

PROJECTO DA CENTRAL DE CAHORA BASSA NORTE

Songo, Província de Tete



HIDROELÉCTRICA DE
CAHORA BASSA



ACTUALIZAÇÃO DO RELATÓRIO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E SOCIAL

Versão Preliminar

Fevereiro de 2026



IMPACTO
PROJECTOS E ESTUDOS AMBIENTAIS

SWECO



FICHA TÉCNICA

PROJECTO DA CENTRAL DE CAHORA BASSA NORTE, PROVÍNCIA DE TETE

ACTUALIZAÇÃO DO RELATÓRIO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E SOCIAL (EIAS) VERSÃO PRELIMINAR (DRAFT)

Preparado por:  IMPACTO PROJECTOS E ESTUDOS AMBIENTAIS SWECO	Preparado para:  HIDROELÉCTRICA DE CAHORA BASSA
IMPACTO, Projectos e Estudos de Impacto Ambiental, Lda e Sweco International AB Rua de Kassuende, n.º 296 Maputo, Moçambique Telefone: (+258) 21 499 636 Email: impacto@impacto.co.mz Portal da internet: www.impacto.co.mz	Hidroeléctrica de Cahora Bassa, S.A (HCB) C.P.263, Songo, Província de Tete Telefone: (+258) 25282364/ Av. 25 de Setembro, 420-6º Andar, Maputo Telefone: (+258) 21350700 Moçambique Email: jose.matola@hcb.co.mz Portal da internet: www.hcb.co.mz

Fevereiro de 2026

	EIAS		Elaborado por: JOHN HATTON
	REF: RT.DT.25.05.ESIA.CBN	Rev nº: 01	Aprovado por: LUCIANA SANTOS 

ÍNDICE

RESUMO NÃO TÉCNICO	XVIII
1 INTRODUÇÃO	2
1.1 ANTECEDENTES	2
1.2 OBJECTIVO PRINCIPAL	3
1.3 PROJECTO PROPOSTO DE CAHORA BASSA NORTE	3
2 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E DO CONSULTOR AMBIENTAL	6
2.1 PROPONENTE DO PROJECTO	6
2.2 CONSULTOR AMBIENTAL.....	7
2.2.1 <i>Equipa Técnica Responsável pela Actualização do EIAS e PGAS</i>	7
3 JUSTIFICATIVA DO PROJECTO	9
4 DESCRIÇÃO DO PROJECTO	11
4.1 VISÃO GERAL.....	11
4.2 O PROJECTO DA CENTRAL CAHORA BASSA NORTE (CBN)	14
4.2.1 <i>Estaleiros</i>	15
4.2.2 <i>Local da Escombreira</i>	15
4.2.3 <i>Acampamentos dos Trabalhadores</i>	15
4.3 FASE DE PRÉ-CONSTRUÇÃO	16
4.4 FASE DE CONSTRUÇÃO	16
4.4.1 <i>Obras de Construção Civil</i>	16
4.5 FASE DE OPERAÇÃO	17
4.6 FASE DE DESACTIVAÇÃO	17
4.7 ACESSO AO LOCAL DO PROJECTO	18
4.8 MEDIDAS DE SEGURANÇA	20
4.9 RESPOSTA A EMERGÊNCIAS	20
4.10 RECURSOS NECESSÁRIOS.....	20
4.10.1 <i>Água</i>	20
4.10.2 <i>Energia</i>	21
4.10.3 <i>Produtos Químicos/Perigosos</i>	21
4.11 MÃO DE OBRA	21
4.12 RESÍDUOS E EMISSÕES.....	22
4.12.1 <i>Resíduos Líquidos</i>	22
4.12.2 <i>Resíduos Sólidos</i>	22
4.13 VALOR DE INVESTIMENTO	24
4.14 CALENDÁRIO/TEMPO DE EXECUÇÃO DO PROJECTO	24
5 IDENTIFICAÇÃO DE ALTERNATIVAS	25
5.1 INTRODUÇÃO.....	25
5.2 ALTERNATIVA DE NÃO IMPLEMENTAÇÃO DO PROJECTO	25
6 QUADRO INSTITUCIONAL E LEGAL.....	26
6.1 INTRODUÇÃO.....	26
6.2 QUADRO INSTITUCIONAL	26

6.3	QUADRO LEGAL E REGULADOR NACIONAL.....	32
6.4	CONVENÇÕES E PROTOCOLOS INTERNACIONAIS RATIFICADOS POR MOÇAMBIQUE	67
6.5	PLANOS E POLÍTICAS E ESTRATÉGIAS RELEVANTES PARA O PROJECTO	68
6.6	DIRECTRIZES AMBIENTAIS E SOCIAIS INTERNACIONAIS RELEVANTES.....	70
6.6.1	<i>Normas Ambientais e Sociais (NAS) do Banco Mundial.....</i>	70
6.6.2	<i>Padrões de Desempenho da IFC</i>	72
6.6.3	<i>Directrizes Ambientais, de Saúde e Segurança do Banco Mundial.....</i>	73
6.6.4	<i>Normas de Sustentabilidade Hidroeléctrica</i>	74
6.6.5	<i>Princípios do Equador</i>	75
6.6.6	<i>Iniciativas da HCB à Adaptação e Mitigação das Mudanças Climáticas</i>	75
7	OBJECTIVOS E ESTRUTURA DO RELATÓRIO	77
7.1	OBJECTIVOS DO EIAS.....	77
7.2	ESTRUTURA DO RELATÓRIO	77
8	ABORDAGEM E METODOLOGIA DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	80
8.1	CONTEXTO	80
8.2	METODOLOGIA PARA A ELABORAÇÃO DOS ESTUDOS ESPECIALIZADOS.....	81
8.3	METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS	81
8.3.1	<i>Medidas de Mitigação e/ou Melhoria</i>	83
8.3.2	<i>Avaliação dos Impactos Residuais</i>	85
8.3.3	<i>Impactos Cumulativos</i>	85
8.4	O PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA – ENVOLVIMENTO DAS PARTES INTERESSADAS E AFECTADAS	85
9	DEFINIÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJECTO.....	86
9.1	ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO PROJECTO	86
9.2	DEFINIÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJECTO PARA A COMPONENTE BIÓTICA	86
9.2.1	<i>Área de Influência Directa (AID)</i>	86
9.2.2	<i>Área de Influência Indirecta (AII)</i>	87
9.3	DEFINIÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJECTO PARA A COMPONENTE SOCIOECONÓMICA	90
9.3.1	<i>Área de Influência Directa</i>	90
9.3.2	<i>Área de Influência Indirecta.....</i>	90
9.3.3	<i>Área de Influência Socioeconómica (AIS).....</i>	90
10	DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA BIOFÍSICA	94
10.1	AMBIENTE FÍSICO	94
10.1.1	<i>O Clima</i>	94
10.1.2	<i>Mudanças Climáticas.....</i>	95
10.1.3	<i>Qualidade do Ar.....</i>	98
10.1.4	<i>Topografia, Geologia e Geomorfologia</i>	101
10.1.5	<i>Sismicidade e Actividade de Falhas</i>	106
10.1.6	<i>Solos.....</i>	107
10.1.7	<i>Hidrologia</i>	113
10.1.8	<i>Ruído.....</i>	121
10.2	AMBIENTE BIOLÓGICO – ECOLOGIA AQUÁTICA	122
10.2.1	<i>Os Habitats Aquáticos</i>	122
10.2.2	<i>Ictiofauna.....</i>	127
10.2.3	<i>Endemismo e Conservação</i>	128
10.2.4	<i>Migração</i>	130
10.2.5	<i>Espécies introduzidas.....</i>	131

10.2.6	<i>Invertebrados Bentónicos</i>	131
10.2.7	<i>Regime Hidrológico e Qualidade de Água</i>	134
10.2.8	<i>Integridade e Importância Ecológica da Área de Estudo</i>	135
10.2.9	<i>Avaliação de Habitats Críticos na Área de Influência do Projecto</i>	136
10.3	AMBIENTE BIOLÓGICO - ECOLOGIA TERRESTRE	137
10.3.1	<i>Descrição dos habitats</i>	140
10.3.2	<i>Vegetação no Local da Central de CBN</i>	141
10.3.3	<i>Vegetação no Estaleiro dos Empreiteiros da CBN</i>	141
10.3.4	<i>Vegetação na Área de Escombreiras</i>	142
10.3.5	<i>Vegetação na Área Provável do Acampamento dos Trabalhadores</i>	142
10.4	FAUNA	143
10.5	SERVIÇOS DE ECOSISTEMA	144
10.6	ÁREAS IMPORTANTES PARA A BIODIVERSIDADE	147
10.6.1	<i>Áreas de Conservação</i>	147
10.6.2	<i>Áreas-Chave para a Biodiversidade</i>	149
10.6.3	<i>Áreas Importantes para Aves (IBAs)</i>	151
11	DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA SOCIOECONÓMICA E DE SAÚDE PÚBLICA	153
11.1	PERFIL POLÍTICO E ADMINISTRATIVO DA ÁREA DO PROJECTO	153
11.1.1	<i>Inserção Administrativa do Projecto</i>	153
11.1.2	<i>Organização do Estado</i>	155
11.1.3	<i>Organização Comunitária</i>	156
11.2	PERFIL SOCIODEMOGRÁFICO DA ÁREA DO PROJECTO	156
11.2.1	<i>Tamanho e Distribuição da População</i>	156
11.2.2	<i>Aspectos Sociodemográficos dos AFs e Estrutura Etária</i>	157
11.2.3	<i>Estrutura Familiar e Práticas Religiosas</i>	157
11.3	VULNERABILIDADES E VIOLÊNCIA BASEADA NO GÉNERO (VBG)	158
11.3.1	<i>Vulnerabilidade</i>	158
11.3.2	<i>Desigualdade de Género e VBG</i>	159
11.3.3	<i>O Contexto Moçambicano</i>	160
11.3.4	<i>O Contexto da Área do Projecto</i>	161
11.4	PADRÕES DE USO E APROVEITAMENTO DE TERRA	162
11.4.1	<i>Assentamentos Populacionais e Habitação</i>	162
11.4.2	<i>Formas de Acesso a Terra</i>	164
11.4.3	<i>Terras de Uso Comunitário</i>	164
11.4.4	<i>Uso de Recursos Naturais</i>	164
11.5	SERVIÇOS E INFRAESTRUTURAS SOCIAIS	165
11.5.1	<i>Saúde</i>	167
11.5.2	<i>Educação</i>	170
11.5.3	<i>Acessos e Transportes Rodoviários</i>	172
11.5.4	<i>Acesso a Água</i>	174
11.5.5	<i>Saneamento Doméstico</i>	175
11.5.6	<i>Gestão de Resíduos</i>	176
11.5.7	<i>Acesso e Utilização de Energia</i>	176
11.5.8	<i>Comunicação</i>	177
11.6	ACTIVIDADES ECONÓMICAS E MEIOS DE SUBSISTÊNCIA	177
11.6.1	<i>Agricultura</i>	178
11.6.2	<i>Pecuária</i>	178
11.6.3	<i>Pesca</i>	179

11.6.4	Indústria.....	183
11.6.5	Comércio.....	183
11.6.6	Actividades de Rendimento Complementar	183
11.7	SAÚDE PÚBLICA E SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAL	183
11.7.1	Quadro Epidemiológico na Área de Estudo	184
11.7.2	Situação do HIV/SIDA	186
11.7.3	Contexto de Saúde, Género e VBG na HCB	187
11.7.4	Saúde e Segurança Ocupacional.....	188
11.7.5	Segurança Rodoviária.....	189
11.8	PATRIMÓNIO HISTÓRICO, CULTURAL E ARQUEOLÓGICO.....	190
11.8.1	Património Cultural e Histórico	190
11.8.2	Levantamento Arqueológico, Histórico e Cultural	191
11.8.3	Património Arqueológico.....	191
11.8.4	Património Histórico - CBN-PH01	193
11.8.5	Património Cultural e Religioso - CBN-PCR.....	194
11.8.6	Interpretação Valorativa do Património Arqueológico, Histórico e Cultural	196
11.9	EXPECTATIVAS E PREOCUPAÇÕES EM RELAÇÃO AO PROJECTO.....	196
12	POTENCIAIS IMPACTOS E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO.....	197
12.1	INTRODUÇÃO.....	197
12.2	MEIO AMBIENTE FÍSICO	197
12.2.1	Qualidade do Ar e Alterações Climáticas.....	197
12.2.2	Geologia e Geomorfologia.....	201
12.2.3	Solos.....	204
12.2.4	Ruído.....	208
12.2.5	Hidrologia	209
12.3	MEIO AMBIENTE BIÓTICO	213
12.3.1	Impactos nos Habitats/Biodiversidade e na Fauna	213
12.3.2	Impactos na Ecologia Aquática	216
12.3.3	Impactos nas Áreas de Importância para a Conservação.....	220
12.3.4	Impactos Relacionados com a Introdução e Disseminação de Espécies Exóticas Invasoras	221
12.3.5	Impactos nos Serviços Ecosistémicos	223
12.4	MEIO SOCIOECONÓMICO.....	224
13	IMPACTOS NEGATIVOS RESIDUAIS.....	249
13.1	IMPACTOS RESIDUAIS NA QUALIDADE DO AR	249
13.2	IMPACTOS RESIDUAIS GEOLÓGICOS, GEOTÉCNICOS E GEOMORFOLÓGICOS	250
13.3	IMPACTOS RESIDUAIS DO RUÍDO	250
13.3.1	Fase de Construção.....	250
13.3.2	Fase de Operação	251
13.4	IMPACTOS HIDROLÓGICOS RESIDUAIS.....	251
13.5	IMPACTOS RESIDUAIS SOCIOECONÓMICOS	252
13.6	IMPACTOS RESIDUAIS DE SAÚDE PÚBLICA E VIOLÊNCIA BASEADA NO GÉNERO.....	252
14	SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS	253
15	IMPACTOS CUMULATIVOS	289
15.1	CONTEXTO	289
15.2	ACTIVIDADES EXISTENTES	289
15.2.1	A central hidroeléctrica existente de Cahora Bassa - margem sul (CBS)	289

15.3	PROJECTOS MINEIROS.....	290
15.4	AQUACULTURA NA ALBUFEIRA DE CAHORA BASSA	291
15.5	ACTIVIDADES FUTURAS PLANEADAS E PREVISTAS	291
15.5.1	<i>A central hidroeléctrica planeada de Mphanda Nkuwa</i>	291
15.5.2	<i>Centrais Hidroeléctricas Adicionais Listadas no Plano Director de Energia.....</i>	292
15.5.3	<i>Projectos Mineiros</i>	293
15.5.4	<i>Aquacultura em torno da Albufeira de Cahora Bassa</i>	294
15.6	OUTROS DESENVOLVIMENTOS INDUSTRIAIS NO RIO ZAMBEZE E NAS SUAS PROXIMIDADES	294
16	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	295
17	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	297

LISTA DE TABELAS

Tabela 2-1: Detalhes do Proponente do Projecto	6
Tabela 2-2: Detalhes do Consultor do Projecto.....	7
Tabela 2-3: Equipa Multidisciplinar Responsável pela Actualização do EIAS e PGAS	8
Tabela 4-1: Faseamento das Actividades Previstas no Âmbito do Projecto	24
Tabela 6-1: Principais Funções e Responsabilidades das Instituições Moçambicanas Relevantes para o Projecto	27
Tabela 6-2: Quadro Legal e Regulador Aplicável ao Projecto	33
Tabela 6-3: Convenções e Protocolos Internacionais Ratificados por Moçambique	67
Tabela 7-1: Estrutura do REIA.....	77
Tabela 8-1: Pontuação dos Componentes A1 e A2 do RIAM	82
Tabela 8-2: Pontuação dos Componentes B1, B2 e B3 do RIAM.....	82
Tabela 8-3: Descrição das Escalas de Pontuação Ambiental (PA) e os Seus Valores de Risco Ambiental (VR) Correspondentes	83
Tabela 10-1: Legenda do mapa de solos	109
Tabela 10-2: Informação básica sobre a hidrologia da central hidroeléctrica existente em Cahora Bassa ¹⁰ .	116
Tabela 10-3: Distâncias Seguras das Actividades de Construção onde o Nível de Ruído está em Conformidade com as Directrizes, assumindo um Percurso Aberto e Desobstruído para a Propagação do Som.	121
Tabela 10-4: Zoneamento Longitudinal do Lago Cahora Bassa com Indicação das Principais Características Limnológicas e Biológicas	123
Tabela 10-5: Espécies que Migram ao Longo da Bacia do Zambeze e Razões para suas Migrações	130
Tabela 10-6: Classificação do Sistema Aquático nos Pontos Amostrados, Tanto a Montante Quanto a Jusante da Barragem	133
Tabela 10-7: Critérios de Classificação da Importância e Sensibilidade Ecológica, Conforme Definidos pelo Departamento de Águas da RSA	135
Tabela 10-8: Lista de Espécies Observadas nas Áreas de Estudo.....	143
Tabela 10-9: Importância dos Principais Serviços Ecosistémicos – serviços de provisão.....	146
Tabela 11-1: Divisão Administrativa dos Distritos da Área do Projecto.....	155
Tabela 11-2: Vulnerabilidade dos AFs na área de estudo	159
Tabela 11-3: Experiências e Atitudes Relacionadas à Violência - Tete vs. Moçambique (2022-2023)	160
Tabela 11-4 Casos de VBG reportados e registados no Hospital Rural de Songo	162
Tabela 11-5: Rede hospitalar do Serviço Nacional de Saúde da Província de Tete por Distrito	167

Tabela 11-6: Descrição geral das principais doenças por distrito	169
Tabela 11-7: Rede escolar do ensino público por distrito	170
Tabela 11-8: Fontes de Energia Utilizadas pelos AFs	177
Tabela 11-9: Bens culturais imóveis identificados nas entrevistas de povoação.....	190
Tabela 11-10: Práticas culturais e cerimónias tradicionais	191
Tabela 13-1: Níveis sonoros equivalentes calculados a 20 m da estrada N301, entre a esquadra de Maroeira e o entroncamento com a N7, em função do número de camiões adicionais por dia associados à construção da CBN, sem quaisquer medidas de mitigação e considerando um limite de velocidade de 40 km/h.	251
Tabela 13-2: Níveis sonoros equivalentes calculados a 20 m da estrada N301, entre a barragem e a esquadra de Maroeira, em função do número adicional de camiões por dia associado à construção da CBN, sem quaisquer medidas de mitigação e considerando um limite de velocidade de 40 km/h.....	251
Tabela 13-3: Resumo de impactos residuais de ruído durante a fase de construção.....	251
Tabela 14-1: Tabela RIAM ¹ para os Impactos e Riscos Biofísicos da Fase de Construção.....	253
Tabela 14-2: Tabela RIAM ¹ para Impactos e Riscos Socioeconómicos Durante a Fase de Construção	269
Tabela 14-3: Tabela RIAM ¹ para os Impactos e Riscos Biofísicos da Fase de Operação	276
Tabela 14-4: Tabela RIAM para Impactos Socioeconómicos Durante a Fase de Operação	285

LISTA DE FIGURAS

Figura 1-1: Localização da Albufeira de Cahora Bassa e dos locais da CBS e CBN em Relação à Barragem	5
Figura 3-1: Matriz Energética Por Fonte para o ano 2023	9
Figura 4-1: Localização da Área de Estudo	13
Figura 4-2: Rede de Estradas e Acesso à Área do Projecto	19
Figura 8-1: Hierarquia de Mitigação.....	84
Figura 9-1: Área de Influência Directa.....	88
Figura 9-2: Área de Influência Indirecta	89
Figura 9-3: Áreas de Influência do Projecto	92
Figura 9-4: Áreas de Influência Socioeconómica do Projecto	93
Figura 10-1: Temperaturas e Precipitações Médias do Songo.....	95
Figura 10-2: Esquema das Quatro Vias de Emissão de GEE no G-res: Emissões Difusivas de CO ₂ , Emissões Difusivas de CH ₄ , Emissões Borbulhantes de CH ₄ e Emissões de Desgaseificação de CH ₄	97
Figura 10-3 Locais de medição da qualidade do ar	100
Figura 10-4: Rocha da Margem Norte	102
Figura 10-5: Perfil Geofísico P1	103
Figura 10-6: Perfil Geofísico P2	103
Figura 10-7: Rochas na Tomada de Água da CBN.....	104
Figura 10-8: Perfil Rochoso Inconsistente na Tomada de Água da CBN	104
Figura 10-9: Morfologia do Vale de Cahora Bassa – Vista a Jusante da Barragem	105
Figura 10-10: Rochas Soltas na Margem Norte.....	106
Figura 10-11: Actividade Sísmica e Magnitudes em Moçambique	107
Figura 10-12: Mapa de Solos	108
Figura 10-13: Vista Panorâmica do Local de Observação CBN-1 (à Esquerda) e do Mini-perfil CBN-3 com solo < 10 cm de espessura (à Direita)	110
Figura 10-14: Vista Panorâmica do Local do Mini Perfil CBN-1 e o Mini Perfil CBN-1	110

Figura 10-15: Barranco do Acesso à Pedreira (à Esquerda) e Vista Panorâmica do Barranco (à Direita)	111
Figura 10-16: Mini Perfil da Área de Acampamento	112
Figura 10-17: Vista Panorâmica do Local do Mini Perfil.....	112
Figura 10-18: A bacia do Rio Zambeze e as suas 13 sub-bacias, ilustrando as centrais hidroeléctricas existentes, os projectos de centrais hidroeléctricas e as ampliações de centrais hidroeléctricas existentes, a partir de Novembro de 2010.....	115
Figura 10-19: Medições diárias de entrada de água na albufeira de Cahora Bassa.....	117
Figura 10-20: Medições diárias do nível da água na albufeira de Cahora Bassa.....	118
Figura 10-21 Curva hidráulico-operacional de Cahora Bassa	119
Figura 10-22: Característica mensal do nível da água na estação de Tete antes e depois da regulação.	120
Figura 10-23: Leito e Margens Rochosas e Algumas Secções do Leito com Rápidos a Jusante de Cahora Bassa	125
Figura 10-24: Habitats Aquáticos na Confluência do Rio Luíá e o Rio Zambeze	126
Figura 10-25: Enguia Gigante Malhada (<i>Anguilla marmorata</i>) Capturada este Ano, na Bacia de Garganta, Albufeira de Cahora Bassa.....	129
Figura 10-26: Proporção de Invertebrados Bentónicos Encontrados Durante a Campanha de Verão	132
Figura 10-27: Proporção de Invertebrados Bentónicos Encontrados Durante a Campanha de Inverno.....	132
Figura 10-28: Ecossistemas da Área de Estudo	139
Figura 10-29: Vegetação (Floresta Rupícola) na Margem Norte.....	140
Figura 10-30: Localização das Áreas de Conservação Adjacentes à Albufeira de Cahora Bassa e ao Rio Zambeze	148
Figura 10-31: Localização das Áreas-Chave para a Biodiversidade em Relação à Área do Projecto	150
Figura 10-32: Localização das Áreas Importantes para Aves em Relação à Área do Projecto.....	152
Figura 11-1: Distritos Abrangidos pelo Projecto	154
Figura 11-2: Diferentes Tipos de Igrejas na Área de Influência Directa	158
Figura 11-3: Infraestruturas Sociais na Área de Influência do Projecto.....	166
Figura 11-4: Exemplos de Unidades Sanitárias na Área do Projecto.....	168
Figura 11-5: Exemplo de Escolas nas Povoações Entrevistadas	171
Figura 11-6: Nível de escolaridade nos povoados.....	172
Figura 11-7: Rede de Estradas na Área do Projecto	173
Figura 11-8: Fontes de Abastecimento de Água Disponíveis nos Povoados Ribeirinhos.....	175
Figura 11-9: Capturas Anuais da Pesca Artesanal na Albufeira de Cahora Bassa no Período de 2020 a 2025.....	180
Figura 11-10: Secagem do Peixe Capturado pela Pesca Artesanal na Albufeira de Cahora Bassa	180
Figura 11-11: Capturas Médias Mensais de Kapenta na Albufeira de Cahora Bassa	181
Figura 11-12: Capturas de Kapenta em Toneladas na Albufeira de Cahora Bassa nos Últimos 6 anos	182
Figura 11-13: Vista Parcial de Planta de Processamento e Atracagem de Kapenta na Albufeira de Cahora Bassa	182
Figura 11-14: Artefactos Líticos da Idade da Pedra Superior localizados a Norte do Sítio CBN01 (à esquerda) e a Sul do Sítio CBN01 (à direita).....	192
Figura 11-15: Artefacto Lítico da Idade da Pedra Superior localizado na Área Norte do Pátio do Empreiteiro	193
Figura 11-16: Fragmentos de Cerâmica (Cacos) Recente sem Marcas Decorativas	193
Figura 11-17: Silos (produção de betão) para a construção da CBS (à esquerda) e Estrutura Metálica do Estaleiro (à direita)	194
Figura 11-18: Área do Cemitério Comunitário	194

Figura 11-19: Igreja Católica Localizada no Acampamento Africano	195
Figura 11-20: Área da Mata Sagrada e onde se localiza a Árvore Sagrada	195

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1	Licença de Consultor Ambiental da IMPACTO
Anexo 2	Carta de aprovação dos TdR pelo MAAP
Volume II	Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS)
Volume III	Relatório do Processo de Participação Pública (<i>disponível após a reunião de Consulta Pública</i>)
Volume IV	Relatório Integrado dos Estudos de Especialistas

ACRÓNIMOS E ABREVIATURAS

ACTF	Área de Conservação Transfronteiriça
AdM, I.P.	Águas de Moçambique, Instituto Público
AdZ	Agência de Desenvolvimento do Vale do Zambeze
AER	Avaliação Ecológica Rápida
AF	Agregado Familiar
AFD	<i>Agence Française de Développement</i> (Agência Francesa para o Desenvolvimento)
AI	Área de Influência
AIA	Avaliação de Impacto Ambiental
AIAS	Avaliação de Impacto Ambiental e Social
AID	Área de Influência Directa
AII	Área de Influência Indirecta
AIS	Área de Influência Socioeconómica
ALARP	<i>As Low as Reasonably Practicable</i> (Tão Baixo Quanto Razoavelmente Possível)
AMER	Associação Moçambicana de Energias Renováveis
ANAC	Administração Nacional das Áreas de Conservação
AP	Agente Polivalente Elementar
APS	Agentes Polivalentes de Saúde
AQUA	Agência Nacional para o Controlo de Qualidade Ambiental
ARA, IP	Administração Regional de Águas, Instituto Público
ARENE	Autoridade Reguladora de Energia
ASPT	Pontuação Média por Taxon
ASS	Ambiente, Saúde e Segurança
ATS	Aconselhamento e Testagem em Saúde
BOMP	<i>Biodiversity Offset Management Plan</i> (Plano de Gestão de Contrabalanços de Biodiversidade)
BPII	Boas Práticas Internacionais da Indústria
CAIV	Centro de Atendimento Integrado às Vítimas de Violência
CBN	Cahora Bassa Norte
CBS	Cahora Bassa Sul
CCR	Sala de Controlo Central
CDB	Convenção sobre Diversidade Biológica

CITES	<i>Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora</i> (Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas)
CMS	<i>Convention on the Conservation of Migratory Species of Wild Animals</i> (Convenção sobre Espécies Migratórias)
CP	Consulta Pública
CR	<i>Critically endangered</i> (Criticamente em perigo)
CRA	<i>Climate Change Risk Assessment</i> (Avaliação de Risco de Mudanças Climáticas)
CRMP	<i>Climate Change Risk Management Plan</i> (Plano de Gestão de Risco de Mudanças Climáticas)
CS	Centro de Saúde
CS Tipo I	Centro de Saúde de Tipo I (unidade com serviços básicos e maternidade)
CS Tipo II	Centro de Saúde de Tipo II (unidade com serviços básicos e sem maternidade)
CTCMC	Comissão Técnico-Científica sobre Mudanças Climáticas
DARN	Direcção de Agronomia e Recursos Naturais
DD	<i>Data Deficient</i> (Dados Deficientes)
DGBZ	Divisão de Gestão da Bacia Hidrográfica do Zambeze
DGQ	Directriz Global de Qualidade do Ar
DINAB	Direcção Nacional do Ambiente (extinto)
DINAMC	Direcção Nacional do Ambiente e Mudanças Climáticas
DNDT	Direcção Nacional de Terras e Desenvolvimento Territorial
DNE	Direcção Nacional de Energia
DNGRH	Direcção Nacional de Gestão de Recursos Hídricos
DPDTA	Direcção Provincial de Desenvolvimento Territorial e Ambiente
DPREME	Direcção Provincial dos Recursos Minerais e Energia
DUAT	Direitos de Uso e Aproveitamento da Terra
EC	Condições ecológicas
EDM	Electricidade de Moçambique
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
IAS	Estudo de Impacto Ambiental e Social
EN	<i>Endangered</i> (em perigo de extinção ou ameaçada)
ENE	Estratégia Nacional de Electrificação
EP	Ensino Primário
EP2	Ensino Primário do 2º Grau
EPB	Ensino Primário Básico

EPDA	Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição de Âmbito
EPI	Equipamento de Protecção Individual
ESG	Ensino Secundário Geral
FDC	Fundação para o Desenvolvimento da Comunidade
FFEM	<i>Fonds Français Pour L'environnement Mondial</i> (Fundo Francês para o Meio Ambiente)
FSL	<i>Flow Supply Level</i> (Nível de Pleno Armazenamento)
FUNAE	Fundo de Energia
GBIF	<i>Global Biodiversity Information Facility</i> (Sistema Global de Informação sobre Biodiversidade)
GdM	Governo de Moçambique
GEE	Gases com Efeito de Estufa
GMNK	Gabinete de Implementação do Projecto Hidroeléctrico de Mphanda Nkuwa
GPS	Sistema e Posicionamento Global
HCB	Hidroeléctrica de Cahora Bassa, S.A
HIV	<i>Human Immunodeficiency Virus</i> (Vírus da Imunodeficiência Humana)
HMNK	Hidroeléctrica de Mphanda Nkuwua
HSA	<i>Hydropower Sustainability Assessment</i> (Avaliações de Sustentabilidade de Energia Hidroeléctrica)
HSS	<i>Hydropower Sustainability Standard</i> (Norma de Sustentabilidade Hidroeléctrica)
HTA	Hipertensão Arterial
IBA	<i>Important Bird Areas</i> (Áreas Importantes para Aves)
IEC	<i>International Electrotechnical Commission</i> (Comissão Electrotécnica Internacional)
IES	Importância e Sensibilidade Ecológica
IFC	<i>International Finance Corporation</i> (Corporação Financeira Internacional)
IGREME	Inspecção Geral dos Recursos Minerais e Energia
IHA	<i>International Hydropower Association</i> (Associação Internacional das Hidroeléctricas)
IIAM	Instituto de Investigação Agrária de Moçambique
IMPACTO	Impacto, Projectos e Estudos Ambientais Lda
INE	Instituto Nacional de Estatística
INGD	Instituto Nacional de Gestão e Redução do Risco de Desastres
InOM	Instituto Oceanográfico de Moçambique
IPP	<i>Independent Power Producer</i> (Produtor Independente de Energia)
IRA	Infeccção Respiratória Aguda

ITS	Infecções de Transmissão Sexual
IUCN	<i>International Union for Conservation of Nature</i> (União Internacional para a Conservação da Natureza)
JOTC	<i>Joint Operations Technical Committee</i> (Comissão Técnica Operacional Mista)
JSA	Job Safety Analysis (Análise de Segurança de Tarefas)
KBA	<i>Key Biodiversity Areas</i> (Áreas-chave para a Biodiversidade)
LA	Licença Ambiental
LC	<i>Least Concern</i> (Pouco preocupante)
LED	<i>Light Emitting Diode</i> (Lâmpada de Baixo Consumo)
LT	Linha de Transmissão
MAAP	Ministério da Agricultura, Ambiente e Pescas
MICOA	Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental (extinto)
MMAIVV	Mecanismo Multisectorial de Atendimento Integrado às Vítimas de Violência
MIREME	Ministério dos Recursos Minerais e Energia
MISAU	Ministério da Saúde
MOPHRH	Ministério das Obras Públicas, Habitação e Recursos Hídricos
MPR	Matriz de Perguntas e Respostas
MTA	Ministério da Terra e Ambiente (extinto)
NAP	<i>National Adaptation Plan</i> (Plano Nacional de Adaptação)
NAS	Normas Ambientais e Sociais (do banco Mundial)
NDC	<i>Nationally Determined Contribution</i> (Contribuição Nacional Determinada)
NE	<i>Not evaluated</i> (Não avaliada)
NT	<i>Near Threatened</i> (Quase Ameaçado)
OAL	Oficial Ambiental no Local
OHL	<i>Overhead Line</i> (Linha Aérea de Transporte)
OLC	Oficial de Ligação com as Comunidades
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONG	Organização Não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
PA	Posto Administrativo
PAR	Plano de Acção de Reassentamento
PD	Padrão de Desempenho (da IFC)

PE	Princípios do Equador
PECS	Pacote Essencial de Cuidados de Saúde
PEDI	Plano de Envolvimento e Divulgação da Informação
PFA	Paralisia Flácida Aguda
PGA	Plano de Gestão Ambiental
PGAS	Plano de Gestão Ambiental e Social
PGR	Plano de Gestão de Resíduos
PHIV	Pessoas que Vivem com HIV
PI&As	Partes Interessadas e Afectadas
PMEs	Pequenas e Médias Empresas
PPP	Processo de Participação Pública
Prov.	Província
RAMSAR	Convenção sobre Terras Húmidas de Importância Internacional
REIA	Relatório do Estudo de Impacto Ambiental
REN	Rede Eléctrica Nacional
RIAM	<i>Rapid Impact Assessment Matrix</i> (Matriz de Avaliação Rápida de Impactos)
RNT	Resumo Não Técnico
RoW	<i>Right of Way</i> (Servidão)
RPP	Relatório de Participação Pública
RSA	República da África do Sul
SAA	Sistema de Abastecimento de Água
SADC	<i>Southern Africa Development Community</i> (Comunidade de Desenvolvimento da África Austral)
SASS	Sistema de Pontuação Sul Africano
SAT	<i>Single-Axis Tracker</i> (Seguidor de eixo único)
SCADA	<i>Supervisory Control and Data Acquisition</i> (Sistemas de Supervisão e Aquisição de Dados)
SDAE	Serviço Distrital de Actividades Económicas
SDEJT	Serviço Distrital de Educação, Juventude e Tecnologia
SDPI	Serviço Distrital de Planeamento e Infraestruturas
SDSMAS	Serviço Distrital de Saúde, Mulher e Acção Social
SGA	Sistema de Gestão Ambiental
SIG	Sistema de Gestão Integrada
SIDA	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida

SNE	Sistema Nacional de Educação
SPA	Serviço Provincial do Ambiente
SSO	Saúde e Segurança Ocupacional
SWECO	Sweco International AB
TARV	Tratamento Anti Retroviral
TdR	Termos de Referência
UAS	<i>Unrelated Anthropogenic Sources</i> (Fontes antropogénicas não relacionadas)
UGB	Unidade de Gestão de Bacias
UNEP	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
UNFCCC	<i>United Nations Framework Convention on Climate Change</i> (Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas)
USAID	<i>United States Agency for International Development</i> (Agência dos Estados Unidos para o Desenvolvimento Internacional)
USD	<i>United States Dollar</i> (Dólar Americano)
USs	Unidades Sanitárias
VBG	Violência Baseada no Género
VU	<i>Vulnerable</i> (Vulnerável)
WCS	<i>Wildlife Conservation Society</i> (Sociedade para a Conservação da Fauna)
WIOMSA	Associação de Ciências Marinhas do Oceano Índico Ocidental
ZAMCOM	Comissão do Curso de Água do Zambeze
ZCIT	Zona de Convergência Intertropical
ZPP	Zona de Protecção Parcial

UNIDADES

%	Porcentagem
°C	Graus Celsius
A	Ampere
CH ₄	Metano
CO	Monóxido de Carbono
CO ₂	Dióxido de Carbono
GWh	Gigawatt-hora
Ha	Hectare

Hab/km ²	Habitantes por quilómetro quadrado
Km	Quilómetro
KV	Quilovolt
m	Metros
m ²	Metros quadrados
m ³	Metros cúbicos
m ³ /s	Metros cúbicos por segundo
m/h	Metros por hora
MVA	Megavolt-Ampere
MW	Mega Watt
N ₂ O	Óxido nitroso
NO	Óxido nítrico
NO ₂	Dióxido de nitrogénio
NO _x	Óxidos de nitrogénio
O ₃	Ozono
t	Tonelada
TJ	Terajoule
V	Volt
W	Watt
W/m ²	Watt por metro quadrado
µg/m ³	Micrograma por metro cúbico

RESUMO NÃO TÉCNICO

Visão Geral do Projecto

O complexo hidroeléctrico de Cahora Bassa aproveita uma parte significativa do potencial hidroeléctrico do Rio Zambeze em Moçambique, com uma capacidade instalada de 2.075 MW na Hidroeléctrica de Cahora Bassa Sul (CBS), já existente há cerca de 50 anos. Visto que a queda de água criada pela barragem de Cahora Bassa é capaz de produzir mais energia, propõe-se a construção de uma segunda central hidroeléctrica: a central hidroeléctrica de Cahora Bassa Norte (CBN), a localizar-se imediatamente a norte da actual barragem de Cahora Bassa.

