provável	Reduzida
Medidas de Potenciação:							
<ul style="list-style-type: none"> Implementação de medidas de auto protecção para a COVID-19: distanciamento social, etiqueta respiratória, uso de máscara, desinfecção frequente das mãos e superfícies de trabalho; O Empreiteiro deverá desenvolver um plano de gestão para a prevenção de HIV/SIDA e DST e um plano de contingência para a COVID-19 e implementar campanhas de sensibilização para aconselhamento, testes, cuidados, tratamento e prevenção entre a mão-de-obra; Realização de campanhas de sensibilização sobre vários aspectos de Saúde para os trabalhadores e para a comunidade em geral através da rádio comunitária... 							
Com mitigação	Natureza	Abrangência	Intensidade	Duração	Consequência	Probabilidade	Significância
	Negativo	Local	Baixa	Curto Prazo	Muito reduzida	Provável	Muito Reduzida

Impacto MS5: Perda de sítios de património cultural

Apesar de não terem sido identificados vestígios arqueológicos ou sítios de património cultural na área de implementação do projecto, a existência de elementos arqueológicos subterrâneos não pode ser descartada. O Empreiteiro deverá implementar um Procedimento de Achados Arqueológicos Fortuitos, durante as actividades de construção que impliquem movimentos de terras ou desmatamento. Embora não tenha sido identificado nenhum sítio arqueológico dentro da Faixa de Reserva, A implementação de um Procedimento de Achados Arqueológicos Fortuitos permitirá a salvaguarda de qualquer sítio ou elemento arqueológico que possa ser encontrado durante a construção.

Impacto MS5: Perda de sítios de património cultural							
Sem mitigação	Natureza	Abrangência	Intensidade	Duração	Consequência	Probabilidade	Significância
	Negativo	Local	Baixa	Curto Prazo	Muito reduzida	Provável	Muito Reduzida
Medidas de Potenciação:							
<ul style="list-style-type: none"> O Empreiteiro implementará um Procedimento de Achados Arqueológicos Fortuitos, para salvaguardar qualquer elemento arqueológico que seja encontrado durante a construção. 							
Com mitigação	Natureza	Abrangência	Intensidade	Duração	Consequência	Probabilidade	Significância
	Negativo	Local	Baixa	Curto Prazo	Muito reduzida	Possível	Insignificante

6.2.9.2 Fase de Operação

A fase operacional terá poucas actividades com potenciais impacto no ambiente socioeconómico. O principal impacto positivo será o aumento de fornecimento de energia na Província de Tete, que ajudará a estimular outras indústrias na região.

Impacto MS6: Criação de oportunidades de emprego

O número de oportunidades de emprego directo criado pelo Projecto durante a fase operacional será muito baixo. A operação será maioritariamente realizada por pessoal da HCB existente actualmente na SE. Adicionalmente, podem ser empregues equipas locais para executar a manutenção.

Embora *positivo*, este impacto será de abrangência *local* e de *baixa* intensidade, embora de duração de *longo prazo*. A significância resultante da aplicação directa da metodologia de avaliação do impacto estandardizada é *reduzida*. Contudo, dado o número muito pequeno de empregos criado, considera-se que este impacto é de significância *muito reduzida*.

Impacto MS6: Criação de oportunidades de emprego							
Sem mitigação	Natureza	Abrangência	Intensidade	Duração	Consequência	Probabilidade	Significância
	Positivo	Local	Baixa	Longo Prazo	Reduzida	Possível	Muito reduzida
Medidas de Potenciação:							
<ul style="list-style-type: none"> Dar prioridade à contratação de trabalhadores locais, desde que os candidatos tenham as qualificações necessárias à oportunidade de emprego criada; 							

- As oportunidades de emprego deverão ser adequadamente publicitadas a fim de não limitar as oportunidades de candidatura;
- O processo de contratação de pessoal deverá ser transparente e seguir critérios pré-estabelecidos e aceites.

Com mitigação	Natureza	Abrangência	Intensidade	Duração	Consequência	Probabilidade	Significância
	Positivo	Local	Baixa	Longo Prazo	Reduzida	Possível	Muito reduzida

Impacto MS7: Estímulo económico regional, devido ao aumento de disponibilidade de energia

Avaliação do Impacto

Este aumento da disponibilidade de energia, criado pelo Projecto, terá um impacto positivo na economia regional. A expansão e reabilitação da SE conversora do Songo permitirá o aumento de fornecimento de energia na Província de Tete e permitirá uma futura melhor distribuição de energia, a partir das quais poderão ser desenvolvidos projectos de distribuição, em data posterior.

O desenvolvimento do Projecto poderá também criar oportunidades de negócio no sector industrial. O conhecimento de que o Projecto aumentará simultaneamente a quantidade e robustez do fornecimento de energia, permitindo a viabilidade de um maior número de projectos industriais, dará maior confiança aos empreendedores industriais. Todos estes vectores de estímulo económico resultarão na criação de empregos.

Este é, por conseguinte, um impacto económico *positivo indirecto*, de duração de *longo prazo*, de abrangência *regional* e de intensidade *média*, resultando numa significância *média*.

Impacto MS7: Estímulo económico regional, devido ao aumento de disponibilidade de energia							
Sem mitigação	Natureza	Abrangência	Intensidade	Duração	Consequência	Probabilidade	Significância
	Positivo	Regional	Média	Longo Prazo	Elevada	Possível	Média
Medidas de Potenciação:							
<ul style="list-style-type: none"> • A HCB deverá garantir o programa padrão de manutenção para a SE conversora do Songo. 							
Com potenciação	Natureza	Abrangência	Intensidade	Duração	Consequência	Probabilidade	Significância
	Positivo	Regional	Média	Longo Prazo	Média	Possível	Média

7 Análise de Risco

Sempre que, num determinado projecto, existem actividades que sejam consideradas susceptíveis de causar danos às pessoas envolvidas nesse mesmo projecto, é necessária a realização de uma avaliação dos riscos do trabalho.

Neste sentido, é imprescindível determinar se as medidas de controlo existentes são suficientes, ou se são necessárias acções adicionais para minimizar ou eliminar o nível de risco identificado, com o objectivo máximo de prevenir doenças, acidentes e situações mais drásticas.

7.1 Avaliação de Risco do Projecto

Os riscos potenciais identificados para as actividades do projecto foram, em geral, considerados moderados a baixos e, com a implementação das medidas de mitigação propostas, podem ser considerados controlados.

No caso de cenários acidentais na HCB, e no que respeita à análise das consequências, os efeitos devem ser contidos na SE Conversora de Songo, sem impacto nos utilizadores nas proximidades desta infra-estrutura.

Os riscos identificados, contudo, são adequadamente controlados pelos procedimentos de manutenção e inspecção existentes na HCB, e pelas medidas de mitigação propostas no presente documento. O Programa de Gestão de Riscos e o Programa de Resposta a Emergências, desenvolvidos e implementados como parte do Sistema de Gestão Ambiental e Social da HCB, devem integrar estas medidas de mitigação referentes aos trabalhos de reabilitação e expansão da SE.

7.1.1 Fase de Construção

Com base nas características do Projecto e na informação fornecida pela HCB, indicam-se as principais actividades e processos da fase de construção que podem gerar algum tipo de risco:

- Trabalhos preliminares:
 - Remoção de vegetação e limpeza do local de implantação do estaleiro e das fundações para a extensão da SE;
 - Trabalhos de preparação dos terrenos para a execução das fundações e para a colocação de armazém temporário dos equipamentos novos e antigos;
- Trabalhos de construção civil:
 - Trabalhos de escavação e terraplanagem
 - Construção das bases das fundações;
 - Montagem da vedação;
- Fornecimento e Instalação de equipamento:
 - Montagem e instalação dos novos equipamentos.

A **Tabela 7-1** mostra os perigos identificados para as actividades e processos acima mencionados e as medidas de prevenção e mitigação que devem ser aplicadas para reduzir o risco de acidentes.

Tabela 7-1 – Identificação de riscos e de medidas de prevenção e de mitigação para a Fase de Construção

Remoção de vegetação e limpeza do local e preparação do terreno	
Identificação de Riscos	Medidas de Prevenção e Mitigação
<ul style="list-style-type: none"> - Lesões devidas à circulação de pessoas nas proximidades dos locais a intervencionar (queda, atropelamento, etc.); - Quedas devido a piso irregular; - Cortes e contusões resultantes da utilização inadequada de ferramentas; - Acidentes viários; e - Exposição a calor excessivo ou outros cenários climatéricos extremos com origem nas chuvas e no vento, por exemplo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Formação sobre procedimentos de segurança; - Utilização de cintos de segurança / formação de condução defensiva para os condutores/manobradores de veículos e máquinas; - Disponibilidade de veículos de resposta de emergência perto do local de trabalho; - Planeamento e disponibilidade de apoio médico; - Sinalização da área de acordo com o planeamento de segurança (velocidade, direcções, proibições, etc.); - Promover a utilização adequada do Equipamento de Protecção Individual (EPI) de acordo com cada tarefa; - Dispor de material médico prontamente disponível e treinar as pessoas para tratar adequadamente lesões menores, tais como hematomas e cortes.
Trabalhos de escavação e terraplenagem	
Identificação de Riscos	Medidas de Prevenção e Mitigação
<ul style="list-style-type: none"> - Colisão, choque e queda durante o movimento de equipamento pesado como tractores de lagartas, niveladoras "raspadoras", escavadora hidráulica, basculante, rolo (pé de ovelha e liso), entre outros; - Queda em altura de pessoas e equipamento, quando se opera na proximidade dos taludes de escavação; - Deslizamento e/ou rompimento de aterros e valas; - Enterro de pessoas e equipamento; - Cortes e contusões resultantes da utilização inadequada de ferramentas; - Exposição ao ruído e vibrações; e - Exposição a condições meteorológicas adversas durante actividades ao ar livre. 	<ul style="list-style-type: none"> - Formação do pessoal envolvido em procedimentos de segurança em obras de construção; - Utilização de cintos de segurança / formação de condução defensiva para condutores; - Veículos de apoio perto do local de trabalho; - Planeamento e disponibilidade de apoio médico; - Preparação de taludes e valas específicas do projecto com apoio técnico responsável e inspecções regulares para verificar o cumprimento das especificações (escoramento, ângulos, etc.); - Colocação de barreiras e protecções adequadas ao longo do topo dos taludes de escavação; - Marcação da área de acordo com o planeamento de segurança (velocidades, direcções, proibições, etc.); and - Utilização de EPI adequados às tarefas a desenvolver.
Construção das bases das fundações	
Identificação de Riscos	Medidas de Prevenção e Mitigação
<ul style="list-style-type: none"> - Colisão, pancada e queda durante o manuseamento da carga; - Esmagamento e impacto; - Deslizamentos de terras; - Cortes e contusões no manuseamento de ferramentas, equipamento e materiais de construção; - Acidentes resultantes de contacto indevido ou inalação / ingestão de produtos químicos (tintas, solventes, etc.); - Fogo; - Choque Eléctrico; e - Fuga de combustíveis inflamáveis e óleos lubrificantes utilizados no fornecimento de equipamento de transporte. 	<ul style="list-style-type: none"> - Preparação de procedimentos e formação para o pessoal que trabalha com directrizes de segurança no funcionamento das máquinas, incluindo EPI; - Programar inspecções periódicas do equipamento e dos dispositivos de manipulação de material (máquinas, cabos, etc.); - Preparação de regras básicas para a movimentação de carga e formação de pessoal; - Disponibilidade de extintores de incêndio nas frentes de trabalho; - Sinalização de produtos químicos, com diagrama Hommel tendo em conta a toxicidade, inflamabilidade, reactividade e corrosividade dos mesmos; - Planeamento de formação para o correcto manuseamento e utilização dos recursos disponíveis para o combate a incêndios e produtos derramados; - Realização de inspecções de rotina para verificar e corrigir a

	<p>utilização de EPI, condições de trabalho e normas de segurança;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Marcação da área como necessidades decorrentes do planeamento de segurança (velocidades, direcções, proibições, etc.); - Utilização de cintos de segurança / formação de condução defensiva para condutores e manobreadores.
Montagem de estruturas metálicas	
Identificação de Riscos	Medidas de Prevenção e Mitigação
<ul style="list-style-type: none"> - Choque com objectos; - Entalamentos; - Esmagamento; - Golpes, perfurações e/ou cortes; - Projecção e/ou queda de objectos; - Queda ao mesmo nível e em altura; - Exposição a condições climáticas adversas; - Sobre esforços. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sinalizar e limitar as zonas de trabalho; - Cumprir planos de montagem; - Verificar os terrenos de implantação das estruturas para evitar quedas; - Na operação de subida do apoio metálico, cumprir as regras de segurança estipuladas; - Respeitar distâncias de segurança; - Todos os materiais e ferramentas necessárias à tarefa devem ser devidamente acondicionadas; - Garantir que no solo são previstos pontos de ancoragem para os sistemas anti queda dos trabalhadores que irão trabalhar em altura; - Utilização de EPI adequados às tarefas a desenvolver.
Montagem e instalação dos novos equipamentos eléctricos ou electromecânicos	
Identificação de Riscos	Medidas de Prevenção e Mitigação
<ul style="list-style-type: none"> - Choque com objectos; - Entalamentos; - Esmagamento; - Golpes, perfurações e/ou cortes; - Projecção e/ou queda de objectos; - Queda ao mesmo nível e em altura; - Choque eléctrico; - Exposição a condições climáticas adversas; - sobre esforços. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sinalizar e limitar as zonas de trabalho; - Cumprir planos de montagem; - Respeitar distâncias de segurança; - Todos os materiais e ferramentas necessários à tarefa devem ser devidamente acondicionados; - Garantir que no solo são previstos pontos de ancoragem para os sistemas anti queda dos trabalhadores que irão trabalhar em altura; - Na fase de montagem deve ter-se em conta: <ul style="list-style-type: none"> - O posicionamento do equipamento de elevação e a sua capacidade; - O posicionamento dos trabalhadores presentes; - Que não existem obstáculos na proximidade, susceptíveis de serem atingidos; - Que não existe o risco de entrarem em contacto com outras instalações em tensão - Utilização de EPI adequados às tarefas a desenvolver.

7.1.2 Fase de Operação

Relativamente à fase de operação do Projecto, e de acordo com os dados fornecidos pela HCB e a descrição do projecto apresentada neste documento, as principais actividades do projecto de Reabilitação da SE Conversora de Songo são:

- Manutenção geral;
- Substituição de óleos e lubrificantes;
- Substituição de equipamentos;

- Produção de resíduos.

A **Tabela 7-2** mostra a identificação dos processos e tarefas específicas que compõem a Fase Operacional.

Tabela 7-2 – Classificação das operações do Projecto

Classificação	Tipo de Operação
Actividades de Operação	Manutenção geral; Substituição de óleos e lubrificantes; Substituição de equipamentos; Produção de resíduos

A **Tabela 7-3** mostra os perigos identificados para as actividades e processos acima mencionados e as medidas de prevenção e mitigação que devem ser aplicadas para reduzir o risco de acidentes na fase de Operação da SE Conversora de Songo.

Tabela 7-3 – Identificação de riscos e de medidas de prevenção e de mitigação para a Fase de Operação

Identificação de Riscos	Medidas de Prevenção e Mitigação
<ul style="list-style-type: none"> - Não respeitar os procedimentos de segurança das máquinas/equipamentos; - Lesões devidas à circulação de pessoas nas proximidades dos locais a intervir (queda, atropelamento, etc.); - Quedas devido a piso irregular; - Cortes e contusões resultantes da utilização inadequada de ferramentas; - Choque eléctrico; - Incêndio/explosão por manutenção inadequada; - Exposição a ruído, vibrações, gases; - Contaminação do solo e água, devido a derrames de óleos ou outros contaminantes químicos. - Fuga de Gás; - Ameaça Social (furto, roubo, perturbações sabotagem, etc.); - Sismos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Formação sobre procedimentos de segurança relativamente ao funcionamento e manutenção das máquinas/equipamentos, incêndio e explosão; - Sinalização da área de acordo com o planeamento de segurança (velocidade, direcções, proibições, etc.); - Promover a utilização adequada do Equipamento de Protecção Individual (EPI) de acordo com cada tarefa; - Efectuar manutenção e inspecção periódicas (cumprir planos de manutenção e inspecção); - Sinalizar e limitar as zonas de trabalho; - Todos os materiais e ferramentas necessários à tarefa devem ser devidamente acondicionados; - Verificar a existência de ligação à terra, que os fios eléctricos se encontram devidamente isolados, que existe protecção contra contactos com peças em tensão, que são cumpridas as distâncias de segurança, etc. - Existência de equipamentos de primeira intervenção de combate a incêndio; - Identificar a localização de ambientes/equipamentos ruidosos. Sugerir controlos de engenharia ou organizacionais para prevenir a exposição prolongada das pessoas a ambientes excessivamente ruidosos para prevenir lesões crónicas; - Assegurar que todas as áreas onde se efectua manutenção, reparação ou substituição de partes ou todo o equipamento/máquinas, estão totalmente isoladas para evitar derrames de materiais perigosos no solo e nos sistemas de água; - Deve ser desenvolvido um plano de resposta de emergência para proteger as pessoas e o ambiente em caso de emergência, incluindo em caso de incêndio.

7.2 Gestão do Risco

A maioria dos riscos ou impactos são de natureza contínua ou repetitiva, e devem ser controlados através de uma gestão eficaz. As acções para uma gestão eficaz incluem a implementação de

procedimentos, manutenção programada, inspecções, monitorização, formação, etc., e devem fazer parte da acção ou do plano do Projecto.

A eliminação de qualquer risco registado, o controlo dos riscos na origem e a minimização do risco, são estratégias que podem ser consideradas para gerir os riscos. Quando estes permanecem, mesmo após a implementação destas medidas de gestão, deve ser fornecido Equipamento de Protecção Individual (EPI) a todos os trabalhadores e instituir um programa para monitorizar o risco ao qual os empregados, o equipamento ou o ambiente podem estar expostos.

Para as medidas de gestão de risco, incluindo as recomendadas nesta avaliação de risco, sugere-se que estas sejam desenvolvidas e implementadas na fase de operação da SE, com base nas normas e políticas empresariais da HCB, sendo que estes documentos internos já prevêm procedimentos para a implementação de uma metodologia eficaz para reduzir os riscos ambientais.

Devem ser desenvolvidos ensaios e inspecções iniciais e periódicas, assim como programas de manutenção preventivos e correctivos, a partir dos critérios corporativos desenvolvidos pela HCB com o objectivo de promover um ambiente de trabalho mais seguro, tanto para os funcionários como para o meio ambiente, minimizando assim, as consequências e/ou as frequências de acidentes e/ou incidentes.

Se ocorrer um acidente, o mesmo será registado e investigado, de acordo com os procedimentos estabelecidos no Plano de Resposta à Emergência, para que a causa da falha que deu origem à ocorrência seja identificada e sejam tomadas medidas para prevenir a recorrência.

Deverá ser implementado um procedimento de avaliação de fornecedores que assegure que a qualificação dos contratados seja compatível com a função a ser desempenhada. Adicionalmente, são realizadas avaliações do desempenho das empresas prestadoras de serviço.

Devem ser definidas as responsabilidades e as medidas de prevenção para os serviços de manutenção a serem executados, em que apenas pessoas previamente habilitadas deverão poder executar serviços nas instalações.

8 Medidas de Gestão Ambiental

8.1 Papeis e Responsabilidades

8.1.1 Principais Intervenientes

O **Proponente** do Projecto é a HCB. A HCB será a responsável final pela implementação do Projecto, mas fá-lo-á através da contratação de um ou mais empreiteiros de construção, que serão responsáveis pela construção das infraestruturas do Projecto. Deste modo, muitos dos requisitos de mitigação e gestão social e ambiental estabelecidos neste PGA para a fase de construção serão da responsabilidade do Empreiteiro, sob a supervisão do Proponente.

No que respeita à fase operacional, a HCB irá operar e gerir a SE conversora do Songo. Assim, a maior parte da mitigação e gestão social e ambiental necessária para a fase de operação, em conformidade com este PGA, será da responsabilidade da HCB.

A mitigação dos impactos induzidos pelo projecto irá exigir uma gestão activa em todas as suas fases. Uma vez que estas fases estarão sob a responsabilidade de diferentes intervenientes, é crucial definir claramente as responsabilidades dos principais intervenientes ao longo do ciclo de vida do projecto, de modo a assegurar que os procedimentos de gestão social e ambiental definidos neste PGA são plenamente implementados.