Essencialmente, o projecto CBN permitirá que o complexo da Hidroeléctrica de Cahora Bassa, S.A (HCB) produza energia adicional a partir do excesso de água que está sendo descarregada da barragem de Cahora Bassa nos anos húmidos e terá uma capacidade instalada prevista de 1.245 MW.

Em 2013, foi elaborado pelas empresas Nippon Koei UK, Co e EIA & Services Lda um Relatório de Estudo de Impacto Ambiental (REIA) e um Plano de Gestão Ambiental (PGA) para o designado “Projecto da Central de Cahora Bassa Norte”, em nome da HCB.

Em 11 de Junho de 2014 foi aprovado pelo antigo Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental (MICOA), actual Ministério da Agricultura, Ambiente e Pescas (MAAP), o Estudo de Impacto Ambiental e Social (“EIAS”) para o Projecto de Construção e Exploração da Central Hidroeléctrica de Cahora Bassa, na Margem Norte de Cahora Bassa, de acordo com os requisitos do Regulamento do Processo de Avaliação de Impacto Ambiental, Decreto n.º 45/2004, de 29 de Novembro, em vigor na altura.

Devido às alterações relacionadas com o novo decreto sobre o Processo de Avaliação de Impacto Ambiental - Decreto n.º 54/2015, actualmente em vigor, bem como ao intervalo de tempo decorrido desde a sua aprovação, o REIA e o PGA aprovados pelas autoridades ambientais devem ser integralmente revistos e actualizados. Importa referir que não houve alterações ao Projecto de Engenharia de 2014, sendo que os esquemas de operação da barragem fornecidos na altura mantêm-se os mesmos.

Através da Carta com a referência N/RefªNº/MTA/3033/DINAB/GDN/252/24, datada de 14 de Junho de 2024, a então Direcção Nacional do Ambiente (actualmente Direcção Nacional do Ambiente e Mudanças Climáticas-DINAMC) comunicou à HCB que antes de actualizar o REIA de 2013, deviam ser elaborados os Termos de Referência (TdR) para a actualização dos documentos que passam a designar-se Estudo de Impacto Ambiental e Social (EIAS) e Plano de Gestão de Impacto Ambiental e Social (PGAS).

O consórcio entre a Impacto, Projectos e Estudos Ambientais Lda (IMPACTO) e a Sweco International AB (SWECO), foi contratado como consultor ambiental independente, para conduzir este processo, que culminará com a emissão da respectiva Licença Ambiental (LA).

Os TdR foram submetidos à DINAMC, em Maputo, e ao Serviço Provincial do Ambiente (SPA), em Tete no dia 17 de Setembro de 2025 (Anexo 1), para apreciação e tomada de decisão. Os TdR foram aprovados pelo MAAP através da carta com a referência N/Ref. nº 316/MAAP/GM-SE/220/2025, datada de 27 de Novembro de 2025 (Anexo 2).

Este documento constitui o Relatório do Estudo de Impacto Ambiental e Social (EIAS) actualizado para o Projecto da Central de Cahora Bassa Norte, elaborado de acordo os TdR aprovados e com as condições e recomendações da DINAMC para a aprovação dos Termos de Referência (TdR). O presente EIAS foi conduzido em conformidade com a legislação nacional e as boas práticas e normas internacionais aplicáveis,

particularmente aquelas que já orientam as operações da HCB, como por exemplo a Norma de Sustentabilidade Hidroelétrica.

Breve descrição do Projecto

O desenvolvimento da CBN será essencialmente um complexo substancial de cavernas de central, com capacidade instalada prevista de 1.245 MW fornecidos por três turbinas Francis de 415 MW cada. Além disso, dois novos túneis descarregadores serão construídos de modo a proporcionar um fluxo de emergência de aproximadamente 3,000 m³/s cada.

A central que acomodará as turbinas, a câmara do transformador e os circuitos hidráulicos das tomadas de água até as descargas será totalmente subterrânea dentro da montanha na margem norte. Será necessária a criação de acessos de escavação acima das comportas de tomada de água bem como na zona dos descarregadores. Uma nova ponte estreita esticada com cabos será construída a jusante da barragem para permitir o acesso entre as duas margens durante a construção.

Quase todas as instalações de construção e armazenamento/eliminação de escombros de rocha estarão no lado sul do rio e dentro do complexo existente, que é propriedade da HCB.

As linhas de transmissão passarão por cima do paredão da barragem para se juntar à subestação do Songo já existente. O acesso à nova central durante a operação será por meio de um túnel a partir da crista da barragem.

A CBN será operada em conjunto com a CBS e a gestão das operações será assumida de forma centralizada.

Características particulares do Projecto CBN

1. A CBN será um projecto hidroeléctrico em que a barragem de Cahora Bassa, a albufeira e a infra-estrutura associada já estão implantados, e assim não houve nenhuma exigência de avaliação dos impactos associados à construção de uma barragem, a criação de uma albufeira e o estabelecimento de uma rota da linha de distribuição de energia.

2. A nova central será subterrânea, e os trabalhos de escavação para a caverna e os descarregadores estarão debaixo de uma rocha íngreme que é ecologicamente pobre, e não é ocupada ou usada por qualquer comunidade local. Nessas circunstâncias, os efeitos da construção sobre os ecossistemas e as comunidades locais serão mínimos.

3. A nova central norte e a central da margem sul já existentes serão operadas em conjunto (CBS + CBN). O REIA incide, particularmente em relação aos níveis de água e sua flutuação para a albufeira e a jusante do rio, sobre a operação conjunta de CBS e CBN.

O **Capítulo 4** deste relatório apresenta informação mais detalhada sobre o Projecto.

Emprego

A mão-de-obra empregue durante a construção e operação da infraestrutura será qualificada e não qualificada. Estes serão maioritariamente de origem moçambicana e de preferência residentes da comunidade local. Para actividades especiais, e quando se justificar, prevê-se igualmente a contratação de mão-de-obra especializada no mercado internacional, particularmente na ausência ou escassez da mesma a nível nacional.

Durante a fase de construção, prevê-se a contratação de cerca de 1500 trabalhadores da construção civil, entre funcionários de nível médio e superior, consultores e fiscais de construção (500 especializados e 1000 não especializados). Durante a fase de operação, o número de trabalhadores reduzirá para 50.

Abordagem e Metodologia

Os estudos especializados foram realizados por meio de uma combinação de estudos de gabinete e trabalho de campo. O trabalho de campo para Ecologia Terrestre e Ecologia Aquática foi realizado durante as duas estações principais, nomeadamente: em Março de 2025 (época chuvosa) e em Agosto de 2025 (época seca). O trabalho de campo para os outros estudos especializados foi realizado somente na época seca (Agosto de 2025).

A avaliação dos impactos foi realizada usando a Matriz de Avaliação Rápida de Impacto (*Rapid Impact Assessment Matrix* - RIAM) (Pastakia & Jensen, 1998). É feita uma avaliação de cada actividade ou impacto/mudança relativamente aos aspectos ambientais e socioeconómicos, atribuindo uma pontuação de acordo com a sua importância, magnitude do impacto (negativo ou positivo), bem como permanência, reversibilidade e sinergias com outros factores de stress existentes (impactos cumulativos).

Cada especialista identificou medidas de mitigação para atenuar os potenciais impactos negativos e medidas de melhoria para aumentar os potenciais impactos positivos. Os impactos residuais, que permanecem mesmo após a implementação das medidas de mitigação identificadas, estão discutidos no **Capítulo 13** e os impactos cumulativos estão discutidos no **Capítulo 15**.

O REIA e o PGA elaborados em 2013 foram actualizados com base nos resultados dos Estudos Especializados.

Este Resumo Não-técnico (RNT) faz parte do REIA, o qual consiste de quatro volumes:

Volume I – REIA

Volume II – Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS)

Volume III - Relatório do Processo de Participação Pública

Volume IV - Relatório Integrado dos Estudos de Especialistas

A Figura abaixo ilustra a localização da área do Projecto.

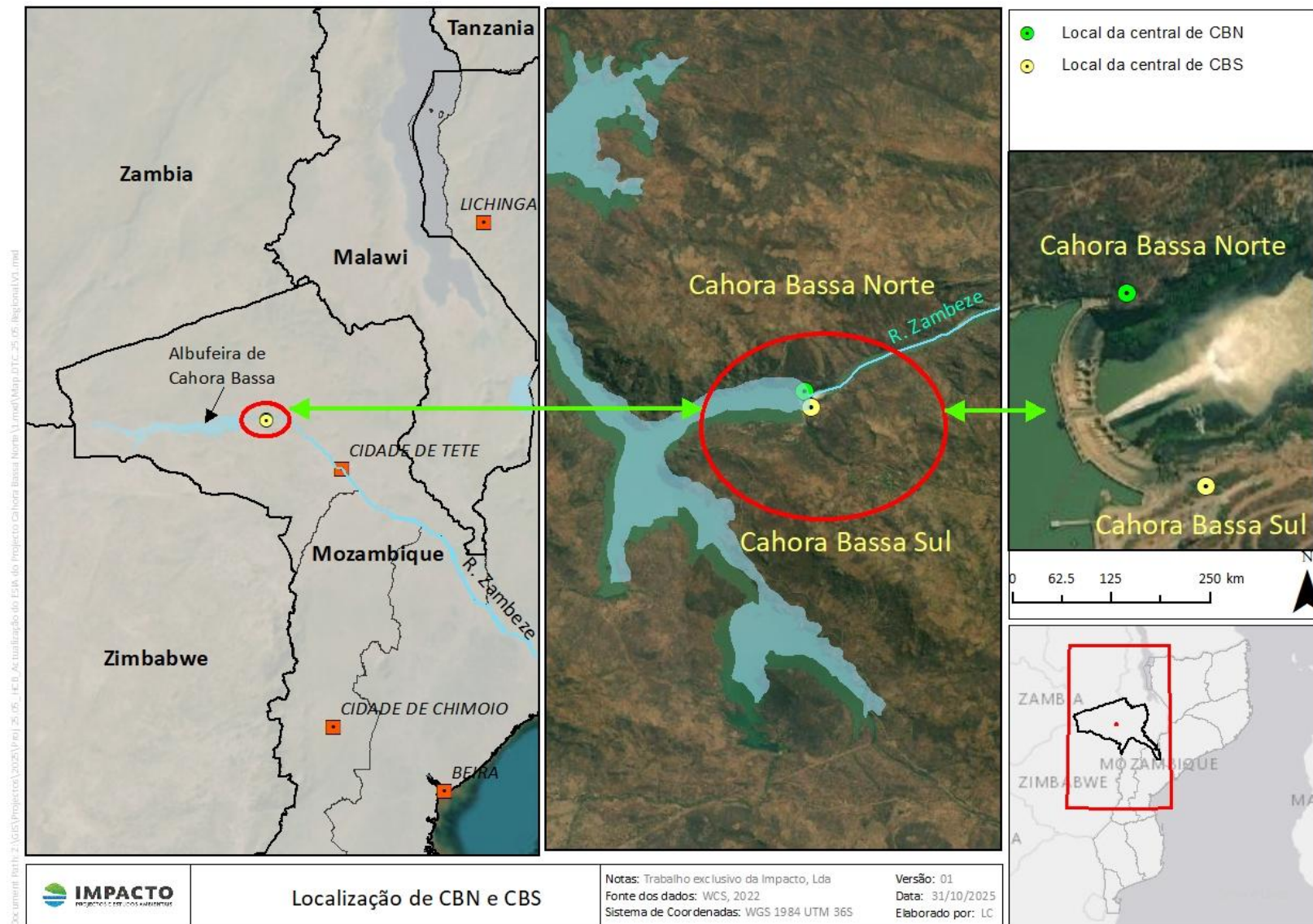


Figura i) Localização do Projecto

Conclusões e recomendações

O projecto apresenta benefícios significativos, destacando-se a introdução de energia renovável numa região onde predominam carvão e gás, com potencial para compensar cerca de 1,82 milhões de toneladas de CO₂ por ano, contribuindo para a redução das emissões de gases com efeito de estufa. As melhorias na capacidade do descarregador e na curva de operação reforçam a segurança da barragem e aumentam a resiliência face a eventos climáticos extremos, garantindo maior estabilidade e proteção das comunidades e ecossistemas a jusante. Os impactos ambientais identificados são, em geral, moderados e controláveis: a qualidade do ar será pouco afectada, o ruído permanecerá dentro dos limites aceitáveis mediante medidas de mitigação, e não foram encontradas espécies endêmicas ou ameaçadas, sendo os impactos na biodiversidade localizados e reversíveis com boas práticas. Durante a operação, prevê-se alguma alteração nos padrões de variação do nível da água e do caudal, podendo afectar actividades agrícolas em ilhas próximas de Tete, embora sem perdas significativas de infraestruturas. Por outro lado, níveis mais elevados na albufeira trarão benefícios para comunidades locais e para a gestão dos recursos hídricos. Conclui-se, assim, que o projecto contribui para a mitigação e adaptação às mudanças climáticas, promove energias limpas e assegura melhorias na segurança da barragem, sendo os impactos negativos residuais e passíveis de mitigação.

Os impactos da adição da CBN serão mitigados até cerca de 30 km a jusante de Tete, não havendo efeitos significativos além desse ponto. Embora exista um risco potencial associado a variações súbitas do caudal devido ao funcionamento das turbinas em modo de pico, este não representa um perigo generalizado para a segurança pública, podendo apenas afectar pessoas que realizam actividades próximas ao rio. A construção das barragens no Zambeze causou impactos negativos nos ecossistemas a jusante, especialmente no Delta do Marromeu, mas a CBN poderá trazer uma melhoria ligeira, aumentando as descargas em determinados períodos, embora insuficiente para gerar benefícios significativos. Há possibilidade de deslocação física e económica caso seja necessário reassentar famílias na área do Acampamento Africano, bem como impactos na agricultura praticada em ilhas próximas de Tete devido às flutuações diárias do caudal, exigindo compensações adequadas conforme a legislação e normas internacionais. Foram identificadas situações de violência baseada no género (VBG), com mecanismos comunitários e algum apoio institucional, mas insuficiência de assistência por ONG's e serviços paralegais. A HCB dispõe de um Sistema de Gestão Ambiental e planos que serão aplicados ao projecto CBN, cuja operação será integrada com a CBS. Recomenda-se a designação de Oficiais Ambientais e de Ligação Comunitária para garantir a implementação das medidas de mitigação. O EIAS é sustentado por um Quadro PGAS que orientará a elaboração de planos detalhados pelos empreiteiros, alinhados com padrões do Banco Mundial.

Desde que as medidas de mitigação sejam implementadas integralmente, os impactos do projecto poderão ser reduzidos a níveis ligeiros ou negligenciáveis, permitindo a sua viabilidade. O projecto está alinhado com políticas de energias renováveis e demonstra compromisso com a sustentabilidade, reduzindo poluentes atmosféricos e promovendo soluções energéticas limpas. Permanecerão alguns impactos residuais na qualidade do ar, geologia, ruído e hidrologia, sendo mais relevantes as variações diárias do caudal e do nível da água a jusante, que poderão afectar a agricultura de várzea em áreas próximas de Tete. Contudo, estas perdas podem ser mitigadas por medidas de compensação, incluindo alocação de terras alternativas e restauração dos meios de subsistência, não resultando em impactos socioeconómicos residuais. A avaliação dos impactos cumulativos indica que não haverá efeitos significativos com a operação da CBS, minas existentes ou projectos de aquacultura. Os impactos mais expressivos ocorrerão até à Garganta de Lupata, mas não de forma cumulativa com a CBS. Por outro lado, a segurança da barragem será reforçada, aumentando a capacidade de descarga de grandes volumes de água.

RELATÓRIO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E SOCIAL

1 INTRODUÇÃO

1.1 Antecedentes

O projecto de Cahora Bassa iniciou as suas operações em 1977, fornecendo energia eléctrica para Moçambique, África do Sul, Zimbabwe e outros países membros da Comunidade para o Desenvolvimento da África Austral (*Southern Africa Development Community* - SADC). A central de Cahora Bassa, localiza-se na margem sul do rio Zambeze, perto da vila do Songo, e é agora referida como Cahora Bassa Sul (CBS). A central hidroeléctrica e as infra-estruturas associadas mantêm-se em funcionamento desde então, com inúmeras iniciativas de manutenção e melhorias realizadas ao longo dos anos.

A Hidroeléctrica de Cahora Bassa, S.A (HCB) pretende maximizar o potencial hidroeléctrico do Rio Zambeze em Moçambique, aumentando a capacidade de energia produzida, através da construção e operação de uma nova central hidroeléctrica imediatamente a norte da actual barragem de Cahora Bassa (CBS). A nova Central, designada por Cahora Bassa Norte (CBN) visa produzir energia a partir do excesso de água que está sendo actualmente descarregada da barragem de Cahora Bassa nos anos húmidos.

Para o efeito, em 2013, foi elaborado pelas empresas Nippon Koei UK, Co e EIA & Services Lda um Relatório de Estudo de Impacto Ambiental (REIA) e um Plano de Gestão Ambiental (PGA) para o designado “Projecto da Central de Cahora Bassa Norte”, em nome da Hidroeléctrica de Cahora Bassa (HCB).

Em 11 de Junho de 2014 foi aprovado pelo antigo Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental (MICOA), actual Ministério da Agricultura, Ambiente e Pescas (MAAP), o Estudo de Impacto Ambiental e Social ("EIAS") para o Projecto de Construção e Exploração da Central Hidroeléctrica de Cahora Bassa, na Margem Norte de Cahora Bassa, de acordo com os requisitos do Regulamento do Processo de Avaliação de Impacto Ambiental, Decreto n.º 45/2004, de 29 de Novembro, em vigor na altura.

Devido às alterações relacionadas com o novo decreto sobre o Processo de Avaliação de Impacto Ambiental - Decreto n.º 54/2015, actualmente em vigor, bem como ao intervalo de tempo decorrido desde a sua aprovação, o REIA e o PGA aprovados pelas autoridades ambientais devem ser integralmente revistos e actualizados. Importa referir que não houve alterações ao Projecto de Engenharia de 2014, sendo que os esquemas de operação da barragem fornecidos na altura mantêm-se os mesmos.

Através da Carta com a referência N/RefªNº/MTA/3033/DINAB/GDN/252/24, datada de 14 de Junho de 2024, a então Direcção Nacional do Ambiente (actualmente Direcção Nacional do Ambiente e Mudanças Climáticas-DINAMC) comunicou à HCB que antes de actualizar o REIA de 2013, deviam ser elaborados os Termos de Referência (TdR) para a actualização do documento que passa a designar-se Estudo de Impacto Ambiental e Social (EIAS).

O consórcio entre a Impacto, Projectos e Estudos Ambientais Lda (IMPACTO) e a Sweco International AB (SWECO), foi contratado como consultor ambiental independente, para conduzir este processo, que culminará com a emissão da respectiva Licença Ambiental (LA). A IMPACTO está devidamente registada pelo MAAP como consultor ambiental (ver Anexo 1).

Os TdR foram submetidos à DINAMC, em Maputo, e ao Serviço Provincial do Ambiente (SPA), em Tete no dia 17 de Setembro de 2025, para apreciação e tomada de decisão. Os TdR foram aprovados pelo MAAP através da carta com a referência N/Ref. nº 316/MAAP/GM-SE/220/2025, datada de 27 de Novembro de 2025 (Anexo 2).

Assim, este documento constitui o Relatório do Estudo de Impacto Ambiental e Social (EIAS) actualizado para o Projecto da Central de Cahora Bassa Norte, elaborado de acordo os TdR aprovados e com as condições e recomendações da DINAMC para a aprovação dos Termos de Referência (TdR).

1.2 Objectivo Principal

O objectivo principal, portanto, é actualizar o Relatório do Estudo de Impacto Ambiental (REIA) e o Plano de Gestão Ambiental (PGA) elaborados em 2013 para garantir que o Projecto de Construção e Operação da Central de Cahora Bassa na Margem Norte (margem esquerda do Rio Zambeze), está em total conformidade com a legislação ambiental e de reassentamento moçambicana, bem como de acordo com as Salvaguardas Ambientais e Sociais do Banco Mundial (2018) e a Norma de Sustentabilidade Hidroeléctrica (2021).

1.3 Projecto Proposto de Cahora Bassa Norte

O complexo hidroeléctrico de Cahora Bassa aproveita uma parte significativa do potencial hidroeléctrico do Rio Zambeze em Moçambique, com uma capacidade instalada de 2.075 MW na Hidroeléctrica de Cahora Bassa Sul (CBS), já existente há cerca de 50 anos. Visto que a queda de água criada pela barragem de Cahora Bassa é capaz de produzir mais energia, propõe-se a construção de uma segunda central hidroeléctrica. A hidroeléctrica de Cahora Bassa Norte (CBN) estará localizada imediatamente ao norte da actual barragem de Cahora Bassa e será totalmente subterrânea.

Essencialmente, o projecto CBN permitirá que o complexo da Hidroeléctrica de Cahora Bassa, S.A (HCB) produza energia adicional a partir do excesso de água que está sendo descarregada da barragem de Cahora Bassa nos anos húmidos. O desenvolvimento da CBN será essencialmente um complexo substancial de cavernas de central, com capacidade instalada prevista de 1.245 MW fornecidos por três turbinas Francis de 415 MW cada. Além disso, dois novos túneis descarregadores serão construídos de modo a proporcionar um fluxo de emergência de aproximadamente 3,000 m³/s cada, perfazendo uma adição total da capacidade de descarga em 6000 m³/s ao projecto.

A central que acomodará as turbinas, a câmara do transformador e os circuitos hidráulicos das tomadas de água até as descargas, será totalmente subterrânea dentro da montanha na margem norte. Será necessária a criação de acessos de escavação acima das comportas de tomada de água e bem como na zona dos descarregadores. Uma nova ponte estreita esticada com cabos será construída a jusante da barragem para permitir o acesso entre as duas margens durante a construção.

Quase todas as instalações de construção e armazenamento/eliminação de escombros de rocha estarão no lado sul do rio e dentro do complexo existente, que é propriedade da HCB.

As linhas de transmissão passarão por cima do paredão da barragem para se juntar à subestação do Songo já existente. O acesso à nova central durante a operação será efectuada por meio de um túnel a partir da crista da barragem.

A central da Margem Norte será operada em conjunto com a hidroeléctrica existente na Margem Sul e a gestão das operações será assumida de forma centralizada.

É importante chamar a atenção para três características particulares do projecto CBN que terão uma importante influência na minimização dos seus efeitos ambientais e sociais globais.

1. A CBN será um projecto hidroeléctrico em que a barragem de Cahora Bassa, a albufeira e a infraestrutura associada já estão implantados, e assim não houve nenhuma exigência de avaliação dos

impactos associados à construção de uma barragem, a criação de uma albufeira e o estabelecimento de uma rota da linha de distribuição de energia.

2. A nova central será subterrânea, e os trabalhos de escavação para a caverna e os descarregadores estarão debaixo de uma rocha íngreme que é ecologicamente pobre, e não é ocupada ou usada por qualquer comunidade local. Nessas circunstâncias, os efeitos da construção sobre os ecossistemas e as comunidades locais serão mínimos.
3. A nova central norte e a central da margem sul já existente serão operadas em conjunto (CBS + CBN). O REIA incide, particularmente em relação aos níveis de água e sua flutuação para a albufeira e a jusante do rio, sobre a operação conjunta de CBS e CBN.

A Figura 1-1 abaixo ilustra a localização do Projecto, nomeadamente a CBS e CSN relativamente à albufeira de Cahora Bassa.

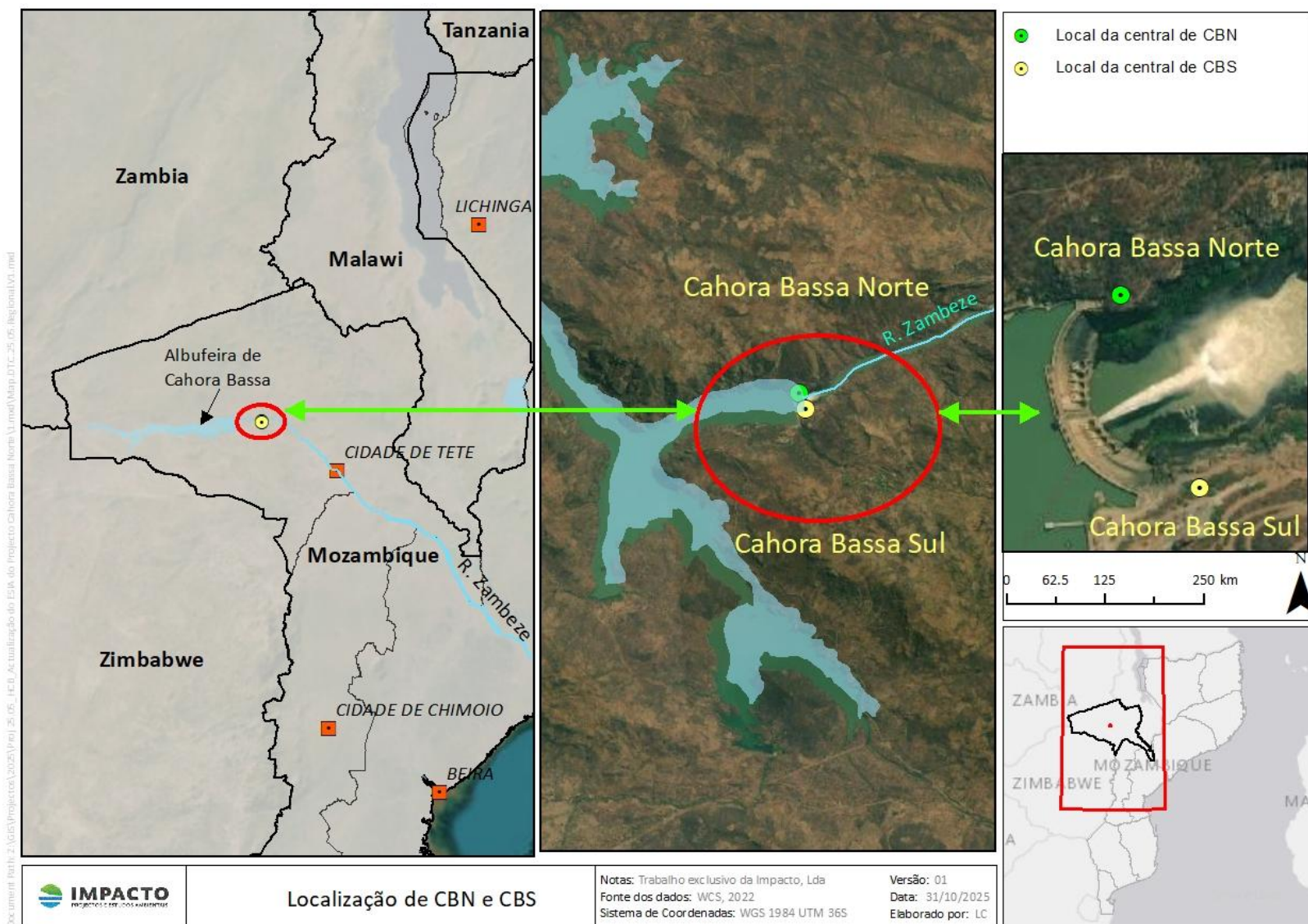


Figura 1-1: Localização da Albufeira de Cahora Bassa e dos locais da CBS e CBN em Relação à Barragem

2 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E DO CONSULTOR AMBIENTAL

2.1 Proponente do Projecto

O proponente do presente projecto é a **Hidroeléctrica de Cahora Bassa, SA (HCB)**.

A Hidroeléctrica de Cahora Bassa, S.A (HCB) é a Empresa que explora o potencial hidroeléctrico da barragem de Cahora Bassa através de uma gestão de excelência, operações eficientes e a aplicação rigorosa dos princípios de sustentabilidade e responsabilidade social. É uma sociedade anónima com participação accionista maioritária do Estado, seguida da Redes Energéticas Nacionais de Portugal, cidadãos, empresas e instituições e a própria HCB. A governação está baseada num conjunto de normas de gestão transparente, responsável e criteriosa como o código comercial vigente, o contrato de concessão e as melhores práticas internacionais da indústria de hidroelectricidade.

A HCB é a maior produtora independente de energia eléctrica de Moçambique e da região Austral de África, localizada no rio Zambeze, na Província de Tete. Com uma capacidade instalada de 2075 MW, fornece energia para Moçambique, África do Sul e Zimbabwe. A HCB está actualmente a implementar diversos projectos de expansão, modernização e reabilitação que visam aumentar a capacidade de produção para cerca de 4000MW até 2034.

Entre os vários projectos que visam aumentar a capacidade de produção, destaca-se a proposta central de produção de energia hidroeléctrica na margem Norte da barragem de Cahora Bassa (o presente projecto).

Importa destacar que o desempenho da HCB em termos de sustentabilidade compreende, a componente Ambiental, Social e Governação Corporativa (ESG) e Sistema de Gestão Integrada (SGI), em conformidade com as normas internacionais, com destaque para a Norma de Sustentabilidade Hidroeléctrica (HSS), promovida pela Associação Internacional das Hidroeléctricas (IHA), da qual a HCB é membro. O SGI é composto pelos sistemas de Gestão da Qualidade, Ambiente e Segurança e Saúde Ocupacional e é implementado de acordo com as normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018, respectivamente. Em Dezembro de 2024 a HCB obteve a Certificação nas normas ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018, reflectindo um reconhecimento formal por uma entidade externa e independente, que as operações da HCB estão em conformidade com os padrões internacionais de Gestão da Qualidade, Ambiente e Segurança Ocupacional.

Para mais informação sobre a HCB, visite <https://www.hcb.co.mz>.

Os detalhes de contacto do Proponente são os seguintes:

Tabela 2-1: Detalhes do Proponente do Projecto

Endereço	Av. 25 de Setembro, Prédio JAT I, 420- 6º Andar, Maputo C.P.263, Songo, Província de Tete
Pessoa de Contacto	José Matola
Telefone	(+ 258) 25282364/ 21350700/843251761
Email	Email: jose.matola@hcb.co.mz

2.2 Consultor Ambiental

O consórcio entre a Impacto, Projectos e Estudos Ambientais Lda (IMPACTO) e a Sweco International AB (SWECO), foi contratado para a condução do Processo de actualização do EIAS e PGAS.

A IMPACTO é uma empresa moçambicana devidamente registada baseada em Maputo, tendo sido oficialmente registada no dia 14 de Agosto de 1996. Neste momento dispõe de uma equipe técnica de 18 consultores com amplo conhecimento de questões ambientais e sociais e experiência em projectos em todo o País. A IMPACTO está registada junto da Autoridade Ambiental para realizar EIAs em Moçambique (vide o último certificado renovado em 2023 no Anexo 1) e está oficialmente certificada pela norma ISO 9001 para o Sistema de Gestão da Qualidade.

A Sweco AB (Sweco), com sede em Estocolmo, na Suécia, é uma fornecedora de serviços de consultoria em engenharia e design. Ela oferece uma gama de serviços, como arquitectura e planeamento urbano, sistemas prediais, engenharia civil, engenharia industrial, gestão de projectos, entre outros.

A empresa também fornece serviços de engenharia estrutural, tratamento de águas residuais, engenharia geotécnica, infraestrutura de transporte, projecto de construção industrial, engenharia de segurança contra incêndio e análises de risco, além de consultoria em sistemas prediais.

A empresa realiza projectos na Suécia, Finlândia, Dinamarca, Noruega, Holanda, Reino Unido, Ásia, África, Oceânia, Alemanha, Bélgica, Estónia, América do Sul e Central, América do Norte, Lituânia, República Tcheca e Polónia.

A Sweco International AB é uma subsidiária integral da Sweco Sverige Holding AB, que por sua vez é uma subsidiária integral da Sweco AB. A Sweco trabalha em projectos em Moçambique há mais de 30 anos e conhece bem o sistema energético do país.

Os detalhes de contacto do Consultor são os seguintes:

Tabela 2-2: Detalhes do Consultor do Projecto

Endereço	Rua de Kassuende, Nº 296 Maputo, Moçambique
Pessoa de Contacto	John Hatton (Gestor do Projecto)
Telefone	+258 21 499 636
Telemóvel	+258 82 304 6650
Email	impacto@impacto.co.mz

2.2.1 Equipa Técnica Responsável pela Actualização do EIAS e PGAS

O Projecto de actualização do EIAS e PGAS foi realizado por uma equipa multidisciplinar constituída pelos especialistas abaixo indicados.

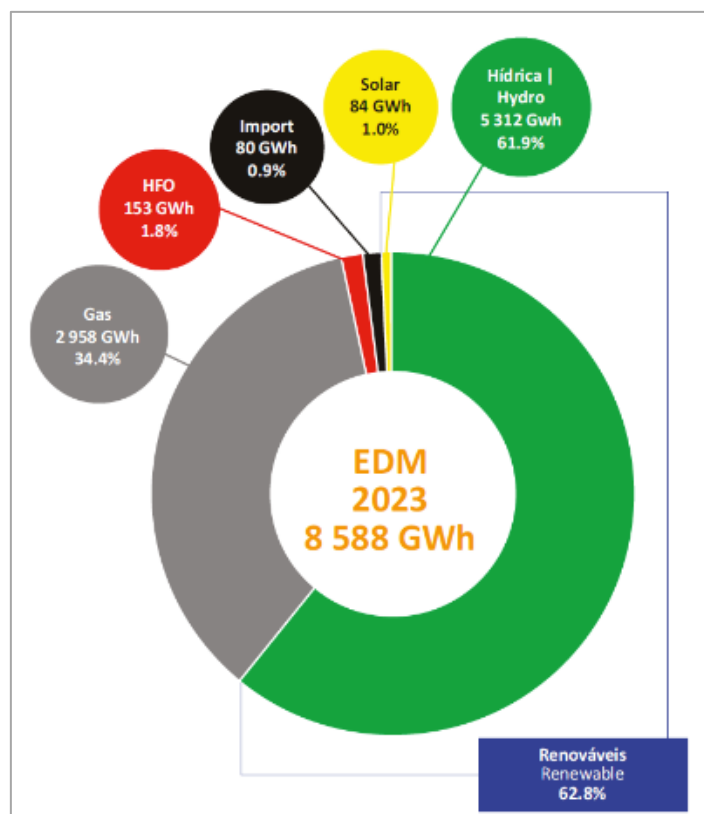
Tabela 2-3: Equipa Multidisciplinar Responsável pela Actualização do EIAS e PGAS

Consultor	Posição	Estudo/Tarefa
John Hatton	Especialista da ESIA/Chefe de Equipa	Coordenação dos estudos especializados para actualização do EIAS e do PGAS
Bernt Rydgren	Especialista em Salvaguardas Internacionais	Análise de Lacunas em Salvaguardas Internacionais (integrado nos TdR – Tabela 3)
Jorge Mafuca	Ecologista Aquático	Estudo de Ecologia Aquática (época chuvosa e seca)
Pedro Mashumba	Geomorfologista	Estudo de Geologia e Geomorfologia
Vítor Hugo Nicolau	Socio-economista	Estudo Socioeconómico
Joyce Maguivanhane	Assistente de Socio-economista	
Yara Lima	Especialista em Saúde Pública/Saúde e Segurança	Estudo de Saúde Pública/Saúde e Segurança
Yarina M. Pereira	Socio-economista	
Mussa Raja	Arqueologista	
Jaime Matsinhe	Ecologista Terrestre	Estudo de Ecologia Terrestre (época chuvosa e seca)
Moisés Vilanculos	Especialista em Solos	Estudo de Solos
Carsten Staub	Hidrologista	Estudo de Hidrologia
Minna Tuominen	Especialista em Género	Estudo de Violência Baseada no Género
Pelle Bågesund	Modelação Hidrológica & Hidroseleção (Hydroselect)	Modelação hidrológica e use a ferramenta HydroSelect para avaliar potenciais benefícios e riscos
Carl Thordstein	Especialista em Qualidade do Ar	Estudo de Qualidade do Ar
Olivier Fégeant	Especialista em Ruído	Estudo de Ruído
Simon Eriksson	Especialista em Alterações Climáticas	Estudo sobre Alterações Climáticas
Felicidade Salgado	Especialista em Engajamento das Partes Interessadas e Afectadas (<i>Stakeholders</i>)	Engajamento abrangente com as Partes Interessadas e Afectadas
Sandra Fernandes	Assistente de Consulta Pública	
Alice Nunes	Especialista de Sistemas de Informação Geográfica (SIG)	Apoio ao mapeamento de habitats e cobertura do solo na área de influência do Projecto

Na fase de elaboração dos TdR, foi efectuada uma análise de lacunas relacionada com a legislação, instituições e salvaguardas internacionais, cujos resultados encontram-se reflectidos no **Capítulo 6** deste relatório.

3 JUSTIFICATIVA DO PROJECTO

O sector energético de Moçambique está em rápida transformação, com previsão de crescimento significativo nas próximas décadas. O país dispõe de vastos recursos energéticos, incluindo um potencial hidroeléctrico estimado em 12.000 MW, reservas de gás natural de cerca de 700 mil milhões de m³ e grandes reservas de carvão. Além disso, possui abundantes recursos renováveis, como solar e eólico, já com algumas centrais em operação. Para aproveitar este potencial, o Governo lançou iniciativas estratégicas para geração de energia, visando consumo interno e exportação.



Fonte: EDM, 2023

Figura 3-1: Matriz Energética Por Fonte para o ano 2023

Apesar do potencial, a taxa de electrificação nacional é de apenas 46%, abaixo da média da SADC. A matriz energética é predominantemente limpa, com 62% proveniente de fontes hídricas. O Governo comprometeu-se a garantir energia acessível e sustentável para todos até 2030, alinhado aos Objectivos de Desenvolvimento Sustentável, através do programa “Energia para Todos” e do Plano Diretor de Infraestruturas Elétricas 2018-2043, que prevê um aumento da capacidade instalada de 655 MW para 5.950 MW e da procura de 3.908 GWh para 35.444 GWh até 2043.

A Hidroeléctrica de Cahora Bassa (HCB) é a principal geradora do país, com 2.075 MW instalados na margem Sul. O projecto atual prevê a construção da Central Norte (CBN), com três turbinas de 415 MW cada, adicionando 1.245 MW e elevando a capacidade total para 3.320 MW, um aumento de 37,5%. Este projecto reforça a fiabilidade operacional, aproveita o potencial hídrico existente e melhora a segurança estrutural da barragem, sem necessidade de nova albufeira, reduzindo impactos ambientais e sociais.

Em síntese, o projecto da CBN está alinhado com os objectivos estratégicos do Governo para electrificação universal e desenvolvimento sustentável, garantindo maior disponibilidade e qualidade de energia para Moçambique e para a região.

4 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

4.1 Visão Geral

A Barragem de Cahora Bassa tem uma dupla curvatura, arco fino, parede de betão, com uma altura de 171 m acima da fundação e um comprimento da crista de 303 m. Ela está fundada num complexo pré-cambriano cristalino caracterizado por rochas gnaiss granítico. Os descarregadores de nível médio consistem em oito aberturas de 16 m x 10 m, rectangulares e de aço inoxidável com soleiras controladas por comportas radiais na extremidade à jusante. A sua capacidade máxima de descarga está perto de 14.000 m³/s ao nível de Pleno Armazenamento (FSL). A barragem está também equipada com descarregadores de superfície com comportas que podem ser usadas para remover entulhos da albufeira.

A central na margem sul está equipada com cinco (5) turbinas Francis verticais de 415 MW cada, enquanto a central na margem norte terá três (3) turbinas de 415 MW cada.

O projecto da CBN consiste de uma infraestrutura hidráulica subterrânea similar à central existente, mas de menores dimensões.

A central Norte acomodará as turbinas, a câmara dos transformadores e os circuitos hidráulicos desde a zona de captação de água até zona de restituição da água turbinada, será construída totalmente subterrânea na margem Norte. Para auxiliar os trabalhos durante a construção, será construída uma nova ponte rodoviária a jusante da barragem que fará o acesso entre as duas margens.

Serão necessárias escavações acima das comportas de tomada de água e na zona de restituição da água turbinada. A linha de transmissão irá atravessar por cima do paredão da barragem para se juntar à subestação do Songo (ora existente). O acesso à nova central hidroeléctrica durante a fase de operação será efectuada por um túnel a partir da crista da barragem de Cahora Bassa (existente).

A central da margem Norte será operada de forma conjunta com a central Sul existente na margem Sul. A gestão de questões como a taxa de produção de energia, armazenamento de água, descargas a jusante, controlo de cheias, etc., serão, portanto, feitas de forma centralizada.

As secções abaixo apresentam mais detalhes sobre o Projecto proposto.

A Central será implantada na margem norte da actual barragem de Cahora Bassa sobre o Rio Zambeze. Vide a Figura 4-1 abaixo. A HCB está localizada entre as latitudes 15°35'08.5"S e longitude 32°42'16.61"E e a CBN estará situada entre as latitudes 15°35'0.57"S e longitude 32°42'22.37"L.

A área do projecto da Central Norte constitui parte da área de Concessão do Empreendimento Cahora Bassa, ora existente. A área não é habitada e não é usada para fins agrícolas. Não se espera qualquer deslocação de pessoas no âmbito do presente projecto.

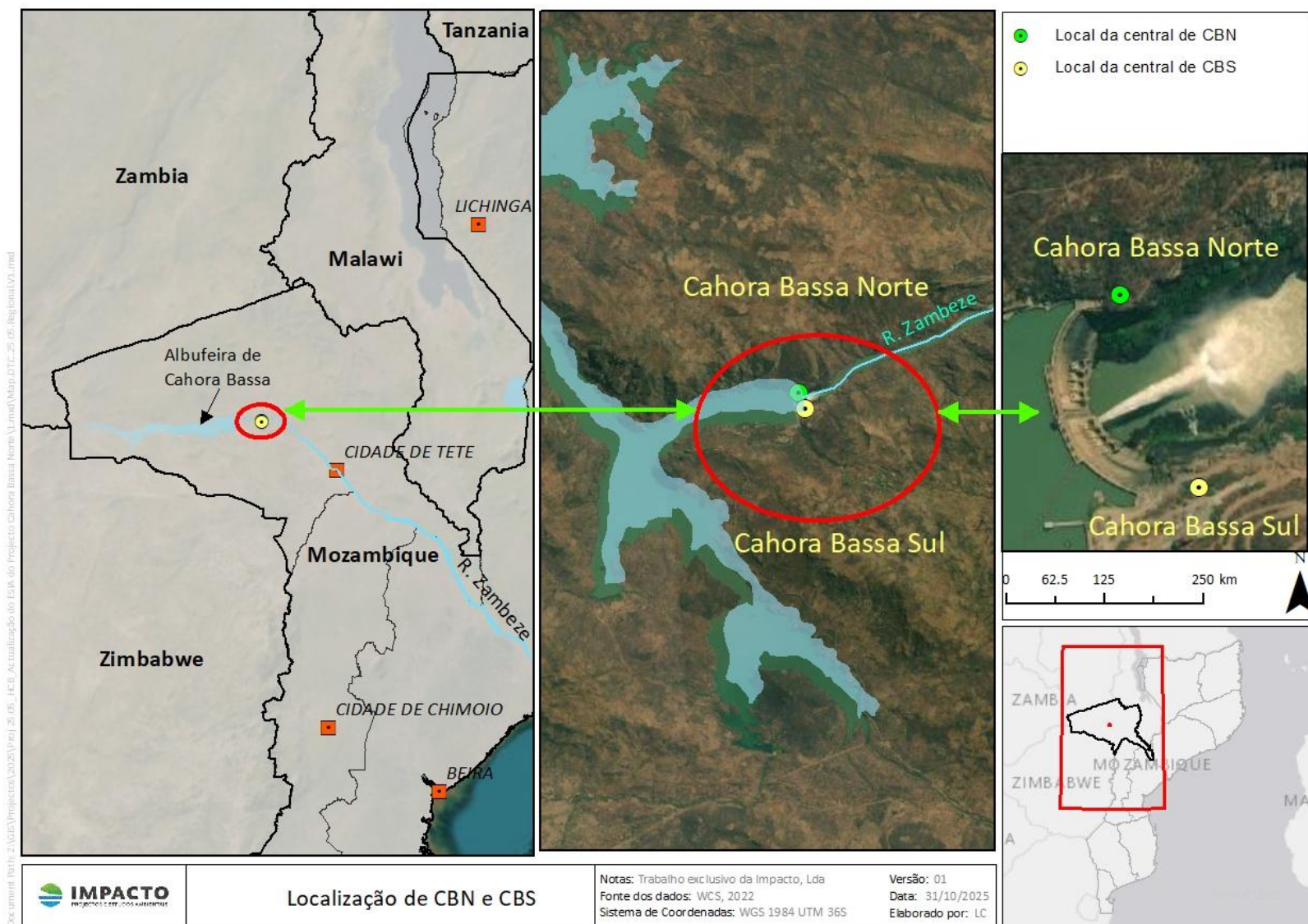


Figura 4-1: Localização da Área de Estudo

4.2 O Projecto da Central Cahora Bassa Norte (CBN)

A Central Norte será subterrânea e terá as seguintes características:

- **Cavernas de Central** - Uma caverna subterrânea da central com cerca de 142 m de comprimento, 33,9 m de largura e 57 m de altura (próximo às dimensões da central do CBS existente) com o seu eixo longitudinal na direcção Norte-Sul e uma sala de transformadores com cerca de 106 m de comprimento e 10 m de largura e 13,9 m de altura paralelamente ao eixo da caverna da central. Os transformadores principais serão unidades monofásicas, agrupados em bancos trifásicos.
- **Turbinas** - 3 Turbinas do tipo Francis de eixo vertical de 480 MVA E 415 MW – a instalar uma potência de 1245 MW na CBN e 3320 MW em total.
- **Geradores** - Três geradores do tipo eixo vertical, acoplados às turbinas, alojados na caverna da central. Os geradores terão uma potência nominal de cerca de 480 MVA cada.
- **Caudal turbinado** - Caudal turbinado máximo de 1.350 m³/s (máximo turbinado em operação conjunta CBN + CBS de 3600 m³/s).
- **Descarregadores adicionais**: 2 Descarregadores adicionais em túneis com cerca de 14 m² de secção interna, para descarregar um caudal de cerca de 6000 m³/s de água da albufeira (aproximadamente 3,000 m³/s por túnel), com suas duas tomadas de água à cota 286,0 m e saídas à cota 270,0 m.
- **Tomadas de Água** - Três tomadas de água de túneis de pressão desde a albufeira a um nível de peitoril de 290,0 m, ligados a três tubulações de revestidas de aço (túneis de água de alta pressão) de 9,8 m de diâmetro e três túneis de descarga para devolver a água ao rio a jusante.
- **Equipamentos hidromecânicos** - As três tomadas de água serão equipadas com grades de protecção contra detritos, comportas de regulação de caudal, pórticos e condutas forçadas.
- **Ponte de acesso** – ponte suspensa de interligação entre as margens Sul e Norte com cerca 160 m de comprimento, a distância de cerca de 400 m a jusante da barragem, no nível de cota 235,0 m. A presente infraestrutura possibilitará a conexão desde o túnel de acesso rodoviário à Central da CBS existente na margem sul até as obras de construção da Central da CBN na margem norte. Adicionalmente, será construída uma estrada curta de ligação até as obras de construção do descarregador adicional previsto.
- **Modificação de Comporta de Superfície** - O descarregador de superfície actualmente existente descarrega automaticamente quando o nível da albufeira atinge os 326m. Como parte do projecto CBN, este precisará ser alterado para permitir a retenção de água acima de 326 m.
- **Ligação até a Subestação de Songo** - A conexão da central da CBN à subestação de Songo existente exigirá a construção de uma nova linha de circuito duplo de 220 kV de 8 km. Esta atravessará o rio perto da barragem, e seguirá o traçado as linhas de transmissão existentes entre a CBS e a subestação.
- **Modernização da Subestação de Songo** - no âmbito do presente projecto, haverá necessidade de instalar equipamento eléctrico adicional, no entanto a área desmatada necessária encontra-se disponível dentro dos limites da área subestação do Songo actualmente existente.
- **Modernização da linha de transmissão HVDC** - A linha existente entre Songo e Apollo (África do Sul) será modernizada. No entanto na fase actual, várias opções serão estudadas conforme os resultados do estudo de mercados.

As informações genéricas do projecto não sofreram alterações relevantes desde o estudo de impacto Ambiental aprovado em 2014. A HCB pretende encomendar Estudos adicionais de Viabilidade e o Projecto Executivo nos próximos anos. Por conseguinte, é possível que algumas especificações técnicas sejam alteradas antes da construção. Caso sejam efectuadas alterações relevantes ao projecto com potencial importância em termos de impactos ambientais, estas serão comunicadas através de um pedido de adenda ao Relatório do Estudo de Impacto Ambiental (REIA).

Adicionalmente, estão previstas as seguintes infraestruturas complementares:

- Estaleiro de construção.
- Depósito de Escombros (escombreiras).
- Acampamento dos trabalhadores.

Serão usadas as instalações de apoio já existentes na margem sul do Rio Zambeze, no Distrito de Cahora Bassa, Posto Administrativo do Songo, dentro das instalações actualmente concessionadas à HCB, bem como infraestruturas adicionais conforme as necessidades da obra na mesma área. Isto facilita a construção e operação da CBN e minimiza os impactos adversos.

4.2.1 Estaleiros

Os estaleiros dos empreiteiros existentes na margem sul, remanescentes da construção da CBS, serão reabertos e a planta reconstruída para uso na CBN. Esta consiste em vários terraços de britadores, central de betão, betoneiras, áreas de armazenagem de equipamentos, etc, conforme discutido e ilustrado na Secção 3.2.2 do REIA de 2013 (Nippon Koei UK, Co e EIA & Services Lda, 2013).

4.2.2 Local da Escombreira

Outra área a ser directamente afectada será o local da escombreira. Parte do entulho rochoso da escavação da CBN será utilizado para produção de betão. O entulho de rocha restante será empilhado dentro da propriedade da HCB, nos antigos locais de pedreira remanescentes da construção da CBS, designadas escombreiras, conforme discutido e ilustrado na Secção 3.2.3 do REIA de 2013 (Nippon Koei UK, Co e EIA & Services Lda, 2013).

4.2.3 Acampamentos dos Trabalhadores

No início do EIA de 2013, assumiu-se que o acampamento dos trabalhadores seria localizado no local na margem sul do antigo acampamento do CBS (Acampamento Africano), que ainda está parcialmente ocupado, mas de momento a HCB possui uma iniciativa abrangente de realocação da população em áreas concessionadas, que integra a Área do Acampamento Africano e outras situadas na vila do Songo. Assumindo-se assim que a área estará desocupada para a implementação do Acampamento de Trabalhadores no âmbito do Projecto.

Áreas alternativas concessionadas e de reserva para a expensão da HCB foram identificadas no âmbito do EIAS de 2013, sendo que algumas mantêm-se elegíveis, a saber:

- Uma área aberta identificada a leste de Calote, cerca de 4 km a oeste do posto policial de Maroeira, no lado sul da estrada 258;

- A área aberta imediatamente a leste do complexo de Supermercado Songo.
- Área residencial Concessionada a HCB prevista para a extensão do Complexo Waona da HCB.

Neste momento, considera-se a utilização do Acampamento Africano, como preferencial.

Veja a localização destes na Figura 9-1, no **Capítulo 9**.

4.3 Fase de Pré-construção

Nesta fase irão decorrer os Estudos de viabilidade técnica, económica e financeira e envolve a preparação de todas as condições necessárias para o início das obras de construção, principalmente o transporte dos materiais e equipamentos necessários para a construção da CBN.

Os materiais e equipamentos necessários para a construção da CBN serão transportados para o local do Projecto por camiões, a partir de Tete e da Cidade da Beira, na Província de Sofala.

4.4 Fase de Construção

Prevê-se iniciar a Fase de Construção em Dezembro de 2028, com a construção das infraestruturas de apoio e concluir a construção da central eléctrica em Dezembro de 2032.

Para apoio aos trabalhos em questão, serão preparados um estaleiro de construção, o acampamento dos trabalhadores e o depósito dos escombros (escomboreiras). Nessa altura será efectuada a mobilização dos Empreiteiros.

4.4.1 Obras de Construção Civil

De acordo com o REIA de 2013 (Nippon Koei UK, Co e EIA & Services Lda, 2013), a construção propriamente dita começará com a construção de um teleférico temporário entre as margens sul e norte. Este, então, facilitará a construção da ponte esticada com cabos que será o principal acesso aos locais de escavações da CBN.

A escavação de túneis de descarga e de um túnel de acesso à caverna de central/sala de transformadores começará no desembarque da ponte na margem norte. Uma pequena estrada também ligará a ponte às saídas dos túneis do descarregador, que serão totalmente escavados a partir daquela extremidade. Duas entradas existentes na margem norte também darão acesso à caverna da central a partir do lado norte da barragem. Toda a escavação será realizada por perfuração e explosão.

As tomadas de água para os túneis de pressão e para os novos túneis de descarregadores serão todas escavadas e construídas a partir de dentro dos túneis, com a parte final da superfície rochosa removida por meio de explosões subaquáticas e dragagem. Isso permitirá sua construção sem a necessidade de baixar o nível da albufeira (o que reduziria a produção de energia da CBS).

O acesso externo para as comportas de tomadas de água e as estruturas de entrada dos descarregadores adicionais será através de uma curta estrada na cota 331 m, que cortará a partir da ombreira esquerda da barragem, curvando-se em torno da face rochosa até a vizinhança da tomada de água.

As escavações produzirão uma grande quantidade de entulho de rocha. Parte dele será utilizada na produção de agregados finos e grosseiros para a produção de betão. O restante será descartado nas pedreiras vazias remanescentes da construção da CBS. As quantidades estimadas de entulho totalizam entre 1.434.300 m³ e 2.008.020m³, e estão descritas na Tabela 3 do REIA de 2013 (Nippon Koei UK, Co e EIA & Services Lda, 2013) e na Tabela 2-1 dos Termos de Referência (TdR) para a actualização deste documento.

Os equipamentos principais serão adquiridos no mercado internacional, e os auxiliares, para actividades de construção civil, serão adquiridos no mercado local.

4.5 Fase de Operação

A CBS e a CBN serão controladas a partir da mesma sala de comando. A HCB já tem uma estrutura bem desenvolvida e experiente para operar a hidroeléctrica CBS e realizar a manutenção da barragem e estruturas de engenharia civil. Um sistema de Aquisição de Dados e Controlo de Supervisão (SCADA) supervisionará o controlo de todo o projecto e realizará a gestão de despacho da hidroeléctrica a partir da Sala de Comando Central na subestação. Os grupos geradores serão iniciados automaticamente, sincronizados, acoplados, regulados e parados manualmente a partir dos painéis de controlo do grupo. Será instalado um sistema de registo de dados para cada grupo. Este sistema pode monitorar e medir continuamente, e imprimir automaticamente os resultados da medição, de modo que a intervenção do operador será minimizada. Este será um sistema aberto usando componentes com um alto nível de confiabilidade, disponibilidade e desempenho, fácil de reparar e manter. Todos os equipamentos, hardware e software cumprirão as normas internacionais. Todos os elementos instalados na central, os descarregadores e na sala de comando serão supervisionados e/ou controlados pelo sistema SCADA, incluindo:

- Turbinas/geradores e equipamentos associados
- Transformadores principais e sistema de óleo
- Grupos Auxiliares de estação AC e DC, incluindo transformadores e painéis de distribuição
- Detecção e protecção contra incêndio
- Sistema de abastecimento de água e refrigeração
- Equipamentos de iluminação
- Sistema de ventilação e de ar condicionado
- Drenagem e sistema de segurança de inundação
- Comportas de entradas de água e descarregadores
- Equipamentos de comunicação, etc.

O presente estudo considera a operação conjunta da CBS e CBN e que a CBN irá operar em “*mid-merit*” - isto é, produção de energia projectada para operar durante o período de pico de demanda, ou seja, nas chamadas “horas cheias” ou “horas de pico”.

O Estudo Hidrológico apresenta outros detalhes sobre a operação da CBN, relativamente ao caudal, cheias, entre outros (vide a **Secção 10.1.7** deste relatório e o **Volume IV** – Relatório Integrado dos Estudos de Especialistas).

4.6 Fase de Desactivação

A vida económica do projecto CBN é de 50 anos após a entrada em funcionamento. No entanto, pode-se esperar que, com boa manutenção e renovação periódica, o projecto continuará a operar por muito mais tempo. Caso a CBN tenha de ser fechada, poder-se-à fechá-la permanentemente de forma relativamente fácil através da remoção do equipamento contendo hidrocarbonetos ou materiais perigosos, seguido pela selagem de todas as vias de água nas suas extremidades a montante e a jusante através de tampos de betão. Túneis

de acesso e entradas seriam tratados da mesma forma, de modo que a CBN subterrânea tornar-se-ia um sarcófago.

A desactivação da CBN e estruturas anexas não é considerada neste EIAS visto que uma licença ambiental é válida por um período de 5 anos, podendo existir grandes mudanças a nível de requisitos legais, entre outros, até a efectivação da desativação. Note-se que a CBS está em funcionamento há 50 anos e irá continuar a operar. Ela é sujeita a inspecções independentes regulares para assegurar a sua segurança.

4.7 Acesso ao Local do Projecto

Os principais equipamentos para a construção da CBN serão importados através do Porto de Beira, e transportados para o local de construção por via rodoviária.

A estrada de Songo até Tete está actualmente em reabilitação, pelo que será adequada para as cargas e dimensões do tráfego da CBN. O acesso até à barragem será efectuado através da estrada de Calote (recentemente reabilitada) ao lado da albufeira, assim o tráfego principal da construção não passará pela estrada da Vila do Songo.

A estrada em questão é a N301 que se estende desde o entroncamento N301/N7 até o local da barragem, numa distância de aproximadamente 132 km. A estrada N301 é uma estrada de duas faixas com 7 m de largura e superfície principalmente asfaltada.

O tráfego em torno do local do projecto incluirá o tráfego diário para transportar pessoal e materiais de e para o local da obra.

Durante a fase operacional, o tráfego será menor, com veículos somente necessários para operação e manutenção de rotina.

A Figura 4-2 abaixo ilustra a rede de estradas e o acesso à área do projecto.

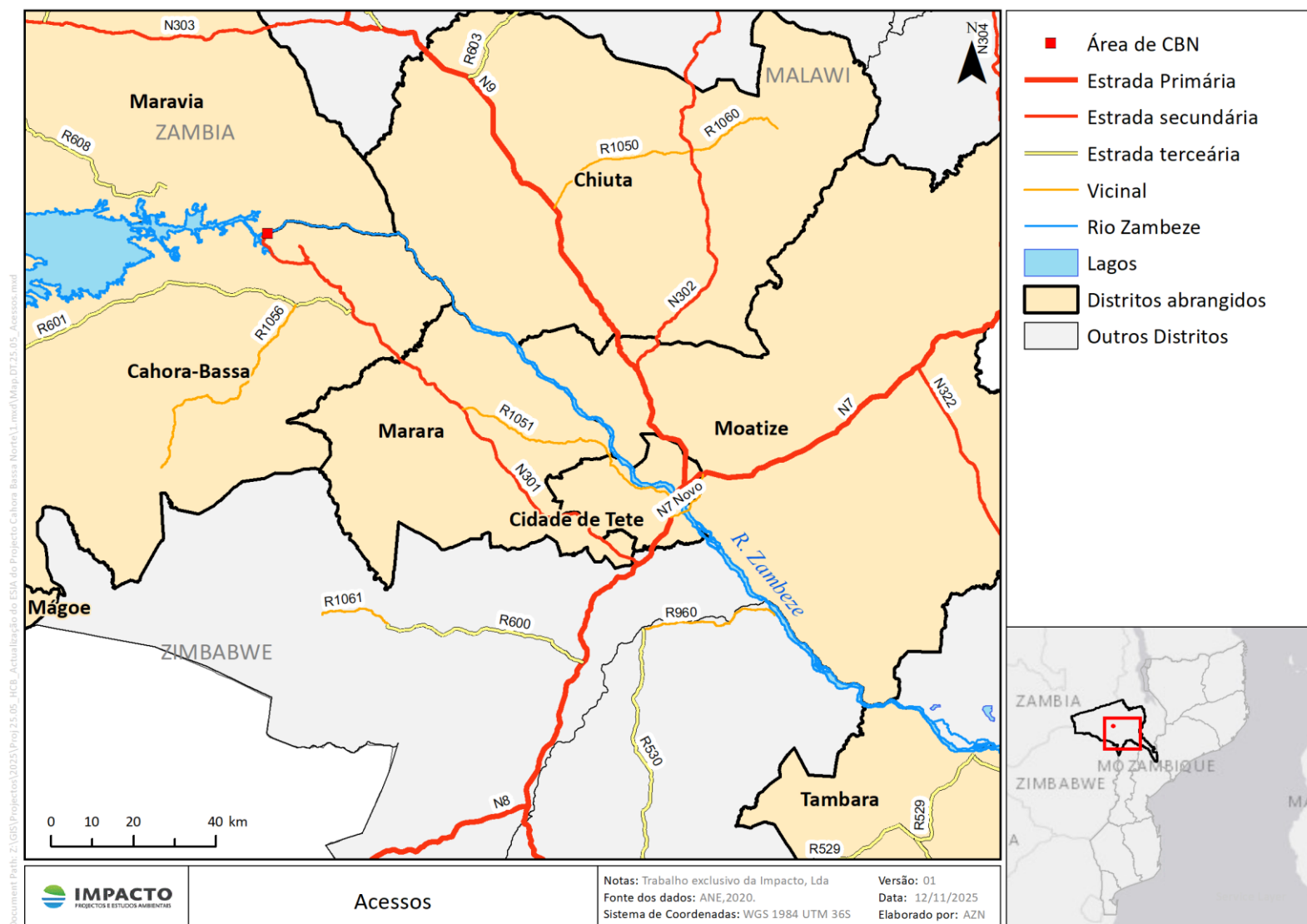


Figura 4-2: Rede de Estradas e Acesso à Área do Projecto

4.8 Medidas de Segurança

O acesso ao estaleiro de obras passa por postos de controlo de segurança existentes guarnecidas pela polícia (entrada para a estrada ao lado da albufeira) e empresas de segurança contratadas (em todas as entradas para a propriedade da HCB). Todas as áreas de trabalho da HCB são patrulhadas por pessoal de segurança e são iluminadas à noite. As medidas de segurança actuais para acesso precisarão, portanto, ser estendidas e adequadas à construção da CBN.

Um depósito de armazenamento de explosivos será construído em local remoto dentro do cerco de segurança, o qual será vigiado por uma equipe de segurança 24/7 (vide a Secção 4.10.3 abaixo).

4.9 Resposta a Emergências

A HCB dispõe de um Plano de Atendimento a Emergência, o qual deverá ser actualizado para incorporar a CBN.

A HCB dispõe de um sistema de prevenção e combate a incêndios, para actuar automaticamente sobre as chamas em caso de incêndio. O nível de prevenção está muito bem estruturado - são feitas duas vistorias técnicas em cada turno, onde são verificadas as condições de pressão na rede, geradores de emergência e quaisquer fugas de água, garantindo que o equipamento está sempre operacional para qualquer emergência. Há sempre uma equipa de bombeiros de prevenção, composta por duas brigadas. Os bombeiros são também treinados em primeiros socorros.

A HCB tem acesso a uma unidade de bombeiros dispondo de 81 colaboradores treinados e três camiões para o Songo e Matambo. Fora da área de trabalho, a HCB procede a actividades de sensibilização com a comunidade para prevenção de incêndios.

O hospital Rural de Songo e o Centro Médico da HCB têm protocolos de saúde pública que garantem a inclusão de planos de emergência. A HCB faz uso de um Centro médico próprio e do Hospital Rural do Songo para casos de emergência e como primeiras unidades de contacto. Os trabalhadores são evacuados apenas em casos para os quais os serviços do hospital Rural e do Centro Médico da HCB não tenham capacidade clínica. O método de evacuação ou de transferência clínica é terrestre. Não existem helicópteros ou meios de transporte aquáticos específicos para emergências clínicas.

4.10 Recursos Necessários

4.10.1 Água

Espera-se um consumo mínimo de água para as actividades de construção e operação, que será proveniente do sistema de abastecimento de água local.

O abastecimento de água é essencialmente necessário para:

- Água potável, para consumo dos trabalhadores
- Uso em sanitários e lavatórios durante as actividades de construção e operação
- As obras de construção.