A gestão ambiental do Projecto será assim dependente das acções dos seguintes intervenientes principais:

- **Proponente** – A HCB, como Proponente do Projecto, será responsável por assegurar que o Projecto é concebido, construído e operado de acordo com os requisitos apresentados neste PGA. Isso incluirá as principais tarefas que se seguem:
 - Assegurar que a engenharia detalhada do Projecto (o projecto de execução, que será elaborado pela equipa de engenharia) respeita as recomendações fornecidas no PGA;
 - Actualizar e finalizar o PGA com base no projecto de engenharia detalhado final e garantir que as medidas a serem realizadas durante a construção e as especificações técnicas ambientais sejam incluídas nos documentos de licitação e nas obrigações contratuais com o licitante vencedor para cada um dos elementos contratados do Projecto;
 - Assegurar que o Empreiteiro tem plena consciência dos requisitos de gestão social e ambiental estabelecidos neste PGA para a fase de construção das diferentes componentes do projecto, através da sua inclusão no processo de concurso e nos contratos subsequentes;
 - Exigir de todos os Empreiteiros a apresentação de um PGA da Construção (PGA-C), para aprovação da HCB, em conformidade com todos os requisitos incluídos neste PGA e todos os planos de gestão e declarações de métodos relacionados;
 - Supervisionar o desempenho ambiental do Empreiteiro, de modo a assegurar que todos os requisitos de gestão neste PGA são implementados;

- Gerir o projecto durante a fase operacional em conformidade com os requisitos de gestão ambiental definidos neste PGA;
- Desenvolver e implementar um Plano de Envolvimento das Partes Interessadas (PEPI) específico do projecto, com base nas directrizes fornecidas no Plano de Comunicação e um Mecanismo de Resposta a Reclamações (MRR), de acordo com as directrizes fornecidas neste PGA.
- **Empreiteiro** – os Empreiteiros, a serem escolhidos e contratados pela HCB, serão responsáveis por desenvolver o projecto de engenharia detalhado das suas respectivas partes do Projecto a um nível de detalhe adequado para construção, em conformidade com os requisitos previstos no PGA para a fase de construção.
 - Antes do início dos trabalhos o Empreiteiro deverá elaborar e submeter à HCB PGA-C's específicos para aprovação. Os PGA-C elaborados pelo empreiteiro devem obedecer aos requisitos do Grupo Banco Africano de Desenvolvimento e do Banco Mundial, podendo incluir, mas não limitado a: Plano de Preparação e Resposta a Emergências, Plano de Gestão das Condições de Trabalho, Plano de Gestão de Resíduos, Plano de Gestão do Tráfego, Plano de Gestão de Acampamentos, Plano de Gestão da Biodiversidade, etc.
 - Ao fazer a contratação dos subcontratados, o Empreiteiro também deverá garantir que eles cumpram com todos os requisitos do PGA, através da inclusão do PGA no processo de licitação e nos contratos dos seus subcontratados.

As responsabilidades de cada um destes intervenientes principais são descritas mais detalhadamente nos subcapítulos que se seguem.

8.2 Responsabilidade do Proponente

A HCB, o **Proponente**, deverá nomear pelo um responsável pelo Controlo Ambiental e um responsável pelo Controlo Social e Comunicação que serão responsáveis por monitorizar o cumprimento dos requisitos do PGA por parte do Empreiteiro, incluindo a realização de auditorias de conformidade de gestão social e ambiental, nomeadamente:

- Garantir que o Empreiteiro seja devidamente informado sobre o PGA e todos os seus requisitos de gestão ambiental, antes de qualquer adjudicação do contracto, incluindo os documentos ambientais necessários nas licitações e nas manifestações de interesse;
- Assegurar que o Empreiteiro assuma a propriedade dos requisitos ambientais definidos neste PGA, solicitando que este apresente um PGA-C detalhando como irá implementar esses requisitos;
- Rever e aprovar o PGA-C;
- Informar o pessoal-chave no local das suas funções e responsabilidades em termos do PGA, através de formação inicial de sensibilização ambiental;
- Monitorar, rever e verificar o cumprimento do PGA pelo Empreiteiro, bem como por quaisquer subcontratados, se aplicável;

- Identificar áreas de não conformidade e recomendar medidas para rectificá-las em consulta com a HCB e o Empreiteiro, conforme necessário;
- Garantir que o Empreiteiro corrija os problemas ambientais em tempo hábil e para a satisfação da HCB e das autoridades (quando necessário);
- Solicitar declarações de método por parte do Empreiteiro antes do início das actividades relevantes e aprová-las (conforme apropriado) sem causar atrasos indevidos ao Empreiteiro;
- Garantir que o material de indução inclua as questões ambientais adequadas ao Projecto;
- Aprovar programas de formação ambiental e outras iniciativas de sensibilização;
- Fornecer *feedback* para melhoria contínua no desempenho ambiental;
- Responder a mudanças na implementação do projecto ou actividades imprevistas do local que não são abordadas no PGA e que podem ter potenciais impactos ambientais, e aconselhar a HCB e o Empreiteiro conforme necessário;
- Rever, aprovar e arquivar os Relatórios de Desempenho do PGA;
- Avaliar o cumprimento do envolvimento das partes interessadas na fase de construção, de acordo com o Plano de Envolvimento das Partes Interessadas a ser desenvolvido pela HCB, com base no Quadro do Plano de Comunicação previsto neste PGA;
- Garantir que o MRR seja implementado e divulgado às comunidades ao redor do corredor de construção. O OCSAC será o ponto de contacto para o encaminhamento de reclamações e sugestões decorrentes da fase de construção do Projecto.

8.3 Responsabilidade do Empreiteiro

O **Empreiteiro** será responsável e contratualmente obrigado ao desenvolvimento de todos os planos de gestão social e ambiental e implementação de todas as acções de gestão social e ambiental definidas neste PGA para a fase de construção (ver Capítulos 4 e 6) e deverá respeitar as instruções do responsável da HCB relativamente à implementação do PGAS.

O Empreiteiro nomeará um **Oficial de Controlo Ambiental (OCA)** que deverá reportar ao responsável da HCB e assegurar que as acções de gestão estabelecidas neste PGA sejam cumpridas diariamente. O OCA deverá:

- Desenvolver indução e formação de consciência ambiental para todo o pessoal novo nos locais de trabalho (e.g., cartazes, palestras diárias, sinalética);
- Assegurar que todas as actividades nos locais de trabalho são realizadas de acordo com o PGA;
- Realizar inspecções visuais das actividades dos trabalhadores no que respeita a implementação dos requisitos definidos neste PGA;
- Notificar de imediato o OCSAC de qualquer não-conformidade em relação ao PGA, ou quaisquer outras reclamações ou questões de preocupação ambiental;
- Desenvolver e submeter o PGA de Construção, para a aprovação do OCSAC;
- Rever, e submeter para aprovação do OCSAC, memórias descritivas para obras específicas;

- Manter a documentação relacionada com a gestão ambiental nos locais de trabalho (isto é, autorizações, PGA, memórias descritivas ambientais, Licença Ambiental, relatórios, auditorias, recibos de remoção de resíduos, etc.);
- Manter um registo fotográfico regular de todos os incidentes sociais e ambientais;
- Monitorizar e registar indicadores de desempenho do PGA;
- Manter os registos exigidos nos Programas de Gestão Ambiental;
- Compilar e submeter os relatórios de desempenho do PGA ao OCSAC.
- O OCA também irá garantir que todas as actividades de envolvimento das partes interessadas sob a responsabilidade do empreiteiro, sejam realizadas de acordo com o Quadro do Plano de Comunicação definido no PGA.

Adicionalmente, o Empreiteiro tem as seguintes responsabilidades gerais:

- Obter todas as licenças e autorizações necessárias para desempenhar as actividades,
- Obter as licenças e autorizações necessárias para a descarga de águas residuais;
- Obter todas as licenças e autorizações necessárias para o manuseamento, tratamento, transporte e eliminação de resíduos no destino final;
- Cumprir com todos os requisitos incluídos neste PGA;
- Atribuir recursos humanos e financeiros para implementar o PGA. Assegurar que todo o equipamento necessário (ex., contentores para resíduos, equipamento de segurança, extintores de incêndio) e materiais (ex., kits de derrames) está disponível;
- Dar formação ambiental aos trabalhadores;
- Realizar as suas próprias inspecções de modo a assegurar a conformidade com o PGA;
- Estar receptivo a auditorias periódicas do Proponente, e de entidades nomeadas pelo Proponente, e fornecer a informação necessária para o efeito;
- Implementar um canal de comunicação com as comunidades locais de acordo com o Quadro do Plano de Comunicação;
- Assegurar que os Subempreiteiros, se os houver, cumprem com o PGA;
- Implementar todas as medidas correctivas necessárias. Manter o registo dos incidentes, acidentes e reclamações por parte da comunidade;
- Supervisionar as actividades dos subempreiteiros;
- Informar o Proponente acerca de todos os incidentes e acidentes relevantes.

8.4 Directrizes para Estaleiros de Construção e Acessos

A tabela seguinte fornece directrizes para a localização e gestão da infra-estrutura de apoio à fase de construção, nomeadamente estaleiros e acessos. Estas directrizes deverão ser seguidas pelo Empreiteiro, de modo a evitar impactos ambientais ou sociais significativos decorrentes da localização ou gestão das infraestruturas auxiliares de construção.

Tabela 8-1 – Directrizes para localização e gestão de estaleiros de construção, câmaras de empréstimo e estradas de acesso temporário

Aspecto	Directrizes	Impactos Evitados e Mitigados
Estaleiros de Construção	<ul style="list-style-type: none"> - Evitar a localização de estaleiros de construção e câmaras de empréstimo em habitats naturais. - Preferencialmente, apenas as áreas que já se encontram altamente perturbadas devem ser usadas para o estabelecimento de estaleiros de obra e/ou áreas de recepção e armazenamento temporário de materiais e equipamentos. - Os acampamentos de construção e estaleiros de obras deverão ser localizados em áreas bem afastadas de linhas de drenagem e não deverão localizar-se no interior da área da cheia de 1:100 anos ou a uma distância horizontal inferior a 100 m (o que for maior) de um curso de água, linha de drenagem ou zona húmida. - A localização e organização dos acampamentos de construção deverão ser cuidadosamente definidas, tendo em consideração a localização dos receptores sensíveis, e os impactos do ruído resultantes do tráfego rodoviário produzido e das actividades a serem realizadas. - Minimizar a iluminação nos acampamentos de construção, se estiverem perto de habitats naturais 	<p>Impactos de ruído; Potencial poluição das águas superficiais Perda de habitats</p>
	<ul style="list-style-type: none"> - Não descarregar efluentes não tratados ou águas residuais no solo ou massas de água naturais. - Adostrar boas práticas de limpeza para evitar derrames e contaminação. - Não deixe o lixo sem vigilância, para evitar perturbação dos animais nocturnos e atrair carnívoros nocturnos e outras espécies oportunistas - Armazenar óleos, combustíveis e outros produtos perigosos e potencialmente poluentes com segurança, a fim de evitar o seu derrame no solo e/ou recursos hídricos. O armazenamento desses materiais deve ser feito em áreas cobertas impermeáveis, equipadas com bacias de contenção. - Disponibilizar área destinada para reabastecimento e manutenção de equipamentos e veículos com piso impermeável e bacias de contenção. Estabelecer essas instalações longe de cursos de água e de áreas residenciais e de uso comunitário (mínimo 100 m). - Instalar o pré-tratamento de efluentes contendo óleo e gorduras (por exemplo, uma caixa de gordura) nas áreas de lavagem, reabastecimento e manutenção de veículos e equipamentos. 	<p>Contaminação de solos e água; Degradação de habitats. Exclusão de espécies da fauna devido ao aumento da perturbação</p>
Câmaras de empréstimo	<ul style="list-style-type: none"> - A supressão da vegetação deverá ser restrita ao polígono da área de empréstimo e limitada ao mínimo necessário; - Planear e definir o local para armazenamento do material lenhoso produzido de forma a favorecer o aproveitamento da lenha e madeira; - Remoção e armazenamento de solo vegetal (topsoil) que será utilizado na recuperação da área após o final da exploração; - O solo vegetal (topsoil) armazenado deverá ser espalhado pela área de intervenção, de forma a cobrir as áreas desmatadas e facilitar a recuperação da vegetação; - Nos locais de risco elevado de erosão ou onde é necessária a conservação da camada superficial de solos (topsoil) e cobertura herbácea, deverá priorizar-se o uso de processos manuais na desmatação. - Delimitar os locais escolhidos para a actividade e operar somente nas áreas demarcadas. 	<p>Contaminação de solos e água; Degradação de habitats. Potencial poluição das águas</p>
Acesso	<ul style="list-style-type: none"> - Sempre que possível, os acessos novos e temporários devem ter em conta os acessos pré-existentes. Caso seja necessária a abertura de novos acessos, devem ser feitos esforços para evitar, tanto quanto possível, afectar áreas de habitats naturais. - Desenvolver um programa de sensibilização comunitária, que lide com os riscos da comunidade associados ao tráfego rodoviário e com os comportamentos preventivos adequados e os cuidados que devem ser adoptados nas proximidades 	<p>Perda de habitats. Erosão e compactação do solo Aumento de questões de segurança devido</p>

Aspecto	Directrizes	Impactos Evitados e Mitigados
	dos acessos do Projecto; - Se uma estrada existente ou acesso de pedestres for cortado como resultado das actividades de construção do Projecto, serão fornecidas rotas alternativas, para restaurar a acessibilidade de pedestres e estradas	ao aumento do volume de tráfego

8.5 Medidas Gerais de Mitigação/Potenciação

O presente capítulo do PGA apresenta detalhadamente as medidas de gestão ambiental a serem implementadas na operação da SE da HCB. Estas medidas de gestão compreendem medidas de mitigação e potenciação definidas durante a avaliação de impactos.

A tabela apresentada foi estruturada de modo a identificar o aspecto (ou o impacto a ser abordado), as medidas de gestão ambiental a serem implementadas, incluindo as respectivas entidades responsáveis, bem como a monitoria e a avaliação de desempenho para a implementação das medidas de mitigação. De notar, contudo, que o Proponente é o responsável final por assegurar a implementação da mitigação/potenciação, mesmo quando outros participantes (como seja o Empreiteiro) estiverem envolvidos, através de supervisão e auditorias.

Tabela 8-2 - Medidas de Gestão Ambiental para a fase de Construção/Reabilitação

Aspecto	Acções de Gestão	Responsável	Monitorização e Avaliação de Desempenho		
			Monitorização	Indicadores de Desempenho	Frequência
QUALIDADE DO AR					
Produção de Material Particulado	Restringir as acções de terraplenagem e as movimentações de terras ao estritamente necessário conforme definido em projecto;	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Não conformidades 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensal
	Escolha criteriosa de itinerários para os veículos afectos à obra, de modo a minimizar, sempre que possível, a circulação junto ou através das áreas habitadas	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Não conformidades ▪ N.º de Reclamações 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensal
	Determinar velocidade máxima de 30 km/h para a circulação de veículos em trechos críticos como por exemplo junto a áreas habitadas tendo em consideração que as emissões de poeiras aumentam linearmente com a velocidade;	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Não conformidades ▪ N.º de Reclamações 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensal
	Para reduzir eficientemente a emissão de material particulado, emitido pelas máquinas e pelos rodados dos veículos deve-se considerar a implementação de um sistema regular de humedecimento das áreas intervencionadas em que existam solos expostos à acção do vento.	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Não conformidades ▪ N.º de Reclamações 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensal
	Todos os equipamentos dotados de motores de combustão deverão ser alvo de inspecção regular de modo a verificar as suas condições de funcionamento (manutenção periódica), pretende-se desta forma a minimizar as emissões de gases de combustão decorrentes da sua operação	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Não conformidades 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensal
AMBIENTE SONORO					
Aumento local dos níveis sonoros na envolvente imediata de aglomerados populacionais	A localização do estaleiro de obra deverá ser seleccionada de modo a localizar-se o mais afastado possível das áreas de utilização sensível (habitações).	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Não conformidades ▪ N.º de Reclamações 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensal
	Realizar uma escolha criteriosa de itinerários para os veículos afectos à obra, de modo a minimizar a sua circulação junto ou através das áreas habitadas.	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Não conformidades ▪ N.º de Reclamações 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensal
	As actividades de construção, em especial as mais ruidosas, devem ser limitadas sempre que possível ao horário diurno (6h00-22h00)•	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Não conformidades ▪ N.º de Reclamações 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensal

Aspecto	Acções de Gestão	Responsável	Monitorização e Avaliação de Desempenho		
			Monitorização	Indicadores de Desempenho	Frequência
	O Empreiteiro deve instruir os seus condutores sobre técnicas para minimizar o ruído dos veículos, como, por exemplo, ao travar ou acelerar junto a áreas habitadas	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Não conformidades ▪ N.º de Reclamações 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensal
	O Empreiteiro deverá, sempre que possível, evitar o estacionamento de equipamento fixo (por exemplo, gruas ou compressores ou outro equipamento ruidoso) na proximidade de áreas de utilização sensível.	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Não conformidades ▪ N.º de Reclamações 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensal
HIDROLOGIA/SOLOS					
Alterações na qualidade da água superficial e subterrânea com risco de contaminação por fugas/derrames de substâncias poluentes e por sólidos em suspensão na água/ Alterações nas propriedades químicas do solo e risco de contaminação do solo	Implementar o Plano de Gestão de Resíduos;	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Não conformidades 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensal
	Implementar um Plano de Resposta à Emergência;	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Não conformidades ▪ N.º de Acidentes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensal
	Manter os equipamentos e máquinas em boas condições de funcionamento, incluindo travões, catalisadores e silenciadores limpos (lavados a alta pressão), transformadores, sem fugas, excesso de óleo e/ou graxa;	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Não conformidades ▪ N.º de Acidentes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensal
	Todos os materiais inflamáveis, reactivos, corrosivos e tóxicos serão armazenados em recipientes claramente rotulados	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Não conformidades ▪ N.º de Acidentes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensal
BIODIVERSIDADE					
Perturbação e a perda de habitats e de indivíduos (mortalidade) da fauna local	Implementar um programa de sensibilização ambiental.	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de trabalhadores formados ▪ N.º de Acções de Sensibilização 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensal
	Implementar um Plano de Gestão de Resíduos para a fase de construção	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Não conformidades 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensal
	Evitar deixar o lixo sem vigilância, de modo a não atrair animais carnívoros nocturnos	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Não conformidades 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensal

Aspecto	Acções de Gestão	Responsável	Monitorização e Avaliação de Desempenho		
			Monitorização	Indicadores de Desempenho	Frequência
	A desmatação deverá limitar-se às áreas estritamente necessárias	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ % de Área Desmatada 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensal
	Promover a selecção de áreas com solo nu e com menos necessidade de corte de vegetação para o trabalho temporário e áreas de armazenamento	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ % de Área Desmatada 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensal
	Restringir a movimentação de pessoas e equipamentos durante as actividades de construção	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Não conformidades 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensal
	Manter os equipamentos e máquinas em boas condições de funcionamento, incluindo travões, silenciadores, catalisadores limpos (lavagem a jacto), sem fugas e excesso de óleo e/ou graxa	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Não conformidades ▪ N.º de Acidentes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensal
	Deverão ser evitadas obras de construção durante o período nocturno	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Não conformidades ▪ N.º de Reclamações 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensal
	Implementar um Programa de afugentamento /resgate de fauna.	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º animais atropelados ▪ N.º animais afugentados/resgatados 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensal
	Sinalizar e delimitar as árvores de grande porte que não é necessário abater, de forma a não serem afectadas pela movimentação das máquinas.	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º árvores abatidas ▪ N.º de Reclamações 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sempre que necessário
	Evitar, sempre que possível, o abate de árvores. As madeiras com valor comercial e de interesse para as comunidades locais, deverão ser derrubadas com moto-serra. Estas madeiras deverão ser organizadas em pilhas com uma altura não superior a 5 m, em locais que não interfiram com as actividades.	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º árvores abatidas ▪ N.º de Reclamações 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sempre que necessário
	Solicitar autorização prévia à HCB para o abate de árvores	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º árvores abatidas ▪ N.º de Reclamações 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sempre que necessário

Aspecto	Acções de Gestão	Responsável	Monitorização e Avaliação de Desempenho		
			Monitorização	Indicadores de Desempenho	Frequência
Perturbação e a perda de habitats e de indivíduos (mortalidade) da fauna local	Implementar um programa de sensibilização ambiental.	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de trabalhadores formados ▪ N.º de Acções de Sensibilização 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensal
	Implementar um Plano de Gestão de Resíduos para a fase de construção	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Não conformidades 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensal
	Proibir todos os trabalhadores de comprar carvão vegetal ou lenha ou qualquer outro produto que possa ser oferecido para venda dentro e em redor da área do projecto, para evitar a promoção da utilização dos recursos florestais	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Não conformidades ▪ N.º de Reclamações 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensal
				<ul style="list-style-type: none"> ▪ 	<ul style="list-style-type: none"> ▪
Perda de Serviços de Ecossistema	Implementar um programa de sensibilização ambiental.	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de trabalhadores formados ▪ N.º de Acções de Sensibilização 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensal
	Doar a biomassa que resulta da actividade de desmatção às comunidades locais se aplicável	HCB	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kg de biomassa doada 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensal
SÓCIO-ECONOMIA					
Criação de oportunidades de emprego, condições de trabalho e mão-de-obra	Durante o processo de contratação de trabalhadores, deverá dar-se prioridade à população local, desde que os candidatos tenham as qualificações necessárias para a oportunidade de emprego criada;	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Trabalhadores Locais ▪ N.º de Mulheres Contratadas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensal
	As oportunidades de emprego deverão ser adequadamente publicitadas de modo a não limitar as oportunidades de candidatura incluindo a inclusão de géneros e grupos vulneráveis	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Trabalhadores Locais ▪ N.º de Mulheres Contratadas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensal

Aspecto	Acções de Gestão	Responsável	Monitorização e Avaliação de Desempenho		
			Monitorização	Indicadores de Desempenho	Frequência
	Assegurar que o processo de recrutamento é transparente e aberto a todos, independentemente de raça, opinião política, cor ou sexo. O processo de recrutamento deve ter em conta as sensibilidades culturais e sociais, assim como o número de vagas para mulheres e jovens	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Trabalhadores Locais ▪ N.º de Mulheres Contratadas ▪ N.º de Jovens Contratados 	Mensal
	O processo de contratação de pessoal deverá ser transparente e seguir critérios pré-estabelecidos e aceites.	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Não conformidades ▪ N.º de Reclamações 	Mensal
	Estabelecer uma política de Recursos Humanos em conformidade com a legislação relevante, incluindo leis de trabalho nacionais e centrais da Organização Internacional do Trabalho (OIT) abrangendo: <ul style="list-style-type: none"> – Trabalho forçado – Liberdade de Associação e Direito de Sindicalização – Direito de Sindicalização e de Negociação Colectiva – Discriminação (Emprego e Ocupação) – Igualdade de Remuneração – Idade mínima (proibir a contratação de menores) 	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Não conformidades ▪ N.º de Reclamações 	Mensal
Estímulo económico local e regional devido à compra de bens e materiais da construção e aumento do rendimento da mão-de-obra	A aquisição de bens e serviços pelo empreiteiro de construção deverá dar prioridade ao abastecimento nos mercados locais e provinciais, sempre que possível	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de aquisições locais/provinciais 	Mensal
Perturbação das actividades quotidianas das comunidades locais devido ao factor de incómodo da construção (emissões)	As actividades de construção com potencial para geração de ruídos deverão ser limitadas ao período diurno dos dias úteis da semana, sempre que possível	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Não conformidades ▪ N.º de Reclamações 	Mensal
	Os limites de velocidade na construção com veículos pesados não devem ultrapassar 30 km/h nos segmentos críticos, tais como perto de áreas residenciais	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Não conformidades ▪ N.º de Reclamações 	Mensal