Neste momento ainda não está quantificada a estimativa de água necessária para a fase de construção. Este dado será incluído no plano de construção, a ser realizado pelo empreiteiro do projecto.

4.10.2 Energia

Em relação à energia, prevê-se a utilização de energia da rede de distribuição pública gerada pela HCB. A geração local mediante o uso de geradores a gásóleo poderá ser considerada para situações excepcionais.

Neste momento ainda não está quantificada a estimativa de energia necessária para a fase de construção. Este dado será incluído no plano de construção, a ser realizado pelo empreiteiro do projecto.

4.10.3 Produtos Químicos/Perigosos

Os produtos químicos usados no empreendimento são diversos e destinam-se atender a necessidades operacionais do complexo electroprodutor da CBS; estes são essencialmente: óleo mineral, produtos para o tratamento de água, anticorrosivos, lubrificantes, ácidos e materiais de limpeza. Parte dos produtos químicos consumidos no empreendimento são armazenados observando-se o procedimento interno de gestão de produtos químicos, que estabelece o tempo de prateleira, condições de segurança (transporte, armazenamento, manuseio e descarte) ao nível da empresa. Com a construção e operação do projecto da Central de CBN, espera-se um aumento do uso de produtos químicos durante a fase de construção, que será reduzido substancialmente durante a fase de operação. Na fase actual, ainda não está prevista a quantificação dos produtos químicos que serão usados no projecto da Central Norte, todavia, essa informação poderá ser facultada a posterior aquando da preparação do Plano de Gestão Ambiental da Obra com base no mapa de quantidades.

A experiência da HCB na gestão de produtos químicos será utilizada para a fase de construção e operação da central norte, por forma a minimizar os impactos ambientais associados ao uso de produtos químicos.

Actualmente a HCB possui um contrato de venda simbólica dos óleos do Sistema Electroprodutor da CBS com a empresa Oásis Refinery Lda., que utiliza o óleo adquirido para reciclagem e fundição de metais, actividades abrangidas por licença ambiental do Provedor de serviço. Para o projecto da Central Norte, espera-se uma baixa produção de óleos usados na fase de construção, seguido de um ligeiro aumento durante a fase de operação à medida que a central for envelhecendo. A HCB possui instalações para o armazenamento de óleo, caso se justifique poderá ser estabelecido um contrato específico para a gestão do óleo gerado pela nova central.

Adicionalmente, grandes quantidades de explosivos serão utilizadas na escavação da caverna da central, tomadas de água e outras estruturas subterrâneas. Os explosivos serão armazenados num depósito de explosivos reforçado. O depósito será construído num local remoto dentro do cerco de segurança e vigiado por uma equipe de segurança 24/7¹.

4.11 Mão de Obra

A mão-de-obra empregue durante a construção e operação da infraestrutura será uma mistura de mão-de-obra qualificada, semi-qualificada e não qualificada. Estes serão maioritariamente de origem moçambicana (cerca de 90%) e de preferência residentes da comunidade local e arredores. Para actividades especializadas, e quando se justificar, prevê-se igualmente a contratação de mão-de-obra especializada no mercado internacional, particularmente na ausência ou escassez da mesma a nível nacional.

¹ O depósito dos explosivos construído para a construção da CBS agora é usado para o armazenamento de resíduos da CBS, por isso não está disponível para uso pela CBN

As projecções apontam para a contratação de cerca de 1500 trabalhadores durante a fase de construção, dos quais 500 especializados e 1000 não especializados e cerca de 50 trabalhadores na fase de operação (uma vez que a CBS e a CBN serão controladas a partir da mesma sala de comando, serão necessários relativamente poucos trabalhadores adicionais). Os trabalhadores contratados incluirão os de nível médio e superior, consultores e fiscais de construção. Os trabalhadores da construção civil serão acomodados em um acampamento temporário na zona do 'Acampamento Africano', bairro de Matumbuliro.

As instalações e meios existentes da HCB em Songo (centro de saúde, Blocos de Atendimento, Ambulâncias, etc.) serão utilizados durante a construção, mas espera-se que algumas instalações de apoio sejam estabelecidas pelo empreiteiro no acampamento da construção e locais de trabalho.

4.12 Resíduos e Emissões

4.12.1 Resíduos Líquidos

Os Efluentes da CBS possuem 2 tipologias, nomeadamente efluentes domésticos canalizados para uma Estação de Tratamento de águas Residuais Própria e efluentes industriais que possuem medidas de controlo e monitorização mensal. O Projecto da Central Norte irá gerar efluentes adicionais ao empreendimento, pelo que as novas infraestruturas serão integradas no sistema de recolha e tratamento de efluentes baseado na experiência de operação da CBS.

No âmbito do Projecto da CBN, os efluentes líquidos serão gerados pelo Estaleiro da construção e dos trabalhadores, incluindo blocos de WC/chuveiro, cozinhas, lavandaria, etc. Os efluentes serão tratados por fossas sépticas; o efluente final que será eliminado através de trincheiras, eventualmente atingindo o Rio Zambeze via lençol freático. Os efluentes finais estarão de acordo com os padrões de qualidade e de descarga de efluentes de Moçambique.

Haverá também uma quantidade considerável de água de drenagem proveniente das obras de escavação no subsolo. Essa drenagem conterá sólidos em suspensão, pelo que será encaminhada para tanques ou lagoas de decantação antes da descarga no rio Zambeze. Os tanques/lagoas de decantação também serão equipados com separadores de óleo para evitar a descarga de óleos de veículos, máquinas, etc.

A operação da CBN não produzirá praticamente nenhuma emissão para a atmosfera, além de uma pequena quantidade de vapor de hidrocarbonetos provenientes do óleo utilizado para lubrificar e refrigerar os grupos geradores. Algumas quantidades muito pequenas de óleo podem vazar dos retentores, mas dado o fluxo muito grande de água através do sistema, isso não terá nenhuma consequência. O óleo utilizado para lubrificação e arrefecimento dos grupos geradores precisa ser substituído periodicamente. O óleo usado será recolhido para reciclagem por uma empresa especializada (como é a prática corrente na CBS). Neste momento, o óleo usado é vendido para reciclagem à empresa Oasis Refinery Lda.

4.12.2 Resíduos Sólidos

Actualmente, a produção de resíduos sólidos urbanos deriva da recolha de resíduos nas instalações da empresa, todavia o maior percentual destes resíduos corresponde à recolha de resíduos na vila do Songo (cerca de 90%), que compreende as residências, instituições públicas, mercados e estabelecimentos comerciais no âmbito da responsabilidade social da HCB. Os resíduos sólidos urbanos são depositados no aterro sanitário próprio, enquanto os resíduos vegetais (restos de jardinagem e poda) são usados para a recuperação de áreas de empréstimo na vila do Songo. A quantidade de resíduos não perigosos é controlada a partir de pesagens diárias e inventário regular, sendo que em termos médios são gerados actualmente cerca de 800 toneladas de resíduos/ano, das quais 20% correspondem a resíduos domésticos (plástico, cartão, vidro,

restos de comida, etc.) e 80% são resíduos vegetais (restos de poda de árvores e jardinagem). Os resíduos perigosos são provenientes das áreas operacionais (central, subestações e oficinas) da empresa, as quantidades são variáveis e dependem essencialmente da substituição de materiais perigosos (antigos) do Parque Habitacional da HCB e do Complexo Electroprodutor. Também são gerados resíduos no processo de incineração de resíduos biomédicos e produtos químicos obsoletos e fora do prazo. A geração anual de resíduos perigosos varia entre as 50 a 100 toneladas, conforme os projectos em curso em cada ano.

Resíduos da construção da CBN serão produzidos por uma série de fontes, por exemplo, embalagens, caixas, manutenção de veículos, cofragens, etc. Haverá também a produção de resíduos domésticos do acampamento dos trabalhadores.

As obras de construção na margem norte, em grande medida consistem na escavação do maciço rochoso e instalação de equipamentos de grandes dimensões. Nestas circunstâncias, grande parte do material resultante do processo de escavação (inertes) será reutilizado nas obras.

A HCB já tem um Procedimento de Gestão de Resíduos (PGR) e um sistema de colecta de lixo eficiente, com separação e instalações de tratamento e eliminação em Songo, que serão utilizados pelas empreitadas da CBN. Resíduos orgânicos e não tóxicos serão enviados ao aterro sanitário da empresa, o qual está devidamente licenciado. Adicionalmente, a HCB possui uma incineradora para resíduos biomédicos, devidamente licenciada, onde se procede à queima de resíduos perigosos contaminados com óleo e ácido e resíduos biomédicos.

Outros materiais não perigosos serão levados para o Parque industrial de Obsoletos da empresa. Os resíduos perigosos/tóxicos, tais como baterias, filtros de óleo, resíduos de tintas, etc. serão tratados por operadores de gestão de resíduos perigosos, devidamente licenciados. Todas essas medidas já estão em vigor para as operações do CBS no Songo.

Actualmente os resíduos perigosos não eliminados localmente, sendo transportados para o Parque de Resíduos Industriais Perigosos, onde são posteriormente recolhidos pela empresa Enviroserv e transportados para o Aterro Industrial de Mavoco, na Província de Maputo.

4.12.2.1 Emissões atmosféricas

As principais emissões serão de poeira causada pela perfuração e explosões para escavação, tanto na superfície quanto no subsolo. A condução de veículos em acessos temporários também levantará poeira. Haverá também as emissões controladas de poeiras de britadores de pedra, correias transportadoras de agregados e centrais de produção de betão. Todas essas emissões de poeiras serão minimizadas por meio de humidificadores de água.

Além disso, haverá emissões de escape dos veículos a motor, escavadeiras, geradores, etc. Estas serão controladas em conformidade com os padrões de emissão e normas nacionais de Moçambique. Emissões menores não controladas surgirão de actividades como soldagem, moagem, pintura com pulverizador, serragem, etc.

4.12.2.2 Emissões de Ruído

Ruído surgirá a partir de uma variedade de actividades e fontes durante a construção, tais como perfuração e explosão, empilhamento, compressores, britadores, geradores e veículos. Felizmente, a maior parte do ruído ficará confinada aos locais de trabalho subterrâneos, tornando-o um problema de saúde e segurança, e não ambiental. O ruído de máquinas e veículos será controlado na fonte. Plataformas de estaqueamento, britadores, etc. serão todos equipados com padrão de controlo de ruído.

Geradores encontram-se colocados em seus próprios compartimentos geradores maiores serão localizados dentro de barreiras acústicas.

Na fase de operação, o funcionamento da CBN não provocará emissões sonoras passíveis de causar incómodo na vizinhança (a semelhança do observado na CBS existente). Todas as instalações, incluindo geradores, turbinas e transformadores, serão localizadas no subsolo e não deverão causar impacto sonoro na sua envolvente. Espera-se que o ruído na fase operacional seja proveniente principalmente da água que sai do canal de descarga e dos descarregadores da CBN.

4.13 Valor de Investimento

O valor de investimento para a Central Norte incluindo a construção de descarregadores com base nos valores actuais do mercado é de aproximadamente 875,000,000.00 de USD (oitocentos e setenta e cinco milhões de Dólares Norte-americanos), dos quais a obra de construção da central é estimada em 668,90 000.000,00 USD (seiscentos e sessenta e oito milhões e noventa mil de Dólares Norte-americanos).

4.14 Calendário/Tempo de Execução do Projecto

De acordo com as projecções da HCB, as obras de construção terão uma duração de cerca de 4 anos, com início em Dezembro de 2028 e conclusão em Dezembro de 2032.

A Tabela 4-1 abaixo apresenta as diferentes actividades previstas.

Tabela 4-1: Faseamento das Actividades Previstas no Âmbito do Projecto

Dezembro, 2025	Dezembro, 2026-2027	Dezembro, 2028	Dezembro, 2032
EIAS e Consulta Pública	Actividades de Pré-construção (estudos de viabilidade técnica, económica e financeira)	Construção de infraestruturas de apoio (ex. Ponte, etc.)	Finalização da construção da central eléctrica

5 IDENTIFICAÇÃO DE ALTERNATIVAS

5.1 Introdução

A descrição e comparação de alternativas do Projecto no âmbito do EIA está prevista na alínea (f) do artigo 11 do Decreto 54/2015 de 31 de Dezembro.

Tal como discutido anteriormente, o objectivo do Projecto CBN é gerar mais energia a partir da barragem e da albufeira já existentes, tirando proveito do excesso da água que está sendo descarregada da actual barragem de Cahora Bassa nos anos húmidos. Considerando a operação da central na margem sul (CBS), não pode haver uma localização alternativa para a CBN.

O EIAS, portanto, apenas faz uma avaliação da alternativa à implementação da actividade proposta (i.e. alternativa de não implementação do Projecto).

5.2 Alternativa de Não Implementação do Projecto

A análise da alternativa de não implementação demonstra que a sua escolha implicaria a perda de oportunidades críticas para o desenvolvimento socioeconómico de Moçambique. O país enfrenta uma crescente necessidade de energia eléctrica, prevista para aumentar de 3.908 GWh para 35.444 GWh até 2043, conforme o Plano Diretor de Infraestruturas Elétricas. Este plano visa expandir a capacidade instalada de 655 MW para 5.950 MW e aumentar o número de famílias com acesso à eletricidade de 1,3 milhões para 4,6 milhões.

Atualmente, a Hidroelétrica de Cahora Bassa (HCB) é responsável por 75% da geração hidroelétrica nacional. A expansão para Cahora Bassa Norte acrescentará 1.245 MW sem necessidade de construir nova barragem ou albufeira, garantindo baixo impacto ambiental e social. Com isso, a capacidade total da HCB passará para 3.320 MW, representando um aumento de 37,5% na geração.

A implementação do projecto é essencial para:

- Garantir energia suficiente e de qualidade para atender à crescente procura interna.
- Reduzir dependência de importações de energia da África do Sul.
- Apoiar o desenvolvimento socioeconómico, ampliando a eletrificação das famílias.
- Aproveitar infraestrutura existente, minimizando custos e impactos ambientais.

Optar pela não implementação significaria comprometer os objectivos nacionais de crescimento energético e limitar o progresso socioeconómico do país.

6 QUADRO INSTITUCIONAL E LEGAL

6.1 Introdução

O Capítulo 5 do REIA de 2013 descreve o quadro legal em vigor na altura. Entretanto, dez anos mais tarde, houve alteração do quadro legal e institucional.

A actualização do Estudo de Impacto Ambiental e Social e o Plano de Gestão Ambiental e Social elaborados em 2013 foi realizada 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 (Decreto 54/2015 de 31 de Dezembro), que se aplica a qualquer actividade que possa ter um impacto directo ou indirecto sobre o meio ambiente. A actualização do Estudo de Impacto Ambiental e Social e o Plano de Gestão Ambiental e Social elaborados em 2013 também foi realizada tomando em consideração convenções internacionais dos quais Moçambique é signatário e Directrizes Ambientais e Sociais Internacionais relevantes.

O objectivo deste capítulo é fornecer uma visão geral actualizada dos requisitos legais e das normas relevantes aplicáveis ao Projecto, incluindo os tratados internacionais de que Moçambique é parte signatária e que são relevantes para o Projecto. Para o efeito, na fase de elaboração dos TdR, foi efectuada uma análise de lacunas relacionada com a legislação, instituições e salvaguardas internacionais, cujos resultados encontram-se reflectidos neste capítulo.

O Projecto deverá estar em conformidade com os seguintes instrumentos:

- Leis, normas, regulamentos e padrões moçambicanos aplicáveis.
- Convenções internacionais dos quais Moçambique é signatário.
- Directrizes Ambientais e Sociais Internacionais relevantes, incluindo:
 - O Quadro Ambiental e Social do Banco Mundial
 - Padrões de Desempenho da IFC sobre Sustentabilidade Ambiental e Social
 - Norma de Sustentabilidade Hidroeléctrica.

6.2 Quadro Institucional

Aquando do Processo de AIA de 2013, a autoridade ambiental de tutela era o Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental (MICOA). Desde então, este foi substituído algumas vezes e desde Janeiro de 2025, passou a ser designado por Ministério da Agricultura, Ambiente e Pescas (MAAP), no âmbito do processo de reestruturação do Governo (Decreto 1/2025 de 16 de Janeiro).

São apresentadas, na Tabela 6-1 abaixo, as principais funções e responsabilidades das instituições moçambicanas mais relevantes para o presente Projecto (reconhecendo que existem várias outras instituições importantes nas diferentes áreas sectoriais).

Tabela 6-1: Principais Funções e Responsabilidades das Instituições Moçambicanas Relevantes para o Projecto

Instituições	Responsabilidades e Funções
Instituições Ambientais e de Desenvolvimento Territorial	
Ministério da Agricultura, Ambiente e Pescas (MAAP)	O Ministério da Agricultura, Ambiente e Pescas (MAAP) substitui os extintos Ministérios da Agricultura e Desenvolvimento Rural, Terra e Ambiente e do Mar, Águas Interiores e Pescas. É o órgão central do aparelho do Estado que, de acordo com os princípios, objectivos, prioridades e tarefas definidos pelo Governo, planifica, dirige, controla, monitora, avalia a implementação e assegura a execução da legislação e das políticas públicas nos domínios da agricultura, pecuária, hidráulica agrícola, plantações agroflorestais, segurança alimentar, mar, águas interiores, pescas, administração e gestão de terras, geomântica, florestas e fauna bravia, ambiente, mudanças climáticas e áreas de conservação. É o órgão responsável pelo Licenciamento Ambiental de projectos, com base no Processo de AIA, e pela monitorização do desempenho ambiental de projectos em Moçambique. Também é responsável pelas verificações, fiscalizações e auditorias antes, durante e após a implementação dos projectos. As autoridades relevantes para Estudos de Impacto Ambiental e Social (EIAS) abrangem: i. Direcção Nacional do Ambiente e Mudanças Climática (DINAMC): é o organismo responsável por propor a legislação adequada para implementação directa e gestão ambiental, licenciamento ambiental, por gerir e coordenar o Processo de Avaliação de Impacto Ambiental e Social (AIAS), rever os Relatórios de Estudos de Impacto Ambiental (REIA), promover a monitorização dos impactos ambientais e realizar a avaliação ambiental estratégica de políticas, planos e programas. ii. Agência Nacional para o Controlo de Qualidade Ambiental (AQUA): é uma instituição pública tutelada pelo MAAP, porém dotada de autonomia técnica e administrativa. A AQUA tem competências nos seguintes domínios: (a) investigação para o Controlo da Qualidade Ambiental; (b) Auditoria e Controlo da Qualidade Ambiental; e (c) Fiscalização Ambiental. O MAAP é representado ao nível de cada província por Direcções Provinciais e pelo Serviço Provincial de Ambiente (SPA), sendo este último responsável pelas questões relativas ao licenciamento ambiental. A nível distrital, este Ministério é representado pelo Serviço Distrital de Planeamento e Infraestruturas (SDPI).
Instituições do sector de energia	
Ministério dos Recursos Minerais e Energia (MIREME)	O MIREME é o órgão central do aparelho do Estado que dirige e assegura a execução da política do Governo em matéria de investigação geológica, exploração dos recursos minerais e energéticos, bem como o desenvolvimento e expansão das infraestruturas de fornecimento de energia eléctrica, gás natural e produtos petrolíferos. As atribuições deste Ministério incluem, entre outras, a inspecção e fiscalização das actividades do sector e o controlo da implementação das normas de segurança técnica, higiene e de protecção do meio ambiente; a promoção do desenvolvimento de infraestruturas de fornecimento de energia eléctrica; e a promoção do aumento de acesso à energia nas suas diversas formas, com vista a estimular o crescimento e desenvolvimento económico e social do País. O MIREME é representado a nível provincial por uma Direcção Provincial dos Recursos Minerais e Energia (DPRME). Entre outras, esta instituição tem como função colaborar na identificação dos recursos naturais para a utilização e aumento da capacidade de produção de energia

Instituições	Responsabilidades e Funções
	eléctrica e participar na divulgação do potencial das energias novas e renováveis e promover o seu investimento. A nível distrital, o MIREME é representado pelo Serviço Distrital de Actividades Económicas (SDAE) .
Direcção Nacional de Energia (DNE)	A DNE, órgão técnico central do MIREME, é responsável pela análise e elaboração das políticas energéticas, legislação e programas energéticos e pelo licenciamento de instalações de energia.
Fundo de Energia (FUNAE)	O FUNAE é uma instituição pública dotada de personalidade jurídica, autonomia administrativa e financeira, estabelecida com os seguintes objectivos: • Desenvolver, produzir e garantir o aproveitamento das diversas formas de energia de baixo custo; e • Promover a conservação e gestão racional e sustentável de recursos energéticos. O FUNAE desenvolve as suas actividades à escala nacional e financia e atribui garantias financeiras a empreendimentos de produção e disseminação de técnicas de produção, distribuição e conservação de energia nas suas diversas formas.
Autoridade Reguladora de Energia (ARENE)	A ARENE foi criada em 2017, e os seus objectivos incluem, entre outros, o regulamento da tarifa de energia eléctrica; a supervisão e acompanhamento do mercado interno de electricidade, combustíveis líquidos, gás natural e de energias renováveis; a monitorização e garantia do cumprimento dos termos e condições dos contractos de concessão ou licenças do sector de energia eléctrica; realizar vistorias, inspecções e testes às instalações e equipamentos de produção, armazenamento e manuseamento de energia.
Electricidade de Moçambique E.P (EDM)	A EDM, E.P. criada em 1977, é tutelada pelo MIREME e é responsável pela produção, transmissão e distribuição de energia eléctrica em Moçambique. A EDM tem a sua sede em Maputo e encontra-se representada em todas as Províncias do País através de Delegações Provinciais. A EDM, E.P. está orientada nas suas intervenções para a melhoria da qualidade dos serviços que presta aos consumidores no uso eficiente de electricidade. Na prossecução desta abordagem, podem se realçar os seguintes objectivos estratégicos: • Expansão da rede eléctrica doméstica e regional; • Desenvolvimento institucional da EDM; e • Participação na exploração do potencial hidroeléctrico de Moçambique. Para alcançar estes objectivos, foram criadas Direcções Regionais e Áreas Operacionais com vista a tornar as intervenções e responsabilidades mais eficientes, delegando maior autonomia de decisão. A EDM é membro do SAPP (<i>Southern African Power Pool</i>), uma instituição regional do sector eléctrico, constituída por empresas nacionais de electricidade dos países da SADC.
Inspecção Geral dos Recursos Minerais e Energia (IGREME)	As funções da IGREME incluem, entre outras: • Organizar e realizar inspecções, investigações e auditorias a diferentes actividades relacionadas com os Sectores dos Recursos Minerais e Energia. • Inspeccionar e monitorizar a conformidade com as disposições de regulamentos e normas relacionados com a saúde, segurança e ambiente.

Instituições	Responsabilidades e Funções
	• Inspeccionar e auditar as instalações de produção, transporte, distribuição e comercialização de energia eléctrica, hidrocarbonetos e combustíveis, incluindo instalações de armazenamento e de descarregamento de combustíveis. • Assegurar o controlo de derrames de petróleo e combustíveis.
Instituições do sector de águas	
Ministério das Obras Públicas Habitação e Recursos Hídricos (MOPHRH)	O Ministério das Obras Públicas Habitação e Recursos Hídricos (MOPHRH) é o órgão central do aparelho de Estado que assegura o cumprimento das tarefas do Governo nas áreas de obras públicas, materiais de construção, estradas e pontes, urbanismo, habitação, recursos hídricos, abastecimento de água e saneamento. Sob a tutela deste Ministério, estão a DNGRH, ARA, ANE, FIPAG, entre outros. A nível provincial, o mesmo é representado pela Direcção Provincial das Obras Publicas, Habitação e Recursos Hídricos
Direcção Nacional de Gestão de Recursos Hídricos (DNGRH)	A Direcção Nacional de Gestão de Recursos Hídricos (DNGRH) é a Instituição do Governo Central responsável pelas questões relacionadas Gestão de Bacias Hidrográficas, Obras Hidráulicas e Recursos Hídricos Internacionais. Cai sob a tutela do Ministério das Obras Públicas, Habitação e Recursos Hídricos (MOPHRH).
Administração Regional de Águas, Instituto Público (ARA, IP)/ Águas de Moçambique, Instituto Público (AdM, I.P.)	A Administração Regional de Águas, Instituto Público (ARA, IP) é o órgão de administração responsável pelo licenciamento do uso da água. Estão sob a tutela da DNGRH. Existem três ARA, IPs: • ARA Sul, IP: da Fronteira Sul até à bacia do Rio Save (inclusive), com sede na Província de Maputo, • ARA Centro, IP: da bacia do Rio Save (exclusive) à bacia do Rio Namacurra (inclusive), com sede na Província de Tete, e • ARA Norte, IP: da bacia do Rio Namacurra (exclusive) à Fronteira Norte do país, com sede na Província de Nampula. São atribuições das ARA, IPs: • Gestão das bacias hidrográficas, com enfoque nos planos de ocupação do solo e zonas de protecção do domínio hídrico; • Elaboração de mapas de zoneamento e anexos técnicos em estreita coordenação com o sector do ambiente, na componente do ordenamento territorial, de forma a garantir a uniformização do cadastro de terras; • Gestão e inspecção das áreas de protecção parcial e total das margens dos rios, lagos, albufeiras e lagoas e autorização de projectos que possam ser desenvolvidos nestas zonas sem prejuízo do interesse público • Implementação de medidas de protecção dos recursos hídricos; No âmbito da gestão operacional dos recursos hídricos as suas competências incluem: • Gerir as zonas de protecção parcial, nomeadamente margens dos rios, nascentes, lagos, lagoas, albufeiras, aquíferos, zonas de captação de água e outras áreas definindo as medidas necessárias para a protecção dos recursos hídricos;

Instituições	Responsabilidades e Funções
	Interagir com outras instituições públicas e privadas envolvidas na utilização das águas e terras das bacias hidrográficas. Importa referir que o Conselho de Ministros aprovou, na sua 39.ª Sessão Ordinária, realizada a 18 de Novembro de 2025, um conjunto de reformas estruturantes que abrangem os sectores de água, património histórico, logística portuária, e gás natural. Neste sentido, o Executivo aprovou os Decretos que determinam a extinção das sociedades comerciais Águas da Região Metropolitana de Maputo, S.A.; Águas da Região do Sul, S.A.; Águas da Região do Centro, S.A.; e Águas da Região do Norte, S.A e foi aprovado o Decreto que cria a Águas de Moçambique, Instituto Público (AdM, I.P.), entidade responsável pela gestão do património público de abastecimento de água e saneamento em toda a cadeia de valor, em conformidade com a Lei n.º 9/2024, de 7 de Junho. Estas mudanças são recentes e necessitam de tempo para a sua reestruturação, pelo que se mantém aqui a referência às ARAs.
Divisão de Gestão da Bacia Hidrográfica do Zambeze (DGBZ)	A ARA-Centro, IP gere a Bacia do Zambeze por meio da Divisão de Gestão da Bacia Hidrográfica do Zambeze (DGBZ). De forma geral, compete à DGBZ: - Recolher e manter actualizados os dados hidro-climatológicos e hidrogeológicos necessários à gestão da bacia hidrográfica; - Implementar os sistemas de previsão e aviso sobre cheias e secas e de monitoramento e aviso prévio de qualidade da água; - Criar e manter actualizado o cadastro de águas e o registo dos aproveitamentos privativos e o dos usos comuns tradicionalmente estabelecidos e utentes de facto existentes; - Assegurar o bom regime e policiamento das águas e impedir a violação dos direitos de terceiros, nomeadamente dos usos comuns tradicionalmente estabelecidos, e inspecionar locais previstos para a construção de edifícios nas zonas de protecção de recursos hídricos, propor o embargo e a demolição de obras construídas nas zonas de protecção, assim como a interdição de captações de água não autorizada; - Promover a participação dos cidadãos e das instituições no desenvolvimento e na protecção dos recursos hídricos contribuindo para a sensibilização e consciencialização dos agentes económicos e dos grupos sociais para os problemas ecológicos; - Fiscalizar a execução das obras hidráulicas a terceiros, de modo a garantir a conservação e segurança.
Outras Instituições Pertinentes	
Ministério do Trabalho, Género e Acção Social	O Ministério do Trabalho, Género e Acção Social é o órgão central do aparelho do Estado que, de acordo com os princípios, objectivos, prioridades e tarefas, definidos pelo Governo, dirige planifica, coordena, controla, monitora e avalia a implementação das políticas públicas no domínio da normação de políticas laborais, do trabalho, emprego, segurança social obrigatória, género e acção social e dos organismos internacionais. São atribuições do Ministério do Trabalho, Género e Acção Social: - Formulação de políticas, estratégias e programas económicos e sociais no domínio da administração do trabalho e da acção social; - Adopção e implementação de leis e regulamentos laborais consentâneos como o processo de desenvolvimento económico e social;

Instituições	Responsabilidades e Funções
	c) Prossecução da concertação social com vista a melhor actuação e relacionamento entre os parceiros sociais e a promoção de deveres, direitos e interesses legítimos dos empregadores e trabalhadores; d) Prevenção de conflitos laborais; e) Promoção da resolução extrajudicial de conflitos laborais; f) Promoção e valorização do emprego e auto-emprego nos diversos sectores das actividades económicas e sociais; g) Gestão do sistema de informação e observação do mercado do trabalho; h) Participação em eventos regionais e internacionais relativos ao trabalho e emprego; i) Promoção da igualdade e equidade do género no desenvolvimento económico, social, político e cultural; j) Promoção da assistência social às pessoas e agregados familiares em situação de pobreza e de vulnerabilidade; k) Promoção e coordenação da acção das instituições governamentais e não-governamentais que trabalham nas áreas do género e da acção social; e l) Inspecção das actividades do trabalho, emprego.
Ministério da Saúde (MISAU)	O Ministério da Saúde (MISAU) é a instituição do Governo cuja missão é salvaguardar a saúde dos cidadãos Moçambicanos. As atribuições do MISAU incluem a definição e condução da política nacional de saúde, a aplicação dessa política nos sectores público, privado e comunitário, a garantia de serviços de saúde acessíveis e de qualidade e a promoção da saúde. O MISAU é responsável por formular, normatizar e avaliar políticas, programas e acções, e supervisionar o sistema de saúde para proteger e recuperar a saúde da população, reduzindo e controlando doenças.
Agência de Desenvolvimento do Vale do Zambeze (AdZ)	A Agência de Desenvolvimento do Vale do Zambeze (AdZ) é um instituto público moçambicano com personalidade jurídica e autonomia administrativa e financeira, criado em 2010 com o objectivo de promover o desenvolvimento económico e social na bacia do Rio Zambeze e melhorando as condições de vida da população local. Para isso, a AdZ realiza estudos, desenvolve estratégias, fornece assistência técnico-financeira a iniciativas como o agronegócio e o turismo, e apoia os governos locais. As suas actividades principais incluem: • Realização de estudos e elaboração de estratégias para o desenvolvimento da região. • Financiamento e assistência técnica a projectos, especialmente em setores como agricultura, turismo e infraestruturas. • Mobilização de recursos financeiros e canalização para projectos. • Apoio técnico e financeiro às Pequenas e Médias Empresas (PMEs) da região.
Principais instituições regionais	
Comissão Técnica Operacional Mista (Joint Operations)	O JOTC é uma plataforma de cooperação internacional no âmbito da SADC constituída por instituições gestoras de recursos hídricos e operadores das barragens da bacia do Zambeze, que integra Moçambique, Zimbábue e Zâmbia, cujo objectivo é permitir a partilha de dados

Instituições	Responsabilidades e Funções
Technical Committee - JOTC)	hidrológicos, meteorológicos e de operação das barragens, por forma a garantir uma gestão integrada dos recursos hídricos na bacia do Zambeze e otimizar a exploração das albufeiras e produção de energia. Esta plataforma, que é constituída por um Comité Técnico e por um Comité Executivo reúne-se ordinariamente duas vezes por ano (geralmente no início e no fim de cada época chuvosa).
Comissão do Zambeze (ZAMCOM)	O principal acordo internacional para o rio Zambeze é o Acordo ZAMCOM, que estabeleceu a Comissão do Curso de Água do Zambeze (ZAMCOM) em 2004 e entrou em vigor em Junho de 2011, para gerir os recursos hídricos da bacia em cooperação entre oito países-membros (Angola, Botswana, Malawi, Moçambique, Namíbia, Tanzânia, Zâmbia e Zimbábwe). Este acordo é fundamentado no Protocolo da SADC sobre Cursos de Água Compartilhados (de 2000) e visa a utilização equitativa e sustentável da água, prevenindo a poluição e evitando conflitos entre os países ribeirinhos.

6.3 Quadro Legal e Regulador Nacional

Esta secção apresenta um resumo das disposições da legislação nacional aplicáveis ao Projecto.

Tabela 6-2: Quadro Legal e Regulador Aplicável ao Projecto

Legislação	Aplicabilidade
Sector do Ambiente	
A Constituição da República de Moçambique (2004)	A Constituição é a lei suprema do país, e qualquer acto ou conduta que seja inconsistente com os princípios consagrados na Constituição é considerado ilegal. Principais características da Constituição de 2004: • Estado de Direito: Define Moçambique como um Estado de Direito, com pluralismo de expressão e organização política democrática. • Direitos e Liberdades: Garante os direitos e liberdades fundamentais do ser humano, incluindo a não existência de pena de morte e o direito à vida e integridade física e moral. • Estrutura de Poder: Organiza o funcionamento dos três poderes: Executivo, Legislativo e Judiciário. • Conselho Constitucional: A sua aprovação de 2004 expandiu as competências do Conselho Constitucional, atribuindo-lhe um papel mais alargado no controlo do exercício dos poderes. • Extensão do Texto: É uma das constituições mais longas de países de língua portuguesa, com 306 artigos distribuídos por 17 títulos, incluindo um preâmbulo.
Código Penal (Lei 35/2014, de 31 de Dezembro)	O novo Código Penal de Moçambique introduz crimes contra o ambiente, relacionados com questões tais como; a propagação de doenças; substâncias tóxicas e nocivas para a saúde; a destruição de espécies protegidas ou proibidas; a poluição e poluição com perigo para a comunidade. O Artigo 353 centra-se nas multas aplicáveis ao abate de espécies protegidas ou proibidas (fauna, flora, mangais, corais e outras espécies marinhas). A poluição é considerada não admissível sempre que a natureza ou os valores das emissões poluentes violam as disposições ou limitações impostas pela autoridade competente de acordo com as regras legais e regulatórias, sendo as empresas ou outras entidades semelhantes solidariamente responsáveis pelo pagamento da multa e pela reparação dos danos causados.