Aspecto	Acções de Gestão	Responsável	Monitorização e Avaliação de Desempenho		
			Monitorização	Indicadores de Desempenho	Frequência
de ruído, luz e poeiras e interferência de tráfego)	Todas as superfícies não pavimentadas deverão ser mantidas húmidas, especialmente durante condições secas e ventosas	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Não conformidades ▪ N.º de Reclamações 	Mensal
	Os habitantes das comunidades locais perto das frentes de construção deverão ser previamente informados sobre futuras actividades de construção.	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Não conformidades ▪ N.º de Reclamações 	Mensal
	Implementar procedimento de MRR	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Não conformidades ▪ N.º de Reclamações 	Mensal
Perda de sítios de património cultural	O Empreiteiro implementará um Procedimento de Achados Arqueológicos Fortuitos, para salvaguardar qualquer elemento arqueológico que seja encontrado durante a construção	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Não conformidades ▪ N.º de Não Conformidades 	Mensal

Tabela 8-3 - Medidas de Gestão Ambiental para a fase de Operação

Aspecto	Acções de Gestão	Responsável	Monitorização e Avaliação de Desempenho		
			Monitorização	Indicadores de Desempenho	Frequência
HIDROLOGIA/SOLOS					
Alterações na qualidade da água superficial e subterrânea com risco de contaminação por fugas/derrames de substâncias poluentes e por sólidos em suspensão na água/ Alterações nas	Implementar o Plano de Gestão de Resíduos;	HCB	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Não conformidades 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensal
	Implementar um Plano de Resposta à Emergência;	HCB	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Não conformidades ▪ N.º de Acidentes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensal
	Manter os equipamentos e máquinas em boas condições de funcionamento, incluindo travões, catalisadores e silenciadores limpos (lavados a alta pressão), transformadores, sem fugas, excesso de óleo e/ou graxa;	HCB	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Não conformidades ▪ N.º de Acidentes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensal

Aspecto	Acções de Gestão	Responsável	Monitorização e Avaliação de Desempenho		
			Monitorização	Indicadores de Desempenho	Frequência
propriedades químicas do solo e risco de contaminação do solo	Todos os materiais inflamáveis, reactivos, corrosivos e tóxicos serão armazenados em recipientes claramente rotulados	HCB	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Não conformidades ▪ N.º de Acidentes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensal
	Fazer a Inspeção regular de todos os equipamentos na SE que possa conter contaminantes, como transformadores	HCB	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Não conformidades ▪ N.º de Acidentes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensal
SÓCIOECONOMIA					
Criação de oportunidades de emprego, condições de trabalho e mão-de-obra	Durante o processo de contratação de trabalhadores, deverá dar-se prioridade à população local, desde que os candidatos tenham as qualificações necessárias para a oportunidade de emprego criada;	HCB	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Trabalhadores Locais ▪ N.º de Mulheres Contratadas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensal
	As oportunidades de emprego deverão ser adequadamente publicitadas de modo a não limitar as oportunidades de candidatura incluindo a inclusão de género e grupos vulneráveis	HCB	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Trabalhadores Locais ▪ N.º de Mulheres Contratadas 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensal
	Assegurar que o processo de recrutamento é transparente e aberto a todos, independentemente de raça, opinião política, cor ou sexo. O processo de recrutamento deve ter em conta as sensibilidades culturais e sociais, assim como o número de vagas para mulheres e jovens	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Trabalhadores Locais ▪ N.º de Mulheres Contratadas ▪ N.º de Jovens Contratados 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensal
	O processo de contratação de pessoal deverá ser transparente e seguir critérios pré-estabelecidos e aceites.	HCB	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Não conformidades ▪ N.º de Reclamações 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mensal

Aspecto	Acções de Gestão	Responsável	Monitorização e Avaliação de Desempenho		
			Monitorização	Indicadores de Desempenho	Frequência
	<p>Estabelecer uma política de Recursos Humanos em conformidade com a legislação relevante, incluindo leis de trabalho nacionais e centrais da Organização Internacional do Trabalho (OIT) abrangendo:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Trabalho forçado – Liberdade de Associação e Direito de Sindicalização – Direito de Sindicalização e de Negociação Colectiva – Discriminação (Emprego e Ocupação) – Igualdade de Remuneração Idade mínima (proibir a contratação de menores) 	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Não conformidades ▪ N.º de Reclamações 	Mensal
Perturbação das actividades quotidianas das comunidades locais	Implementar procedimento de MRR	Empreiteiro	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Relatório de Desempenho ▪ Auditorias 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ N.º de Não conformidades ▪ N.º de Reclamações 	Mensal
			▪	▪	

9 Planos de Gestão Ambiental

Na sequência da identificação e avaliação das componentes ambientais sobre os quais se poderão fazer sentir os principais potenciais impactos ambientais decorrentes das actividades de operação da SE, bem como da identificação e análise dos referidos impactos, propõe-se a implementação dos seguintes Programas de Gestão Ambiental:

- Plano de Gestão de Resíduos;
- Plano de Comunicação;
- Mecanismo de Resposta a Reclamações;
- Procedimento de Achados Fortuitos de Património;
- Programa de Formação em Ambiente, Saúde e Segurança;
- Programa de Resposta a Emergências.

Nestes programas encontram-se sistematizadas as acções de gestão ambiental a serem implementadas tendo em vista gerir adequadamente os aspectos ambientais identificados e, assim, acautelar os potenciais impactos negativos (procurando evitá-los ou minimizá-los na medida do possível) e potenciar os potenciais impactos positivos da SE. Estão ainda identificados os indicadores de desempenho dos parâmetros a monitorizar.

9.1 Plano de Gestão de Resíduos

9.1.1 Âmbito

O âmbito do presente Programa de Gestão de Resíduos (PGR) restringe-se exclusivamente às actividades de operação da SE da HCB.

Entende-se por gestão de resíduos todos os procedimentos a serem implementados de forma sistemática com vista a assegurar uma gestão ambientalmente segura, sustentável e racional dos resíduos. A gestão abrange todo o “ciclo de vida” dos resíduos incluindo recolha, acondicionamento, armazenamento temporário, transporte interno e externo, tratamento e deposição final.

O presente PGR engloba a gestão de resíduos não perigosos (equiparados a Resíduos Sólidos Urbanos RSU) e resíduos perigosos.

9.1.2 Objectivos

O principal objectivo do presente PGR é assegurar uma estratégia apropriada e segura para a gestão de resíduos recebidos na SE da HCB. Neste âmbito, são apresentadas medidas específicas de gestão que garantem que os resíduos recebidos não produzam efeitos ambientais negativos sobre os solos, a água ou a atmosfera. A gestão de resíduos é também importante para não comprometer a saúde pública das comunidades locais e dos trabalhadores, e para evitar a proliferação de pragas.

Para o prosseguimento do objectivo principal, o presente relatório foi desenvolvido de modo a cumprir os seguintes objectivos secundários:

- Propor procedimentos para as operações de recolha;
- Propor procedimentos para as operações de incineração;
- Propor acções de acompanhamento e/ou verificação sistemática e/ou periódica;
- Assegurar o cumprimento dos padrões definidos pela legislação em vigor, em matéria de gestão de resíduos de Moçambique; e
- Definir indicadores de desempenho para avaliação do desempenho do PGR.

9.1.3 Definições

Apresentam-se de seguida as principais definições de conceitos a ter presentes no âmbito da gestão de resíduos.

ACONDICIONAMENTO	Acondicionamento temporário e controlado dos resíduos
ARMAZENAMENTO	Deposição temporária e controlada de resíduos
CONTENÇÃO PRIMÁRIA	Contentor ou recipiente onde o resíduo é acondicionado
CONTENÇÃO SECUNDÁRIA	Contenção adicional para evitar a poluição causada pela drenagem associada à utilização normal de materiais armazenados (e.g.: tabuleiros para evitar derrames) e a limitação de fugas e derrames que resultam de um acondicionamento deficiente (e.g.: tabuleiros ou bacias de contenção de derrame).
DEPOSIÇÃO FINAL	Destino final a dar aos resíduos.
EQUIPA DE RESÍDUOS	Todos os trabalhadores envolvidos nos processos inerentes à gestão de resíduos.
INCOMPATIBILIDADE QUÍMICA DE PRODUTOS OU RESÍDUOS	Caracteriza-se pela transformação parcial ou total das substâncias associadas, formando compostos secundários com novas propriedades químicas, que ao reagirem entre si podem resultar numa explosão ou produzir gases altamente tóxicos ou inflamáveis.
NÃO CONFORMIDADE	Desvios legais ou técnicos do estabelecido no presente PGR.
RECOLHA SELECTIVA	Recolha separada de resíduos de acordo com as suas características e tendo por objectivo a sua canalização para reciclagem, reutilização ou deposição em destino final apropriado.
RESÍDUOS	Substâncias ou objectos que são eliminados, que se tenciona eliminar ou que se exige que sejam eliminados, também designados por lixos.
RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	Resíduos sólidos ou semi-sólidos não perigosos como o papel ou cartão, plástico, vidro, metal, detritos, material orgânico ou similar, e desperdícios resultantes da limpeza de espaços exteriores como jardins, parques de estacionamento ou estradas.
RESÍDUOS PERIGOSOS	Resíduos com características de risco porque são inflamáveis, explosivos, corrosivos, tóxicos, contagiosos ou radioactivos, ou

	resíduos que exibem qualquer outra característica que pode constituir um perigo para a vida ou para a saúde humana, para outros seres vivos ou também para a qualidade ambiental.
RESÍDUOS NÃO-PERIGOSOS	Resíduos que não contêm características de risco.
RESÍDUOS NÃO-PERIGOSOS INERTES	Resíduos que não sofrem transformações físicas, químicas ou biológicas importantes e, em consequência, não podem ser solúveis nem inflamáveis, nem ter qualquer outro tipo de reacção física ou química, e não podem ser biodegradáveis, nem afectar negativamente outras substâncias com as quais entrem em contacto de forma susceptível a aumentar a poluição do ambiente ou prejudicar a saúde humana, e cuja lixiviabilidade total, conteúdo poluente e ecotoxicidade do lixiviado, são insignificantes e, em especial, não põem em perigo a qualidade das águas superficiais e/ou subterrâneas.
RESÍDUOS BIOMÉDICOS	Resíduos produzidos nas instalações médicas da HCB.
TRANSPORTE	Operação de transferência física de resíduos

9.1.4 Classificação de Resíduos

O primeiro passo para estruturar adequadamente um plano de gestão de resíduos corresponde à identificação e classificação dos resíduos perigosos, de acordo com o Regulamento sobre Gestão de Resíduos Perigosos, aprovado pelo Decreto n.º 83/2014, de 31 de Dezembro. A seguinte tabela resume a classificação de resíduos.

Tabela 9-1 – Classificação de Resíduos Perigosos de acordo com o Regulamento sobre Gestão de Resíduos Perigosos, aprovado pelo Decreto nº 83/2014, de 31 de Dezembro.

<p>RESÍDUOS PERIGOSOS (conforme classificação do Anexo IX do Regulamento sobre Gestão de Resíduos Perigosos, aprovado pelo Decreto n.º 83/2014, de 31 de Dezembro)</p>	<p>01 Pedreiras, bem como de tratamentos Físicos e Químicos das matérias extraídas</p> <p>02 Resíduos da Agricultura, Horticultura, Aquacultura, Silvicultura, Caça e Pesca, e da preparação e processamento de produtos alimentares</p> <p>03 Resíduos do processamento de madeira e do fabrico de painéis, mobiliário, pasta de papel, papel e cartão</p> <p>04 Resíduos da Indústria do couro e produtos de couro e da Indústria têxtil</p> <p>05 Resíduos da refinação de petróleo, da purificação de gás natural e do tratamento pirolítico de carvão</p> <p>06 Resíduos de processos Químicos Inorgânicos</p> <p>07 Resíduos de processos Químicos Orgânicos</p> <p>08 Distribuição e utilização (FFDU) de revestimentos (tintas, vernizes e esmaltes vítreos), colas, vedantes e tintas de impressão</p> <p>09 Resíduos da Indústria Fotográfica</p> <p>10 Resíduos de processos Térmicos</p> <p>11 Resíduos de Tratamentos Químicos de Superfície e Revestimentos de Metais e Outros Materiais; Resíduos da Hidrometalurgia de Metais Não Ferrosos</p> <p>12 Resíduos da Moldagem e do Tratamento Físico e Mecânico de Superfície de Metais E Plásticos</p> <p>13 Óleos Usados e Resíduos de Combustíveis Líquidos (excepto óleos alimentares)</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>e capítulos 05, 12 e 19)</p> <p>14 Resíduos De Solventes, Fluidos De Refrigeração E Gases Propulsores Orgânicos (excepto 07 e 08)</p> <p>15 Resíduos de Embalagens; Absorventes, Panos de Limpeza, Materiais Filtrantes e Vestuário de Protecção Não Anteriormente Especificados</p> <p>16 Resíduos Não Especificados em Outros Capítulos Desta Lista</p> <p>17 Resíduos de Construção e Demolição (Incluindo Solos Escavados de Locais Contaminados)</p> <p>18 Resíduos da Prestação de Cuidados de Saúde a Seres Humanos ou Animais e/ou Investigação Relacionada (excepto Resíduos de cozinha e restauração não provenientes directamente da prestação de cuidados de saúde)</p> <p>19 Resíduos de Instalações de Gestão de Resíduos, de Estações de Tratamento de Águas Residuais e da Preparação de Água Para Consumo Humano e Água Para Consumo Industrial</p> <p>20 Resíduos Urbanos e Equiparados (Resíduos Domésticos, do Comércio, Indústria e Serviços), Incluindo as Fracções Recolhidas Selectivamente</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabela 9-2 – Classificação de Resíduos Biomédicos de acordo com o Regulamento sobre a Gestão de Lixos Bio-Médicos, aprovado pelo Decreto n.º 8/2003, de 18 de Fevereiro.

Classificação de Resíduos biomédicos	<p>Perigosos</p> <p>Lixo infeccioso;</p> <p>Lixo cortante e/ou perfurante;</p> <p>Lixo anatómico;</p> <p>Lixo genérico;</p> <p>Outro tipo de lixo.</p>
	<p>Não Perigosos</p> <p>Lixo comum – resíduos sólidos não contaminados, equiparáveis a resíduos sólidos domésticos.</p>

A Tabela 9-3 apresenta o tipo de resíduos que poderão ser recebidos para deposição na SE da HCB.

Tabela 9-3 – Tipo de resíduos.

Classificação de Resíduos	Tipo de Resíduos
RESÍDUOS GERAIS	
Resíduos Perigosos	Embalagens de óleos e outros produtos químicos
	Resíduos contaminados com óleos, lubrificantes e combustível
	Solos contaminados, materiais contaminados, panos de limpeza contaminados, materiais de contenção de derrames utilizados
RESÍDUOS BIOMÉDICOS	
Resíduos perigosos – Substâncias Infecciosas	Seringas sem agulha, luvas usadas, ligaduras, pensos, algodão, outros materiais infectados com sangue ou outros fluidos corporais, pinças descartáveis
	Agulhas, lancetas, bisturis, lâminas
	Material biológico (tecido humano, dentes, grandes quantidades de sangue, etc.)
	Lixo farmacêutico

9.1.5 Gestão de Resíduos

9.1.5.1 Responsabilidades

A HCB deve nomear um Gestor Ambiental como seu representante para as questões de ambiente e terá as seguintes responsabilidades:

- Desenvolvimento e custódia do presente PGR:
 - compilar e analisar o desempenho de gestão de resíduos para avaliar o seu cumprimento;
 - impulsionar melhorias contínuas do presente PGR;
 - comunicar as alterações às autoridades moçambicanas (nomeadamente, o MTA);
 - informar imediatamente o MTA em caso de ocorrência de derrames acidentais de resíduos.
- Atribuir os recursos humanos e financeiros necessários à implementação do presente PGR;
- Assegurar o treinamento dos trabalhadores nos procedimentos de gestão de resíduos;
- Monitorizar o desempenho de gestão de resíduos através da realização de auditorias;
- Assegurar que todas as infraestruturas de resíduos operam de acordo com a licença;
- Estabelecer um canal de comunicação com as comunidades locais. Manter registo de eventuais reclamações relativamente à gestão de resíduos;
- Providenciar resposta adequada às reclamações da comunidade, implementando ou reforçando as medidas de controlo traçadas;
- Elaborar relatórios trimestrais de avaliação de desempenho do presente PGR;
- Elaboração de relatórios semestrais de acompanhamento do presente PGR, para submeter ao MTA.
- Cumprir todos os requisitos incluídos no presente PGR, incluindo procedimentos de acondicionamento, armazenamento, transporte e deposição de resíduos.

9.1.5.2 Procedimentos de Gestão

RESÍDUOS PERIGOSOS

A tabela seguinte resume os procedimentos de transporte de resíduos perigosos.

Tabela 9-4 – Procedimentos de transporte de resíduos perigosos.

PROCEDIMENTOS	DESCRIÇÃO	CRONOGRAMA IMPLEMENTAÇÃO
Veículos de transporte de resíduos	<p>Garantir que o transporte de resíduos perigosos é efectuado com recurso a veículos apropriados capazes de os conter. Estes veículos devem permitir a sua lavagem e desinfeção adequada.</p> <p>Equipar os veículos com <i>kits</i> de contenção de derrames.</p> <p>Garantir a lavagem dos equipamentos e veículos de recolha.</p> <p>Encaminhar as águas resultantes da lavagem dos equipamentos ou veículos de transporte para tratamento.</p>	<p>Na aquisição</p> <p>Após cada ciclo de recolha</p>

PROCEDIMENTOS	DESCRIÇÃO	CRONOGRAMA IMPLEMENTAÇÃO
Transporte de resíduos	Efectuar o transporte de resíduos perigosos em contentores selados, devidamente identificados. O meio de transporte deve ter grampos de metal para fixar os contentores e garantir um transporte seguro. O veículo de transporte deve estar identificado com sinais específicos para o transporte de material perigoso.	Na operação
	Proibir o transporte no mesmo veículo ou contentor de resíduos perigosos e outro tipo de mercadoria. Garantir que o transporte de diferentes tipos de resíduos perigosos apenas é efectuado se houver compatibilidade entre os resíduos a serem transportados (ver Anexo III do Regulamento sobre Gestão de Resíduos Perigosos, aprovado pelo Decreto n.º 83/2014, de 31 Dezembro). Conduzir a viatura com velocidade moderada.	Na operação
Correcto manuseamento de resíduos perigosos	Garantir que o manuseamento de resíduos perigosos apenas é efectuado por trabalhadores com treinamento específico.	Na operação
	Providenciar equipamento de segurança (luvas protectoras, botas impermeáveis com biqueira de aço, avental e coletes reflectores) para a equipa de resíduos.	Na contratação e sempre que justificável
Treinamento e competências	Garantir que os trabalhadores da equipa de resíduos têm competência técnica para conduzir os processos. Capacitar a Equipa de Resíduos (incluindo condutores dos veículos) quanto ao correcto manuseamento e transporte de resíduos perigosos. Consciencializar o condutor para condução da viatura com velocidade moderada e a ter atenção durante a condução. Sensibilizar a equipa de resíduos para o uso do equipamento de protecção individual necessário para o manuseamento de resíduos perigosos Ter registo de todas as formações efectuadas.	Na contratação Na contratação, anualmente e sempre que justificável

O armazenamento temporário de resíduos perigosos será efectuado na área de armazenamento temporário de resíduos perigosos. Os seguintes procedimentos deverão ser tidos em consideração:

Tabela 9-5 – Procedimentos de armazenamento temporário de resíduos perigosos.

PROCEDIMENTOS	DESCRIÇÃO	CRONOGRAMA IMPLEMENTAÇÃO
Área de armazenamento temporário	Sinalizar (p.e. "Área de Armazenamento de Resíduos Perigosos") e garantir o acesso vedado. Restringir o acesso a pessoal autorizado. Proibir fumar e foguear na envolvente. Colocar linguagem simbólica ("Não fumar", "Não foguear" e "Perigo"). Colocar extintores nas instalações. Afixar em local de boa visibilidade os contactos em caso de emergência. Colocar lava-olhos e chuveiro de segurança nas imediações da área de armazenamento de resíduos inflamáveis. Este deve estar devidamente sinalizado na cor verde.	Na operação

PROCEDIMENTOS	DESCRIÇÃO	CRONOGRAMA IMPLEMENTAÇÃO
Armazenamento temporário de Resíduos Perigosos	Acondicionar os resíduos perigosos por tipo de resíduo. Garantir que os resíduos incompatíveis (ver Anexo III do Dec-Lei 83/2014 de 31 Dez.) não têm contacto físico entre si, devendo ser armazenados em bacias de contenção separadas, de forma a prevenir o contacto inadvertido em caso de fuga num contentor. Identificar devidamente todos os contentores. Manter uma boa organização do espaço interno para permitir a circulação de pessoas e equipamentos (empilhador) e ainda, para permitir a inspecção visual.	Na operação
Manter condições de limpeza e higiene	Manter rotinas permanentes de limpeza, para garantir condições de higiene e segurança. Encaminhar o efluente resultante da lavagem de pavimentos para tratamento.	Diariamente
Correcto manuseamento de resíduos perigosos	Garantir que o manuseamento de resíduos perigosos apenas é efectuado por trabalhadores com treinamento específico. Garantir que os contentores estão devidamente fechados após a sua abertura Garantir que todos os trabalhadores da unidade possuem equipamentos adequados de protecção individual, tais como avental, botas impermeáveis com biqueira de aço, luvas protectoras e máscara.	Na operação
		Na contratação, semestralmente e sempre que justificável
Contenção de derrames	Providenciar kits de controlo de derrames (materiais absorventes/areia) nas instalações de armazenamento de resíduos perigosos.	Na operação
Acções de Manutenção e Reparação da SE	Garantir a manutenção/reparação por técnicos especializados no mais curto espaço de tempo possível. Avisar as entidades produtoras de resíduos da paragem do equipamento de modo que possam tomar as medidas necessárias para o armazenamento temporário de resíduos.	De acordo com o manual do equipamento. Em caso de avaria.
Treinamento e competências da Equipa de Resíduos	Garantir que os trabalhadores da equipa de resíduos têm a competência técnica necessária para conduzir os processos. Capacitar a equipa de Resíduos para o correcto manuseamento e transporte de resíduos perigosos. Sensibilizar a Equipa de resíduos para o uso do equipamento de protecção individual no manuseamento de resíduos perigosos. Capacitar os trabalhadores quanto ao uso de extintores. Ter registo de todas as formações efectuadas.	Na contratação Na contratação, anualmente e sempre que justificável

9.1.6 Acções de Acompanhamento e Verificação Sistemática ou Periódica

A tabela seguinte resume as acções de acompanhamento e/ou verificação sistemática e/ou periódica e o cronograma para a sua implementação.

Tabela 9-6 – Acções de Acompanhamento e/ou Verificação Sistemática e/ou periódica.

ACÇÃO ACOMPANHAMENTO E/OU VERIFICAÇÃO	DESCRIÇÃO	CRONOGRAMA IMPLEMENTAÇÃO
Inspeção de locais de armazenamento temporário de resíduos perigosos	<p>Proceder à inspeção visual periódica:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interior das contenções secundárias (tabuleiros, bacias de contenção, etc.) para verificar a existência de derrames ou fugas; - Integridade dos recipientes de armazenamento e contenções secundárias; <p>Manter registo das inspeções realizadas.</p>	Mensal
Inspeção de kits de derrames	<p>Proceder à inspeção visual dos kits de controlo de derrames.</p> <p>Manter registo das inspeções realizadas.</p>	Mensal e após ocorrência de grandes derrames.
Inspeção de veículos de transporte	<p>Verificar a adequabilidade do veículo ao tipo de resíduos ou contentores a transportar.</p> <p>Certificar a existência de kit de derrames no transporte de resíduos perigosos.</p> <p>Verificar condições de circulação (estado dos pneus, luzes, etc.).</p>	Mensal
Registo de Reclamações	<p>Manter actualizado o registo de reclamações da população local e trabalhadores relativamente aos resíduos.</p>	Sempre que existir
Monitorização da quantidade de resíduos geridos	<p>Efectuar o registo de todos os resíduos recebidos com indicação do tipo e quantidade de resíduos. Os resíduos deverão ser quantificados em volume (litros, metros cúbicos) ou em massa (peso).</p> <p>Efectuar o registo da quantidade de resíduos biomédicos incinerados.</p>	Diária

9.1.7 Documentos

Os documentos necessários para a gestão de resíduos encontram-se resumidos na tabela seguinte. Estes deverão ser preparados, arquivados e mantidos como parte integrante deste programa, para facilitar o acompanhamento do PGR.

Tabela 9-7 – Documentos do Programa de Gestão de Resíduos.

Título do Documento	Tipo de Documento
Registo de Reclamação (ver Anexo I)	Registo
Registo de formações	Registo
Registo de inspeções	Registo
Registo de derrames ocorridos	Registo
Registo de limpezas efectuadas nas diferentes áreas de armazenamento de resíduos (ver Anexo II)	Registo
Registo de não conformidades	Registo
Nota de consignação para transporte e deposição de resíduos perigosos, de acordo com o Anexo IX do Regulamento sobre Gestão de Resíduos Perigosos, aprovado pelo Decreto n.º 83/2014 de 31 Dezembro.	Nota de consignação
Certificado de operador para transporte de resíduos perigosos (cinzas resultantes da incineração).	Certificado

Título do Documento	Tipo de Documento
Procedimento de Gestão de Resíduos	Documento de consulta

9.1.8 Equipamentos para a gestão de resíduos

A tabela seguinte resume os equipamentos propostos para a operação de resíduos perigosos.

Tabela 9-8 – Listagem de equipamentos propostos para a operação de resíduos perigosos.

Equipamentos
<i>Kits de controlo de derrames, incluindo pá e material absorvente</i>
Extintores

9.1.8.1 Outros equipamentos

Os seguintes meios e equipamentos poderão ser empregues nas operações de gestão de resíduos:

- Telas plásticas ou lonas, para cobertura dos resíduos durante o transporte;
- Sinalização adequada;
- Equipamento de segurança para a equipa de manuseamento de resíduos.

9.1.9 Indicadores de desempenho

A avaliação de desempenho do PGR será garantida através da determinação de indicadores de desempenho, para mensurar os ganhos financeiros e ambientais e possibilitar a criação de metas e objectivos futuros, garantindo assim a melhoria contínua do desempenho ambiental. Os indicadores deverão ser determinados anualmente.

Os indicadores propostos deverão ser revistos e reavaliados ao longo do período de implementação do PGR, de forma a espelhar da melhor forma possível a eficácia dos procedimentos propostos para a gestão de resíduos.

Propõe-se os seguintes indicadores de desempenho:

- Quantidade de resíduos perigosos enviados para destino final apropriado;
- Quantidade de resíduos biomédicos incinerados;
- Número de derrames ocorridos;
- Número de formações efectuadas;
- Número de inspecções ambientais efectuadas;
- Número de não conformidades registadas;
- Número de reclamações de trabalhadores e comunidade local relativamente à má gestão de resíduos.

9.1.10 Auditorias internas

A HCB deverá levar a cabo auditorias internas anuais para verificar a correcta implementação do presente PGR.

As auditorias deverão englobar todos os processos e instalações envolvidos na gestão de resíduos e todas as áreas de abrangência geográfica do presente PGR que se incluem no âmbito do funcionamento e operação da SE.

Deve ser estabelecido um protocolo para a realização de auditoria interna e desenvolver as listas de verificação (*checklist*) para cada uma das componentes inerentes à gestão de resíduos, designadamente recolha, armazenamento e destino final.

Todas as não-conformidades deverão ser registadas. Sempre que aplicável, deverão ser emitidas notificações de não-conformidade. Depois de conhecidas as não-conformidades deverão ser estabelecidas acções correctivas e preventivas para evitar a sua repetição no futuro.

As notificações devem ser registadas e a sua resposta deve ser assinalada indicando a data e as acções efectuadas.

9.1.11 Relatórios

No âmbito da gestão de resíduos deverão ser elaborados os seguintes relatórios:

- Relatórios internos trimestrais de avaliação de desempenho do presente PGR. Estes relatórios devem incluir o registo de notificações de não conformidade bem como um resumo das acções de remediação implementadas para a sua resolução;
- Relatórios semestrais de acompanhamento da implementação do presente PGR, a serem submetidos ao MTA, de acordo com o estabelecido na legislação;
- Sempre que justificável, adendas ao presente PGR para melhoria e adaptação às condições reais, a submeter ao MTA para aprovação.

9.2 Plano de Comunicação

O presente programa corresponde ao Plano de Comunicação, onde se apresentam as abordagens e medidas que serão adoptados para gestão de vários aspectos da componente socioeconómica no distrito de Cahora Bassa, principalmente dos Bairros próximos à área da SE, nomeadamente a comunicação.

9.2.1 Justificação do Programa

Este programa fundamenta-se na directriz de que a comunicação é um processo inerente a toda a empresa e que as soluções propostas nesse âmbito devem considerar e integrar oportunidades de posicionamento e relacionamento da HCB.

Parte-se da premissa de que a comunicação social não se limita à disseminação de informação e à elaboração de instrumentos para este efeito. Os contactos estabelecidos entre o proponente e

os diferentes agentes envolvidos na actividade, quaisquer que sejam as formas utilizadas, são também acções e oportunidades de comunicação e, como tal, devem seguir um padrão e uma orientação comuns.

Este programa abrange, portanto:

- **Diálogo Social** – diálogo permanente com as partes interessadas, utilizando ferramentas que permitam a interactividade, o conhecimento e entendimento da actividade e sua relação com seus públicos.
- **Relacionamento com públicos estratégicos** – identificação permanente de partes interessadas e afectadas (PI&As) estratégicas, análise dos cenários e dos respectivos actores, em constante mudança, e a definição clara de abordagem para cada momento, otimizando a construção de relacionamentos.

9.2.2 Objectivo

As acções propostas nesse programa procuram evidenciar e reforçar o compromisso da HCB na construção de um bom relacionamento com as partes envolvidas com as actividades associadas ao projecto.

O processo de comunicação social será estruturado a partir dos seguintes eixos:

- Articulação;
- Informação;
- Monitoria e Avaliação.

9.2.3 Articulação

Abrange as actividades e acções de comunicação desenvolvidas com o objectivo de estabelecer um relacionamento construtivo com os principais *stakeholders*, principalmente com a comunidade e lideranças locais. Envolve, ainda, a criação e a implantação de mecanismos de comunicação e a elaboração de instrumentos de comunicação.

Os *stakeholders* consistem nos principais actores sociais que possam impactar a condução da actividade ou ser impactados pela mesma.

Todas as situações de contacto e interface com os diferentes públicos devem ser tratadas pelos interlocutores da HCB como oportunidades de conhecimento e relacionamento.

9.2.4 Informação

Envolve o conjunto de acções e instrumentos de comunicação desenvolvidos com o objectivo de informar os diferentes públicos-alvo sobre os diversos aspectos da actividade no local.

Deverão ser realizadas reuniões de início das actividades com as representações comunitárias locais, no sentido de apresentar informação sobre a SE. Deverá também ser analisada a necessidade de estabelecimento de canais sistematizados de comunicação.

9.2.5 Canais de Comunicação

Actualmente existem vários canais de comunicação sistematizados, utilizados pela HCB na divulgação de informação, nomeadamente:

- Rádio comunitária Cahora Bassa (propriedade da HCB, funciona nas instalações da empresa),
- Sessões ordinárias do Posto Administrativo (fórum de informação, consulta e decisão de assunto ligados ao Posto Administrativo,
- Reuniões de Balanço e/ou Relatório e contas,
- Vitrines de informação,
- E-mail institucional,
- Intranet (site da empresa),
- SMS corporativas instantâneas.

9.2.6 Monitoria e Avaliação

Considerando o dinamismo das relações sociais, é importante que o processo seja permanentemente *retroalimentado* pelas informações sobre as PI&As e temas de interesse, de forma a permitir a tomada de acções preventivas necessárias, a adequação da estratégia de comunicação e a optimização das acções.

A monitorização ocorrerá durante todo o processo de desenvolvimento da actividade, através da avaliação dos resultados alcançados, face aos objectivos e metas propostos. Se necessário, os procedimentos serão revistos.

Para tal, para além da observação directa, da observação permanente das equipas e de relações com a comunidade com os gestores, poderá ser avaliada a possibilidade de realização de reuniões específicas e/ou entrevistas com as representações comunitárias, como recurso relevante na aferição dos compromissos preconizados.

9.2.7 Cronograma

Esse cronograma estará directamente relacionado com as actividades da SE ou acontecimentos sociais que possam contribuir para alterações da relação entre a infra-estrutura e a envolvente social.

9.2.8 Resultados Esperados

Consolidação dos canais de comunicação e de diálogo permanente com os *stakeholders* locais.

9.3 Mecanismo de Resposta a Reclamações do Projecto

9.3.1 Considerações Gerais

As interacções com as comunidades irão ocorrer frequentemente durante as diferentes fases do projecto. Isto inclui vários tipos de interacção incluindo efeitos do incómodo provocados pela construção. As interacções entre a HCB, ou um empreiteiro agindo no seu nome, e as comunidades e outras partes interessadas podem gerar reclamações. Uma reclamação é um assunto, preocupação, problema ou reivindicação (apercebidos ou reais) que um indivíduo, grupo, ou representante apresenta à empresa, ou seus empreiteiros, para consideração e resolução (Ombudsman, 2008). Uma simples reclamação pode escalar para uma disputa, se não for adequada e atempadamente atendida.

Compreender e gerir as preocupações das comunidades e outras partes interessadas é essencial para garantir um bom relacionamento de longo prazo entre o Proponente e as comunidades. Preocupações comunitárias não resolvidas podem afectar negativamente o projecto. Assim, é importante que seja desenvolvido e implementado um processo de gestão de reclamações simples e eficaz.

O presente subcapítulo apresenta directrizes para o desenvolvimento de um Mecanismo de Resposta a Reclamações (MRR) específico para o Projecto. O âmbito deste MRR deverá incluir todas as reclamações associadas com o projecto.

Recomenda-se o desenvolvimento de um MRR abrangente, baseado nas directrizes providenciadas neste PGA, o âmbito do qual deve incluir todas as actividades do Projecto. O MRR do projecto deverá ser um protocolo independente, integrado no Sistema de Gestão Ambiental e Social da HCB/ Empreiteiro.

9.3.2 Objectivos

O protocolo do MRR irá fornecer orientações para a gestão das sugestões e reclamações das comunidades e outras partes interessadas, ao longo de todas as fases do projecto. Este protocolo permitirá:

- Entender a forma como as partes interessadas percebem os riscos e impactos do projecto, de modo a ajustar as suas medidas e acções para atender às suas preocupações;
- Informar as partes interessadas e afectadas sobre o processo que será seguido para responder a reclamações;
- Atender e responder às reclamações das partes interessadas;
- Disponibilizar às partes afectadas um mecanismo de reclamação eficaz;

- Registrar as sugestões das partes interessadas, como uma oportunidade para melhoria contínua, criando ou melhorando um sistema e processo de aprendizagem.

9.3.3 Público-Alvo

Este protocolo aplica-se a qualquer parte interessada (indivíduos, grupos de indivíduos, comunidades, empresas, instituições, ONGs, entre outros) afectada pelas actividades do projecto ou pelas actividades de empreiteiros contratados pelo Proponente para realizar qualquer trabalho no âmbito deste projecto. O MRR é assim uma ferramenta para a resolução de reclamações de partes interessadas, ao longo do ciclo do projecto.

9.3.4 Princípios

O protocolo é governado pelos seguintes princípios:

- Segurança: qualquer parte interessada ou afectada deverá sentir-se segura e confiante na apresentação de uma reclamação ou sugestão, sem receio de represálias;
- Acessibilidade: o protocolo deverá ser amplamente disponibilizado e facilmente acessível a qualquer parte interessada. A HCB/Empreiteiro fará todos os esforços razoáveis para disseminar o mecanismo e remover potenciais constrangimentos ao acesso do mesmo, como sejam linguagem, iliteracia e distância;
- Celeridade: todas as reclamações deverão ser geridas atempadamente, de modo a evitar que estas escalem para disputa e os riscos associados para o projecto;
- Respeito: o processo de resolução de reclamações estará em conformidade com as normas de direitos humanos internacionalmente reconhecidas, tais como os Pactos Internacionais dos Direitos Económicos, Sociais e Culturais e Direitos Cívicos e Políticos, a Convenção sobre a Eliminação da Discriminação contra as Mulheres (CEDAW), Convenção Internacional sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (CRPD), Comité para a Eliminação da Discriminação Racial (CERD) e Convenção sobre os Direitos da Criança, todos os quais foram ratificados por Moçambique;
- Transparência e Responsabilização: o processo de resposta a reclamações e seus resultados deverão ser suficientemente transparentes para responder às preocupações de interesse público sem comprometer a privacidade e identidade dos indivíduos. Devem ainda ser, e ser percebidos como, justos, independentes e legítimos;
- Previsibilidade: o processo deve ser aplicado de forma consistente, com prazos definidos para cada etapa, e deve ser claro quanto ao tipo de processos e resultados que podem e não podem ser oferecidos.

9.3.5 Tipos de Reclamações e Sugestões

Existem três tipos de reclamações e sugestões:

- **Individual:** refere-se a uma reclamação ou sugestão apresentada por um membro individual das comunidades ou por outra parte interessada individual;
- **Grupo:** refere-se a uma reclamação ou sugestão apresentada por um grupo específico de indivíduos ou de partes interessadas, tais como um grupo de género, associação profissional, etc.;
- **Comunitária:** refere-se a uma reclamação ou sugestão que envolve uma comunidade no seu todo. Estas reclamações podem ser feitas numa reunião comunitária ou pelo líder comunitário, em nome da comunidade, explicando neste caso porque se trata de uma reclamação comunitária.

9.3.6 Recepção e Registo

Em conformidade com o princípio da acessibilidade, a HCB/Empreiteiro permitirá a apresentação de reclamações por múltiplos canais de comunicação, nomeadamente:

- Reclamação verbal presencial: refere-se a uma conversa formal ou informal com um representante da HCB/Empreiteiro;
- Reclamação escrita: refere-se a um registo num livro de reclamações, ou a uma carta, fax, ou *e-mail* formais;
- Reclamação por telefone: refere-se a uma conversa telefónica para um número dedicado (gratuito), incluindo mensagens gravadas deixadas no correio de voz.
- Canais confidenciais (como linha telefónica exclusiva ou contactos de ligação comunitária designados) conforme acordado para uso exclusivo como parte do quadro de prevenção e resposta e plano de acção de VBG /SEA.

A HCB/Empreiteiro disponibilizará um Livro de Sugestões e Reclamações, em localizações específicas, nas comunidades e nas instalações da HCB/Empreiteiro. Qualquer pessoa afectada pode registar uma reclamação escrita nestes livros. Deverá ser disponibilizada assistência às partes interessadas para o registo da reclamação, conforme necessário. Como referido acima, podem também ser submetidas reclamações escritas por carta, fax ou *e-mail* formais.

No caso de reclamações verbais (presencialmente ou por telefone), o receptor deverá preencher o formulário apropriado no Livro de Sugestões e Reclamações, para permitir a abertura do processo (Anexo I). Nestes casos, o receptor deverá explicitamente referir que aceita a sugestão ou reclamação e registar informação preliminar sobre a pessoa afectada (e.g., nome, comunidade / instituição, assunto, contacto).

A língua é frequentemente uma restrição à comunicação (especialmente na interacção com comunidades com baixos níveis de literacia). Assim, a HCB/Empreiteiro deverá assegurar que as reclamações e sugestões também possam ser feitas nas línguas locais. Deste modo, o protocolo deve adoptar tanto o português como as línguas locais como linguagens de comunicação.

9.3.7 Procedimento de Gestão de Sugestões/Pedidos e Reclamações

9.3.7.1 Procedimentos para a Gestão de Sugestões

As sugestões são tipicamente mais fáceis de gerir do que reclamações. A gestão de sugestões irá seguir as acções descritas na tabela seguinte.

Tabela 9-9 – Métodos de gestão de sugestões/pedidos

Fase	Ação	Pessoa / Entidade Responsável
Apresentação	- Apresentação da sugestão utilizando um dos canais de comunicação disponíveis (interacção em pessoa, livro de reclamações e sugestões, e-mail ou chamada telefónica).	Pessoa ou parte interessada afectada
Recepção e confirmação	- Recepção da sugestão; - Registo da sugestão no livro de reclamações e sugestões; - Envio de uma carta de confirmação de recepção, dentro de 5 dias.	HCB/Empreiteiro
Resposta	- Depois da devida análise da sugestão, preparar uma carta indicando o resultado da sugestão e entregá-la à pessoa afectada.	HCB/Empreiteiro
Fecho	- Após a entrega da carta de resposta, o assunto deverá ser considerado fechado. O Orgão de Relacionamento com as Comunidades da HCB será responsável por acções adicionais, se tal for necessário.	HCB/Empreiteiro

9.3.7.2 Procedimento de Gestão de Reclamações

A gestão de uma reclamação é mais complexa do que a de uma sugestão. O fluxograma e tabela seguintes sintetizam os passos a tomar para essa gestão.