Legislação	Aplicabilidade
Lei do Ambiente (Lei 20/1997, de 1 de Outubro)	Define as bases legais para a utilização e gestão correcta do ambiente e das suas componentes, tendo em vista um desenvolvimento sustentável do país. A Lei é aplicável a todas as actividades públicas ou privadas que, directa ou indirectamente, possam afectar o ambiente²(físico, biótico, socioeconómico e macro-ecossistémico). O artigo 9.º proíbe a produção e a libertação de quaisquer substâncias tóxicas e poluentes que afectem os solos, o subsolo, a água ou a atmosfera, bem como todas as actividades susceptíveis de acelerar as taxas de erosão, a desertificação ou qualquer outra forma de degradação ambiental que exceda os limites legalmente estabelecidos. O artigo 10.º prevê o estabelecimento de normas legais de emissão e ambientais, parcialmente definidas pelo Decreto n.º 18/2004 e pelo Decreto n.º 67/2010. O Artigo 15 desta lei estabelece que as actividades que, pela sua natureza, localização ou dimensão, possam causar impactos potenciais significativos, devem ser licenciadas pela autoridade ambiental, com base num processo de AIA. O objectivo final deste processo é o de se obter uma Licença Ambiental, a ser emitida pela autoridade ambiental (actualmente o MAAP). Esta Lei estabelece uma série de princípios, incluindo (lista não exaustiva): o <i>“Princípio da Precaução”</i>; a <i>“Proibição de poluição”</i>; e o <i>“Princípio do poluidor-pagador”</i>.
Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental (Decreto 54/2015, de 31 de Dezembro)	Este decreto estabelece as regras para o licenciamento ambiental. O Artigo 3 estabelece que este decreto e as suas disposições se aplicam a todas as actividades públicas ou privadas que possam, directa ou indirectamente, influenciar o meio ambiente, em conformidade com os termos do Artigo 3 da Lei do Ambiente. Estabelece que os projectos devem ser categorizados com base em uma lista de actividades previstas nos Anexos I, II, III e IV desse mesmo Decreto, tendo como base o tipo, dimensão, localização e complexidade da actividade e determina 4 categorias, nomeadamente A+, A, B e C. Uma Adenda ao EIA deve ser apresentada até 90 dias após ter sido solicitada pela Autoridade Ambiental, que tem até 30 dias úteis para analisar e comunicar a decisão. O Artigo 19 define os prazos para a submissão dos relatórios e comunicação das decisões. O Artigo 22 define que a Licença Ambiental de actividades de operação tem a validade de 5 anos. O mesmo artigo diz ainda que a renovação da Licença

² Artigo 3 da Lei do Ambiente.

Legislação	Aplicabilidade
	Ambiental para actividades de Categoria A, está condicionada a apresentação de um PGA actualizado caso as Auditorias Ambientais e as práticas correntes assim o justifiquem. Segundo o definido no número 1 do Artigo 20, o processo de aquisição de uma Licença Ambiental inclui três fases principais: • Emissão da “Licença Ambiental Provisória” – após a aprovação do EPDA e dos Termos de Referência do EIA (licença não obrigatória); • Emissão da “Licença Ambiental de Instalação” – após a aprovação do EIA (e apresentação do Plano de Reassentamento aprovado, caso haja necessidade de reassentamento); • Emissão da “Licença Ambiental de Operação” – após a verificação / vistoria do cumprimento integral do processo de EIAS e com o empreendimento construído (e implementação do Plano de Reassentamento, caso tenha havido necessidade de reassentamento). Para emissão da Licença, o Proponente deve pagar uma taxa correspondente a 0.2% do valor de investimento. Estabelece os princípios fundamentais da gestão ambiental, incluindo a protecção da biodiversidade e dos ecossistemas, e exige a aplicação da hierarquia de atenuação. Introduce os contrabalanços de biodiversidade como último passo para compensar impactos residuais significativos, mas aceitáveis, depois de terem sido implementadas todas as acções viáveis de prevenção e minimização. Exige que seja elaborado um Plano de Gestão de Contrabalanços de Biodiversidade (<i>Biodiversity Offset Management Plan</i> - BOMP) sempre que necessário para garantir o cumprimento da hierarquia de mitigação. Além disso, inclui um requisito de manutenção dos serviços ecossistémicos.
Directiva Geral para Estudos de Impacto Ambiental (Diploma Ministerial 129/2006, de 19 de Julho)	Esta directiva estabelece directrizes claras sobre como conduzir o processo de EIA, incluindo a identificação e avaliação dos impactos ambientais de um projecto. Ela define as etapas e os métodos a serem seguidos durante o processo de avaliação, bem como os requisitos para a elaboração do relatório de impacto ambiental. Ao fornecer orientações e directrizes, a directiva busca garantir que todos os intervenientes envolvidos na realização do EIA sigam um processo consistente e transparente.
Directiva Geral para a Participação Pública no Processo de Avaliação do Impacto Ambiental (Diploma Ministerial 130/2006, de 19 de Julho)	Aprofunda os requisitos processuais para o Processo de Participação Pública, conforme estabelecido no regulamento de AIA. Esta directiva estabelece as normas e princípios gerais que devem ser cumpridos na realização do processo de participação pública. O Projecto deverá seguir este dispositivo no âmbito do Processo de AIA.

Legislação	Aplicabilidade
Lei de Protecção, Conservação e Uso Sustentável da Diversidade Biológica (Lei 5/2017, de 11 de Maio)	Estabelece as normas e princípios básicos que regem a protecção, conservação, restauração e utilização sustentável da diversidade biológica em todo o território nacional, especialmente nas áreas de conservação, bem como o enquadramento de uma administração integrada para o desenvolvimento sustentável do País. Esta lei é aplicável a todos os valores e recursos naturais existentes no território nacional e nas águas sob jurisdição nacional, e a todas as entidades públicas ou privadas que possam, directa ou indirectamente, influenciar o sistema nacional de áreas de conservação do País, com ênfase nos recursos naturais em áreas de conservação ou respectivas zonas tampão. Para além da conservação dos recursos biológicos, a lei refere também a preservação dos elementos de valor natural, estético, geológico, religioso, histórico ou cultural, excepcional ou único, em área inferior a 100ha, cuja integridade necessita de ser preservada. No seu Artigo 54, a lei faz também referência às infracções e sanções relacionadas com o armazenamento, transporte ou comercialização de recursos naturais e/ou espécies objecto da lei, à importação ou exportação de recursos naturais sem licença ou em desacordo com as condições legalmente estabelecidas, à exploração, armazenamento, transporte ou comercialização ilegal das espécies constantes na lista de espécies protegidas do País, bem como à violação das disposições da Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (<i>CITES - Convention on International Trade of Endangered Species of Wild Fauna and Flora</i>). O Artigo 62 refere-se a penas de prisão para os agentes do crime.
Regulamento da Lei de Protecção, Conservação e Uso Sustentável da Diversidade Biológica (Decreto 89/2017, de 29 de Dezembro)	Este regulamento define Sem Perda Líquida de Biodiversidade (Artigo 125º) e permite a criação de diferentes categorias de áreas de conservação a serem propostas bem como a implementação de contrabalanços de biodiversidade dentro das Áreas Protegidas, como uma expansão dessas áreas ou como novas Áreas Protegidas.
Directiva para a Implementação dos Contrabalanços de Biodiversidade (Directiva 55/2022, de 19 de Maio)	Surge na sequência do Regulamento sobre o Processo de AIA. Estabelece os princípios, metodologias, requisitos e procedimentos para a correcta implementação de Contrabalanços da Biodiversidade, integrados nos Processos de AIA. Estabelece que sempre que existirem ou forem previsíveis impactos residuais negativos sobre a biodiversidade após a aplicação das medidas para os evitar, minimizar e restaurar as áreas afectadas, é obrigatória a aprovação de planos de gestão de contrabalanços da biodiversidade nos projectos de categoria A+ e A de qualquer tipo de actividade sujeita à licença ambiental, incluindo nas operações petrolíferas e na indústria mineira, sob pena de indeferimento dos pedidos de emissão ou renovação da licença ambiental (Art 3). A secção VII aborda as Disposições Transitórias e estabelece que para os Projectos que tenham sido aprovados antes da entrada em vigor deste Diploma, devem, durante a renovação da Licença Ambiental, apresentar um Plano de Gestão Ambiental, nos casos em que existam ou estejam previstos impactos residuais significativos sobre a biodiversidade. Após

Legislação	Aplicabilidade
	a apresentação do pedido e aprovação da renovação da licença ambiental, o Proponente deve, no prazo de 2 anos, apresentar o BOMP.
Regulamento de Protecção, Conservação e Uso Sustentável da Avifauna (Decreto 51/2021, de 19 de Julho)	Visa a protecção, conservação e o uso sustentável da avifauna que ocorre no território nacional, incluindo os seus habitats naturais, continentais, marinhos, lacustres e fluviais. Aplica-se a toda a avifauna existente ou que ocorra em todo o território nacional e a todas as pessoas singulares e colectivas, públicas e privadas que, directa ou indirectamente, possam influenciar a avifauna de Moçambique. O Artigo 5 define “Áreas-chave para a Biodiversidade”, e “Áreas Importantes para as Aves” como “zonas de protecção da avifauna” e o Artigo 4 proíbe o exercício de qualquer actividade ou construção de infraestruturas susceptíveis de perturbar a avifauna ou o seu habitat nas áreas de protecção, e qualquer infraestrutura a ser erguida em áreas sensíveis para as aves, deve respeitar os padrões internacionais de boas práticas, assegurando a colocação de dispositivos de sinalização que evitem colisão dos pássaros ou quaisquer outros danos que afectem a avifauna. Os Anexos A e D definem as espécies protegidas cuja caça é proibida, o Anexo B define as espécies de avifauna em Moçambique incluídas na CITES. As medidas de protecção são as seguintes 1. Mediante recomendação de estudos científicos que comprovem a necessidade de proteger a avifauna, os seus habitats e áreas de nidificação, podem ser estabelecidas zonas de protecção previstas na Lei da Conservação e demais legislação aplicável. 2. Podem ainda ser definidas medidas especiais ou transitórias para a protecção da avifauna, durante o período de reprodução, migração e nidificação. 3. É proibido o exercício de qualquer actividade ou a construção de infraestruturas susceptíveis de perturbar a avifauna ou o seu habitat nas áreas acima referidas. Todas as infraestruturas económicas ou sociais, a construir em zonas sensíveis para as aves, devem respeitar as normas internacionais de boas práticas, assegurando a colocação de dispositivos de sinalização que evitem a colisão de aves ou qualquer outro dano que afecte a avifauna.
Regulamento para o Controlo de Espécies Exóticas Invasivas (Decreto 25/2008, de 1 de Julho)	O Artigo 8 deste decreto proíbe actividades restringidas envolvendo espécies exóticas invasivas sem prévia autorização e estipula que “ouvido o Grupo Interinstitucional de Controle de Espécies Exóticas Invasivas, a Autoridade Ambiental Nacional pode proibir qualquer actividade que, por sua natureza, possa influenciar a propagação de espécies exóticas invasivas”.

Legislação	Aplicabilidade
	As “Actividades Restringidas” incluem as seguintes: a) Importar para o País qualquer tipo de espécies exóticas invasivas, quer por mar, terra ou ar; b) Possuir qualquer tipo de espécies exóticas invasivas; c) Transportar, movimentar ou, de qualquer outro modo, relocar qualquer tipo de espécies exóticas invasivas. O Artigo 11 do decreto sugere que métodos apropriados devem ser empregues para controlar e erradicar as espécies exóticas invasivas listadas.
Regulamento sobre o Processo de Auditoria Ambiental (Decreto 45/2024, de 26 de Junho)	Este Decreto revogou o Decreto nº 25/2011 de 15 de Junho, e tem como objecto o estabelecimento de princípios e normas que devem nortear o exercício da auditoria ambiental no ordenamento jurídico nacional. Define a auditoria ambiental como um instrumento de gestão de avaliação sistemática e tem por finalidade o controlo e protecção do ambiente, cujo carácter é de âmbito público ou privado. Este Regulamento aplica-se a todas as actividades públicas ou privadas que, durante todas as suas fases de implementação, desactivação e restauração, possam afectar os componentes ambientais de forma directa ou indirecta. Entre outros aspectos ambientais, a auditoria ambiental visa verificar o cumprimento da legislação ambiental; as condições de licenças ambientais; a implementação do PGA; a implementação do Plano de Contrabalanços da Biodiversidade (se aplicável), o desempenho ambiental do empreendimento; os Relatórios de Desempenho e de Monitorização Ambiental; os Relatórios de Auditorias Ambientais públicas e privadas anteriores; e a implementação de Planos de Acção. O Artigo 7 classifica a auditoria Ambiental em 2 tipos, designadamente, pública e privada. A auditoria ambiental pública é realizada pelo sector que superintende a área do ambiente enquanto a auditoria ambiental privada é realizada por pessoa singular ou colectiva que não tenha participado como consultor ambiental, no processo de AIA da respectiva actividade, devidamente certificada pela entidade ambiental e é contratada pelo proponente da actividade. As auditorias ambientais públicas e privadas são realizadas pelo menos uma vez por ano, visando conformar os processos laborais e funcionais dos empreendimentos com as imposições ambientais legais em vigor. Os relatórios de auditoria ambiental privada devem ser submetidos anualmente ao Sector que superintende a área do ambiente. O conteúdo do Relatório de Auditoria Ambiental está definido no artigo 8 do Regulamento. O Artigo 16 apresenta as multas pelo incumprimento do disposto nos pontos 6 e 7 do artigo 8 do regulamento, que correspondem a 1.000.000,00MT para actividades de categoria A.

Legislação	Aplicabilidade
	O Artigo 8 estabelece que a entidade auditada deve preparar um Plano de Acção baseado nas recomendações da auditoria ambiental, sobre os mecanismos, recursos e prazos para a implementação das constatações e recomendações do relatório de auditoria ambiental, e enviar a entidade auditora, num prazo de 30 dias úteis após a recepção do respectivo relatório. O Artigo 9 refere-se à responsabilidade pelos custos de auditorias públicas e privadas: 1.Os custos pela realização da auditoria ambiental pública são da responsabilidade do Sector que superintende a área do ambiente, mas não se exclui, a comparticipação nas despesas pelas empresas auditadas. 2.Os custos pela realização da auditoria ambiental privada ou auditoria solicitada, são da responsabilidade do respectivo proponente. O Artigo 13 apresenta os Relatórios e prazos que devem ser submetidos à Autoridade Ambiental e o Artigo 15 as Infracções e Sanções: 1) Anualmente, os proponentes devem submeter ao Sector que superintende a área do ambiente, no mínimo um relatório de Auditoria Ambiental, em formato físico e via electrónica. [Multa: 500.000,00 Mts] 2) Os proponentes devem submeter ao Sector que superintende a área do ambiente, o Plano de Acção em resposta ao Relatório de Auditoria Ambiental de cada Auditoria Ambiental realizada, até 30 dias após a recepção do respectivo Relatório, em formato físico e via electrónica. [Multa: 500.000,00 Mts] 3) Semestralmente ou em período determinado no processo de licenciamento ambiental, os proponentes devem submeter ao Sector que superintende a área do ambiente os Relatórios de Desempenho Ambiental, em formato físico e via electrónica. [Multa: 200.000,00 Mts] 4) Anualmente, os proponentes devem submeter ao Sector que superintende a área do ambiente o Relatório de Monitorização Ambiental, em formato físico e via electrónica. [Multa: 200.000,00 Mts] 5) Na fase de prospecção e pesquisa, mensalmente os empreendimentos devem submeter ao Sector que superintende a área do ambiente o Relatório de Desempenho e Monitorização Ambiental, em formato físico e via electrónica. [Valor da Multa não definido, suponho que também seja: 200.000,00 Mts] 6) A inobservância do estipulado nos n.ºs 1, 2, 3, 4 e 5 do presente artigo será sujeita a uma penalização devidamente enquadrada neste Regulamento. O Artigo 16 estabelece as multas pelo incumprimento das recomendações das auditorias ambientais.

Legislação	Aplicabilidade
Regulamento sobre a Actividade de Fiscalização Ambiental (Decreto 51/2024, de 17 de Julho)	Revogou o Decreto nº 11/2006, de 15 de Junho, que se referia à Inspeção Ambiental. Este Decreto visa regular a actividade de fiscalização do cumprimento das normas de protecção ambiental a nível nacional. Para efeitos do presente Regulamento, entende-se por Fiscalização Ambiental qualquer actividade que, consoante os casos, inclua: a) a verificação da conformidade de qualquer actividade com as normas de protecção e qualidade ambiental. b) a fiscalização das acções de auditoria e monitorização ambiental, confirmando se as recomendações de eventual auditoria ambiental foram aplicadas ou o estado do próprio ambiente onde aquelas acções não tenham sido realizadas. c) a verificação do cumprimento das medidas de mitigação propostas no âmbito do processo de avaliação de impacto ambiental, com vista a reduzir ou suprimir os efeitos negativos de quaisquer actividades sobre o ambiente. d) a fiscalização da utilização e aproveitamento da terra, da Implementação dos Instrumentos de Ordenamento Territorial e Reassentamento. O Projecto está sujeito à fiscalização ambiental, cujo responsável pela realização é a Autoridade Ambiental. A Fiscalização Ambiental pode ser de dois tipos: a) ordinária, quando realizada no âmbito da implementação do plano de actividades; e b) extraordinária, quando realizada com vista a atingir determinados objectivos relativos a qualquer actividade pública ou privada que possa pôr em causa o equilíbrio e a qualidade do ambiente. A entidade fiscalizada tem a obrigatoriedade de manter no local da actividade toda informação de interesse dos fiscais no exercício das suas funções nomeadamente: a) a Licença Ambiental; b) DUAT; c) o REIA e o PGA; d) os Relatórios de Auditorias e respectivo Plano de Acção; e) Relatório de Monitorização Ambiental; f) Planos de Exploração; g) Instrumentos de Ordenamento Territorial; h) Plano de Reassentamento, entre outros documentos considerados relevantes, sob pena de serem responsabilizados administrativamente. Aspectos ligados às multas estão referidos nos artigos 20 e 21.
Regulamento sobre Padrões de Qualidade Ambiental e de Emissão de Efluentes	Este regulamento visa assegurar o controlo e a fiscalização da qualidade do ambiente, o controlo e manutenção dos níveis admissíveis de concentração de poluentes nos componentes ambientais, sendo aplicável a todas actividades públicas ou privadas que, directa ou indirectamente, possam influir no ambiente (ar, água, solo, ruído).

Legislação	Aplicabilidade
(Decreto 18/2004, de 2 de Junho; modificado pelo Decreto 67/2010, de 31 de Dezembro)	O Artigo 7 estabelece parâmetros para a manutenção da qualidade do ar de modo que não provoque impactos significativos para a saúde pública. O Artigo 9 estabelece os valores limites de emissão para fontes móveis, incluindo veículos pesados e ligeiros, referidos no seu Anexo II. O Artigo 19 que proíbe o depósito no solo de substâncias nocivas (fora dos limites estabelecidos), que possam levar a degradação deste bem como o exercício de actividades que possam contribuir/resultar para a degradação dos solos. O Artigo 20 refere que os níveis de ruídos admissíveis para a salvaguarda da saúde e sossego público serão estabelecidos tendo em conta a fonte emissora do ruído, a Autoridade Ambiental estabelecerá por diploma ministerial, os padrões de emissão de ruído (ainda não foram publicados).
Decreto 67/2010, de 31 de Dezembro (Alterações ao Apêndice I e inclusão dos Apêndices 1A e 1B no Decreto 18/2004, de 2 de Junho)	Introduz alterações ao Apêndice I e adiciona os Apêndices 1A e 1B no Decreto 18/2004, de 2 de Junho. As principais alterações são: • Altera os Padrões relativos ao Meio Receptor (mar/oceano) • Modifica a Norma de Qualidade do Ar estabelecida no Decreto 18/2004, estabelecendo critérios actualizados e limites permitidos de poluentes atmosféricos; • Adiciona um novo apêndice (Apêndice 1A) que trata dos poluentes atmosféricos orgânicos e inorgânicos cancerígenos, estabelecendo critérios e limites específicos para sua emissão; e • Adiciona um novo apêndice (Apêndice 1B) que aborda substâncias com propriedades odoríferas, definindo critérios e limites para controlar e reduzir odores provenientes de actividades industriais ou outras fontes. Essas alterações visam melhorar a qualidade do ar e reduzir os impactos negativos à saúde humana e ao meio ambiente causados pelos poluentes atmosféricos e odores. É importante que o projecto esteja em conformidade com essas alterações, adoptando medidas de controle apropriadas para reduzir as emissões de poluentes e odores, promovendo um ambiente mais saudável e de melhor qualidade.
Regulamento Sobre a Gestão das Substâncias que Destroem a Camada de Ozono (Decreto 24/2008, de 1 de Julho)	O Regulamento estabelece as regras para importação, exportação e uso dessas substâncias, exigindo autorização do Ministro do Ambiente e fixação de quotas para operadores, visando controlar e proteger a camada de ozono, especialmente para o sector de refrigeração e climatização.
Resolução sobre a Gestão das Substâncias que Destroem a Camada de Ozono (Resolução 78/2009, de 22 de Dezembro)	Esta resolução foi definida na sequência do Decreto 24/2008, com vista à implementação da Convenção de Viena sobre a Protecção da Camada de Ozono e do Protocolo de Montreal sobre as Substâncias que destroem a Camada de Ozono, ratificados pela Resolução n.º 8/93, de 8 de Dezembro, da Assembleia da República.

Legislação	Aplicabilidade
	Proíbe a importação, exportação, produção, venda e trânsito de substâncias que destroem a camada de Ozono, incluindo as seguintes: • Clorofluorcarbonetos (CFC's); • Substâncias halogenadas (Halon-1211, Halon-1301 e Halon-2402); • Tetracloroeto de Carbono (CCL₄); e • Outras substâncias definidas nos termos do Protocolo de Montreal sobre substâncias que destroem a camada de ozono, ratificado pela Resolução 8/93 de 8 de Dezembro).
Regulamento sobre o Controlo dos Hidroclorofluorcarbonetos (HCFCs), Hidrofluorcarbonetos (HFCs) e seus equipamentos (Decreto 26/2024, de 3 de Maio)	Este Regulamento visa controlar essas substâncias químicas (com potencial de aquecimento global) e os equipamentos de refrigeração e climatização. É aplicável a empresas e indivíduos que lidam com produção, importação, exportação e uso desses produtos, em linha com compromissos ambientais internacionais. Compete ao MAAP licenciar e autorizar os produtores importadores, exportadores, comércio e consumo de Hidroclorofluorcarbonetos (HCFCs), Hidrofluorcarbonetos (HFCs) e equipamentos do sector de refrigeração e climatização. Compete aos Serviços Provinciais do Ambiente emitir a licença, ouvido o Grupo para a Implementação do Protocolo de Montreal, (G-OZONO) ao nível provincial e mediante a disponibilidade do saldo da quota anual de produção, importação, exportação e consumo, com vista a observação da quota anual para o país. A licença tem a validade de 5 anos, renováveis até 2030 para HCFC's e 2045 para os HFC's. Compete ao Instituto Nacional de Normação e Qualidade (INNOQ, IP), certificar os equipamentos e as substâncias químicas do sector de refrigeração e climatização, por produzir, exportar, importar, comercializar e consumo. As pessoas licenciadas e autorizadas, devem manter o inventário sobre a quantidade de equipamentos, tipo de substâncias químicas usadas para o seu funcionamento e as quantidades necessárias anualmente e têm o dever de informar sobre o tipo de substâncias usadas no equipamento de refrigeração e climatização aplicando num lugar visível no equipamento os símbolos definidos no Anexo XI. Todos actores e sectores envolvidos nas actividades relacionadas com produção, importação, exportação, comércio e consumo de Hidroclorofluorcarbonetos (HCFC's) e Hidrofluorcarbonetos (HFC's) e seus equipamentos devem apresentar a Autoridade Nacional um plano anual até dia 30 de Dezembro de cada ano.

Legislação	Aplicabilidade
Regulamento Sobre Gestão de Produtos Químicos e Poluentes Orgânicos Persistentes (Decreto 25/2024 de 26 de Abril)	O presente regulamento tem por objecto o estabelecimento de regras para a gestão de produtos químicos e poluentes orgânicos e persistentes, referente à importação, exportação, produção, transporte, manuseamento e utilização de produtos químicos e suas misturas, adopção de mecanismos para a prevenção da poluição, protecção do ambiente, da saúde humana e animal. Aplica-se, aos sujeitos públicos ou privados, singulares ou colectivos que exercem actividades que envolvam a produção, exportação, importação, transporte, embalagem, manuseamento, utilização de produtos, armazenamento e eliminação de substâncias ou misturas químicas no país, exceptuando-se alguns sujeitos a legislação específica. O Artigo 6 estabelece que todo produto químico deve fazer-se acompanhar pela respectiva Ficha de Segurança Química do Produto (FISQP) contendo os dados de segurança do produto e que os produtos químicos devem estar devidamente rotulados/identificados. O Artigo 12 refere as regras de armazenagem.
Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos (Decreto 94/2014, de 31 de Dezembro)	Define as obrigações das entidades produtoras e gestoras de resíduos sólidos urbanos e estabelece regras para a recolha, movimentação, acondicionamento, tratamento e valorização de resíduos. O Artigo 4 define os princípios gerais da gestão dos resíduos, onde se destacam, entre outros o Princípio de prevenção e redução e o princípio de Poluidor Pagador. Define ainda, entre os demais aspectos, as infracções e respectivas penalidades decorrentes do incumprimento do mesmo. Alguns dos resíduos que serão produzidos pelo Projecto enquadram-se na categoria de “resíduos sólidos urbanos”. Isto poderá incluir materiais de embalagens, tal como papelão, plástico; material vegetal, recipientes alimentares descartáveis, restos de alimentos (dos trabalhadores), etc. O Artigo 16 diz que a deposição final dos resíduos sólidos urbanos deve obedecer às normas operacionais específicas estabelecidas pelo Ministério que superintende o Sector do Ambiente, de modo a evitar danos à saúde pública, segurança e ambiente. O regulamento classifica os resíduos em perigosos e não perigosos, e atribui à autoridade ambiental, a competência de gestão de resíduos por meio de licenciamento dos estabelecimentos que se dedicam a gestão de resíduos.
Regulamento sobre Gestão de Resíduos Perigosos (Decreto 83/2014 de 31 de Dezembro)	Aplica-se a qualquer pessoa singular ou colectiva envolvida na gestão de resíduos perigosos (artigo 3) e estabelece as regras relativas à produção e gestão de resíduos perigosos no território nacional. As características das substâncias e resíduos considerados perigosos estão definidas no Anexo III do regulamento. A gestão destes resíduos estará sob a responsabilidade do Proponente do Projecto e de acordo com a legislação, os procedimentos e as condições existentes em Moçambique.

Legislação	Aplicabilidade
	O Artigo 14 determina que qualquer produtor e detentor de resíduos perigosos que não realize a título pessoal as operações de eliminação de resíduos referidos no Anexo V do regulamento, confiará obrigatoriamente, a sua realização a um serviço de recolha privado ou público que efectue as operações desde que esteja devidamente licenciado para o exercício das actividades.
Regulamento sobre a Gestão de Lixos Bio-Médicos (Decreto 8/2003, de 18 de Fevereiro)	Tem como objectivo estabelecer regras para a gestão adequada dos lixos bio-médicos, visando proteger a saúde e segurança dos trabalhadores das unidades sanitárias, trabalhadores auxiliares e público em geral, além de minimizar os impactos ambientais desses resíduos. Esse regulamento se aplica não apenas às unidades sanitárias, mas também a instituições de pesquisa, empresas ou pessoas que produzam, manipulem, transportem e eliminem lixos bio-médicos. Também se aplica a funcionários, pacientes ou visitantes de uma unidade sanitária que produza, manipule, transporte ou elimine esses resíduos. As regras estabelecidas no regulamento abrangem aspectos como a segregação adequada dos lixos bio-médicos, a utilização de recipientes adequados para a sua colecta e armazenamento temporário, bem como os procedimentos correctos para o transporte e a eliminação final desses resíduos. O objectivo é garantir que esses lixos sejam tratados de forma segura e responsável, minimizando o risco de contaminação e protegendo a saúde e o meio ambiente.
Regulamento para a Prevenção da Poluição e Protecção do Meio Marinho e Costeiro (Decreto 45/2006, de 30 de Novembro)	O objectivo deste regulamento é prevenir e limitar a poluição resultante de descargas ilegais pelos navios, plataformas ou por fontes baseadas em terra, ao largo da costa de Moçambique, bem como o estabelecimento de bases legais para a protecção e conservação de áreas que estão no domínio público de mares, lagos, rios, praias e ecossistemas frágeis. Este regulamento: •Proíbe a deposição de qualquer substância que possa poluir a água e as praias, incluindo a poluição por produtos de hidrocarbonetos. •Exige a determinação de medidas adequadas para prevenir e limitar a poluição derivada de descargas ilegais efectuadas por navios, plataformas e por fontes baseadas em terra. •Exige o estabelecimento de uma base legal para a protecção e conservação das áreas que constituem domínio público marítimo, lacustre e fluvial, das praias e dos ecossistemas frágeis. •Proíbe a colecta, perturbação e/ou danos a corais, tartarugas marinhas e conchas. •Aplica-se a todas as pessoas singulares ou colectivas, nacionais ou estrangeiras, que exerçam actividades que possam causar impactos negativos no ambiente costeiro e marinho.

Legislação	Aplicabilidade
	•Aplica-se à descarga de substâncias nocivas ou perigosas por navios, em portos, instalações portuárias, instalações emissoras ao longo da costa, plataformas ou por outras fontes baseadas em terra, incluindo nas águas interiores; no mar territorial de Moçambique; no Canal de Moçambique; na ZEE e nas águas internacionais. Aplica-se a todos os navios nacionais e estrangeiros que navegam nas águas sob jurisdição de Moçambique e a instalações localizadas ao largo da costa de Moçambique. •Resíduos: determina que os portos, instalações portuárias, plataformas e instalações emissoras ao longo da costa deverão ter obrigatoriamente instalações para a recolha e tratamento de diversos tipos de resíduos. Os proprietários destas instalações são obrigados a ter procedimentos de gestão de resíduos, aprovados pela autoridade reguladora; bem como planos de contingência para o combate da poluição por óleos ou outras substâncias perigosas, e em manter um livro de registo de resíduos. •Transporte de hidrocarbonetos ou de outras substâncias perigosas: o regulamento exige livros de registo obrigatórios para substâncias nocivas ou perigosas, a manutenção a bordo de documentos que especifiquem a sua localização no navio, e abrange a respectiva embalagem e rotulagem. Estipula que todas as plataformas e os navios com mais de 50 toneladas brutas, que transportem ou utilizem óleo, devem ter a bordo um livro de registo, nos termos das normas internacionais, que deve incluir informações sobre a movimentação de óleo, água de lastro e misturas oleosas (óleo e água), incluindo as entregas efectuadas nas instalações de recepção e tratamento de resíduos. Exige igualmente que qualquer navio, que transporte qualquer tipo de substâncias perigosas a granel, deve ter a bordo um livro de registo de carga, nos termos das normas internacionais, que deverá conter informações relativas ao carregamento, descarregamento, transferência de carga, resíduos ou misturas de óleo e água para os tanques de resíduos, limpeza de tanques de carga, lastreamento – incluindo a descarga de água de lastro e quaisquer descargas de água. Não é especificado nenhum limite mínimo para a quantidade transportada que requer manutenção de um registo obrigatório. •Descarga de hidrocarbonetos: abrange todos os aspectos relacionados a descargas de óleo e nocivas, proibindo a descarga em águas sob jurisdição nacional; define excepções e obrigações no que diz respeito à comunicação de incidentes. O regulamento faz referência às regras da MARPOL relativas às descargas de hidrocarbonetos e substâncias líquidas nocivas. •Descarga de resíduos de perfuração: prevê a preparação de um regulamento relativo a esta questão, mas tal regulamento ainda não foi elaborado pela Autoridade Ambiental. Não existem actualmente planos para a elaboração deste regulamento e nenhuma das entidades estatais está em condições de prever se tal regulamento será elaborado nos próximos anos.