Figura 9-1 – Fluxograma do Procedimento de Gestão de Sugestões/Pedidos e Reclamações

Tabela 9-10 – Métodos de gestão de reclamações

Fase	Ação	Pessoa / Entidade Responsável	Tempo
1. Apresentação	Apresentação da reclamação utilizando um dos canais de comunicação disponíveis (interacção em pessoa, livro de reclamações e sugestões, e-mail ou chamada telefónica).	Pessoa ou parte interessada afectada	Dia 1
2. Recepção	Recepção da reclamação; Registo da reclamação no livro de reclamações e sugestões; A confirmação da recepção das cartas é feita no acto da entrega, através do carimbo, assinatura e data da recepção. Nos casos em que a reclamação é remetida por e-mail, é enviada a resposta acusando a recepção...	HCB/Empreiteiro	Dia 7
3. Confirmação	Clarificação e Confirmação das questões em causa na reclamação, através de uma reunião com a pessoa afectada; Acordo preliminar (se aplicável).	HCB/Empreiteiro Pessoa ou parte interessada/ afectada	Dia 7
4. Análise	Análise da reclamação para confirmação dos factos alegados;	HCB/Empreiteiro Pessoa ou parte interessada afectada Outros, conforme necessário	Dias 7 - 14
5a. Resolução ou 5b. Recurso	Proposta de resolução; Aceitação ou recurso; Registo da proposta de resolução no livro de reclamações e sugestões.	HCB/Empreiteiro Pessoa ou parte interessada afectada Outros, conforme necessário	Dias 15 - 28
6. Acordo	Reunião com a pessoa afectada para comunicar a proposta de resolução, atingir um acordo mútuo e assiná-lo.	HCB/Empreiteiro Pessoa ou parte interessada afectada	Dia 29
7. Fecho	Entrega de uma carta de fecho à pessoa ou parte interessada afectada; Registo do fecho da reclamação no livro de reclamações e sugestões.	HCB/Empreiteiro	Dia 30
8. Seguimento	Implementação de medidas correctivas ou compensatórias acordadas que requerem um cronograma	HCB/Empreiteiro / parte responsável	De acordo com o cronograma acordado

A HCB/Empreiteiro deverá gerir uma reclamação dentro de um período de 30 dias desde a recepção da mesma. Nos casos em que seja necessário mais do que 30 dias para proceder à investigação, a HCB/Empreiteiro deverá notificar (por escrito antecipadamente) a parte interessada, indicando os motivos do atraso.

Caso o queixoso não concorde com a proposta de resolução, e não seja possível chegar a um acordo sobre a mesma, o queixoso poderá solicitar que a reclamação seja escalada aos Directores da HCB/Empreiteiro, que irão rever o processo e comunicar a sua decisão ao queixoso dentro de 29 dias.

Se o queixoso não concordar com a resolução proposta pelos Directores da HCB/Empreiteiro, tem o direito de apelar a uma terceira parte, que se propõe aqui ser o Comité de Arbitragem. O Comité de Arbitragem será composto por representantes seniores de:

- HCB/Empreiteiro;
- Representantes do Governo Distrital ou liderança comunitária (conforme aplicável);
- Representantes da comunidade (mínimo de dois, homem e mulher);
- Representante das partes interessadas e afectadas;
- Especialistas, conforme necessário e acordado.

O Comité de Arbitragem irá analisar o caso e chegar a uma decisão. As decisões feitas por este fórum serão consideradas finais, no que concerne ao âmbito deste protocolo de gestão de reclamações. Se o queixoso não concordar com a decisão do Comité de Arbitragem, poderá escalar o assunto ao sistema judicial. Neste caso, será providenciado ao queixoso informação sobre o seu direito de agravamento e sobre o canal judicial apropriado, ou mecanismos disponíveis de resposta a reclamações do Banco Mundial, para onde direccionar a sua reclamação. Este nível de agravamento está, no entanto, fora do âmbito deste protocolo de gestão.

9.4 Procedimentos sobre de Condições de Trabalho e Mão de Obra

Estes procedimentos foram desenvolvidos em conformidade com a *Environmental and Social Standards 2 (ESS2)/Norma Ambiental e Social 2 (NAS 2)* do Banco Mundial, relativa às condições de trabalho e mão-de-obra”. Especificamente, a HCB deverá adoptar uma série de políticas e procedimentos sobre condições de trabalho e emprego conforme descrito na seguinte subsecções:

9.4.1 Trabalhadores da HCB

9.4.1.1 Políticas e Procedimentos de Recursos Humanos

A Política visa promover os direitos dos trabalhadores, fomentar oportunidades de emprego, melhorar a protecção social e fortalecer o diálogo sobre questões relacionadas com o trabalho.

Este compromisso é norteado pela Declaração Universal dos Direitos Humanos, a convenção da Organização Internacional do Trabalho (OIT) e os Padrões de Desempenho e Sustentabilidade da Corporação Financeira Internacional (IFC).

A HCB privilegia os seguintes princípios na criação de melhores condições de trabalho:

- Respeitar e cumprir as leis nacionais e padrões internacionais aplicáveis ao sector da energia;
- Respeitar e proteger os Direitos Humanos;
- Evitar usar ou contribuir para o trabalho infantil;
- Evitar usar ou contribuir para o trabalho forçado;

- Não tolerar o assédio sexual, intimidação/exploração e a violência baseada no género;
- Respeitar a liberdade de associação e o direito à negociação coletiva;
- Manter quadro de remuneração justa, jornada de trabalho justa e licença; e
- Eliminar a discriminação em relação ao emprego e ocupação, incluindo todas as formas de assédio e abuso.

A HCB, os seus parceiros e subcontratados devem respeitar e garantir:

- A promoção da igualdade de oportunidades e a estabilidade no emprego;
- O tratamento justo e igualdade de condições de trabalho;
- O emprego local directo (contratados pela HCB) e indirecto (contratados por fornecedores ou parceiros da HCB) será priorizado;
- A Igualdade de remuneração para o mesmo trabalho;
- O planeamento, desenvolvimento e implementação dos planos de formação e treino, de modo a promover as habilidades técnicas e profissionais dos trabalhadores;
- A contribuição do processo de recrutamento para o desenvolvimento económico das comunidades locais;
- A igualdade de género, que é fundamental nos processos de contratação;
- O fornecimento de informações sobre regras disciplinares, promoções, avaliações, benefícios, bônus e incentivos, bem como qualquer outro aspecto relevante sobre as relações de trabalho;
- A inclusão dos trabalhadores em todas as actividades ambientais, sociais, e de saúde e segurança organizadas pela empresa;
- A utilização do Mecanismo de Resposta a Reclamações pelos trabalhadores, de modo a resolver qualquer conflito de trabalho e melhorar as condições de trabalho.

9.4.1.2 Condições de Trabalho e Emprego

Quanto às condições de trabalho e contratação, a HCB estabelece condições de trabalho e contratação para todos e está em total conformidade com a legislação de trabalho moçambicana.

9.4.1.3 Organizações de Trabalhadores

A HCB reconhece os direitos dos trabalhadores de formar e aderir a organizações de trabalhadores sem qualquer tipo de interferência, conforme os ditames da lei..

9.4.1.4 Não discriminação e oportunidades iguais

A HCB nunca toma decisões de emprego com base em características pessoais não relacionadas aos requisitos inerentes ao trabalho.

As decisões de emprego na HCB são baseadas no mérito e na concorrência aberta. As vagas de emprego são anunciadas publicamente e todos os candidatos são incentivados a se inscrever.

O processo de selecção é baseado em habilidades técnicas e experiência e os instrumentos estão disponíveis para avaliar o conhecimento técnico do candidato e organizá-los de acordo.

Além disso, os trabalhadores da HCB têm também oportunidades iguais de treinamento e desenvolvimento.

9.4.1.5 Trabalho Infantil

A HCB cumpre integralmente a legislação laboral de Moçambique no que diz respeito a este aspecto e condena qualquer prática de exploração de crianças.

9.4.1.6 Trabalho Forçado

Os trabalhadores da HCB são contratados de acordo com o estabelecido na lei e o trabalho é realizado de forma voluntária, sem nenhum tipo de ameaça de força ou sanção. Não há qualquer tipo de trabalho involuntário ou obrigatório e nenhuma pessoa vítima de tráfico presta actividade laboral nos projectos.

9.4.1.7 Violência de género

A HCB cumpre integralmente a legislação laboral de Moçambique no que diz respeito a este aspecto e condena qualquer prática de exploração baseada no género.

9.4.2 Trabalhadores contratados por terceiros

A HCB solicita a todos os contratados e seus subcontratados que declarem conformidade com os regulamentos e políticas aplicáveis sobre igualdade, trabalho e direitos humanos.

9.4.3 Fornecedores

A HCB avalia os seus fornecedores de modo a identificar qualquer possível incumprimento dos regulamentos e políticas aplicáveis sobre igualdade, trabalho e direitos humanos, em particular, riscos ou incidentes de trabalho infantil e / ou forçado e violência de género

A HCB implementa medidas correctivas apropriadas no caso de incidentes serem identificados, como adicionar uma cláusula que faça referência aos direitos humanos nos contratos.

A HCB avalia constantemente o desempenho dos fornecedores e possui um sistema de feedback para registá-lo.

9.4.4 Denúncias

Os trabalhadores, contratados, fornecedores e parceiros da HCB têm a obrigação de relatar qualquer preocupação, suspeita ou incidente de desigualdade, trabalho infantil e/ou forçado, violência de género, assédio, exploração ou abuso sexual sofrido por outra pessoa.

Não haverá consequências caso as preocupações ou suspeitas relatadas se mostrem falsas, desde que as denúncias tenham sido feitas de boa fé. A disposição em expor uma preocupação pode proteger alguém de novos abusos.

A pessoa que apresenta a denúncia pode optar pelo anonimato. O conteúdo de todas as denúncias será tratado de maneira confidencial e não será divulgado a terceiros, excepto se for necessário para a condução de uma investigação completa e justa.

Toda a denúncia resultará em uma investigação sempre que houver informações suficientes disponíveis para tal.

Para as denúncias, deverá ser aplicado o procedimento de registo de reclamações.

9.5 Procedimento de Afugentamento e Regaste da Fauna

9.5.1 Objectivos

O procedimento de afugentamento e regaste de fauna é implementado nas áreas a desmatar com o objectivo de minimizar os impactos negativos sobre a fauna, em especial os animais mais vulneráveis e de difícil locomoção, nomeadamente répteis e anfíbios.

9.5.2 Metodologia

O afugentamento e regaste da fauna deverá ser realizado antes do início aos trabalhos de desmatação mecanizada. Este procedimento inclui o resgate de indivíduos vulneráveis, como fêmeas com crias ou ninhos, resgate de animais de locomoção lenta e a sua libertação em locais não afectados por estas actividades.

Será feito um registo de todos os animais avistados e dos locais onde estes foram soltos. Também será feito um registo fotográfico.

9.5.3 Equipamentos utilizados

Para a realização do Programa é necessário o seguinte equipamento:

- Equipamento de segurança e protecção para os trabalhadores:
 - botas de biqueira de aço,
 - colete reflector,

- óculos de protecção,
- capacete,
- luvas,
- perneiras de segurança,
- calças e camisa de manga comprida,
- protector auricular,
- máscara para protecção respiratória;
- Caixas para resgate de animais;
- Pinças para captura de animais;
- Máquinas fotográficas;
- GPS;
- Cantil.

9.5.4 Periodicidade das Actividades

As actividades de afugentamento serão realizadas sempre que haja quaisquer acções de desmatamento.

9.5.5 Registo dos Animais

A Tabela abaixo é um exemplo de registo do Procedimento de Afugentamento e Resgate de Animais.

Tabela 9-11– Exemplo de registo de animais afugentados/resgatados/atropelados.

Coordenadas/local	Nome Vernacular	Nome Popular	Nome Científico	Afugentado	Atropelado	Resgatado	Total

9.6 Procedimento de Achados Fortuitos de Património Cultural

9.6.1 Justificação e Objectivos

A construção do projecto irá implicar desmatização e movimentos de terras. Estas actividades têm o potencial de gerar impactos em sítios ou elementos arqueológicos que possam existir nessas áreas. Muito embora não tenham sido identificados sítios arqueológicos dentro da área de implantação do projecto, deve-se notar que os levantamentos arqueológicos se baseiam apenas na identificação de vestígios superficiais, pelo que é possível que venham ainda a ser encontrados sítios ou elementos com importância patrimonial durante os trabalhos de construção.

O procedimento de “achados fortuitos” descreve as acções que deverão ser tomadas a partir da descoberta de um sítio ou elemento arqueológico, incluindo a sua investigação e avaliação por um arqueólogo ou outro técnico devidamente qualificado, de modo a evitar e/ou reduzir os riscos do projecto sobre o património cultural, em conformidade com as melhores práticas internacionais.

9.6.2 Enquadramento Legal

O procedimento de “achados fortuitos” visa assegurar o cumprimento das disposições relevantes da Lei de Protecção do Património Cultural (Lei n.º 10/88, de 22 de Dezembro), que define sítios ou locais com interesse arqueológico ou antropológico como bens culturais materiais.

O procedimento visa também assegurar conformidade com as directrizes de melhores práticas internacionais, em particular o ESS 8 do Banco Mundial (Património Cultural), que requer a implementação de um procedimento de achados fortuitos, de modo a enquadrar o que acontecerá no caso de serem encontrados recursos patrimoniais previamente desconhecidos, em particular recursos arqueológicos, durante a construção ou operação do projecto.

9.6.3 Procedimento de Achados Fortuitos

Na eventualidade de ser descoberto um sítio patrimonial ou arqueológico durante a fase de construção do Projecto, deverão ser aplicadas as acções detalhadas na **Tabela 9-12**.

Tabela 9-12 – Procedimento de achados fortuitos – acções e calendário de implementação

Acção	Responsabilidade
- Caso seja encontrado ou descoberto um sítio patrimonial ou arqueológico durante a construção, os trabalhos deverão parar imediatamente e o TCSA ou o seu representante no local deverão ser notificados da descoberta.	Pessoa que encontra o material arqueológico ou patrimonial
- Marcar o sítio com fita vermelha e determinar a posição GPS, se possível; - Determinar se os trabalhos podem prosseguir sem danificar o achado; - Determinar e marcar uma área de exclusão; - Nomear um especialista qualificado (arqueólogo) para avaliação de campo do achado fortuito.	Empreiteiro

Acção	Responsabilidade
<ul style="list-style-type: none"> - Inspeccionar o local e avaliar a importância científica ou cultural dos achados; - Se os achados forem de importância científica ou cultural, os mesmos devem ser reportados à Direcção Nacional de Património Cultural; - Definir medidas de mitigação apropriadas, dependendo da relevância dos achados. Estas podem incluir protecção <i>in situ</i>, escavação e posterior remoção ou simples remoção do local, conforme for aplicável; - Solicitar autorização escrita da Direcção Nacional do Património Cultural para remover os achados da área de trabalho, ou para implementar outras medidas de mitigação relevantes; - Recolha, embalagem e etiquetagem dos achados para transferência para museu, se relevante. 	<p>Especialista Qualificado (Arqueólogo)</p>

9.7 Programa de Formação em Ambiente, Saúde e Segurança

Todos os trabalhadores, deverão receber treinamento na contratação, anualmente e sempre que justificável. Em seguida, são especificados os principais tópicos a serem abordados para os diferentes públicos-alvo

9.7.1 Objectivos

O presente programa tem por objectivo estabelecer critérios e acções para o treinamento dos trabalhadores em matérias de ambiente, saúde e segurança.

9.7.2 Acções propostas e cronograma de implementação

9.7.2.1 Acções de Sensibilização

A tabela seguinte resume as acções propostas e o cronograma para a sua implementação.

Tabela 9-13 – Acções de formação, descrição e cronograma de implementação

Acção de Sensibilização	Descrição	Cronograma implementação
Treino Básico	<p>Informação básica sobre a classificação dos diferentes tipos de resíduos;</p> <p>Divulgação de um código de conduta:</p> <p>Não despejar ou abandonar resíduos (perigosos e não perigosos) no solo, em linhas de água, ou mar;</p> <p>Não enterrar resíduos (perigosos ou não perigosos);</p> <p>Não queimar resíduos (perigosos e não perigosos);</p> <p>Não ingerir alimentos ou bebidas nos locais de trabalho onde possa haver contaminação.</p>	<p>Na contratação, anualmente e sempre que justificável</p>
Gestão de resíduos	<p>Informação quanto às características e riscos inerentes ao manuseamento de cada tipo de resíduo;</p> <p>Treinamento específico para a execução de forma segura e correcta das diferentes tarefas que desempenham na recolha, separação, transporte e/ou armazenamento;</p> <p>Treinamento específico para o correcto e seguro manuseamento, transporte e armazenamento de resíduos perigosos;</p> <p>Sensibilização sobre a utilização adequada de equipamentos de protecção individual necessários na execução das suas actividades;</p>	<p>Na contratação, anualmente e sempre que justificável</p>

Acção de Sensibilização	Descrição	Cronograma implementação
	Treinamento específico para a condução de viaturas; Procedimentos de emergência em caso de contacto com os resíduos a nível individual; Procedimentos de emergência em caso de derrame e contaminação com os resíduos.	
Outras acções de formação	Campanhas periódicas de sensibilização dos trabalhadores através de cartazes, distribuição de folhetos informativos e palestras.	Anualmente e sempre que justificável
Saúde e Segurança	Desenvolver uma política clara de DST e HIV e Sida e implementar uma campanha de consciencialização dos trabalhadores.	Na contratação, anualmente e sempre que justificável
	Sensibilização para a utilização dos equipamentos de emergência para combate a incêndios, derrames e vazamentos, tanto de veículos e como de máquinas (extintores de incêndio, material absorvente de derrame de óleo, etc);	
	Sensibilização para a utilização do posto de primeiros socorros e uma viatura para transporte de sinistrados.	
	Proceder a acções de sensibilização de modo a garantir o conhecimento do Plano de Resposta a Emergências por parte de todos os trabalhadores e o seu empenho nas acções que lhe competem. Promover a realização de simulacros para os distintos cenários de emergência.	

9.7.2.2 Acções de Acompanhamento e/ou Verificação Sistemática e/ou Periódica

A tabela seguinte resume as acções de acompanhamento e/ou verificação sistemática e/ou periódica e o cronograma para a sua implementação.

Tabela 9-14 – Acções de acompanhamento e/ou verificação sistemática e/ou periódica, descrição e cronograma de implementação

Acção acompanhamento e/ou verificação	Descrição	Cronograma implementação
Formação dos trabalhadores	Garantir que todos os trabalhadores da unidade recebem treinamento específico para desempenhar a sua actividade de forma segura e correcta.	Na anualmente e sempre que justificável
	Analisar os registos da formação.	

9.7.3 Indicadores de Desempenho

Devem ser tidos em consideração os seguintes indicadores de desempenho:

- Número de acções de sensibilização realizadas;
- Número de formandos por acção de sensibilização
- Número de incidentes e não-conformidades

Os indicadores de desempenho deverão ser contabilizados mensalmente e compilados num relatório trimestral.

9.7.4 Registos

Os documentos necessários encontram-se resumidos na tabela seguinte. Estes deverão ser preparados, arquivados e mantidos como parte deste programa.

Tabela 9-15 – Documentos associados ao Programa de Formação em Ambiente e Segurança.

Título do Documento	Tipo de Documento	Frequência de Reportar
Programa da acção de sensibilização	Inspeção	Trimestralmente
Registo de presenças	Registo	Trimestralmente

9.8 Plano de Resposta à Emergência

No decurso da realização das actividades de construção/operação (manutenção) é possível a ocorrência de situações de emergência, definidas como situações críticas e fortuitas às quais está associado perigo de vida e/ou a ocorrência de danos continuados sobre as pessoas, o ambiente ou o património.

Deste modo, torna-se necessária uma imediata intervenção operacional no sentido de conter tais situações, no caso da sua ocorrência, e assim prevenir/minimizar os potenciais impactos ambientais delas decorrentes.

O Plano de Resposta à Emergência (PRE) visa enquadrar as acções necessárias para assegurar, atempada e adequadamente, a referida intervenção, e de acordo com as Medidas Gerais de Autoprotecção (MGA) da HCB, nomeadamente as “Medidas de Autoprotecção da Subestação de Songó (volume 2)”.

O PRE deve antever os procedimentos necessários às intervenções nas situações de emergência, com especial atenção às acções a desenvolver após a ocorrência de incidentes ou situações de emergência, e deve ser accionado sempre que se registre um acidente, ou se verifique um incidente não controlado do qual, pela sua natureza, possa resultar em situações de emergência.

O PRE tem um carácter dinâmico, ou seja, a informação que consta neste documento deve ser actualizada com a frequência necessária e sempre de acordo com a legislação em vigor.

Deve também ter-se em conta no planeamento de resposta à emergência as características do sinistro, pois pode existir a necessidade de integração dos meios disponíveis na SE (Bombeiros da HCB, Posto Médico, G4S) e, em simultâneo, das entidades externas (Bombeiros - SENSAP, PRM, Hospitais, INGD, Comunicação Social, entre outras).

9.8.1 Objectivos

O PRE tem por objectivo fornecer orientações sobre as acções a desencadear no caso de ocorrência, no decurso do ciclo do projecto, de situações de emergência com potencial impacto na saúde dos trabalhadores ou no ambiente, tendo em vista garantir uma rápida e eficaz intervenção

e, assim, conter as suas potenciais implicações negativas sobre as pessoas, o ambiente ou o património.

É deste modo necessária, a sistematização do conjunto de normas e regras de procedimento destinadas a minimizar os efeitos dos possíveis acidentes ou incidentes que potencialmente possam ocorrer, gerindo de forma otimizada os recursos disponíveis. O PRE constitui um instrumento essencial de prevenção, tendo em vista:

- A identificação das situações de emergência inerentes ao Projecto;
- O processo de comunicação em caso de emergência;
- A distribuição de responsabilidades e tarefas;
- A criação de Cenários de Risco e os procedimentos de actuação em caso de acidente.

De modo a realizar o planeamento adequado das acções de intervenção em caso de emergência, devem considerar-se as características específicas do projecto e o meio envolvente onde este se insere.

9.8.2 Definições

De seguida apresentam-se as definições e conceitos que devem estar presentes no âmbito das actividades de resposta a emergências.

Controlo do Acidente	A gestão, direcção, controlo e liderança de pessoal/equipas para providenciar uma resposta com vista a preservar a vida humana, o ambiente e o património.
Emergência	Situação crítica e fortuita que representa perigo à vida, ao meio ambiente e ao património, gerando um dano contínuo que obriga a uma imediata intervenção operacional.
Resposta à Emergência	Acções tomadas no local onde ocorre um acidente de modo a preservar a vida, o ambiente e património. A resposta à emergência incorpora acções da própria empresa, parceiros, serviços municipais e outras autoridades/agências.
Preparação para as Acções de Resposta	Inclui todas as actividades de montagem e instalação dos equipamento e/ou comunicação para eventuais casos de emergência.
Resposta	Inclui todas as actividades de resposta a emergências após se sentir o impacto de uma emergência (incluindo aquelas acções tomadas imediatamente antes do impacto ocorrer).