Legislação	Aplicabilidade
	•Eventos de poluição: define o papel e as opções da autoridade marítima para evitar a poluição e abrange incidentes e questões de compensação.
Sector de Energia	
Lei da Electricidade (Lei 12/2022, de 11 de Julho)	Define a política geral da organização geral do sector, assim como o regime jurídico das actividades de fornecimento de energia eléctrica no país. Aplica-se à produção, armazenamento, transporte, distribuição, comercialização e consumo de energia eléctrica, incluindo a sua importação e exportação. A nova Lei revoga certos aspectos contidos na antiga Lei (Lei 21/97) e estipula as importantes atribuições da ARENE como entidade reguladora e introduz a nova função de Gestor do Sistema Eléctrico Nacional. Também introduz um fundo de desactivação, no qual o concessionário do projecto deve depositar periodicamente fundos destinados a cobrir os custos previstos para a desactivação. A Lei também estabelece um novo Código Nacional de Rede Eléctrica (Artigos 18 e 19) e introduz uma ligeira alteração ao estipulado na Lei e Regulamento de Terras relativamente à servidão (ou Zona de Protecção Parcial - ZPP). Os termos e condições da faixa confinante é em função dos níveis de tensão e demais padrões técnicos e de segurança, e é apreciado em função ao meio rural ou urbano (a Lei e Regulamento de terras estipula como 50m a ZPP). O Capítulo X trata da utilização de caudais hídricos. O Artigo 49.1 refere-se ao acesso aos caudais hídricos, assegurando que em observância à legislação específica que regula o sector de recursos hídricos e com a devida aprovação da entidade competente pela gestão dos recursos hídricos, para efeitos de produção de electricidade é garantido ao concessionário ou ao titular do registo o acesso a: <i>a)</i> usar uma quantidade definida do caudal de um curso de água; <i>b)</i> captar, desviar, retirar, represar ou armazenar uma quantidade de água definida de um curso hídrico, dentro ou fora do seu leito; e <i>c)</i> implantar na zona de protecção parcial confinante ao curso de água as turbinas e as demais instalações eléctricas que utilizam fontes hídricas. 2. O concessionário a quem for autorizada a utilização de caudais hídricos para efeitos da produção de hidroelectricidade está sujeito às taxas definidas na legislação sectorial. 3. Estão isentas de pagamento das taxas referidas no número 2 do presente artigo as concessões para projectos de mini-redes cujo sistema esteja integrado para aproveitamento hidroeléctrico, simples ou híbrido, com outras fontes de energia renovável, com potência instalada de até 5 Mw.

Legislação	Aplicabilidade
	4. Ao concessionário e titular de autorização nos termos da presente Lei, é permitido obter, nos termos da Lei de Terras e respectivos regulamentos, o direito ao uso e aproveitamento das áreas necessárias à realização de obras e a instalação de serviços necessários à utilização de águas. 5. O titular de uma concessão para produção de energia eléctrica a partir de cursos de água é obrigado a: <i>a)</i> medir e manter antes, os registos referentes à qualidade e ao fluxo da água utilizada, no momento da captação e subsequente uso da mesma; <i>b)</i> aplicar sistemas e processos hídricos sustentáveis para manter a pureza, temperatura e qualidade da água utilizada e na medida em que as condições da água são alteradas, para restaurar a qualidade da água à sua condição de origem com respeito pela legislação ambiental em vigor. 6. A licença especial ou outra para o uso e aproveitamento da terra subjacente ao desenvolvimento e exercício de actividades de fornecimento de energia eléctrica, na zona de protecção parcial confinante ao curso de água que serve da fonte energética, tem a duração coincidente com o respectivo prazo estabelecido na concessão para a realização da actividade de fornecimento de energia eléctrica.
Regulamento que estabelece normas referentes à rede nacional de energia eléctrica (Decreto 42/2005, de 29 de Setembro)	Define as normas referentes à planificação, financiamento, construção, posse, manutenção e operação de instalações de produção, transporte e distribuição e comercialização de energia eléctrica bem assim as normas e os procedimentos relativos à gestão, operação e desenvolvimento global da Rede Nacional de Transporte de Energia Eléctrica. Reforça a ideia de que o desenvolvimento do sector de energia e, particularmente, a gestão da energia eléctrica produzida no País, deve estar em sintonia as políticas e necessidades de nível Nacional, no que se refere à operacionalidade, confiabilidade e expansão do fornecimento de energia eléctrica.
Regulamento que estabelece as competências e os procedimentos relativos à atribuição de concessões de produção, transporte, distribuição e comercialização de energia eléctrica (Decreto 58/2014, de 17 de Outubro)	Faculta a pessoas singulares e colectivas a possibilidade de explorarem o serviço público de fornecimento de energia eléctrica em regime de concessão em abrigo do disposto no artigo 42 da Lei 21/97. Estabelece as competências e procedimentos para a atribuição, controle e extinção de concessões de produção, transporte, distribuição e comercialização de energia eléctrica, bem como a sua importação.
Código da Rede Eléctrica Nacional (Despacho Ministerial 184/2014, de 12 de Novembro)	Estabelece as regras e procedimentos para a exploração, planeamento e exploração das instalações abrangidas na REN.

Legislação	Aplicabilidade
Regulamento de Acesso à Energia nas Zonas Fora da Rede (Decreto 93/2021)	O presente regulamento estabelece os princípios e normas aplicáveis às actividades de fornecimento para acesso à energia nas zonas fora da rede, através de mini-redes até 10 MW e de serviços energéticos, com vista a impulsionar o uso produtivo de energia para o acesso universal a este recurso e o consequente desenvolvimento socioeconómico do país. O presente regulamento aplica-se às pessoas colectivas, de direito público ou privado, que realizam as actividades previstas ao abrigo do mesmo. Para efeitos do presente regulamento, as actividades de fornecimento para acesso à energia nas zonas fora da rede compreendem as iniciativas e empreendimentos considerados de natureza social e sustentável, destinadas à realização das actividades, conjunta ou separadamente, de produção, distribuição, comercialização e armazenamento de energia eléctrica, através de mini-redes e a prestação de serviços energéticos. Os empreendimentos que envolvam actividades de fornecimento para o acesso à energia nas zonas fora da Rede Eléctrica Nacional (REN), são de interesse público e de natureza social, determinados nos termos da legislação aplicável.
Estratégia Nacional de Electrificação (ENE)	O GdM lançou o “Programa Nacional de Energia para Todos”, que representa um marco fundamental para atingir o objectivo de todos os moçambicanos com o acesso à electricidade até 2030. A ENE propõe que durante a fase inicial a EDM assuma a liderança na identificação e implementação de projectos na rede seguindo os critérios de priorização de projectos e esquemas de electrificação, enquanto o FUNAE se concentra na implementação de soluções fora da rede. O FUNAE então passará a operação e manutenção (O&M) de mini-redes para a EDM para actividades comerciais e operacionais. Apresenta os seguintes elementos-chave: (i) GdM, através do MIREME, determina os locais prioritários a serem electrificados; (ii) A EDM e o FUNAE implementam o processo de electrificação com padrões técnicos otimizados e novos procedimentos; (iii) A ARENE aprova tarifas de energia eléctrica que permitem recuperar o custo eficiente da prestação do serviço; e (iv) electrificação é realizada de forma sistemática seguindo os princípios de menor custo.
Estratégia da EDM (2018 – 2028) e Plano Director da EDM 2018 – 2043	A Estratégia da EDM para os próximos anos assenta em três objectivos estratégicos: acesso universal à energia até 2030; igualdade de género e tornar-se um polo regional. Nesta estratégia, a EDM destaca a necessidade de integrar as energias renováveis na rede nacional e desenvolver sistemas comerciais fora da rede para áreas remotas. A estratégia segue o Plano Director Integrado de Infraestruturas de Electricidade 2018-2043, que tem por objectivo aumentar a capacidade do país de gerar, consumir e exportar electricidade. O Plano prevê uma procura de energia de aproximadamente 8.000 MW (10 vezes maior que a procura actual). Para responder a esse aumento de procura, prevê-se um aumento significativo da capacidade instalada, com fontes diversificadas incluindo 530 MW de energia solar e 150 MW eólica.
Sector da Terra, Ordenamento Territorial e Reassentamento	

Legislação	Aplicabilidade
Política de Terras e a Estratégia de sua Implementação (Resolução 45/2022 de 28 de Novembro)	A nova Política de Terras revoga a Resolução 10/95, de 28 de Fevereiro e foca em alguns pilares incluindo o do reassentamento de populações (Pilar 6): O reassentamento consiste na deslocação da população afectada de um ponto do território nacional para outro, acompanhada de restauração ou criação de condições iguais ou acima do padrão anterior de vida. Em geral, o reassentamento pode decorrer dos efeitos das mudanças climáticas, de conflitos armados, bem como da implementação de projectos de desenvolvimento socio-económico, riscos tecnológicos e ambientais, requalificação dos espaços, gestão das áreas de conservação, entre outros factores. O processo de reassentamento constitui um grande desafio para a gestão e administração da terra no que diz respeito à garantia da responsabilidade ambiental e social, devido às incertezas, insegurança e conflitos sociais resultantes da perda de acessos à terra, recursos naturais e meios de subsistência às pessoas reassentadas e nas comunidades acolhedoras. A presente Política de Terras reconhece e adopta o princípio segundo o qual o reassentamento somente será considerado como última medida e quando esgotadas todas as outras alternativas que viabilizem a integração das populações nos novos empreendimentos económicos privados ou públicos e com isso a permanência das mesmas nos seus locais de origem ou, quando a permanência das mesmas seja absolutamente incompatível por razões relacionadas com a segurança das pessoas e bens, vulnerabilidade ou sustentabilidade. Neste sentido, quando o reassentamento resulte da implantação de projectos de desenvolvimento económico, a presente Política de Terras adopta o princípio geral da compensação e justa indemnização, visando garantir a sustentabilidade das populações reassentadas e das comunidades acolhedoras. Quanto à Estratégia da sua Implementação, a Estratégia apresenta medidas específicas por Pilar (para o Pilar 6 - Reassentamento de Populações): A presente Política de Terras considera as seguintes medidas a serem concretizadas pela legislação e pelos outros instrumentos de implementação: (i) criação de mecanismos que permitam a alocação de terras, nos termos da lei, destinadas ao acolhimento da população reassentada em condições condignas, visando garantir o restabelecimento do seu nível de renda, o padrão de vida igual ou superior ao anterior, um espaço físico infra-estruturado com equipamentos sociais, bem como para a prática de actividades de subsistência e de rendimento, entre outros; (ii) identificação prévia das terras para o reassentamento das populações nas comunidades acolhedoras, devendo o Estado antecipar-se à essa problemática mediante o planeamento e ordenamento territorial, obedecendo aos

Legislação	Aplicabilidade
	diversos usos e fins previstos nos mecanismos e instrumentos de gestão e administração da terra existentes na respectiva área; (iii) consideração das comunidades acolhedoras nas medidas de compensação/indemnização e de outros benefícios e programas decorrentes de um processo de reassentamento, tendo em conta a redução de perdas das suas áreas; (iv) condução de um programa integrado de preparação social das comunidades e famílias deslocadas e acolhedoras, incluindo no plano psicológico e de integração social e cultural; (v) harmonização dos mecanismos de reassentamento com as demais legislações sectoriais, reconhecendo e valorizando os usos e costumes das comunidades deslocadas; definição e clarificação das situações que integram o interesse, necessidade e utilidade pública, como fundamentos para a extinção do direito de uso e aproveitamento da terra.
Lei de Terras (Lei 19/97, de 1 de Outubro) e o Regulamento da Lei de Terras (Decreto 66/1998, de 8 de Dezembro)	De acordo com a Lei de Terras, a terra é propriedade do Estado e não pode ser vendida, transferida, hipotecada ou penhorada (Artigo 2). Esta lei e os seus regulamentos estabelecem direitos de uso e aproveitamento da terra e os meios através dos quais as pessoas singulares ou colectivas podem obter um Direito de Uso e Aproveitamento de Terra (DUAT). Estes instrumentos legais estabelecem os termos sob os quais os DUAT são adquiridos, mantidos, trocados, transferidos ou anulados. No que diz respeito a “áreas destinadas à conservação da natureza ou...áreas protegidas” (i.e., Zonas de Protecção Total e Zonas de Protecção Parcial), a lei estabelece que estas áreas fazem parte do domínio público e que a aquisição de DUATs não é permitida, embora possam ser emitidas licenças para actividades específicas. Estas zonas são definidas da seguinte forma: • Zonas de Protecção Total: zonas destinadas à conservação e preservação da natureza (por exemplo: parques nacionais), bem como a actividades de defesa e segurança do Estado (por exemplo: zonas de treino militar); e • Zonas de Protecção Parcial: são de natureza diversa. Para as infra-estruturas públicas, as zonas de protecção parcial incluem, entre outros, instalações e condutores aéreos, superficiais, subterrâneos e submarinos de electricidade, de telecomunicações, petróleo, gás e água, com uma faixa confinante de 50 metros de cada lado; e estradas secundárias e terciárias com uma faixa confinante de 15 m para cada lado destas; e estradas primárias com uma faixa confinante de 30 m para cada lado destas; A Lei de Terras descreve os procedimentos a serem seguidos ao solicitar e adquirir os direitos do uso e aproveitamento da terra (DUAT) e determina a obrigação de pagar as respectivas taxas. De acordo com o Artigo 18 da Lei de Terras, o DUAT

Legislação	Aplicabilidade
	num determinado local pode ser extinto por revogação do direito do uso e aproveitamento da terra por motivos de interesse público, precedida do pagamento de justa indemnização e/ou compensação. O artigo 8 da Lei de Terras define as Zonas de Protecção Parcial para a implementação de infra-estruturas públicas. Especificamente no que toca as barragens, este artigo estabelece como zona de protecção parcial uma faixa de terra até 250 m em torno da barragem e da albufeira. Esta Lei também define as respectivas restrições e condições para a realização de actividades nas zonas de protecção estabelecidas. Nos termos do Artigo 9 desta lei, não é possível adquirir DUATs em zonas de protecção total e parcial, embora possam ser emitidas licenças especiais para o exercício de actividades específicas.
Anexo Técnico ao Regulamento da Lei de Terras (Diploma Ministerial 29/2000 – A de 17 de Março)	Define a abordagem e os mecanismos de implementação associados ao processo de pedido do título. Além disso, o anexo técnico prevê disposições relativas aos direitos e deveres das comunidades locais.
Regulamento do Solo Urbano (Decreto 60/2006, de 26 de Dezembro)	Surge da necessidade de regulamentar a lei de terras no que diz respeito ao regime de uso do solo nas cidades e vilas, ou assentamentos humanos que estejam sujeitos a um plano de urbanização. Considera-se solo urbano toda a área dentro do perímetro de municípios, vilas e assentamentos legalmente instituídos. O Regulamento do Solo Urbano é aplicável às áreas urbanas legalmente estabelecidas, bem como aos assentamentos humanos e aglomerados populacionais organizados de acordo com um plano de urbanização. Ele estabelece as normas e critérios a serem seguidos no que diz respeito à utilização e gestão do solo urbano, visando promover um desenvolvimento urbano ordenado, sustentável e compatível com as necessidades da população. O Capítulo V do Decreto fala sobre os Direitos de Uso da Terra (DUAT) e os requisitos para o acesso a este direito nas áreas urbanas. Entre as principais questões abordadas pelo regulamento, podem estar incluídas: procedimentos para obtenção de licenças e autorizações relacionadas à utilização e aproveitamento do solo urbano e protecção do património histórico, cultural e ambiental nas áreas urbanas.
Lei do Ordenamento do Território (Lei 19/2007, de 18 de Julho) e Regulamento da Lei de Ordenamento do Território (Decreto 23/2008, de 1 de Julho)	A Lei de Ordenamento do Território tem por objecto criar um enquadramento jurídico-legal para o ordenamento do território e concretizar, através dos instrumentos de ordenamento territorial, a Política de Ordenamento do Território. O seu regulamento, o Regulamento da Lei de Ordenamento do Território, tem como objecto estabelecer o regime jurídico dos instrumentos de ordenamento territorial. Define os mecanismos de preparação, aprovação, implementação, monitorização e supervisão dos planos de uso do solo, bem como as responsabilidades associadas.

Legislação	Aplicabilidade
	Por sua vez, o regulamento estabelece medidas e procedimentos regulamentares para garantir a ocupação racional e sustentável dos recursos naturais, avaliar o potencial diversificado de cada região, infraestruturas e sistemas urbanos, e promover a coesão nacional e a segurança da população. Ambos os documentos se aplicam a todo o território nacional e regulam as relações entre os diversos níveis da Administração Pública, assim como entre esta e os outros sujeitos públicos e privados, representantes de diferentes interesses económicos, sociais e culturais, incluindo as comunidades locais. A Lei de Ordenamento do Território e o seu regulamento têm como objectivo garantir a organização adequada e sustentável do território, promover o uso racional dos recursos naturais e equilibrar o desenvolvimento territorial. É crucial que o projecto proposto, devido ao potencial de promover mudanças no uso do solo, esteja em conformidade com a legislação vigente.
Directiva sobre o Processo de Expropriação para efeitos de Ordenamento Territorial (Diploma Ministerial 181/2010, de 3 de Novembro)	A aplicação do Diploma Ministerial 181/2010 requer declaração prévia de interesse público (Art. 2.1). Embora indicando a necessidade de compensação pela expropriação, a Directiva descreve um processo puramente administrativo. Uma vez que a preparação de um Plano de Reassentamento e/ou Compensação é, por definição, um processo participativo e negocial (requerendo a representação dos afectados através de comités e a sua participação em todas as fases do processo), as indicações contidas nas leis sobre o reassentamento e os métodos de compensação tradicionalmente usados no reassentamento devem ser preferidos sempre que possível.
Directiva Técnica do Processo de Elaboração e Implementação dos Planos de Reassentamento (Diploma Ministerial 156/2014 de 19 de Setembro)	De acordo com este Regulamento, a preparação e aprovação do Plano de Reassentamento é uma pré-condição para a obtenção da Licença Ambiental (Capítulo II, Secção I, Art. 15.1). O Regulamento define o modelo de reassentamento em termos de tipo de casa (Capítulo II, Secção I, Art. 16.1 a 16.3) e a tipologia do talhão habitacional (Capítulo II, Secção II, Art. 18.1). Prescreve igualmente as regras para Consulta Pública (mínimo de 4 reuniões, devidamente publicitadas tal como indicado, no Capítulo II, Secção III, Art. 23). A aprovação do Plano de Reassentamento é da responsabilidade do Governo Distrital relevante (Capítulo I, Art. 9). A responsabilidade pela supervisão do processo de reassentamento pertence a uma Comissão Técnica, constituída nos termos do Capítulo I, Art. 6 do Regulamento.
Regulamento Interno para o Funcionamento da Comissão Técnica de Acompanhamento e Supervisão do Reassentamento (Diploma Ministerial n.º 155/2014 de 19 de Setembro)	Este Regulamento estabelece os princípios para o funcionamento da Comissão Técnica de Acompanhamento e Supervisão do Reassentamento e define a sua composição e atribuições. Prevê igualmente a criação de organismos de apoio à Comissão Técnica (Comissão Provincial de Reassentamento e Comissão Distrital de Reassentamento) e especifica a composição e as responsabilidades destes organismos.
Património Cultural	

Legislação	Aplicabilidade
Lei de Protecção do Património Cultural (Lei 10/1988, de 22 de Dezembro)	Protege monumentos e locais de importância histórica e cultural, incluindo locais sagrados e cemitérios. Também consagra que, se for o caso, devem ser empreendidos trabalhos de salvaguarda de arqueologia. Em conformidade com as disposições do Artigo 13 da Lei de Protecção do Património Cultural, durante a execução do Projecto, quaisquer descobertas de construções, objectos ou documentos nas áreas de trabalho, susceptíveis de serem classificados bens do património cultural, devem ser comunicadas à autoridade administrativa mais próxima. Por conseguinte, o plano de construção do Projecto terá de respeitar este regulamento.
Regulamento de Protecção do Património Arqueológico e composição do Conselho Nacional do Património Cultural (Decreto 27/94, de 20 de Julho)	Estabelece os direitos e a protecção dos recursos que têm valor arqueológico e histórico. O artigo 21.º deste regulamento proíbe a execução de trabalhos de construção e demolição ou quaisquer outros que possam resultar em alterações físicas nas zonas de protecção de bens arqueológicos de elevado valor científico ou que seja importante preservar para as gerações futuras. Este regulamento estabelece, nomeadamente, que o achado de artefactos deve ser comunicado às autoridades locais (administração distrital ou município) num prazo de 48 horas. E, caso a descoberta ocorra durante a execução de obras que impliquem a utilização de meios mecânicos que possam pôr em perigo o património arqueológico, as actividades deverão ser suspensas, ficando o responsável pela obra obrigado a contactar as autoridades depositárias do património cultural para definir os moldes de salvaguarda da arqueologia. Diz respeito à protecção das diferentes categorias de bens móveis e imóveis, que pela sua importância arqueológica são considerados bens do património cultural de Moçambique. Define claramente os procedimentos legais necessários à protecção das diversas áreas do património cultural, bem como define as responsabilidades e competências da comunidade em geral e do Estado.
Lei sobre a Gestão de Bens Culturais Imóveis (Decreto 55/2016, de 28 de Novembro)	Estabelece o regime jurídico para a gestão das diferentes categorias de bens culturais imóveis como monumentos, conjuntos e locais ou sítios, que pelo seu valor histórico, arqueológico, arquitetónico são bens do património cultural de Moçambique, de modo a garantir a sua fruição pública para as presentes e futuras gerações.
Legislação Sectorial Complementar	
Lei de Águas (Lei 16/91, de 03 de Agosto)	Salvaguarda a protecção da qualidade das águas, de forma a evitar a sua contaminação. Entende-se por contaminação da água “a acção e o efeito de introduzir matérias, formas de energia ou a criação de condições que, directa ou indirectamente, impliquem uma alteração prejudicial da sua qualidade em relação aos usos posteriores ou à sua função ecológica”. Esta Lei, na qual está patente o princípio de “poluidor-pagador”, estabelece bases para a gestão dos recursos hídricos, bem como o regime de concessão e de licença de água. A lei proíbe: (i) despejos que contaminem as águas; (ii) a acumulação de resíduos sólidos, desperdícios ou quaisquer substâncias que contaminem ou imponham um perigo de contaminação das águas; (iii) qualquer actuação sobre o meio biofísico afecto à água, que possa resultar na degradação

Legislação	Aplicabilidade
	da sua qualidade; e (iv) o exercício, nas zonas de protecção, de quaisquer actividades que possam envolver degradação do domínio público hídrico. O artigo 18 designa as Administrações Regionais de Águas (ARAs) como as instituições responsáveis pela gestão dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos e atribui competências importantes de gestão, controlo, planeamento e domínio dos recursos hídricos. Compete às ARAs, entre outros aspectos, a análise de pedidos para o uso e aproveitamento da água, descarga de efluentes, extracção/uso de águas subterrâneas e emissão de licenças e ainda conciliar os conflitos decorrentes do uso e aproveitamento da água. O Artigo 49 estabelece que os concessionários de aproveitamentos hidroeléctricos ficarão, especialmente, obrigados a: a) Deixar correr permanentemente para jusante das barragens os caudais que, de acordo com o esquema de operação aprovado, forem julgados necessários para salvaguardar o interesse público ou os legítimos interesses de terceiros; b) Ceder, sem direito a qualquer indemnização, a água necessária para a rega das zonas abrangidas por planos de obras de desenvolvimento hidroagrícola e para abastecimento dos centros urbanos; c) Tomar as providências de protecção à piscicultura que forem determinadas superiormente; d) Organizar diagramas de exploração da central hidroeléctrica e de utilização de água represada na albufeira e fazer as observações hidro-meteorológicas que forem determinadas pela Direcção Nacional de Águas (DNA), a qual poderá montar e manter em funcionamento, à custa do concessionário, os aparelhos e demais instalações que julgar convenientes para esse fim.
Regulamento para Licenças e Concessões de Água (Decreto 43/2007, de 30 de Outubro)	É aplicável apenas a águas fora da acção das marés e/ou cujos corpos de água (lagos e lagoas) que se comunicam com o mar apenas durante as marés vivas. Para concessões de água, um conjunto de documentação deve ser apresentado à Administração Regional de Água (ARA), incluindo uma descrição do uso proposto, justificativa económica e descrição técnica. O regulamento relativo às Licenças e Concessões de Água regula o processo de obtenção dos direitos de utilização privada da água. Este regulamento dá especial ênfase às questões ambientais, exigindo um EIA, uma licença ambiental ou uma isenção oficial da mesma, como condição para obter os direitos de utilização da água. A descarga de efluentes está também sujeita a uma licença ou concessão específica. Deve ser identificada a massa de água superficial ou o aquífero em que o efluente será descarregado ou, se o efluente for descarregado no solo, devem ser identificados os seguintes parâmetros: ponto de descarga do efluente, quantidade, volume e frequência, bem como a

Legislação	Aplicabilidade
	natureza e composição por unidade de volume e temperatura conhecida, métodos de tratamento propostos, equipamentos e meios necessários. Devem também ser incluídos os métodos propostos para medir os efluentes e os impactos previstos no ambiente, bem como os métodos que serão utilizados para efeitos de avaliação e controlo.
Regulamento do Licenciamento de Abastecimento de Água Potável por Fornecedores Privados (Decreto 51/2015, de 31 de Dezembro)	Estabelece o regime, os requisitos e os procedimentos práticos aplicáveis aos serviços de abastecimento de água potável, providos por fornecedores privados, com vista a garantir a sua coexistência harmoniosa com o fornecedor público. O estatuto aplica-se ao fornecimento de água potável para consumo humano, através de sistemas de distribuição de água canalizada, por via de ligações domésticas, fontenários e quiosques em todo o território nacional.
Regulamento sobre a Qualidade da Água para o Consumo Humano (Diploma Ministerial 180/2004 de 15 de Setembro)	Estabelece os parâmetros de qualidade da água destinada ao consumo humano e as modalidades de realização do seu controlo, com o objectivo de proteger a saúde humana dos efeitos nocivos resultantes de qualquer contaminação que possa ocorrer. O regulamento define critérios de qualidade, limites máximos para substâncias químicas e micro-organismos e directrizes para o controlo da água. Também define as responsabilidades das entidades responsáveis pela gestão e distribuição da água potável, estabelecendo a necessidade de implementação de sistemas de tratamento adequados e de manutenção das infraestruturas.
Regulamento de Padrões de Qualidade de Água Bruta e de Descarga de Efluentes Líquidos e Sólidos (Decreto 52/2023, de 30 de Agosto)	O presente Regulamento estabelece as normas que definem os padrões de qualidade de água bruta e de descarga de efluentes, fixando os níveis máximos admissíveis de concentração de poluentes nos recursos hídricos superficiais e subterrâneos. As normas do presente Regulamento aplicam-se a todas entidades públicas e privadas que exercem actividades dentro do território nacional, que directa ou indirectamente possam alterar a qualidade de água, através de descargas de efluentes provenientes de fontes pontuais e fontes não-pontuais. A operação de descarga de efluentes nos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, com padrões diferentes dos estabelecidos no anexo II do presente Regulamento está sujeita à autorização da Administração Regional de Águas, Instituto Público (ARA, IP) da respectiva área de jurisdição, mediante parecer da entidade que superintende a área do ambiente. O Artigo 5 apresenta os Requisitos para Autorização de Descarga de Efluentes. Compete a ARA, IP, fiscalizar o cumprimento das disposições constantes do presente Regulamento

Legislação	Aplicabilidade
	O Artigo 13 estabelece a proibição de descarga de substâncias nocivas ou perigosas: é proibida a descarga dos efluentes, sem o devido tratamento, de substâncias nocivas e outras misturas que contenham tais substâncias que representem alto risco para a saúde pública e para os ecossistemas. O Artigo 14 estabelece que a entidade responsável pelas descargas de substâncias nocivas ou perigosas nos cursos de águas sob jurisdição da ARA, IP, sem o prévio tratamento, deve ressarcir pelas despesas por este efectuadas para o controlo ou minimização dos danos directos ou indirectos causados, sem prejuízo do pagamento da respectiva taxa e multa. Todas as entidades públicas ou privadas, devidamente autorizadas a proceder a descarga de efluentes, devem obrigatoriamente dispor de instalações ou meios adequados para a recolha e tratamento dos diversos tipos de efluentes, visando a mitigação e combate dos efeitos da poluição que possam advir desta actividade (Artigo 15).
Regulamento sobre a Pesquisa e Exploração de Águas Subterrâneas (Decreto 18/2012 de 5 de Julho)	Estabelece as regras e os procedimentos para o licenciamento, pela Administração Regional da Água (ARA) (ou pelas direcções provinciais do ministério responsável pelas actividades da água, pelo planeamento e pelos serviços distritais de infra-estruturas), da prospeção, da perfuração e da extração de águas subterrâneas, bem como os critérios a observar na realização de furos, poços e outros meios de extração de água. O artigo 6.º exige que a perfuração não provoque fugas, contaminação química ou bacteriológica do aquífero, que todos os poços ou furos estejam equipados com dispositivos que impeçam o desperdício de água, que os furos secos sejam fechados e o terreno restaurado e que uma distância mínima entre furos de diferentes utilizadores tenha de ser aprovada pelo ministro responsável pelo sector da água. Os requisitos de conteúdo do pedido de licença para perfuração e extração são especificados nos regulamentos.
Lei de Florestas e Fauna Bravia (Lei 17/2023 de 29 de Dezembro)	A nova Lei de Florestas e Fauna Bravia revoga a Lei 10/99, de 7 de Julho, que estabelece os princípios e normas básicas sobre a protecção, conservação e utilização sustentável dos recursos florestais e faunísticos. A Nova Lei estabelece os princípios e normas básicas sobre a protecção, conservação e utilização dos <u>recursos florestais</u> . O Artigo 17 impõe a obrigação de repor pelos danos causados ao património florestal, em igual proporção ou superior, ou compensar pelos custos da reposição, ou mitigação desses factos ou que deles possam emergir. O Artigo 35 trata da derruba florestal e estabelece que a derruba florestal carece de licença e está sujeita ao pagamento de taxa fixada, tendo em conta o valor ecológico, sócio-cultural e económico da floresta, salvo quando feita pelas comunidades locais ou seus membros e se destine a agricultura de subsistência. Os produtos florestais comerciais resultantes da derruba florestal, nos termos da presente Lei reverterem a favor do Estado. A comunidade local tem direito ao acesso aos produtos florestais resultantes da derruba por estas efectuada, dentro dos limites fixados para o seu consumo próprio.

Legislação	Aplicabilidade
Regulamento da Lei de Florestas (Decreto 78/2024, de 7 de Novembro)	O novo Regulamento da Lei de Florestas revoga as normas que contrariem o presente Decreto, tendo por objecto estabelecer os princípios, objectivos e normas sobre a criação, protecção, conservação, acesso, utilização, valorização e fiscalização do património florestal nacional para o benefício ecológico, social, cultural e económico das actuais e futuras gerações. Este Regulamento aplica-se às pessoas singulares e colectivas, bem como às comunidades locais no exercício de quaisquer actividades relativas à criação, protecção, conservação, valorização, acesso, exploração, transporte, processamento, comercialização e fiscalização do <u>património florestal</u> existente em todo território nacional (<u>é focado nas Florestas</u>). O Artigo 33 classifica as espécies florestais: 1. Em função do grau da ameaça da sua extinção, necessidade de protecção, raridade, valor científico, cultural, comercial e qualidade as espécies florestais classificam-se em: a) espécies protegidas; b) preciosas; c) de primeira classe; d) de segunda classe; e) de terceira classe; e f) de quarta classe. 2. Em função do seu valor comercial é permitida a exploração das espécies constantes das alíneas b), c), d), e) e f). 3. As espécies florestais não constantes da classificação prevista no número anterior consideram-se de primeira classe para efeitos de sua exploração comercial. O Artigo 34 aprova a lista de classificação de espécies florestais constante da tabela II em anexo, parte integrante do presente Regulamento. Considera-se diâmetro mínimo de corte, abreviadamente designado por DMC, o diâmetro do tronco da árvore, medido a 1,3 metro de altura do solo ou base da árvore e que representa a maturidade biológica da espécie numa determinada região. O DMC das espécies madeiras objectos de exploração comercial constam da tabela II, em anexo, parte integrante do presente Regulamento. Compete ao Ministro que superintende a área de florestas fixar, por diploma ministerial os DMC por região. O Regulamento também trata da Licença de derruba, estabelecendo, entre outros, que as pessoas singulares nacionais, bem como as pessoas colectivas titulares de DUAT podem requerer a licença de derruba florestal modelo F, nos termos do presente Regulamento. O pedido de licença de derruba florestal modelo F, é feito deve ser dirigido à entidade de administração e gestão do património florestal a nível local, acompanhado dos seguintes requisitos: a) requerimento em formulário próprio; b) comprovativo de ser titular de DUAT da área objecto de derruba, nos termos da legislação de terra aplicável; c) instrumento legal de aprovação do projecto de desenvolvimento, de implantação de equipamentos ou infraestruturas sociais ou previstos num instrumento de ordenamento territorial, quando se aplique; d) projecto de

Legislação	Aplicabilidade
	desenvolvimento ou instrumento de ordenamento territorial ractificado pela entidade competente, nos termos da legislação aplicável; e) inventário das espécies florestais e outros recursos existentes na área objecto de derruba; f) avaliação de impacto ambiental, quando exigido pela legislação ambiental aplicável; g) tecnologias e meios de derruba a serem usados; h) data e período do dia a que o requerente se propõe a efectuar a derruba. O requerente de licença da derruba florestal está sujeito ao pagamento da taxa e sobretaxa, nos termos do presente Regulamento, que é fixada em função da taxa de exploração calculada de acordo com o inventário florestal das espécies comerciais existentes. Os produtos florestais resultantes de derruba florestal são revertidos a favor do Estado, sem prejuízo do direito de preferência do titular da derruba na sua aquisição.
Regulamento da Lei de Florestas e Fauna Bravia (Decreto 12/2002, de 6 de Junho)	Providencia o quadro legal para todas as actividades envolvendo protecção, conservação, utilização, exploração e produção de recursos faunísticos e florestais. Abrange a comercialização, transporte, armazenamento e processamento primário (artesanal ou industrial) destes recursos. A componente florestal foi revogada pelo Decreto 78/2024, de 7 de Novembro acima). O Anexo II deste Decreto providencia listas de espécies protegidas de animais e plantas produtoras de madeira <u>(sendo ainda aplicável para a fauna bravia)</u>
Lei das Pescas (Lei n.º 22/2013, de 1 de Novembro)	Esta lei define o quadro jurídico relativo ao planeamento e à gestão da pesca, à implementação dos sistemas de licenciamento, à adopção de medidas para a conservação de recursos, à inspecção da qualidade dos produtos pesqueiros destinados à exportação, e à supervisão da auditoria à actividade pesqueira. A presente lei tem por objectivo estabelecer o regime jurídico das actividades pesqueiras e das actividades complementares da pesca, tendo em vista a protecção, a conservação e a utilização sustentável dos recursos biológicos aquáticos nacionais. A lei estabelece princípios gerais, incluindo o princípio do poluidor pagador, que consiste na responsabilização de todas as pessoas singulares ou colectivas pelo custo de reposição da qualidade do ambiente danificado e/ou pelos custos para a prevenção ou eliminação da poluição por si causada no exercício das suas actividades pesqueiras e complementares da pesca. O Artigo 17 estabelece que qualquer projecto que necessite de descarregar águas residuais nas águas marítimas ou continentais carece de autorização prévia das autoridades competentes, e que os poluidores têm a obrigação de, a expensas suas, restaurar a qualidade do ambiente afectado à sua condição anterior à acção ou omissão causadora de poluição, sem prejuízo da aplicação das medidas de responsabilização civil, criminal ou disciplinar.