9.8.3 Aplicação

As disposições deste documento aplicam-se à prevenção e a todas as situações de emergência que eventualmente ocorram, particularmente às tipificadas como Cenários de Emergência que se encontram no presente PRE, e onde se incluem os procedimentos específicos de actuação em caso de emergência.

Para a elaboração deste PRE, considerou-se que as áreas de abrangência são as que se encontram directamente relacionadas com as instalações de apoio e logísticas, para as fases de construção e operação da SE Conversora de Songo.

Assim, o PRE tem como área de abrangência:

- SE Conversora de Songo e respectivas vias de acesso;
- Área de implantação da expansão da SE;
- Área de implantação de estruturas temporárias, como o estaleiro da obra e infraestruturas associadas, tais como, refeitório, armazém, posto médico, etc.;
- Área de frente de obra onde decorrem as actividades de construção.

9.8.4 Enquadramento Legal

O PRE institui regras e procedimentos de segurança para o caso de ocorrência de acidentes, tal como estabelece medidas estruturantes para o complemento da prevenção e minimização de situações de risco.

- A Lei do Ambiente (Lei n.º 20/97, de 1 de Outubro) proíbe todas as actividades que possam ameaçar a biodiversidade. Os princípios da Lei incluem a protecção da biodiversidade e dos ecossistemas, dando prioridade a sistemas preventivos contra a degradação ambiental e adoptando uma perspectiva holística e integrada do ambiente.

9.8.5 Acções Propostas

Um incidente que afecte uma qualquer área ou sector da SE conversora do Songo tem o potencial para afectar as áreas envolventes à da sua origem e requerer uma resposta imediata. Neste sentido, a HCB deve planear para gerir autonomamente com os recursos existentes, a generalidade dos incidentes.

A ocorrência de um incidente tem o potencial de constituir uma situação de emergência, que pode surgir em qualquer ocasião, sem aviso ou com um aviso limitado no tempo. A existência da cadeia de eventos durante um cenário de emergência é imprevisível, e deste modo, o PRE deve ser encarado como um documento orientador e adaptado de acordo com as especificações do projecto e com as necessidades específicas de cada situação em que seja activado.

Deste modo, quando surge uma situação de emergência, as prioridades na actuação das equipas de segurança da HCB, são:

- A preservação e a protecção das pessoas;
- A protecção e recuperação do património e infraestruturas;
- A protecção do ambiente;
- A garantia da continuidade das operações/actividades;
- A estabilização da situação de emergência;
- A completa recuperação para as condições anteriores ao incidente.

As estruturas de organização segurança em situação de emergência da HCB compreendem várias unidades de intervenção (**Figura 9-2**), como por exemplo, a Unidade de Segurança Contra Incêndios (UCI) e o Centro de Situação de Operações de Emergência (COE), Corpo de Bombeiros (CBO), onde se inclui ainda o Responsável e o Delegado de Segurança (RS e DS, respectivamente), e Estrutura Interna de Segurança (Equipa de 1.^a Intervenção, Equipa de Evacuação, Equipa de Primeiros Socorros e Equipa de Manutenção), cada um com funções devidamente estabelecidas [consultar Medidas de Autoprotecção da SE conversora de Songo (volume 2)].

No caso de ocorrência de situações de emergência com potencial ocorrência de acidente de trabalho ou impacto ambiental (como incêndios e derrames de produtos perigosos), as equipas de segurança devem estar preparadas para desencadear imediatamente um conjunto de acções tendo em vista conter tais situações e, assim, acautelar os potenciais impactos negativos delas decorrentes.

As equipas de segurança são constituídas por um grupo de profissionais, trabalhadores da HCB, que se encontram devidamente organizados e preparados, e que possuem recursos para intervir perante um acontecimento que envolva risco. Possuem formação adequada, incluindo prestação de primeiros socorros, encontrando-se por isso, habilitados para actuar perante cenários de natureza diversificada, tais como incêndios, explosões, derrames de produtos perigosos, inundações, terremotos, etc. Cada equipa é constituída por 6 (seis) elementos e encontra-se subdividida em 3 (três) equipas de 2 (dois) elementos cada (**Figura 9-3**).



Figura 9-2 – Organograma das unidades de intervenção e resposta à emergência

Equipa de 1. ^a intervenção	Equipa de Evacuação	Equipa de 1. ^o Socorros	Equipa de Manutenção
<ul style="list-style-type: none"> • intervir com os meios adequados à extinção de incêndio • utilização de extintores e bocas-de-incêndio armadas 	<ul style="list-style-type: none"> • evacuação dos sectores que lhes estão atribuídos, de acordo com os procedimentos estabelecidos • verificar se as zonas foram totalmente evacuadas • conduzir todos os trabalhadores para o Ponto de Encontro 	<ul style="list-style-type: none"> • prestar socorro às vítimas • informar o COE e o DS quanto ao número de feridos existentes e do local exacto onde se encontram • promover a evacuação das vítimas 	<ul style="list-style-type: none"> • garantir o apoio técnico no controlo da emergência (por ex., realizar os cortes de energia e/ou fluidos, controlo de equipamentos, transporte de materiais, etc.) • apoio às restantes equipas de emergência

Figura 9-3 – Funções das equipas de segurança

A sala de comando e o COE apoiam as equipas de segurança e, se as situações de emergência se prolongarem no tempo, pode ser necessário constituir um Gabinete de Emergência (GE).

Devem ser estabelecidos **procedimentos internos**, de intervenção e resposta à emergência, para que sejam delegadas as devidas responsabilidades aos diferentes intervenientes das equipas de segurança. Ou seja, em caso de emergência, e consoante a situação detectada, deve existir um alarme, conhecido por todos os intervenientes da SE, que alerte para as acções a tomar: informar do local do incidente/acidente, tipo de ocorrência, se existem vítimas envolvidas, etc., para que se providencie a evacuação, se proceda ao combate do incêndio, se proceda à contenção e remoção dos fluidos tóxicos, etc.

Para que seja facilitada a **evacuação** das áreas afectadas pelo acidente ou incidente, é de extrema importância organizar uma saída para todas as pessoas e impedir que terceiros se arrisquem a entrar. Neste sentido, é primordial o conhecimento das rotas de circulação, para que a evacuação seja facilitada e efectuada de forma segura.

Devem existir plantas de emergência, colocadas em locais visíveis, para que os trabalhadores tenham conhecimento dos caminhos de evacuação e a que ponto de encontro se deverão dirigir em caso de emergência. Aquando da formação/indução inicial, devem ser indicados os trabalhadores, em cada área de actuação da SE, que constituem o Grupo de Evacuação, para que todos os trabalhadores tenham conhecimento de quem devem seguir em caso de emergência.

A prestação dos **primeiros socorros** é outra das funções das equipas de segurança, e é primordial em casos de acidentes graves em que existam consequências nefastas para a saúde e bem-estar dos trabalhadores. Nestas situações, devem ser prestados os primeiros cuidados médicos aos trabalhadores, e em situações mais gravosas, aguardar os serviços médicos especializados, no local determinado para a triagem dos feridos.

Atendendo à provável inexistência e/ou indisponibilidade de estruturas públicas capacitadas para intervir em situações de emergência, em tempo útil, a HCB criou um Corpo de Bombeiros. A motivação foi a obtenção de uma capacidade autónoma para intervir em matéria de segurança contra incêndios e outros riscos nas suas instalações, criando um corpo capaz de intervir, técnica e operacionalmente, em situações de emergência. No âmbito das Medidas de Autoprotecção, foram constituídas equipas de segurança que dispõem de meios, equipamentos e conhecimentos mínimos que lhe conferem autonomia e a capacidade para desencadear uma resposta em primeira intervenção às situações de emergência que possam ocorrer, e para tal, recebem formação/sensibilização periódica e actualizada, sobre o modo de actuar e as acções a desencadear aquando da identificação de qualquer situação de emergência.

Para que as acções desenvolvidas pelas equipas de segurança sejam eficientes e eficazes, devem ter-se em conta os seguintes aspectos:

- Deverão existir os meios necessários para desencadear as acções primordiais para os quais os elementos das equipas de segurança foram treinados, nomeadamente, extintores existentes nas instalações e veículos utilizados nas actividades, e contentores adequados para o armazenamento de materiais contaminados (na sequência das acções de contenção de derrames de óleos ou outros produtos perigosos) e *kit* de primeiros socorros;
- Todos os elementos das equipas de segurança deverão receber instrução sobre os procedimentos a adoptar aquando da identificação de qualquer situação de emergência, designadamente no que diz respeito à forma de comunicação da situação identificada. Deste modo, todos os trabalhadores deverão conhecer a constituição das equipas de segurança, para que possam rapidamente comunicar qualquer ocorrência ao elemento daquela equipa que se encontrar mais próximo do local da ocorrência;
- As equipas de segurança, nomeadamente o DS deve elaborar um breve relatório (que se poderá resumir ao preenchimento de uma “ficha de actuação em caso de emergência”) no final de qualquer situação de emergência para a qual tenham sido chamadas a intervir, devendo esse relatório ser remetido ao RS e/ou ao GE;
- Uma vez comunicada a ocorrência de qualquer incidente/acidente, o DS deverá comunicar e interagir conforme necessário, e de acordo com a situação, com o Departamento de Gestão Ambiental;
- No caso de incapacidade para conter e resolver integralmente a situação ou de indisponibilidade de meios para conter de forma absolutamente satisfatória a situação de emergência, ou ainda em casos de maior gravidade, as equipas de segurança deverão solicitar instruções e/ou suporte ao DS, RS, ao ou ao GE.

9.8.6 Definição das Situações de Emergência

Os procedimentos de resposta a situações de emergência têm como objectivo a identificação dos intervenientes e a definição dos respectivos padrões específicos de actuação em caso de

ocorrência de uma emergência. Estas acções possibilitam o combate eficaz do sinistro e a minimização das respectivas consequências, de modo a assegurar a integridade física de todas as pessoas que trabalham na SESE, a protecção ambiental, a segurança dos bens e a operacionalidade dos equipamentos.

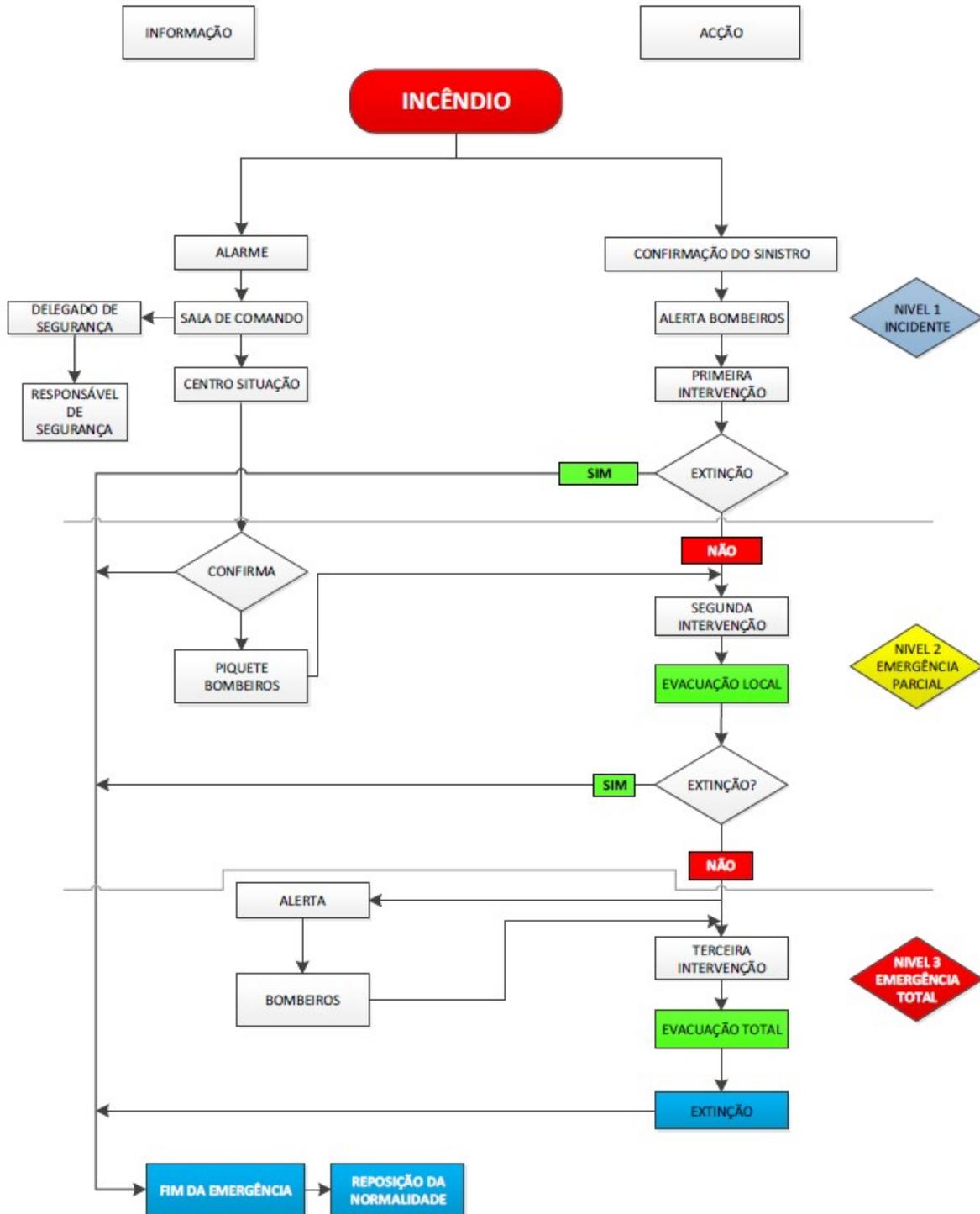
Apresentam-se de seguida os procedimentos de resposta para as principais situações de emergência definidos pela HCB nas Medidas de Autoprotecção para a SE do Songo:

- Incêndio;
- Explosão;
- Derrame de Substâncias Perigosas;
- Fuga de Gás,
- Acidentes de trabalho (quedas, traumatismos, queimaduras, doenças súbitas, etc.);
- Ameaça Social;
- Sismo..

9.8.6.1 Incêndio

Objectivo: Estabelecer uma orientação para a actuação no caso da ocorrência de um incêndio.

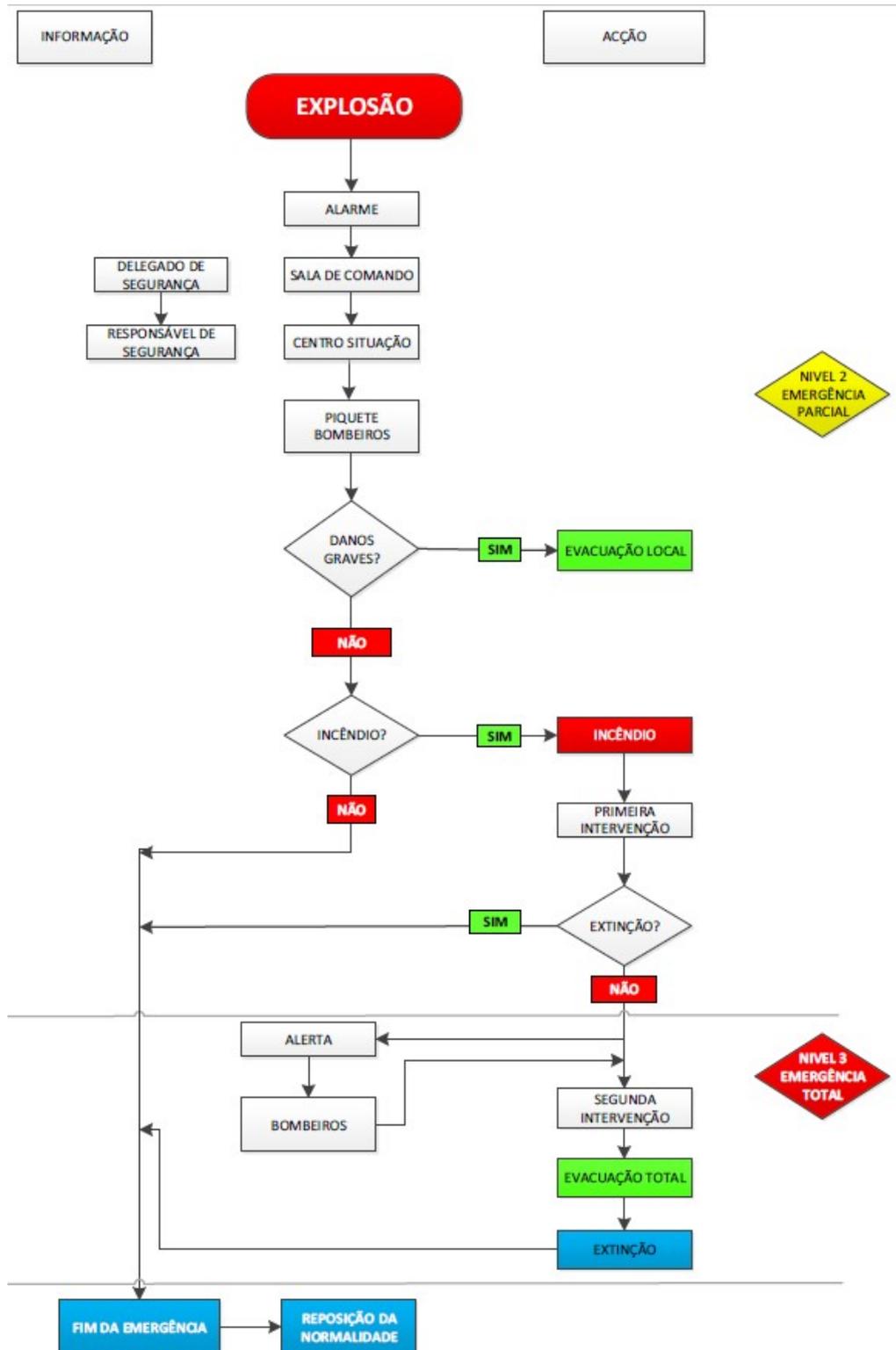
Actuação em caso de emergência:



9.8.6.2 Explosão

Objectivo: Estabelecer uma orientação para a actuação no caso da ocorrência de uma explosão.

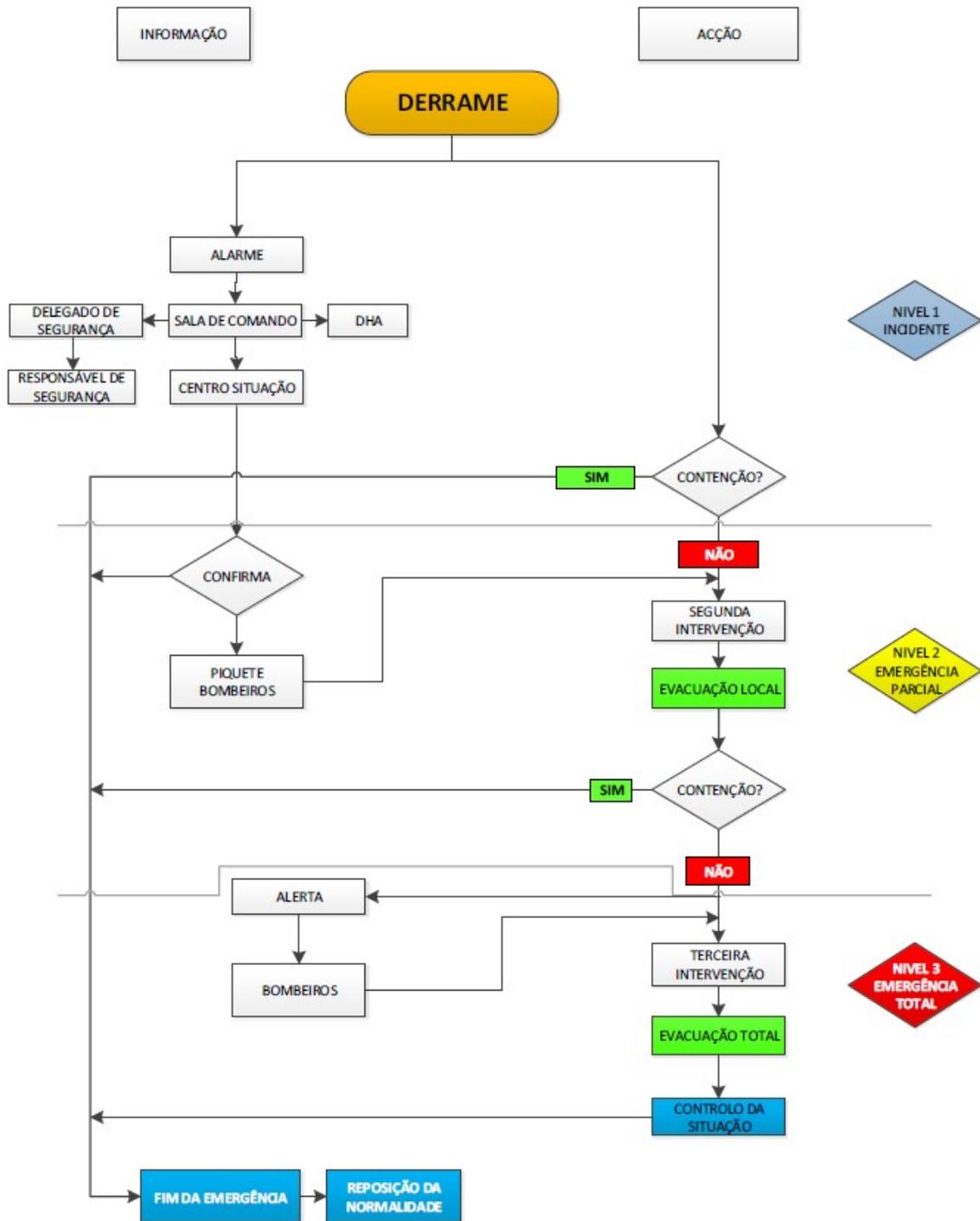
Actuação em caso de emergência:



9.8.6.3 Derrame de Substâncias Perigosas

Objectivo: Estabelecer uma orientação para a actuação no caso da ocorrência de um derrame de produtos perigosos.

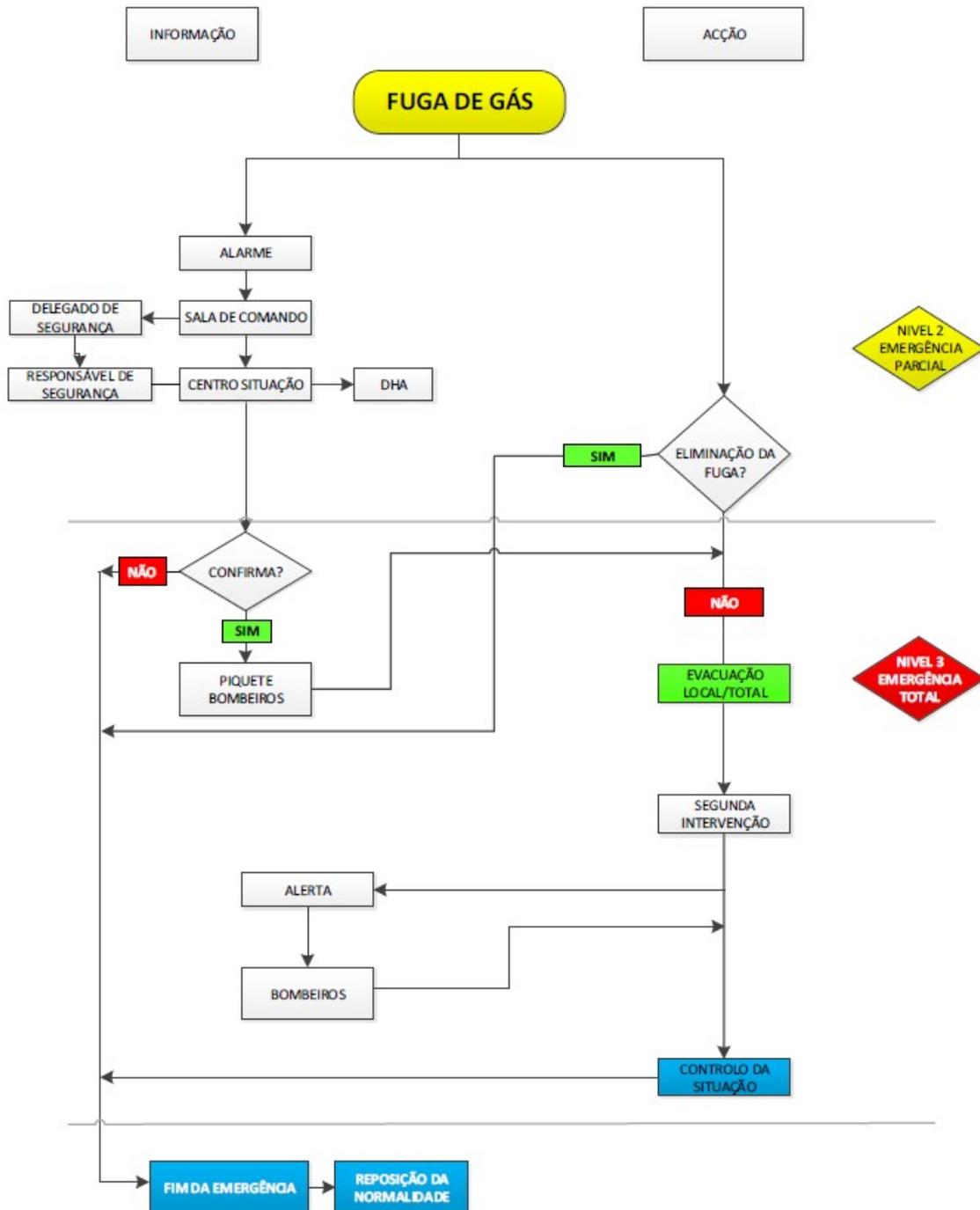
Actuação em caso de emergência:



9.8.6.4 Fuga de Gás

Objectivo: Estabelecer uma orientação para a actuação no caso da ocorrência de fuga de gás.

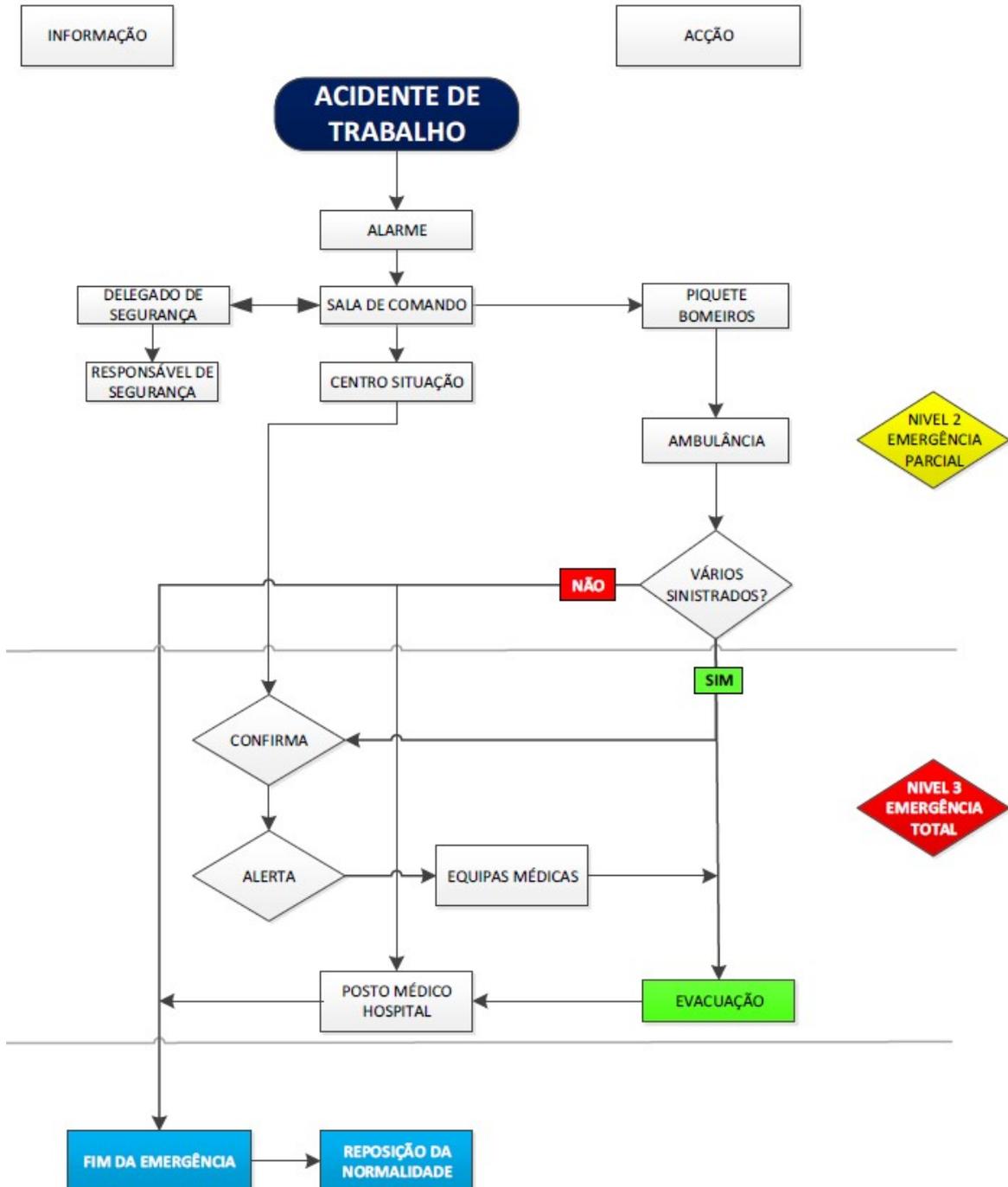
Actuação em caso de emergência:



9.8.6.5 Acidentes de trabalho

Objectivo: Estabelecer uma orientação para a actuação no caso da ocorrência de lesões corporais por acidentes de trabalho (quedas, traumatismos, queimaduras, doenças súbitas, etc.).

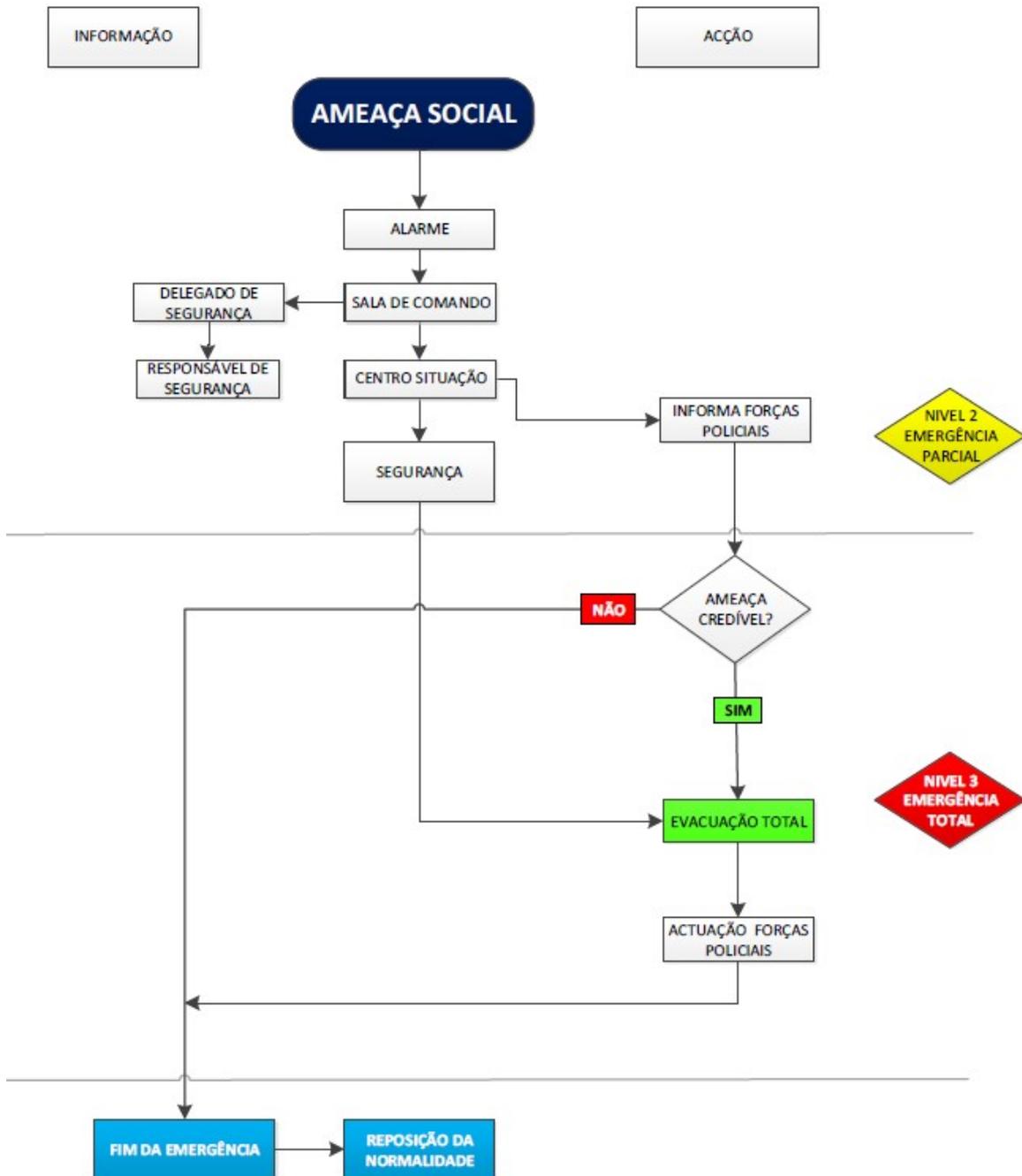
Actuação em caso de emergência:



9.8.6.6 Ameaça Social

Objectivo: Estabelecer uma orientação para a actuação no caso da ocorrência de uma ameaça social.

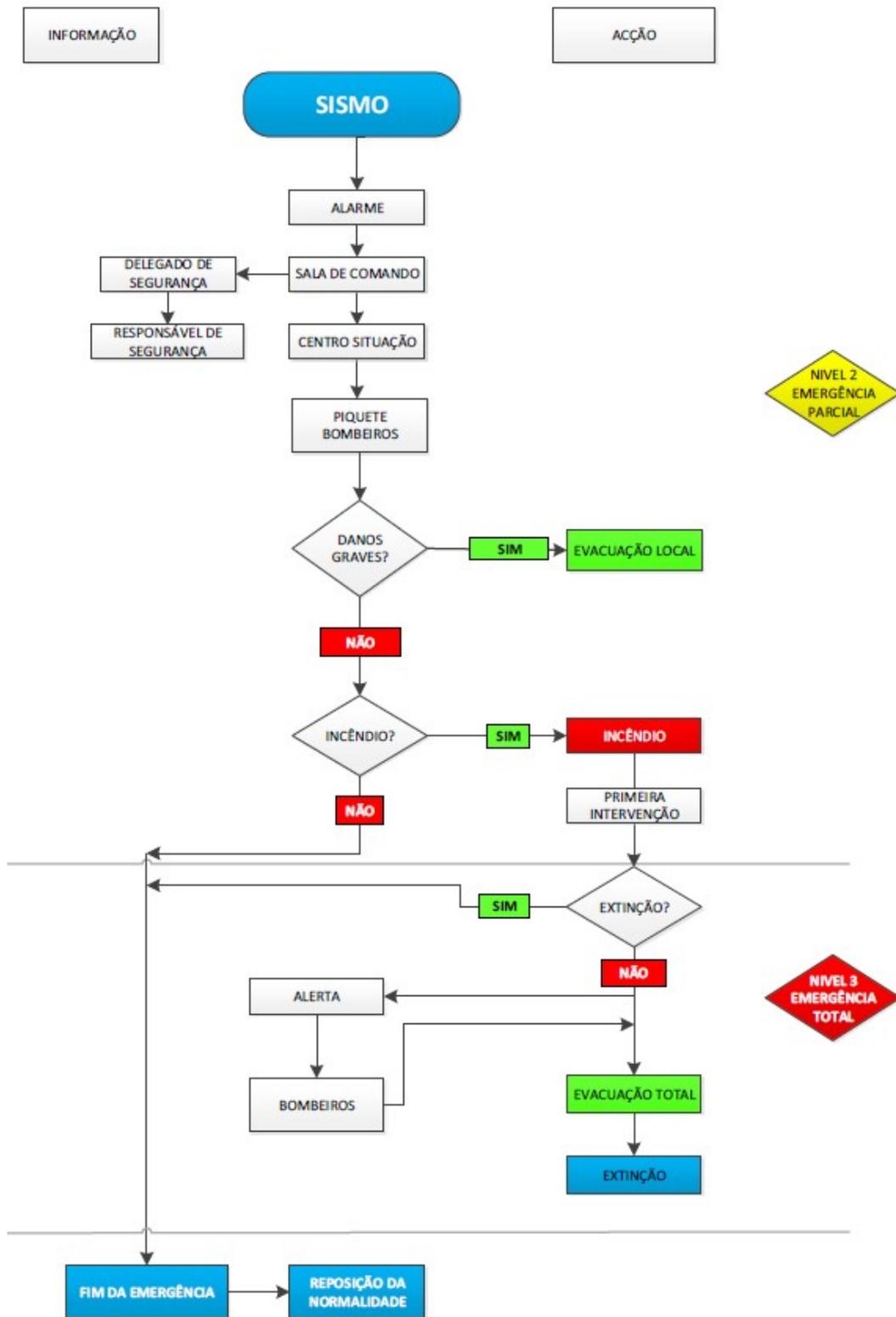
Actuação em caso de emergência:



9.8.6.7 Sismo

Objectivo: Estabelecer uma orientação para a actuação no caso da ocorrência de um sismo.

Actuação em caso de emergência:



10 Estimativa de Orçamento

A maioria dos custos associados com o desenvolvimento de planos de gestão social e ambiental específicos e com a implementação de medidas de mitigação não pode ser especificada nesta fase do projecto. Muitas destas medidas serão da responsabilidade do(s) Empreiteiro(s) que será responsável pela construção do projecto, pelo que esses custos estarão integrados nos custos de construção.

Deve-se notar que o presente PGA deverá imperativamente ser anexado à documentação de concurso (Caderno de Encargos), de modo a assegurar que estas actividades sejam colocadas sob responsabilidade do(s) Empreiteiro(s) e orçamentadas como parte das suas propostas. O PGA para cada empreiteiro incluirá um orçamento a ser aprovado pela HCB.

Adicionalmente, dado que a implementação de medidas operacionais será da responsabilidade da HCB, parte do orçamento operacional necessário para aplicação das medidas não é conhecido no momento presente. A estimativa de orçamento apresentada abaixo para a fase de operação é limitada aos primeiros cinco anos de operação.

A tabela seguinte apresenta uma estimativa preliminar do orçamento para o PGA, com base nos custos principais. Importa notar que os custos de reassentamento não são incluídos na tabela a seguir.

Tabela 9-16 – Estimativa de orçamento preliminar para o PGA com base nos custos principais

Fase	Item	Custo (USD)
Pré-Construção	Programa de formação em Ambiente, Saúde e Segurança	\$5 000
Subtotal Pré-Construção		\$5 000
Construção	Desenvolver e implementar Plano de Comunicação	\$5 000
	Campanhas de consciencialização comunitária durante a construção	\$5 000
	Desenvolvimento e implementação Plano de Gestão de Resíduos para a fase de construção	\$5 000
	Estabelecer e implementar o MRR do Projecto	\$5 000
	Desenvolver e implementar um e Plano de Acção de GBV/SEA	\$5 000
	Procedimento de Achados Fortuitos do Património Cultural	\$5 000
	Actividades de gestão, auditoria e monitorização ambiental ⁴	\$50 000
Subtotal Construção		\$80 000
Operação (primeiros 5 anos)	Desenvolvimento de um Programa de Resposta a Emergências, incluindo a aquisição de <i>kits</i> de resposta a derrames	\$10 000
	Desenvolvimento e implementação do Plano de Gestão de Resíduos para a fase de operação	\$5 000
	Desenvolvimento e implementação de um Plano de comunicação e MRR para a fase de operação	\$5 000

⁴ Incluindo actividades preparatórias.

Fase	Item	Custo (USD)
	Monitorização do desempenho social e ambiental, incluindo o desenvolvimento de medidas de mitigação adaptativas (se necessário)	\$20 000
	Subtotal Operação	\$40 000
	Fundo de contingências (~20% do orçamento para construção e operação)	\$25 000
	Total Global Preliminar	\$150 000

11 Auditorias

O Regulamento sobre o Processo de Auditoria Ambiental aprovado pelo Decreto n.º 25/2011, de 15 de Junho, exige auditorias ambientais anuais, para as fases de operação, encerramento e restauração, de actividades particulares que tenham o potencial de provocar danos ambientais, de forma a assegurar o cumprimento do PGA aprovado.

A HCB deverá levar a cabo auditorias internas anuais para verificar a correcta implementação do presente PGA.

As auditorias deverão englobar todos os processos e instalações no âmbito do funcionamento e operação da SE.

Um auditor independente deve realizar auditorias anuais, excepto quando indicado nas condições de aprovação emitidas pela autoridade ambiental.

Deve ser estabelecido um protocolo para a realização de auditoria interna e desenvolver as listas de verificação (checklist) para cada uma das componentes inerentes à operação da SE e aos requisitos deste PGA.

O programa de auditoria deve incluir o seguinte:

- A lista das questões a serem auditadas;
- Um relatório sobre as conclusões da auditoria;
- Um registo do desempenho.

Todas as não-conformidades deverão ser registadas. Sempre que aplicável, deverão ser emitidas notificações de não conformidade. Depois de conhecidas as não-conformidades deverão ser estabelecidas acções correctivas e preventivas para evitar a sua repetição no futuro, deve ser elaborado um Plano de Acções Correctivas (PAC) em resposta às não conformidades identificadas.

As notificações devem ser registadas e a sua resposta deve ser assinalada indicando a data e as acções efectuadas.

Os resultados da auditoria devem ser disponibilizados às pessoas relevantes, de modo que, quaisquer problemas identificados podem ser discutidos e tratados.

12 Desempenho e Relatórios

No âmbito da implementação do PGA devem ser elaborados relatórios de desempenho para a fase de construção e para a fase de operação com uma periodicidade trimestral e semestral, respectivamente.

Os relatórios de desempenho visam:

- Recolher informação sobre a gestão do desempenho ambiental trimestral e semestral do Empreiteiro eHCB, respectivamente;
- Demonstrar a transparência na resposta a pedidos de divulgação por parte das partes interessadas (incluindo entidades reguladoras, investidores e comunidades) com informações actualizadas e verificáveis sobre o desempenho ambiental;
- Desempenhar um papel na garantia do pleno cumprimento das obrigações legais e estatutárias aplicáveis e na promoção da responsabilização interna;
- Comunicar informações sobre os programas de formação ambiental do Empreiteiro/HCB;
- Ajudar a identificar oportunidades para melhorar a utilização de recursos e reduzir a pegada ambiental;
- Apoiar programas de *benchmarking* de desempenho que ajudarão o Empreiteiro /HCB a identificar as melhores práticas; e
- Fornecer um meio de comunicar as novas iniciativas ambientais que estão a ser empreendidas pelo Empreiteiro/HCB.