Legislação	Aplicabilidade
	Os artigos a seguir indicados abordam questões relacionadas com a amostragem e pesquisa/ investigação científica, mas não está claro se são considerados os estudos de referência conduzidos por especialistas ambientais no âmbito de AIAs, de monitorização ou outros estudos relacionados, ou somente os relacionados à pesca experimental e de investigação, conforme definido pela Lei: •O Artigo 18 aborda a propriedade de espécies raras e indica que todos os espécimes capturados ou encontrados durante as actividades de pesca, cuja importância, do ponto de vista da investigação científica ou da raridade, justifique a sua preservação, são propriedade do Estado, a quem devem ser entregues livres de quaisquer despesas e nas melhores condições de conservação. •De acordo com o Artigo 39, as operações de pesca experimental, de investigação científica ou para treino e formação podem ser licenciadas mediante apresentação de um plano circunstanciado de todas as operações a empreender. Compete ao Governo emitir, revogar ou suspender a licença de pesca, bem como definir as respectivas condições. •De acordo com o Artigo 50, durante o exercício da pesca, é expressamente proibido deter a bordo ou transportar, empregar ou tentar empregar matérias explosivas ou substâncias tóxicas ou instrumentos de pesca por electrocussão, susceptíveis de enfraquecer, atordoar, excitar ou matar espécies aquáticas ou por qualquer outro modo as tornar mais fáceis de capturar.
Legislação do Trabalho, Saúde e Segurança	
Lei do Trabalho (Lei 13/2023, de 15 de Agosto)	Esta lei revogou a Lei 23/2007 e entrou em vigor a partir de 21 de Fevereiro de 2024. Alguns factos constituídos ou iniciados antes desta data, nomeadamente os relacionados com o período probatório, férias, prazos de caducidade e de prescrição de direitos, bem como formalidades para a aplicação de sanções disciplinares e a sessação de contratos de trabalhos continuarão a ser regulados pela Lei 23/2007, de 1 de Agosto. Esta lei define princípios gerais e estabelece o regime jurídico aplicável às relações individuais e colectivas de trabalho e discute os direitos e deveres dos trabalhadores, assim como questões de higiene, saúde e segurança no trabalho e obrigatoriedade do Empregador como por exemplo a provisão de Equipamentos de Protecção Individual (EPI) e um local seguro de trabalho. O Artigo 218 realça os regulamentos de Higiene e Segurança, e a necessidade de estabelecimento de códigos de boa conduta relativos ao mesmo tema; e, o Artigo 219 aborda a obrigação de assistência médica no local de trabalho para os trabalhadores. A nova Lei do Trabalho introduz provisões sobre o assédio no local de trabalho, remuneração mista, horários de trabalho em regime de alternância e suspensão de trabalho por motivos de força maior e casos fortuitos.

Legislação	Aplicabilidade
Regulamento de Comunicação de Vagas de Emprego e de Estágios Pré-profissionais (Decreto 45/2023, de 3 de Agosto)	Torna obrigatório para empresas (públicas e privadas) comunicarem vagas de emprego ou de estágio pré-profissional ao Instituto Nacional de Emprego (INEP) com antecedência mínima de 7 dias, usando o portal do INEP, email ou formulário físico, sob pena de multas, visando dar transparência e previsibilidade ao mercado de trabalho. Esta comunicação, pode ser feita através do portal público do emprego (www.inep.gov.mz), ou por correio electrónico (info.inep@inep.gov.mz) ou em formato físico (na representação do INEP ou no SDAE).
Regulamento que estabelece o Regime Jurídico de Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais (Decreto 62/2013, de 4 de Dezembro)	Estabelece o regime jurídico aplicável aos acidentes de trabalho e doenças profissionais ou ocupacionais em Moçambique. Esse regulamento se aplica aos trabalhadores, tanto nacionais como estrangeiros, que prestam serviços por conta de outrem, bem como aos administradores, directores, gerentes ou equiparados. Ele tem o objectivo de proteger os trabalhadores em caso de acidentes ou doenças relacionadas ao trabalho, estabelecendo direitos e obrigações específicos nesses casos. No entanto, é importante destacar que o presente regulamento não se aplica aos funcionários e agentes do Estado e de Autarquias Locais. Esses trabalhadores são regidos por regulamentações específicas que tratam dos acidentes de trabalho e doenças profissionais no sector público. O Regulamento estabelece os procedimentos para o reconhecimento e a comunicação de acidentes de trabalho e doenças profissionais, bem como os direitos dos trabalhadores em relação a tratamento médico, reabilitação, compensação financeira e outras medidas de protecção. Ele também define as responsabilidades dos empregadores no que diz respeito à prevenção de acidentes de trabalho e doenças profissionais, incluindo a implementação de medidas de segurança e saúde ocupacional. Introduce o seguinte: • A obrigação expressa do empregador fornecer cobertura de seguros para acidentes de trabalho e doenças profissionais através de companhias de seguros legalmente autorizadas a operar em Moçambique. O empregador pode também fornecer um seguro complementar mais favorável para os seus funcionários; • O subsídio incrementado para funcionários sinistrados ou para os seus beneficiários em caso de morte; • O subsídio de funeral, agora fixado em duas vezes o salário mínimo do ramo de actividade do funcionário falecido; • A actualização periódica, pela entidade competente, dos subsídios estabelecidos no regulamento, sempre que exista uma variação no salário mínimo nacional, de tal modo que esta actualização não seja inferior a 60% do salário mínimo nacional aplicável ao ramo de actividade do funcionário sinistrado;

Legislação	Aplicabilidade
	• A possibilidade de os empregadores contratarem uma companhia de seguros para fornecer cobertura específica de seguro de pensão, onde não há (ou é insuficiente) cobertura de seguro para acidentes de trabalho e doenças profissionais, nos casos em que os empregadores são obrigados a garantir o pagamento das pensões. • A necessidade de actualizar os subsídios de acidentes de trabalho estabelecidos antes da entrada em vigor do regulamento, para pelo menos 60% do salário mínimo mais baixo.
Regulamento da Inspeção-Geral do Trabalho (Decreto 45/2009, de 14 de Agosto)	O Regulamento da Inspeção-Geral do Trabalho (IGT), define as competências, princípios e o papel na fiscalização da legislação laboral, saúde e segurança no trabalho, incluindo a obrigação das empresas de reportar acidentes de trabalho e doenças profissionais à IGT. O Decreto tem como objectivos principais, promover melhores condições de trabalho e controlar a aplicação da legislação laboral. Os principais aspectos incluem: • Regulamentação da IGT: Estabelece as atribuições da Inspeção-Geral do Trabalho, que é o órgão responsável por garantir o cumprimento das leis laborais. • Fiscalização: Inclui a fiscalização das condições de saúde e segurança nos locais de trabalho. • Reporte de Dados: Obriga as entidades empregadoras a reportar trimestralmente à IGT dados sobre acidentes de trabalho e doenças profissionais que causem inactividade superior a um dia.
Regulamento da Segurança Social Obrigatória (Decreto 51/2017, de 9 de Outubro)	O presente Regulamento revoga o Decreto 53/2007 de 3 de Dezembro e estabelece os regimes de segurança social obrigatória dos trabalhadores por conta de outrem e dos trabalhadores por conta própria, previstos na Lei 4/2007, de 7 de Fevereiro. A obrigatoriedade de inscrição no sistema de segurança social não se aplica aos trabalhadores estrangeiros que se encontrem a exercer actividade profissional na República de Moçambique, desde que provem estar abrangidos por um sistema de segurança social de outro país, sem prejuízo do que esteja estabelecido em legislação moçambicana aplicável. Para o efeito do disposto no número anterior, o documento comprovativo deve ser autenticado pelos serviços consulares moçambicanos no país de origem ou declarada a conformidade com as formalidades do país emitente pela entidade competente. A segurança social obrigatória dos trabalhadores por conta de outrem compreende as seguintes prestações: a) na doença, o subsídio por doença e o subsídio por internamento hospitalar; b) na maternidade, o subsídio por maternidade; c) na invalidez, a pensão por invalidez; d) na velhice, a pensão por velhice; e) na morte, o subsídio por morte, o subsídio de funeral e a pensão de sobrevivência.

Legislação	Aplicabilidade
Lei de Protecção da Pessoa, Trabalhador ou Candidato ao emprego vivendo com HIV e SIDA (Lei 19/2014, de 27 de Agosto)	Estabelece os direitos e deveres das pessoas vivendo com HIV e SIDA, bem como promove medidas necessárias para a prevenção, protecção e tratamento dessas pessoas. Essa lei também estabelece os direitos e deveres de todos os trabalhadores ou candidatos a emprego que vivem com HIV e SIDA. Seu objectivo é garantir a protecção dos direitos dessas pessoas no ambiente de trabalho e durante o processo de busca por emprego. A lei define os princípios gerais de protecção dos direitos do trabalhador e candidato a emprego vivendo com HIV e SIDA. Esses princípios incluem a não discriminação com base no estado sorológico do HIV, a igualdade de oportunidades de emprego, a confidencialidade das informações relacionadas ao estado sorológico e o acesso a tratamento adequado. Além disso, a lei estabelece sanções e multas para aqueles que violarem os direitos dos trabalhadores e candidatos a emprego vivendo com HIV e SIDA. Isso visa garantir a aplicação efectiva das protecções legais e promover um ambiente de trabalho livre de discriminação.
Lei que estabelece os Mecanismos de Protecção e Promoção da Saúde, de Prevenção e Controlo das Doenças, bem como das Ameaças e Riscos para a Saúde Pública em Moçambique (Lei 3/2022, de 10 de Fevereiro)	Essa lei se aplica aos órgãos e instituições da Administração Pública, aos cidadãos e outras pessoas singulares ou colectivas, tanto públicas como privadas, que contribuem para a promoção da saúde, prevenção e controlo de doenças, e prevenção da saúde pública. A lei tem como objectivo estabelecer os princípios gerais da saúde pública, que incluem o princípio de equidade, sustentabilidade, transparência, integridade, universalidade e dignidade humana, entre outros. Esses princípios são fundamentais para orientar as acções e políticas relacionadas à saúde pública no país. A Lei 3/2022 visa proteger e promover a saúde da população, prevenir e controlar doenças, e lidar com ameaças e riscos para a saúde pública. Ela reconhece que a saúde é um direito fundamental de todos, independentemente de sua condição social, económica, política ou religiosa. Ela define as responsabilidades dos órgãos e instituições da Administração Pública, bem como dos cidadãos e outras entidades envolvidas na promoção da saúde e prevenção de doenças. Considera como riscos para a saúde pública a presença de vectores, poluição, más condições sanitárias, poluição da água e do ar, riscos ocupacionais, transporte inadequado, manipulação insegura de alimentos, gestão de resíduos, cemitérios em locais impróprios. No âmbito da vigilância e sistemas de informação (Art 10 e 11), estabelece a monitorização de factores ambientais, sociais e ocupacionais e de sistemas de alerta precoce e estatísticas sanitárias.
Lei do Exercício da Medicina Privada (Lei 24/2009, de 28 de Setembro)	A Lei actualiza e formaliza o exercício da Medicina Privada, baseada na Lei n.º 26/91, permitindo que entidades privadas (lucrativas ou não) prestem cuidados de saúde, e define tipos de estabelecimentos (hospitais, clínicas, centros de diagnóstico) e a complementaridade com o sector público, abrindo caminho para a regulamentação e registo de profissionais no sector privado. A Lei estabelece as condições de autorização

Legislação	Aplicabilidade
Lei de Saúde Pública (Lei 3/2022, de 10 de Fevereiro)	Estabelece os mecanismos de protecção e promoção da saúde pública, focando na prevenção e controlo de doenças e riscos sanitários, definindo princípios como equidade e transparência, e os direitos e deveres dos cidadãos na área da saúde colectiva, revogando a antiga lei sobre crimes contra a saúde pública. Esta legislação é fundamental para o Sistema Nacional de Saúde (SNS) moçambicano e levou à criação de regulamentos como o Estatuto Orgânico da Inspeção-Geral de Saúde para a sua operacionalização.
Política de Género e Estratégia de Implementação (Resolução 19/2007 de 15 de Maio)	A política estabelece orientações para permitir a tomada de decisões e a identificação de acções para elevar o status da mulher e a equidade de género. Esta enfatiza a importância do avanço da mulher no seu status e empoderamento por meio dos seguintes quatro objectivos específicos: (1) promoção da igualdade de género; (2) fortalecimento da coordenação para integração de género; (3) intensificar a implementação e o monitoramento das acções prioritárias definidas na Plataforma de Pequim; e (4) melhoria do atendimento às vítimas de violência de género em todos os aspectos.
Diploma Ministerial que estabelece a instalação, escolha e manutenção de extintores de incêndio portáteis em edifícios, instalações, estabelecimentos ou meios de transporte (Diploma Ministerial 95/1992 de 1 de Julho)	Este Diploma Ministerial estabelece que todos os edifícios e objectos económicos e sociais estratégicos a que se aplica o presente regulamento devem estar providos de extintores portáteis. A escolha do tipo de extintor é feita em função do incêndio mais susceptível de se declarar em cada estabelecimento, sendo que os incêndios são classificados em 5 classes distintas (Artigo 5). Os tipos de extintores adequados a cada classe são apresentados no Artigo 6. O número de extintores, e detalhes de instalação e manutenção também são apresentados no Regulamento.
Quadro Jurídico de Protecção contra Incêndios (Lei 7/2021, de 30 de Dezembro)	Estabelece o Quadro Jurídico de Protecção contra Incêndios com vista a prevenir a sua ocorrência, limitar a sua propagação, seus efeitos, facilitar o seu combate e extinção, bem como socorrer e salvar pessoas e bens, proteger o meio ambiente. A presente Lei aplica-se aos órgãos e instituições da Administração Pública, pessoas singulares e colectivas, públicas e privadas, no território nacional, em matéria de protecção contra incêndios. O Artigo 7 estabelece as medidas gerais de prevenção e combate a incêndios: a) a instalação de meios de combate a incêndios, nomeadamente, extintores portáteis e bocas de incêndios; b) a instalação de dispositivos de detecção e alarmes de incêndios; c) a colocação de sinalética de segurança; d) a existência de pessoal com conhecimentos sobre prevenção e combate a incêndios; e) a existência de caminhos de evacuação de pessoas e bens em edifícios e instalações.

Legislação	Aplicabilidade
	As instituições públicas ou privadas estão obrigadas a adoptar medidas de protecção contra incêndios. As instituições públicas e privadas que realizam actividades de elevado grau de risco de incêndio, são ainda, obrigadas a garantir a existência de corpos de bombeiros nas suas instalações, nos termos a regulamentar. Os projectos de construção de infraestruturas, instalações fabris e móveis devem contemplar planos, procedimentos e equipamentos de protecção contra incêndios. Os Artigos 15 e 16 estabelecem os direitos e deveres dos particulares na protecção contra incêndios.
Segurança de Barragens	
Regulamento de Segurança de Barragens (Decreto 33/2017 de 19 de Julho)	O Regulamento de Segurança de Barragens estabelece critérios para o controle da segurança de barragens e regras para a articulação entre as entidades relevantes. O seu objectivo é garantir a fiabilidade das obras para reduzir a ocorrência de acidentes e incidentes, protegendo vidas, bens e o meio ambiente, e também estabelece normas para o projecto, construção, exploração e abandono de barragens.
Regulamento de Segurança de Barragens (Decreto 46/2023 de 3 de Agosto)	O Decreto n.º 46/2023 é um decreto moçambicano que altera o Regulamento de Segurança de Barragens (aprovado pelo Decreto n.º 33/2017). A alteração incide sobre artigos específicos do regulamento anterior, incluindo os artigos 26, 28, 29, 30 e 49, além do anexo 4.
Diploma Ministerial que aprova as Normas para Barragens em Moçambique (Diploma n.º 81/2024 de 27 de Setembro)	O Diploma Ministerial n.º 81/2024 aprova as normas para barragens em Moçambique, abrangendo Normas de Projecto, de Construção, de Exploração, e de Inspeção e Observação. Este diploma estabelece os requisitos técnicos e de segurança para o ciclo de vida das barragens no país, desde o seu planeamento e construção até à gestão e monitoramento ao longo do tempo.
Transporte, armazenamento e uso de explosivos	
Lei sobre Substâncias Explosivas (Lei 6/2011 de 11 de Janeiro)	Esta Lei estabelece os princípios e normas para o licenciamento, fabrico, armazenamento, comércio, trânsito e transporte de substâncias explosivas em Moçambique, bem como as medidas de segurança para os utilizadores. As normas aplicam-se a licenciamento, fabrico, armazenamento, comércio, importação, exportação, reexportação, trânsito, abate e transporte de substâncias explosivas.
Regulamento da lei sobre Substâncias Explosivas (Decreto 40/2013 de 21 de Agosto e Decreto 35/2014 de 1 de Agosto (que introduz alterações ao anterior)	O Decreto n.º 40/2013, aprova o Regulamento da Lei das Substâncias Explosivas, detalhando requisitos para comércio, armazenamento em paióis e transporte seguro e o Decreto 35/2014 introduz algumas alterações. A lei e o seu regulamento exigem que os utilizadores adotem medidas de segurança específicas.

Legislação	Aplicabilidade
	O Decreto 35/2014 estabelece que compete à PRM emitir o parecer técnico que lhe for solicitado pelo Governo ou outras instituições públicas ou privadas sobre todos os assuntos relacionados com substâncias explosivas; define distâncias mínimas de unidades de produção e armazenamento de substâncias perigosas, de habitações, estradas, rios, etc. Os proprietários das unidades de produção e armazenamento de substâncias explosivas devem garantir a instalação de extintores de incêndios e sistemas de alarme adequados que alertem sobre explosões e incêndios nestes estabelecimentos. O transporte de substâncias explosivas por via terrestre, marítima, fluvial ou lacustre, obedece ao previsto na legislação aplicável sobre o transporte, manuseamento e trânsito de cargas perigosas. Não é permitido o transporte de substâncias explosivas no período nocturno e em veículos de transporte de passageiros.
Regulamento de Transporte Rodoviário de Carga Perigosa (Decreto 50/2019, de 10 de Junho de 2019)	Entre outros aspectos, o novo Decreto condições rigorosas de transporte para as viaturas, incluindo procedimentos de certificação e inspecção a serem efectuadas pelas autoridades competentes às viaturas envolvidas neste tipo de transporte, a necessária documentação e equipamento de segurança. O Regulamento estabelece regras e procedimentos a serem observados no transporte rodoviário de carga perigosa, entre os quais: • É obrigatória a sinalização do veículo e da carga transportada atento as propriedades da carga transportada, e as regras internacionais de transporte de cargas perigosas; • O transporte deve ser realizado por veículos cujas condições técnicas garantam a segurança da carga transportada e elimine o risco de contaminação; • Os veículos e equipamentos de transporte passam a estar sujeitos a vistoria e certificação de registo emitido pelo Instituto Nacional de Normalização e Qualidade (“INNOQ”); • Os veículos e equipamentos de transporte rodoviário de cargas perigosas devem possuir a bordo os equipamentos de segurança e de protecção individual para todos os membros da tripulação (Art.12) bem como documentos contendo a informação relevante sobre a carga transportada tal como definidos no Regulamento (Art.17). • O transportador deverá comunicar anualmente ao Instituto Nacional dos Transportes Terrestres (“INATTER”) sobre o fluxo de transporte, especificando a classe e a quantidade de carga transportada, bem como os pontos de origem e de destino;

Legislação	Aplicabilidade
	•O pessoal envolvido na operação de carga, transporte e descarga e transbordo de carga perigosa deverá para além das qualificações e habilitações previstas no Código de Estrada, ser submetido a formação específica; •O transportador da carga perigosa deve possuir um sistema de comunicação e providenciar o atendimento de emergência necessário conforme especificado no Regulamento; •O transportador deverá possuir o seguro de responsabilidade civil, recuperação e reabilitação do meio ambiente, e deverá ainda tomar todas as precauções de preservação da carga. De notar que o Regulamento apresenta uma lista específica de contravenções, cada uma sujeita a multas que variam de 20 a 30 salários mínimos em vigor na Função Pública, dependendo da gravidade da contravenção. Estas podem ser agravadas ao dobro em caso de reincidência.

6.4 Convenções e Protocolos Internacionais Ratificados por Moçambique

Moçambique é signatário de várias convenções e acordos internacionais que em determinados casos influenciaram o desenvolvimento de políticas, directrizes e regulamentos nacionais. O Projecto obriga-se a garantir que as suas operações se encontram em conformidade com as convenções internacionais e protocolos de que o Governo de Moçambique é signatário e que são aplicáveis ao Projecto durante as fases de planificação, construção e operação.

Estão listados abaixo, para referência, as Convenções e Protocolos internacionais ratificados por Moçambique, relevantes para o Projecto.

Tabela 6-3: Convenções e Protocolos Internacionais Ratificados por Moçambique

Ano de ratificação	Convenção
Qualidade do Ar/Mudanças Climáticas	
1985	Convenção de Viena para a Protecção da Camada de Ozono
1987	Protocolo de Montreal sobre substâncias que destroem a camada de ozono (incluindo alterações de 1990 e 1999)
1992 e 1997	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC) e o Protocolo de Quioto, 1992 e 1997
1992 e 1997 2017 e 2021	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC), Protocolo de Quioto, 1992 e 1997; Acordo de Paris sobre as Mudanças Climáticas e Pacto Climático de Glasgow.
Habitats e Diversidade Biológica	
1968/2003	Convenção Africana sobre a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais e versão revista
1985	Convenção para a Protecção, Gestão e Desenvolvimento do Meio Marinho e Costeiro da Região da África Oriental, 1985, incluindo Protocolos para áreas protegidas, fauna bravia e vegetação na Região da África Oriental e o Protocolo relativo à cooperação no combate à poluição marinha em caso de emergência na Região da África Oriental
2009	Convenção sobre a Conservação das Espécies Migratórias de Animais Selvagens e alterações
2001	Protocolo para as Pescas da Comunidade de Desenvolvimento da África Austral (SADC)
2004	Convenção sobre Zonas Húmidas de Importância Internacional, especialmente enquanto Habitat de Aves Aquáticas (Convenção de Ramsar)
2001	Acordo relacionado com a aplicação das disposições da Convenção das Nações Unidas sobre o Direito do Mar no que diz respeito à Conservação e Gestão de Espécies de Peixes Transzonais e Altamente Migratórios
2001	Protocolo para as Pescas da SADC assinado em Blantyre, a 14 de Agosto de 2001
1992	Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB)
1998	Convenção de Roterdão sobre o Procedimento de Consentimento Prévio Informado para Certos Produtos Químicos e Pesticidas Perigosos no Comércio Internacional
Recursos Hídricos	

Ano de ratificação	Convenção
1972, 1996	Convenção Internacional sobre Responsabilidade Civil por Danos resultantes da Poluição por Hidrocarbonetos (Protocolo CLC)
2001	Protocolo Revisto sobre os Cursos de Água Partilhados na Região da Comunidade de Desenvolvimento da África Austral (SADC). O Rio Zambezi, objecto de estudo neste relatório, é um curso de água partilhado entre Zâmbia Angola, Namíbia, Botsuana, Zimbábwe e Moçambique. Moçambique assinou o Protocolo Revisto sobre os Cursos de Água Partilhados na Região da SADC em 2000, e ratificou-o posteriormente em 2001.
Resíduos Perigosos	
1991	Convenção da Basileia sobre o Controlo de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e Sua Eliminação
1991	Convenção sobre a Proibição da Importação para a África e o Controle de Movimentos Transfronteiriços e Gestão de Resíduos Perigosos na África, Bamako
2002	Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes adoptada em Estocolmo
2024	A Convenção de Minamata sobre Mercúrio
Trabalho	
1957	Convenção sobre a Abolição do Trabalho Forçado
1973	Convenção sobre a idade mínima para admissão a empregos
1999	Convenção sobre a Proibição das Piores Formas de Trabalho Infantil, 1999 (No. 182)
Património Cultural	
1972	Convenção do Património Mundial da UNESCO
Direitos Humanos	
1958	Convenção sobre Discriminação (Emprego e Ocupação)
1969	Convenção Internacional sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação Racial
1981	Convenção sobre a Eliminação de Todas as Formas de Discriminação contra as Mulheres (CEDAW)
2003	Convenção Internacional sobre a Protecção dos Direitos de Todos os Trabalhadores Migrantes e Membros de suas Famílias
2008	Convenção sobre os Direitos das Pessoas com Deficiência (ICRPD)

6.5 Planos e Políticas e Estratégias Relevantes para o Projecto

Nos últimos anos, Moçambique implementou várias estratégias fundamentais e actualizou regulamentos relacionados com as mudanças climáticas e o desenvolvimento energético. As iniciativas abrangem a mitigação das mudanças climáticas, bem como estratégias para aumentar a resiliência. Os documentos fundamentais incluem:

- **Estratégia Nacional de Adaptação e Mitigação das Mudanças climáticas, 2013-2025:** Esta estratégia está em conformidade com a UNFCCC e enfatiza a resiliência através de medidas de redução dos riscos

climáticos, infraestruturas de armazenamento de água e promoção do desenvolvimento com baixas emissões de carbono. Destaca três objectivos principais:

- Tornar Moçambique resiliente, e.g. através de:
 - Aumento da capacidade de armazenamento em todos os níveis (promovendo a construção de infraestruturas de armazenamento de água superficiais e subterrâneas);
 - Construção de sistemas de abastecimento de água multifuncionais, incluindo dessalinização para áreas áridas e semiáridas, utilizando fontes de energia limpa;
- Identificar e implementar oportunidades de redução de emissões; e
- Criar capacidade nacional para implementar a Estratégia;
- **Plano Nacional de Adaptação (*National Adaptation Plan-NAP*):** Este plano de 2023, baseia-se na Estratégia Nacional de Adaptação e Mitigação das Mudanças climáticas e oferece um quadro para acções integradas de adaptação climática em todos os sectores, com foco na resolução das principais vulnerabilidades de Moçambique, promovendo simultaneamente um desenvolvimento resiliente e sustentável.
- **Contribuição Nacional Determinada (*Nationally Determined Contribution - NDC*):** «Actualização da Primeira Contribuição Nacional Determinada para a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças climáticas – MOÇAMBIQUE Período: 2020-2025» foi apresentada em 2021 e estabelece metas para melhorar o acesso à energia renovável proveniente da energia hidroelétrica, bem como da energia solar e eólica;
- **Plano Director Integrado para o Desenvolvimento do Sistema Eléctrico de Moçambique:** Com foco no avanço das estruturas energéticas até 2042, este plano inclui uma matriz energética com fontes renováveis, como energia hidroelétrica (por exemplo, Mphanda Nkuwa e extensão da margem norte de Cahora Bassa), solar e eólica, juntamente com carvão e gás, para atender às crescentes necessidades de electricidade.
- **Programa Energia para Todos:** Esta iniciativa centra-se na concretização da electrificação universal até 2030. Enfatiza a utilização de sistemas de energia renovável, incluindo energia hidroelétrica e, em particular, sistemas solares domésticos para electrificação fora da rede.
- **Estratégia de Transição Energética Justa:** Estabelece metas para aumentar a capacidade de energia renovável, por exemplo, adicionando 2 000 MW de capacidade hidroelétrica até 2030 e expandindo a rede de transmissão para integrar mais fontes de energia renovável.
- **Plano de Acção sobre Mudanças climáticas e Género para a República de Moçambique:** Este plano de 2014 trata especificamente dos aspectos de género das mudanças climáticas e da resiliência.
- **REDD+ Regulamento:** O Regulamento para a Implementação de Projectos de Redução de Emissões por Desflorestação e Degradação Florestal, Conservação e Aumento das Reservas de Carbono (Decreto n.º 23/2018). A estratégia REDD+ para Moçambique foi desenvolvida em cooperação com o Grupo Banco Mundial e inclui metas para a conservação e redução da degradação florestal e do abate ilegal de árvores, que estão indiretamente relacionadas com a HCB através do seu envolvimento, por exemplo, no Parque Nacional Magoé.

Além disso, Moçambique criou uma Direcção Nacional de Ambiente e Mudanças Climáticas (DINAMC) com a responsabilidade de supervisionar e acompanhar as NDCs do país, bem como um Grupo Interinstitucional sobre Mudanças Climáticas que foi criado (Resolução n.º 15/2023 que cria a Comissão Técnico-Científica sobre Mudanças Climáticas (CTCMC)), composto por representantes dos sectores público e privado e da sociedade

civil relevantes para a implementação de acções de adaptação e redução e mitigação dos riscos climáticos e de desenvolvimento com baixas emissões de carbono. A sua responsabilidade é:

- Representar o sector no órgão nacional de coordenação das mudanças climáticas, garantindo a harmonização das acções nacionais em matéria de mudanças climáticas e a sua integração sectorial;
- Relatar a implementação das acções relacionadas com as mudanças climáticas nos sectores/áreas que representam, incluindo os desafios e necessidades encontrados; e
- Aprovar tecnicamente os instrumentos, relatórios e outros documentos formulados no contexto das mudanças climáticas.

A legislação moçambicana não estipula requisitos específicos relacionados com a mitigação das mudanças climáticas, embora as metas NDC para as quais a HCB está a contribuir tenham sido confirmadas pela DINAMC.

6.6 Directrizes Ambientais e Sociais Internacionais relevantes

6.6.1 Normas Ambientais e Sociais (NAS) do Banco Mundial

As Normas Ambientais e Sociais (NAS) estabelecem os requisitos para os Mutuários relativos à identificação e avaliação dos riscos e impactos ambientais e sociais associados aos projectos apoiados pelo Banco por meio do Financiamento de Projectos de Investimento. Estas fazem parte do Quadro Ambiental e Social do Banco Mundial, que estabelece o compromisso do Banco Mundial com o desenvolvimento sustentável, por meio de uma Política do Banco e um conjunto de Normas Ambientais e Sociais que são projectadas para apoiar os projectos dos Mutuários, com o objectivo de acabar com a pobreza extrema e promoção da prosperidade partilhada.

Existem 10 NAS, com os seguintes objectivos:

- a) Apoiar os mutuários no alcance de boas práticas internacionais relativas à sustentabilidade ambiental e social;
- b) ajudar os mutuários no cumprimento das suas obrigações ambientais e sociais nacionais e internacionais;
- c) aumentar a não discriminação, transparência, participação, responsabilidade e governança; e
- d) melhorar os resultados de desenvolvimento sustentável de projectos por meio do envolvimento contínuo das partes interessadas.

As dez Normas Ambientais e Sociais (NAS) estabelecem os padrões que o Mutuário e o projecto devem cumprir ao longo do ciclo de vida do projecto, conforme o seguinte:

- **NAS 1: Avaliação e gestão de riscos e impactos ambientais e sociais** - estabelece as responsabilidades do Mutuário para avaliar, gerir e monitorar os riscos e impactos ambientais e sociais associados a cada fase de um projecto apoiado pelo Banco por meio do Financiamento de Projectos de Investimento (FPI), a fim de alcançar resultados ambientais e sociais consistentes com as Normas Ambientais e Sociais (NASs). Requer atenção especial a pessoas vulneráveis, com cuidados diferenciados para evitar impactos desproporcionais, envolvendo medidas também para saúde pública.
- **NAS 2: Trabalho e Condições de Trabalho** - reconhece a importância da criação de empregos e geração de renda na busca da redução da pobreza e do crescimento económico inclusivo. Os mutuários podem promover relacionamentos sólidos entre trabalhadores e a administração e aumentar os benefícios de desenvolvimento dum projecto, tratando os trabalhadores do projecto de forma justa e

fornecendo condições de trabalho seguras e saudáveis. Trata diretamente da saúde e segurança ocupacional exigindo (i) condições de trabalho seguras e saudáveis, (ii) gestão de riscos físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e psico-sociais e (iii) fornecimento adequado de EPI, formação de trabalhadores, gestão de contratos e monitoramento contínuo.