O relatório de desempenho do projecto da SE deve incluir o seguinte:

- Informação sobre ambiente e sustentabilidade;
- Actividades e ponto de situação da conformidade ambiental;
- Resultados do programa de monitorização ambiental;
- Reclamações e não-conformidades;
- Acções com destaque e sucessos.

Este documento deve ser preparado, arquivado e mantido pelo Empreiteiro eHCB, com o intuito de documentar os resultados de implementação do PGA.

O relatório de desempenho deve ser disponibilizado anualmente às pessoas relevantes, incluindo as autoridades ambientais, de modo que quaisquer problemas identificados possam ser discutidos e tratados.

13 Conclusões e Recomendações

O presente Programa de Gestão Ambiental tem como principal objectivo identificar e avaliar os impactos da Expansão/Reabilitação e Operação da SE conversora do Songó, e definir as respectivas medidas de mitigação que assegurem uma gestão ambiental adequada visando garantir a sustentabilidade e desempenho ambiental do projecto. O PGA foi elaborado considerando a informação, o mais detalhada possível, disponível nesta fase, e mediante os resultados foram traçados os programas de gestão ambiental relevantes, para garantir a sustentabilidade ambiental da operação.

Com base no pressuposto de que a HCB está comprometida em assegurar que a operação da SE conversora de Songó seja norteadada por elevados padrões, alcançados através da implementação das medidas e planos de gestão recomendados e da monitoria contínua do desempenho, a Consultec acredita que através da implementação eficaz dos programas aqui incluídos, os potenciais impactos adversos podem ser reduzidos a níveis que estejam em conformidade com os padrões nacionais e internacionais.

14 Referências Bibliográficas

Clima

Peel MC et al., 2007. "Updated world map of the Koppen-Geiger climate classification"

CRU, 2021. East Anglia University. <https://climateknowledgeportal.worldbank.org/>.

MTA, 2105. Avaliação Ambiental Estratégica, Plano Multisectorial e Plano Especial de ordenamento do território do Vale do Zambeze e modelo digital de suporte de decisões. Perfil Ambiental distrital de Cahora Bassa.

HCB, 2020. Instrução do processo do projecto de Reabilitação da Subestação Conversora do Songo.

IEM, 2021. Iowa State University. <https://mesonet.agron.iastate.edu>. (acedido em Setembro 2021)

Qualidade do Ar

Regulamento sobre Padrões de Qualidade Ambiental e de Emissão de Efluentes, aprovado pelo Decreto n.º 18/2004, de 2 de Junho de 2004, , República de Moçambique, 2004.

Regulamento sobre Padrões de Qualidade Ambiental e de Emissão de Efluentes, aprovado pelo Decreto n.º 18/2004, de e 2 de Junho, e alterado pelo Decreto nº 67/2010 de 31 de Dezembro de 2010,do. República de Moçambique, 2010.

GHG Protocol, Global Warming Potential Values. AR5 values
https://www.ghgprotocol.org/sites/default/files/ghgp/Global-Warming-Potential-Values%20%28Feb%2016%202016%29_1.pdf

IPCC, 2014: Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>

Iha, 2021,Hydropowers carbon footprint <https://www.hydropower.org/factsheets/greenhouse-gas-emissions>

AQMD,1993, South Coast Air Quality Management District CEQA Air Quality Handbook, Tables A9-8-B, A9-8-C and A9-8-D. Off-Road Mobile Source Emission Factores (Scenario Years 2007-2025).

Ambiente Sonoro

IFC, 2007. 'Environmental, Health, and Safety (EHS) Guidelines'. General EHS Guidelines: Introduction.

WHO, 1999. 'Guidelines for Community Noise', Coordinated by Birgitta Berglund, WHO, Thomas Lindvall e Dietrich Schwela.

U.S. Federal Highway Administration. www.fhwa.dot.gov.

Transit Noise and Vibration Impact Assessment, Federal Transit Administration, May 2006.

NP ISO EN 1996-1, 2016. Acústica. Medição e avaliação do ruído Ambiente. Parte 1: Grandezas fundamentais e métodos de avaliação.

NP ISO EN 1996-2, 2018. Acústica. Medição e avaliação do ruído Ambiente. Parte 2: Determinação dos níveis de pressão sonora do ruído ambiental.

Arqueologia e Património Cultural

AHU_CU - 64, 1803, Cx 97 doc 63

Regulamento de Protecção do Património Arqueológico, aprovado pelo Decreto n.º 27/94, de 20 De Julho." Boletim Da República I Série – Número 29.

Lei de Protecção do Património Cultural (Lei n.º 10/88, de 22 De Dezembro) Sobre Protecção Legal Dos Bens Materiais E Imateriais Do Património Cultural Moçambicano. Boletim Da República I Série – Número 51.

Clark, J.D. & Van Noten, F., 1974. The Early Iron Age Settlement At Site C: The 1963 Excavations. In: Kalambo Falls Prehistoric Site, li, 19-30.

Clark, J.D., 1942. Further Excavations (1939) At The Mumbwa Cave, Northern Rhodesia. Transactions Royal Society Of South Africa, Xxix, 133-201.

CARDOSO DE MATOS, Ana et all, Intervir No Património Industrial: Das Experiências Realizadas Às Novas Perspetivas De Valorização, (sem data), APAI – Associação Portuguesa de Arqueologia Industrial.

Davison-Hirschmann, 1984. Archaeological Investigations Into Fluctuations Of Lakes Malawi And Chilwa: Final Report On Field Research Ending 31 March 1984. Section I: Early Iron Age

Duarte, R. T., 1976. Three Iron Age Sites in Massingir Area, Gaza Province, Mozambique and their Importance in the Southern Mozambique Bantu Settlement. Maputo: Universidade Eduardo Mondlane, Instituto de Investigação Científica de Moçambique, Centro de Estudos Africanos, Secção de Pré-História.

Duarte, R. T., 1976. A Expansão Bantu e o Povoamento do Sul de Moçambique, Algumas Hipoteses, Maputo, Secção de Arqueologia, Universidade Eduardo Mondlane.

Duarte, R. T., 1988. Arqueologia da Idade do Ferro em Moçambique (1974 a 1988): Retrospectiva do trabalho realizado. Trabalhos de Arqueologia e Antropologia 5, pp. 57–73.

Duarte, R. T., 1993. Northern Mozambique in The Swahili World, Studies in African Archaeology 4, Universidade Eduardo Mondlane, Departamento de Arqueologia e Antropologia.

Duarte, R. , 2012. Maritime History in Mozambique and East Africa: The Urgent Need for Proper Study and Preservation of Endangered Underwater Cultural Heritage, Jornal of Maritime Archaeologie, Springer.

- Duarte, R.T. & Solange L. Macamo, 1996. Oral Tradition and The Songo Ruins, Aspects of African Archaeology: papers from the 10th congress of the Panafrican Association for prehistory and related studies / University of Zimbabwe Publications. - Harare: Gilbert Pwiti: Robert Soper, 1996, 561-563.
- Ehret, C. & Posnansky, M. 1982. The Archaeological and Linguistic Reconstruction of African History". Berkeley-Los Angeles-London, Ed. University of California Press.
- Ehret, C. 2002. The civilizations of Africa: a History to 1800. Ed. University of Virginia Press.
- Fagan, Brian M., 2003. Archaeology: a brief introduction. London: University of California.
- Fuller, D. Q., 2003. African crops in Prehistoric South Asia: a critical view. In Food, Fuels and Fields. Progress in African Archaeobotany. Neumann, K., Butler, A., & Kahlheber, S. (eds), 239-271. Africa Praehistorica 15. Köln, Heinrich Barth Institut.
- Gamitto, A.P., 1854. O Muata Cazembe e os povos Maraves, Chévas, Muizas, Muembas, Lundas e outros da Africa Austral. Lisboa, Imprensa Nacional.
- Juwayeyi, Y. M. 1993. Iron Age Settlement and subsistence patterns in Southern Malawi. In: The Archaeology of Africa: Food, metal and towns, Shaw, T., P. J. J.
- Macamo, S. 2006 Privileged Places in South Central Mozambique, the Archaeology of Manyikeni, Niamara, Songo and Degue-Mufa. Studies in Global Archaeology 4. Uppsala: Uppsala University.
- Macamo, S. and Madiquida, H., 2004. An archaeological investigation of the western and eastern Zambezi river basin, Mozambique. In The African Archaeology Network, reports and review, Chami, F., Gilbert Pwiti & C. Radimilahy (eds), 102-115. Studies in the African Past 4. Dar es Salaam: Dar es Salaam University Press Ltd.
- Maugham, R. C. F., 1906. Portuguese East Africa the History, Scenery, & Great Game of Manica and Sofala With Map and Illustrations.
- McBEEBY, Z. 2018, A Historiography of the Bantu Iron Age. University of Virginia
- MENDES, José M. Amado, 1991, A Arqueologia Industrial, uma nova vertente de Conservação do património cultural, FLUC, Revista Portuguesa de História, 26 (1991) pág. 111-124.
- MENESES, M. P. 2004, O Acheulense no sul de Moçambique novas abordagens metodológicas. Promédia, Maputo
- Mitchell, P., 2002. The Archaeology of Southern Africa. Cambridge: Cambridge University Press.
- Morais, João, 1988. The Early Farming Communities of Southern Mozambique, Studies in African Archaeology, Central Board of National Antiquities, Uppsala.
- NUNES, João Paulo Avelãs (1999), Arqueologia Industrial e museologia da mineração do volfrâmio, Uma abordagem introdutória, Faculdade de Letras, Universidade de Coimbra, Centro de Estudos Multidisciplinares do séc XX, Universidade de Coimbra

- Neumann, K., Butler, A., Kahlheber, S., 2003. Food, Fuel and Fields. Progress in African Archaeology. Africa Praehistorica 15. Heinrich Barth Institut.
- Oliveira, O.R.,1973. Zimbabwes de Moçambique: Proto-história africana. Monumenta 9, 31- 64.
- OLIVER, R. 1966. The problem of Bantu Expansion, The Journal of African History 7 (03): 271
- Phillipson, D. W.,1968. Early Iron Age site at Kapwirimbwe, Lusaka. Azania 3: 87-105.
- Phillipson, D. W.,1976. The Early Iron Age in Eastern and Southern Africa: a critical re-appraisal. Azania 11: 1-23.
- Phillipson, D. W.,1977. The Later Prehistory of Eastern and Southern Africa. London, Heinemann.
- Ramos, M.,1980. Une enceinte (Monomotapa?) peu connue du Songo, Mozambique. In Proceedings, VIIIth Panafrican Congress of Prehistory and Quaternary Studies (eds. Leakey, R.E.F. and Ogot, B.A.). Nairobi: TILLMIAP, 355 - 356.
- Robinson, K. R.,1976. A note on the Spread of Early Iron Age Ceramics in Malawi: Tentative Suggestions Based on Recent Evidence. The South African Archaeological Bulletin. Vol. 31, No. 123/124, pp. 166-175.
- RODRIGUES, Maria da Conceição, 2006. A primeira cerâmica “ tradicional recente” Proveniente de Tete (Província de Tete, Moçambique), Volume 9, número 1, Revista Portuguesa de Arqueologia,197-223.
- Ruiz, A.R., 1985. Sesión de trabajo I: La prospección: Arqueología Espacial, Vol. 6: pp. 31-97.
- Saetersdal. T., 2004. Places, people and ancestors. Archaeology and society in Manica, Mozambique. Bergen: University of Bergen.
- Santos Junior, J. R., 1940. Carta da Pré-História de Moçambique, Lisboa, Universidade do Porto.
- Santos Junior, J. R., 1947. Alguns aspectos da IV Campanha da Missão Antropológica de Moçambique. Bulletin de la Société Portugaise des Sciences Naturelles 15 (23) 128-51. Lisboa.
- Shepard, A., 1971. Ceramics for the Archaeologist, Carnegie Institution of Washington.
- Sinclair, P., Morais, J., Adamowicz, L., Duarte, R.T., 1993. A Perspective on Archaeological Research in Mozambique. In The Archaeology of Africa: food, metals, and towns. London, Ed. Routledge.
- Sutton, Mark Q., Yohe II, Robert M., 2003. Archaeology: the science of the human past. California: Allyn and Bacon.

Ambiente Biótico

AGRECO (2010). Inventário de fauna bravia e gestão de conflitos homem-fauna bravia em Moçambique. Fase 2. Direcção Nacional de Terras e Florestas. Ministério de Agricultura. Maputo, Moçambique.

- Aliasse L.; Buramuge, V; Schneider, M; Serfontein F.(2005). “*Checklist*” dos Vertebrados de Moçambique”. Universidade Eduardo Mondlane. Faculdade de Agronomia e Engenharia Florestal. Departamento de Engenharia Florestal. Maputo.
- AURECON, et al (2010). Estudo de Impacto Ambiental, Projecto Corredor de Nacala – Linha férrea Moatize Malawi. Maputo
- Baatile M. Komane, et al, (2011). *Trichilia emetica* (Meliaceae) – A review of traditional uses, biological activities and phytochemistry. Department of Pharmaceutical Sciences, Tshwane University of Technology, Private Bag X680, Pretoria 0001, South Africa in <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1874390010000947>.
- Banco de Mundial (2018). Notas sobre a Floresta em Moçambique. 34pg.
- Barbosa, L.A.G. (1968). Moçambique. In: I. Hedberg & O. Hedberg (eds.) Conservation of Vegetation in Africa South of the Sahara. *Acta Phytogeographica Suecia* 54: 224–232.
- Regulamento da Lei das Florestas e Fauna Bravia, aprovada pelo Decreto nº 12/2002. Boletim da República, I série, Número 22.
- Bento, C. & Beilfuss, R (2003). O Uso Sustentável da Barragem de Cahora Bassa e do Vale do Baixo Zambeze, Moçambique. *Novidades do Vale do Zambeze*. 1. 1-8.
- Campbell, B.M., Angelsen, A., Cunningham, A., Katerere, Y., Siteo, A. & Wunder, S. (2007). Miombo woodlands – opportunities and barriers to sustainable forest management. Center for International Forestry Research. http://www.cifor.org/Miombo/docs/Campbell_BarriersandOpportunities.pdf
- CEAGRE (2015). Mapeamento de Habitats de Moçambique. Maputo, Moçambique. BIOFUND & WWF-Moçambique. USAID/SPEED. GEF/PNUD.
- Consultec, (2006). Relatório Final do Estudo do Impacto Ambiental (REIA) de Aquisição Sísmica e Perfuração Exploratória Onshore no Bloco do Búzi, na Província de Sofala, Moçambique pela Búzi Hydrocarbons PTY, LDA.
- Golding, J. (2002). Southern African Plant Red Data Lists. Southern African Botanical Diversity Network Report nº 14.
- IFC. (2018). Update on Guidance Note 6 - Biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources. International Finance Corporation.
- Mackie, C. (2001). Aerial census of elephants and other large herbivores in the Mágoè region Mozambique: 2001. Report to the African Wildlife Foundation, Harare, Zimbabwe
- Mackie, C.S. & Chafota, J. (1995) Aerial Survey of large mammals in Mágoè District (north-west Tete Province), Mozambique. WWF-SARPO, Harare, Zimbabwe.
- Magalhães, T. (2018). Inventário Florestal Nacional, MITADER. 100pg.
- Marzoli, A. (2007). Relatório do inventário florestal nacional. Maputo, Moçambique: Direcção Nacional de Terras e Florestas. Ministério da Agricultura.

- MEA. (2005). Ecosystems and human well-being: biodiversity synthesis. Millennium Ecosystem Assessment. World Resources Institute, Washington, DC
- MICOA, (2009). 4º Relatório Nacional da Convenção sobre a Biodiversidade. Ministério da Coordenação e Acção Ambiental. Maputo.
- MITADER (2011). Estratégia e Plano de Acção para a Conservação da Diversidade Biológica de Moçambique. Ministério de Agricultura, 142p.
- Parker, V (2000). *O Atlas das Aves do Sul do Save*. Moçambique. Avian Demography Unit e Endangered Wildlife Trust. Cape Town e Johannesburg.
- Olson, D. M., Dinerstein, E., Wikramanayake, E. D., Burgess, N. D., Powell, G. V. N., Underwood, E. C., D'Amico, J. A., Itoua, I., Strand, H. E., Morrison, J. C., Loucks, C. J., Allnutt, T. F., Ricketts, T. H., Kura, Y., Lamoreux, J. F., Wettengel, W. W., Hedao, P., Kassem, K. R. (2001). Terrestrial ecoregions of the world: a new map of life on Earth. *Bioscience* 51(11):933-938. <https://www.worldwildlife.org/ecoregions/at0725>
- RESOLVE. (2017). Ecoregions 2017. Retrieved from <https://ecoregions2017.appspot.com/>
- Smith, P. P. (1998). A reconnaissance survey of the vegetation of the North Luangwa National Park, Zambia. *Bothalia* 28:197– 211.
- Smithers, R. H. N. & Tello, J. L. P., (1976). Checklist and Atlas of the Mammals of Moçambique. *Museum Memoir* 8:1-184.
- Timberlake, J. (2000). Biodiversity of the Zambezi Basin. Occasional Publication in Biodiversity. Bulawayo. Zimbabwe. 22 pp.
- Trollope, W.S.W, Trollope L.A, Biggs H.C, Pienaar D, Potgieter A.L.F, (1998). Long-term changes in the woody vegetation of the Kruger National Park, with special reference to the effects of elephants and fire. *Koedoe : African Protected Area Conservation and Science*. 41. 10.4102/koedoe.v41i2.255.
- Van Wijk, B. and Van Wijk, Piet, (1997). *Field Guide of Trees of Southern Africa*. Struik Publishers. Cape Town.
- Westerhof, A. B. Phil, Lehtonen, M. I., Mäkitie, H., Manninen, T., Pekkala, Y., Gustafsson, B. & Tahon, A. 2008. The Tete-Chipata Belt: a new multiple terrane element from western Mozambique and southern Zambia. *Geological Survey of Finland, Special Paper* 48, 145–166, 9 figures
- White, F., (1983). *Vegetation of Africa – a descriptive memoir to accompany the Unesco/AETFAT/UNSO vegetation map of Africa; Natural Resources Research Report XX; UN Educational, Scientific and Cultural Organization, 7 Place de Fontenoy, 75700, Paris, France.*

ANEXO I – Registo de Consultor Ambiental MTA


República de Moçambique
MINISTÉRIO DA TERRA, AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO RURAL

CERTIFICADO DE CONSULTOR AMBIENTAL

N.º. _____ 42 / 2019 _____

O Ministério da Terra, Ambiente e Desenvolvimento Rural (MITADER), ao abrigo do Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental, aprovado pelo Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro, certifica-se que o (a) sr (a) _____
Consultec – Consultores Associados, Lda

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

Maputo, aos 05 / 07 /20 19 Validade até 05 / 07 /20 22



O Ministro

ANEXO II – Categorização do Projecto



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

À:
Hidroeléctrica de Cahora Bassa
Exmo Senhor Rosaque Guale
Director de Recursos Hídricos e
Ambiente

Tete

N/Refª N° /MTA/ 218 /DINAB/GDN/252/2021

Maputo: 19-02-2021

Assunto: Instrução do Processo do Projecto de Reabilitação e Modernização da Subestação de Songo

Exmo Senhor,

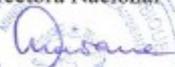
A Direcção Nacional do Ambiente (DINAB), recebeu do Serviço Provincial do Ambiente de Tete, o documento com assunto em epígrafe, para a definição do tipo de avaliação ambiental a ser efectuada, com vista ao licenciamento ambiental da actividade.

A Subestação de Songo, em operação há bastante tempo, foi construída dentro da área de concessão da Hidroeléctrica de Cahora Bassa, e faz parte do complexo desta grande infraestrutura.

Assim sendo, para o projecto de reabilitação e modernização da subestação, o proponente deverá submeter o Plano de Gestão Ambiental (PGA) contendo entre outra informação pertinente, acções concretas de gestão ambiental dos impactos derivados da remodelação, operação e desactivação, incluindo o Plano de Monitorização Ambiental com a com respectiva responsabilização, periodicidade, objecto e parâmetros de monitorização.

O PGA deverá ser elaborado por consultores registados no MTA, e deverá ser submetido à DINAB em oito (05) exemplares em formato de papel A4 e o respectivo formato electrónico e quatro (04) exemplares do mesmo documento deverá ser submetido ao Serviço Provincial do Ambiente de Tete.

Com os melhores cumprimentos.

A Directora Nacional

Guilhermina Amurane
(Técnica Superior N1)



C.C: Serviço Provincial do Ambiente de Tete

Rua da Resistência, 1746/47, +258 823113668, C. P. 2020, Maputo, mta@mta.gov.mz

ANEXO III – Registo de Reclamação

MECANISMO DE RESPOSTA A RECLAMAÇÕES			
REGISTO DA RECLAMAÇÃO			
ID da Reclamação	Data	Registado por	
Nome Reclamante	Organização	Contacto	
Detalhes da Reclamação <i>(incluindo data, hora, pessoas envolvidas, testemunhas, eventos, expectativas, etc.)</i>			
Resultados da análise da reclamação (breve descrição do caso e resultados do exame, anexar documentação de apoio)			
Ações propostas para resolver a reclamação (anexar páginas adicionais e a documentação de apoio se necessária)			
Acção	Data de finalização	Data Encerramento	
1.			
2.			
3.			
Ações propostas comunicadas ao reclamante	por		
	Data		

ANEXO IV – Registo de limpeza áreas de armazenamento de resíduos

Área	Data/Hora	Produto	Responsável	Observações