- **NAS 3: Eficiência de recursos e prevenção e gestão da poluição** - reconhece que a actividade económica e a urbanização geralmente geram poluição para o ar, a água e a terra, e consomem recursos finitos que podem ameaçar as pessoas, os serviços ecossistêmicos e o meio ambiente aos níveis local, regional e global. Esta NAS estabelece os requisitos para abordar a eficiência de recursos e prevenção e gestão da poluição ao longo do ciclo de vida do projecto.
- **NAS 4: Saúde e segurança da comunidade** - aborda os riscos e impactos de saúde, segurança e protecção nas comunidades afectadas pelo projecto e a responsabilidade correspondente dos mutuários de evitar ou minimizar tais riscos e impactos, com atenção especial às pessoas que, devido às suas circunstâncias particulares, podem estar vulneráveis. Foca nas implicações para a saúde pública, abrangendo os riscos à comunidade decorrentes de projectos e a necessidade de medidas para prevenir doenças, garantir acesso a água potável e saneamento, contemplar emergências, segurança de barragens, entre outros.
- **NAS 5: Aquisição de terras, restrições ao uso da terra e reassentamento involuntário** - o reassentamento involuntário deve ser evitado. Onde o reassentamento involuntário for inevitável, este deve ser minimizado e medidas apropriadas para mitigar os impactos adversos nas pessoas deslocadas (e nas comunidades anfitriãs que recebem as pessoas deslocadas) serão cuidadosamente planeadas e implementadas.
- **NAS 6: Conservação da biodiversidade e gestão sustentável dos recursos naturais vivos** - reconhece que a protecção e conservação da biodiversidade e a gestão sustentável dos recursos naturais vivos são fundamentais para o desenvolvimento sustentável e reconhece a importância de manter as funções ecológicas essenciais dos habitats, incluindo florestas, e a biodiversidade que as sustentam. A NAS6 também aborda a gestão sustentável da produção primária e criação de recursos naturais vivos e reconhece a necessidade de considerar a subsistência das partes afectadas pelo projecto, incluindo Povos Indígenas, cujo acesso ou uso da biodiversidade ou recursos naturais vivos podem ser afectados por um projecto. Esta norma exige monitoramento contínuo e estratégias de gestão adaptativa para manter a integridade dos ecossistemas diante das mudanças climáticas.
- **NAS 7: Povos indígenas/comunidades locais tradicionais da África subsaariana historicamente desfavorecidas** - garante que o processo de desenvolvimento promova o respeito total pelos direitos humanos, dignidade, aspirações, identidade, cultura e meios de subsistência baseados em recursos naturais dos povos indígenas/comunidades locais tradicionais da África subsaariana historicamente desfavorecidas. A NAS7 também se destina a evitar impactos adversos de projectos sobre Povos Indígenas/ Comunidades Locais Tradicionais da África Subsaariana historicamente desfavorecidas ou, quando não for possível evitar, minimizar, mitigar e/ou compensar tais impactos.
- **NAS 8: Património cultural** - reconhece que o património cultural oferece continuidade em formas tangíveis e intangíveis entre o passado, o presente e o futuro. A NAS8 estabelece medidas destinadas a proteger o património cultural ao longo do ciclo de vida do projecto.
- **NAS 9: Intermediários financeiros (IF)** - reconhece que fortes mercados domésticos de capital e financeiros e acesso ao financiamento são importantes para o desenvolvimento económico,

crescimento e redução da pobreza. Os IFs são obrigados a monitorar e gerir os riscos e impactos ambientais e sociais do seu *portfolio* e dos subprojectos, e monitorar o risco de carteira, conforme apropriado para a natureza do financiamento intermédio. A forma como o IF vai gerir o seu *portfolio* vai assumir várias formas, dependendo de uma série de considerações, incluindo a capacidade do IF e a natureza e o âmbito do financiamento a ser fornecido pelo FI.

- **NAS 10: Envolvimento das partes interessadas e Divulgação de informações** - reconhece a importância do envolvimento aberto e transparente entre o Mutuário e as partes interessadas do projecto como um elemento essencial das boas práticas internacionais. O envolvimento efectivo das partes interessadas pode melhorar a sustentabilidade ambiental e social dos projectos, aumentar a aceitação do projecto e fazer uma contribuição significativa para a concepção e implementação bem-sucedidas do projecto.

Além disso, o Quadro de Títulos Verdes (*Green Bond Framework*) do Banco Mundial apoia iniciativas de financiamento voltadas para empreendimentos hidroeléctricos de baixo carbono e resilientes ao clima, seguindo princípios e padrões internacionalmente reconhecidos para garantir transparência, responsabilização e eficácia.

6.6.2 Padrões de Desempenho da IFC

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

- **PD 1 da IFC – Avaliação e Gestão de Riscos e Impactos Socioambientais:** O Padrão de Desempenho 1 da IFC estabelece a importância de: (i) avaliação integrada para identificar os impactos e riscos socioambientais e as oportunidades dos projectos; (ii) engajamento efectivo da comunidade por meio da divulgação de informações relacionadas com o projecto e da consulta com as comunidades locais sobre assuntos que as afectam directamente; e (iii) gestão, por parte do cliente, do desempenho socioambiental durante todo o ciclo de vida do Projecto. Exige ainda que os projectos identifiquem e controlem os riscos, incorporando medidas para se adaptar às mudanças climáticas e mitigar os seus impactos. Os riscos relacionados ao clima, como mudanças nos padrões de precipitação, eventos climáticos extremos e disponibilidade de água, devem ser avaliados. Para aderir ao PS1, os projectos devem integrar medidas de resiliência climática, como projectar infraestruturas para resistir a condições climáticas extremas e adaptar práticas de gestão da água a cenários climáticos em mudança, no ciclo de vida do projecto.
- **PD 2 da IFC – Condições de Emprego e Trabalho:** O Padrão de Desempenho 2 reconhece que a busca do crescimento económico por meio da criação de empregos e da geração de renda deve ser proporcional à protecção dos direitos básicos dos trabalhadores. O principal objectivo é o de garantir condições de trabalho seguras e saudáveis. Apresenta como principais requisitos (i) a implementação de um Sistema de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional proporcional aos riscos do projecto, (ii) a identificação de perigos e avaliar riscos (químicos, físicos, biológicos, ergonômicos), (iii) o fornecimento de EPI, treinamento e supervisão adequados, (iv) a preparação de planos de emergência e resposta a acidentes e (v) a monitoria continua e investigação de incidentes.
- **PD 3 da IFC – Eficiência de Recursos Prevenção da Poluição:** O Padrão de Desempenho 3 da IFC reconhece que o aumento da actividade económica e da urbanização gera, normalmente, níveis consideravelmente maiores de poluição do ar, da água e do solo, consumindo recursos limitados de um modo que pode representar uma ameaça para as pessoas e o ambiente a nível local, regional e

global. Também enfatiza a redução das pegadas de carbono, incluindo emissões provenientes da construção, actividades de manutenção, desgaseificação e albufeiras, promovendo a eficiência energética e processos de produção mais limpos para minimizar essas emissões. Os projectos também devem otimizar o uso de recursos, particularmente a gestão da água, para aumentar a resiliência contra a variabilidade climática.

- **PD 4 da IFC – Saúde e Segurança da Comunidade:** O Padrão de Desempenho 4 reconhece que as actividades, os equipamentos e a infraestrutura do projecto podem incrementar a exposição da comunidade a riscos e impactos. O seu principal objectivo é o que proteger a saúde e segurança das comunidades afectadas. Apresenta como principais requisitos (i) a avaliação de riscos à saúde pública decorrentes do projecto (ex.: doenças transmissíveis, poluição, tráfego, resíduos perigosos), (ii) a implementação de medidas para prevenir ou mitigar impactos (saneamento, controle de vetores, gestão de resíduos), (iii) a garantia de planos de emergência comunitários e comunicação eficaz e (iv) a consideração pelos impactos cumulativos e vulnerabilidade de grupos específicos.
- **PD 5 da IFC – Aquisição de Terra e Reassentamento Involuntário:** O Padrão de Desempenho 5 reconhece que a aquisição de terras relacionadas com um projecto e as restrições ao seu uso podem ter impactos adversos sobre as comunidades e as pessoas que usam essa terra.
- **PD 6 da IFC – Conservação da Biodiversidade e Gestão Sustentável de Recursos Naturais Vivos:** O Padrão de Desempenho 6 do IFC reconhece que a protecção e a conservação da biodiversidade, a manutenção dos serviços de ecossistemas e a gestão sustentável dos recursos naturais vivos são fundamentais para o desenvolvimento sustentável.
- **PD 7 da IFC – Povos indígenas:** Este Padrão de Desempenho não é aplicável ao Projecto e no contexto do país.
- **PD 8 da IFC – Património Cultural:** O Padrão de Desempenho 8 reconhece a importância do património cultural para as gerações actual e futura.

6.6.3 Directrizes Ambientais, de Saúde e Segurança do Banco Mundial

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

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

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

Especificamente para Projectos de Barragens, os padrões de desempenho do IFC arrolam, à semelhança das NAS do Banco Mundial, um conjunto de requisitos associados à segurança da infraestrutura, saúde pública, engajamento comunitário e questões de SSO na construção e operação de barragens.

6.6.4 Normas de Sustentabilidade Hidroelétrica

6.6.4.1 Associação Internacional de Energia Hidroelétrica (International Hydropower Association – IHA)

A Associação Internacional de Energia Hidroelétrica (IHA) é uma organização sem fins lucrativos dedicada a promover a energia hidroelétrica sustentável em todo o mundo. Fundada em 1995, a IHA actua como um fórum para troca de conhecimento e construção de conexões dentro da comunidade hidroelétrica. Suas actividades incluem a defesa de políticas que apoiem o desenvolvimento sustentável da energia hidroelétrica, a provisão de treinamento e recursos, e a publicação de pesquisas e relatórios sobre diversos aspectos do sector. A IHA está comprometida com a inovação e a sustentabilidade, esforçando-se para garantir que a energia hidroelétrica possa desempenhar um papel fundamental na transição global para as energias renováveis.

6.6.4.2 Aliança de Sustentabilidade de Energia Hidroelétrica

Lançada pela IHA, a Aliança de Sustentabilidade de Energia Hidroelétrica (*Hydropower Sustainability Alliance*) é uma coligação global que trabalha para promover e aprimorar o desenvolvimento sustentável da energia hidroelétrica. A aliança reúne partes interessadas, incluindo líderes do sector, formuladores de políticas, instituições financeiras e especialistas em meio ambiente. Seu foco principal é garantir que os projectos hidroelétricos sejam implementados de forma a maximizar os benefícios sociais, ambientais e económicos, minimizando os impactos negativos. A aliança é impulsionada pela colaboração e pela partilha de melhores práticas para impulsionar a melhoria contínua no sector hidroelétrico.

A **Norma de Sustentabilidade Hidroelétrica** é uma estrutura robusta de avaliação e certificação que garante a responsabilização no desenvolvimento de energia hidroelétrica. Administrado pela Aliança de Sustentabilidade de Energia Hidroelétrica, ele traça um caminho para aproveitar o potencial da energia hidroelétrica e gerar impacto positivo, beneficiando tanto as comunidades quanto o meio ambiente.

A norma inclui critérios para avaliar a mitigação e a resiliência climática, garantindo que os projectos possam se adaptar e suportar os impactos climáticos. Ela oferece ferramentas e metodologias para a medição de emissões de gases de efeito estufa, permitindo que os operadores monitorem as emissões de diversas fontes, incluindo albufeiras, operações de turbinas e actividades de construção. Ao fornecer dados precisos, os operadores podem implementar estratégias para reduzir as emissões, contribuindo assim para os esforços globais de mitigação das mudanças climáticas. Além disso, a Norma promove práticas sustentáveis em gestão ambiental e responsabilidade social, orientando os projectos em direcção à sustentabilidade global.

Relativamente a questões de Saúde e Segurança Ocupacional, o guia sobre Condições de Trabalho e Mão-de-obra na Energia Hidroelétrica (*Hydropower Labour and Working Conditions*) de 2021 exige a implementação de sistemas de gestão de SSO com base na análise de riscos por fase (construção, operação, demolição). Estabelece práticas como análise de segurança de tarefas (*Job Safety Analysis – JSA*), medidas preventivas e fornecimento de EPI adequados.

Nos requisitos de condições de trabalho dignas, o guia prevê o registo formal de contratos, políticas claras de saúde ocupacional e estabelecimento de mecanismos de reclamação. A este ponto está igualmente associado o monitoramento contínuo da saúde dos trabalhadores, investigação de incidentes e respectivos planos de acção correctiva e preventiva.

6.6.5 Princípios do Equador

Os Princípios do Equador (PE) são uma estrutura de gestão de riscos desenvolvida originalmente por um consórcio de bancos e instituições financeiras em 2003 e utilizada globalmente por mais de 120 instituições desde 2023. Para projectos hidroeléctricos, a adesão aos PE envolve avaliações rigorosas dos potenciais impactos nos ecossistemas locais, na qualidade da água e nas comunidades, garantindo a implementação de práticas sustentáveis. As considerações climáticas são essenciais, exigindo que os projectos avaliem e mitiguem os riscos relacionados às mudanças climáticas, como alterações nos padrões hidrológicos e aumento dos riscos de inundações. Além disso, os PE enfatizam o engajamento e a consulta às partes interessadas, ajudando a incorporar o *feedback* da comunidade e a abordar preocupações, proporcionando, assim, um desenvolvimento responsável e resiliente ao clima em iniciativas hidroeléctricas.

6.6.6 Iniciativas da HCB à Adaptação e Mitigação das Mudanças Climáticas

A secção a seguir descreve algumas das iniciativas lançadas pela HCB, incluindo uma avaliação da ferramenta G-Res, medições de emissões de metano e uma Avaliação de Risco de Mudanças Climáticas (*Climate Change Risk Assessment* - CRA) e um Plano de Gestão de Risco de Mudanças Climáticas (*Climate Change Risk Management Plan* - CRMP) associado.

6.6.6.1 Protocolo de Avaliação de Sustentabilidade de Energia Hidroeléctrica

A HCB passou por diversas avaliações de Sustentabilidade de Energia Hidroeléctrica (*Hydropower Sustainability Assessment* – HSA). Desde a avaliação anterior, em 2018, a HCB tomou medidas substanciais para melhorar seu desempenho em termos de mitigação e adaptação às mudanças climáticas, e uma série de iniciativas foram implementadas. A avaliação mais recente para a CBS, de 2025, conclui que o projecto está em total conformidade com as Boas Práticas Internacionais da Indústria (BPII) relacionadas às mudanças climáticas. Além disso, o alinhamento do projecto com as estratégias nacionais e as NDCs foi confirmado pela Direcção Nacional de Mudanças Climáticas.

6.6.6.2 Avaliação com a Ferramenta G-Res

Em 2020, a HCB iniciou uma avaliação com a Ferramenta G-Res para calcular as emissões da albufeira de Cahora Bassa e fornecer uma indicação da intensidade de emissão da energia produzida na central hidroeléctrica da Margem Sul de Cahora Bassa. A avaliação calcula a pegada de carbono líquida da albufeira usando a fórmula:

$$\text{Pegada líquida de GEE} = [\text{Balanço de GEE pós-represa após a introdução de uma albufeira}] - [\text{Balanço de GEE pré-represa antes da introdução de uma albufeira}] - [\text{Emissões da albufeira devido a fontes antropogénicas não relacionadas}]$$

6.6.6.3 Campanha de Amostragem de Gases de Efeito Estufa na Albufeira

A avaliação da Ferramenta G-Res conclui que o CH₄ borbulhante é responsável por cerca de metade das emissões totais de GEE da barragem de Cahora Bassa. Devido às incertezas na metodologia da Ferramenta G-Res, especialmente para esta via de emissão específica que é altamente variável tanto espacial quanto temporalmente, foi recomendado que uma amostragem fosse feita para validar os resultados. Para alcançar este objectivo, a HCB assinou um acordo de amostragem com a Bluemethane para fazer parte de um projecto mundial pioneiro de medição *in-situ* de GEE para albufeiras hidroeléctricas em cooperação com a IHA e a Universidade de Québec em Montréal. O projecto visa estimar as emissões de GEE de albufeiras em todo o mundo medindo as concentrações de GEE (CO₂ e CH₄) em diferentes profundidades. Três campanhas de

medição serão realizadas na albufeira de Cahora Bassa. No momento de elaboração deste estudo, essas campanhas de medição ainda não estavam finalizadas e, portanto, os resultados não foram considerados neste estudo.

Com o tempo, esta avaliação fornecerá mais informações sobre as emissões reais de GEE da albufeira e identificará fontes de metano com alta emissão, onde a mitigação de metano pode ser considerada (por exemplo, actividades operacionais que possam ajudar a mitigar as emissões da albufeira ou tecnologias de captura de metano). A campanha global de amostragem também fornecerá aos modelos preditivos existentes, como a Ferramenta G-Res, dados mais precisos para melhorar a precisão e a confiabilidade das previsões.

6.6.6.4 Avaliação do Risco Climático

Uma Avaliação de Risco Climático (*Climate Risk Assessment* - CRA) abrangente foi finalizada em 2023 e incluiu um Plano de Gestão de Risco Climático (*Climate Risk Management Plan* - CRMP) com recomendações sobre acções e medidas de mitigação para aumentar ainda mais a resiliência climática da operação hidroeléctrica de Cahora Bassa. Cerca de 100 projecções de modelos climáticos foram consideradas para dois cenários diferentes de emissões de gases de efeito estufa, bem como mais de 1.000 execuções de modelos para 33 níveis de aquecimento diferentes e 31 cenários de precipitação.

Como parte do teste de estresse climático, o desempenho da geração foi avaliado em diversos cenários climáticos, conforme projectado pelo conjunto de Modelos Climáticos Regionais CORDEX. Nenhuma mudança relevante é projectada para o futuro próximo, mas uma redução considerável na entrada e na geração de energia é projectada para o futuro distante.

7 OBJECTIVOS E ESTRUTURA DO RELATÓRIO

7.1 Objectivos do EIAS

O EIAS foi actualizado com os seguintes objectivos:

- Apresentar novos detalhes sobre o Projecto;
- Actualizar a descrição da situação de referência ambiental e identificar as principais sensibilidades (através da elaboração de novos estudos especializados);
- Identificar e avaliar os potenciais impactos ambientais (negativos e positivos) do Projecto, tendo em conta os domínios físico, biótico e socioeconómico e as várias fases da actividade;
- Identificar medidas de mitigação que tornem possível evitar, minimizar ou compensar os potenciais impactos negativos, assim como medidas que possibilitem o incremento dos potenciais impactos positivos do Projecto; e
- Obter a Licença Ambiental, a ser emitida pela Autoridade Ambiental de tutela (actual Ministério da Agricultura, Ambiente e Pescas - MAAP), para que se possa prosseguir com a implementação do projecto.

7.2 Estrutura do Relatório

A estrutura do Relatório de EIAS (deste documento) é baseada no disposto no número 2 do artigo 11 do Regulamento de AIA. O Relatório de EIA (REIA) comporta quatro (IV) volumes. O Volume I constitui este documento, dividido em 18 (dezoito) capítulos, assim como diversos anexos, cujos conteúdos estão especificados a seguir, na Tabela 7-1.

Tabela 7-1: Estrutura do REIA

Capítulo	Título e conteúdo
Volume I: Relatório Principal e respectivos anexos	
Resumo não técnico	Apresenta as principais questões abordadas, conclusões e recomendações.
Capítulo 1	<i>Introdução</i> Apresenta informações gerais sobre o Projecto e sobre respectivo processo de AIAS.
Capítulo 2	<i>Identificação do Proponente e do Consultor Ambiental</i> Apresenta o Proponente do Projecto e o Consultor Ambiental, e fornece os respectivos detalhes de contacto. Apresenta a Equipa Interdisciplinar responsável pelo EIA.
Capítulo 3	<i>Justificação do Projecto</i> Apresenta de uma forma resumida as razões que justificam a implementação do Projecto.
Capítulo 4	<i>Descrição do Projecto</i> Apresenta o Projecto proposto e as actividades previstas ao longo do seu ciclo de vida
Capítulo 5	<i>Análise de Alternativas</i>

Capítulo	Título e conteúdo
	Apresenta uma análise comparativa das alternativas consideradas.
Capítulo 6	<i>Quadro Institucional e Legal de Referência para o Projecto</i> Abarca de uma forma resumida os instrumentos e requisitos legais aplicáveis ao Projecto, incluindo referências a normas internacionais e melhores práticas relevantes para o Projecto.
Capítulo 7	<i>Objectivos e Estrutura do Estudo de Impacto Ambiental</i> Especifica os objectivos do EIA, à luz do disposto no Regulamento de AIA (Decreto 54/2015 de 31 de Dezembro).
Capítulo 8	<i>Abordagem e Metodologia do Processo de Avaliação de Impacto Ambiental</i> Neste capítulo é apresentada a metodologia usada para a actualização do EIA, na identificação e avaliação dos impactos potenciais que poderão advir da implementação do Projecto no ambiente Físico, Biótico e Socioeconómico e as actividades do processo de Participação Pública.
Capítulo 9	<i>Área de Influência Directa e Indirecta do Projecto</i> Define a Área de Influência Directa (AID) e a Área de Influência Indirecta (AII) do Projecto.
Capítulo 10	<i>Descrição da Situação de Referência: Ambiente Físico e Biótico</i> Apresenta uma descrição da situação de referência do ambiente da área de implementação do Projecto (área de influência directa), assim como do ambiente circundante, a ser afectado de uma forma indirecta pelas actividades do Projecto (área de influência indirecta).
Capítulo 11	<i>Descrição da Situação de Referência: Ambiente Socioeconómico</i> Apresenta uma descrição da situação de referência do ambiente da área de implementação do Projecto (área de influência directa), assim como do ambiente circundante, a ser afectado de uma forma indirecta pelas actividades do Projecto (área de influência indirecta).
Capítulo 12	<i>Potenciais Impactos e Medidas de Mitigação</i> Identifica e avalia as mudanças potenciais que poderão advir da implementação do Projecto no ambiente físico, biótico e socioeconómico, e propõe medidas de mitigação, potenciação e/ou de compensação.
Capítulo 13	<i>Impactos Negativos Residuais</i> Discute os impactos negativos residuais do Projecto.
Capítulo 14	<i>Síntese da Avaliação de Impacto Ambiental</i> Apresenta uma Tabela-resumo.
Capítulo 15	<i>Impactos Cumulativos</i> Discute os impactos cumulativos do Projecto.
Capítulo 17	<i>Conclusões e Recomendações</i> Fornece as conclusões formuladas em função das constatações dos estudos realizados.
Capítulo 18	<i>Referências bibliográficas</i> Apresenta uma listagem das referências documentais usadas aquando da pesquisa de informação (estudos de gabinete) e compilação deste relatório.

Capítulo	Título e conteúdo
Anexos	
	Anexo 1 – Licença de Consultor Ambiental da IMPACTO Anexo 2 – Carta de aprovação dos TdR pelo MAAP
Volume II	Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS)
Volume III	Relatório do Processo de Participação Pública
Volume IV	Relatório Integrado dos Estudos de Especialistas

8 ABORDAGEM E METODOLOGIA DO PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

8.1 Contexto

Este capítulo apresenta a abordagem e a metodologia adoptadas na condução do processo de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), em conformidade com os requisitos legais aplicáveis em Moçambique. O processo original, realizado em 2013 pela Nippon Koei UK Co. e EIA & Services Lda, observou integralmente o Regulamento do Processo de Avaliação de Impacto Ambiental vigente à época (Decreto n.º 45/2004, de 29 de Novembro).

Para a actualização do Relatório de Estudo de Impacto Ambiental (REIA) e do Plano de Gestão Ambiental (PGA), assegurando a conformidade com a legislação actual (estabelecida pelo Decreto n.º 54/2015, que revogou o Decreto n.º 45/2004), foram elaborados e aprovados Termos de Referência (TdR), os quais orientaram a revisão e actualização dos relatórios mencionados.

Assim, o principal do presente documento é actualizar o REIA e o PGA para garantir que o Projecto de Construção e Operação da Central de Cahora Bassa Norte (CBN), está em total conformidade com os TdR aprovados, com a legislação ambiental moçambicana, bem como de acordo com as Salvaguardas Ambientais e Sociais do Banco Mundial (2018) e a Norma de Sustentabilidade Hidroelétrica (2021).

Em termos de requisitos legais, foi conduzida uma Análise de Lacunas do quadro normativo com o objetivo de identificar omissões no EIA realizado em 2013, assegurando que a legislação que não foi inicialmente contemplada, seja incorporada nos relatórios actualizados. Adicionalmente, procedeu-se à Análise de Lacunas relativamente às Salvaguardas Ambientais e Sociais do Banco Mundial (2018) e à Norma de Sustentabilidade Hidroelétrica (2021), conforme detalhado no Capítulo 3 dos TdR.

Os relatórios actualizados fundamentam-se em informações recentes, incluindo uma descrição precisa do Projecto e dados de referência ambientais e sociais actualizados, a fim de identificar plenamente os potenciais riscos e impactos e definir medidas de mitigação adequadas.

Para o processo de actualização, foram realizados os seguintes estudos especializados:

1. Estudo Ecológico Terrestre (época chuvosa e seca)
2. Estudo de Ecologia Aquática (época chuvosa e seca)
3. Estudo Especialista em Hidrologia
4. Estudo Especialista em Geomorfologia
5. Estudo Especializado em Solos
6. Estudo Especializado em Qualidade do Ar
7. Estudo Especialista em Ruído
8. Estudo sobre Alterações Climáticas
9. Estudo Especializado em Salvaguardas Internacionais (foi efectuado para o *Inception Report* e fase de Actualização dos Termos de Referência)³

³ Os resultados desta avaliação foram integrados no presente EIAS e PGAS, fechando as lacunas identificadas.

10. Estudo Socioeconómico
11. Estudo Especializado em Género
12. Estudo de Arqueologia e Património Cultural
13. Estudo especializado em Saúde Pública e Saúde e Segurança Ocupacional.

8.2 Metodologia para a Elaboração dos Estudos Especializados

Todos os estudos especializados compreenderam, primeiramente, trabalho de gabinete, que consistiu na revisão bibliográfica que incluiu a revisão de REIAs (particularmente o EIAS elaborado para o Projecto em 2013), literatura científica, relatórios de pesquisa e publicações, disponíveis para a região e projectos similares (e de acordo com cada área de especialidade).

De particular importância foi a realização do estudo hidrológico, com base na revisão de vários estudos e em modelações, como por exemplo o relatório de Fichtner sobre hidrologia, impactos a jusante e segurança de barragens (Fichtner, 2025).

Após a revisão bibliográfica, foram feitos levantamentos de campo, os quais foram complementados por entrevistas e consultas a instituições relevantes.

Os estudos de ecologia aquática e ecologia terrestre foram realizados em duas épocas, correspondentes ao período chuvoso e seco, respectivamente. Cada um destes estudos usou metodologias específicas para o estudo da biodiversidade da ictiofauna e amostragens de fauna bentónica (no caso da Ecologia Aquática) e para os levantamentos de flora, fauna e avifauna (no caso da Ecologia Terrestre).

Os estudos de Socioeconómico, o de Género e o de Saúde Pública e Saúde e Segurança Ocupacional combinaram a recolha de informação no terreno através de grupos focais de discussão, entrevistas de povoação, inquéritos a agregados familiares e recolha de informação ao nível das estruturas administrativas distritais. Os guiões de recolha de informação integraram componentes diversas para alimentar os diferentes estudos, embora o Estudo de Saúde Pública tenha também contado com entrevistas específicas a unidades sanitárias na Vila do Songo.

Os detalhes da metodologia aplicada em cada estudo podem ser consultados no relatório integrado dos estudos de especialistas, no **Volume IV**.

8.3 Metodologia de Avaliação de Impactos

O presente capítulo fornece uma visão geral sobre a abordagem utilizada para avaliar os impactos e determinar a mitigação. Um impacto é, essencialmente, qualquer alteração (positiva ou negativa) num recurso ou receptor, provocada pela presença de um componente do projecto ou pela execução de uma actividade relacionada com o projecto.

Para este propósito, optou-se por utilizar uma abordagem já bem estabelecida denominada Matriz de Avaliação Rápida de Impacto (*Rapid Impact Assessment Matrix* - RIAM) (Pastakia & Jensen, 1998). As análises RIAM são realizadas através da pontuação de cada impacto identificado contra os indicadores-chave que definem a abordagem RIAM. O processo de pontuação é baseado em análises científicas e elementos de pareceres de especialistas, atribuindo uma pontuação para cada indicador, de acordo com o sistema descrito abaixo. As pontuações dos indicadores individuais são então conjugadas para permitir uma pontuação geral do impacto (a Pontuação Ambiental - PA).

Cada tipo de impacto previsto/avaliado é analisado para cada uma das seguintes componentes dos critérios de pontuação:

- A1: escala geográfica do impacto;
- A2: magnitude do impacto;
- B1: permanência do impacto;
- B2: capacidade de evitar, minimizar, mitigar ou compensar um impacto negativo; ou potenciar um impacto positivo;
- B3: sinergias com outros impactos externos (reconhecimento de eventuais impactos cumulativos).

Esses componentes são então combinados para criar uma Pontuação Ambiental (PA), usando a fórmula:

$$PA = (A1 \times A2) \times (B1+B2+B3)$$

A abordagem para pontuar os componentes A está descrita na Tabela 8-1 e os componentes B na Tabela 8-2.

Tabela 8-1: Pontuação dos Componentes A1 e A2 do RIAM

Importância da Escala Geográfica (A1)	Magnitude e +/- (A2)
1 a 4	-3 a +3
1 = Songo	0 = sem alteração
2 = Província de Tete e províncias vizinhas	+/- 1 = pequena alteração (positiva/negativa) em relação à situação ambiental de referência
3 = Moçambique	+/- 2 = alteração moderada (positiva/negativa) em relação à situação ambiental de referência
4 = Internacional	+/- 3 = alteração importante (positiva/negativa) em relação à situação ambiental de referência

Tabela 8-2: Pontuação dos Componentes B1, B2 e B3 do RIAM

Permanência (B1)	Mitigação (B2a)	Melhoria (B2b)	Sinergia/ Cumulativo (B3)
1 a 3	1 a 3	1 a 3	1 a 2
1 = temporário	1 = fácil de mitigar	1 = impossível de melhorar	1 = sem impacto cumulativo
2 = longo prazo (4-10 anos)	2 = difícil, mas possível	2 = difícil, mas possível	2 = impacto cumulativo
3 = permanente (>10 anos)	3 = impossível	3 = fácil de melhorar	

A pontuação do componente B2 difere dependendo se o impacto é positivo ou negativo. Se o impacto for negativo (B2a na Tabela 8-2 acima), a pontuação aumenta quanto mais difícil for evitar, minimizar, mitigar ou compensar o impacto. Se o impacto for positivo (B2b na Tabela 8-2 acima), a pontuação aumenta quanto mais fácil for potenciar/melhorar o resultado positivo.

A pontuação do componente B3 produz uma pontuação de 1 se um impacto identificado não tiver sinergias ou relações dependentes com outros impactos, ou seja, se os impactos de três impactos aleatórios puderem simplesmente ser somados (como em $2+4+1 = 7$). O componente B3 é pontuado como 2, se houver sinergias ou relações de dependência entre os impactos (como em $2+4+1 = >7$).

O Valor de Risco ambiental (VR) é então derivado das pontuações PA de acordo com a Tabela 8-3: abaixo. A vermelho estão representados impactos negativos "significativos" a "grandes"; a laranja, os impactos negativos "ligeiros" a "moderados"; sem cor, os impactos nulos ou "muito ligeiros"; a verde-claro os impactos positivos "ligeiros" a "moderados" e a verde-escuro os impactos positivos "significativos" a "grandes".

Tabela 8-3: Descrição das Escalas de Pontuação Ambiental (PA) e os Seus Valores de Risco Ambiental (VR) Correspondentes

Pontuação Ambiental (PA)*	VR	Descrição do VR
48 a 96	5	Alteração/impacto positivo grande
30 a 45	4	Alteração/impacto positivo significativo
18 a 28	3	Alteração/impacto positivo moderado
9 a 16	2	Alteração/impacto positivo ligeiro
3 a 8	1	Alteração /impacto positivo muito ligeiro
0	0	Sem alteração/ <i>status quo</i> /não aplicável
-3 a -8	-1	Alteração/impacto negativo muito ligeiro
-9 a -16	-2	Alteração/impacto negativo ligeiro
-18 a -28	-3	Alteração/impacto negativo moderado
-30 a -45	-4	Alteração/impacto negativo significativo
-48 a -96	-5	Alteração/impacto negativo grande

* O resultado do cálculo para a PA não pode resultar em valores de 1 ou 2 positivos ou negativos, razão pela qual os VR +1 e -1 são atribuídas a Pontuações Ambientais entre 3 e 8 (inclusive) positivas ou negativas. Outras PA impossíveis que afectam a Tabela 8-3 são: 17, 29, 46 e 47

8.3.1 Medidas de Mitigação e/ou Melhoria

Um dos principais objectivos de uma AIA é identificar e definir medidas de mitigação social, ambiental, tecnicamente aceitáveis, praticáveis e economicamente viáveis.

As medidas de mitigação são desenvolvidas para evitar, minimizar/reduzir, remediar/reabilitar ou compensar/contrabalançar quaisquer impactos negativos identificados, e criar ou melhorar/incrementar impactos positivos, tais como benefícios ambientais e sociais. Neste contexto, o termo "medidas de mitigação" inclui os controlos operacionais, assim como as acções de gestão.

O Decreto 54/2015 exige, explicitamente, a aplicação da hierarquia de mitigação. Introduce também os contrabalancos de biodiversidade como uma última etapa nesta hierarquia, para compensar os impactos residuais significativos, mas aceitáveis, uma vez implementadas todas as acções de prevenção e minimização viáveis. Onde permanecerem impactos residuais significativos, opções adicionais para mitigação podem ser consideradas e os impactos serão reavaliados até que sejam tão baixos quanto razoavelmente praticável (As

Low as Reasonably Practicable - ALARP) para o projecto e considerados como estando dentro de níveis aceitáveis.

Em alguns casos, a mitigação pode ser incorporada no desenho do Projecto (mitigação integrada nas especificações técnicas do projecto), de modo a evitar ou reduzir os impactos negativos ou incrementar os impactos positivos.

Estas medidas de mitigação e de gestão serão apresentadas em formato de tabela, e irão conter acções claras e práticas a serem implementadas durante a operação do projecto, constituindo a base para a elaboração do Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS). Quando se identifica um impacto significativo, é normalmente explorada uma hierarquia de opções de mitigação, conforme descrito na Caixa 8-1 e na Figura 8-1.

Caixa 8-1 Hierarquia de Mitigação

Evitar. Impedir a ocorrência de um impacto. É a forma de mitigação preferencial, garantindo que nenhum dano ambiental ocorra.

Minimizar/reduzir. O impacto não pode ser completamente evitado e são tomadas medidas para garantir danos mínimos, reduzindo ou minimizando a sua duração, intensidade e/ou extensão.

Rectificar/remediar. O impacto não pode ser evitado ou reduzido, e o controlo de danos é feito com o objectivo de corrigir o que conduziu ao impacto ambiental adverso.

Compensar/contrabalançar. Acções realizadas para contrabalançar/compensar eventuais impactos residuais que não possam ser evitados, reduzidos ou rectificados.

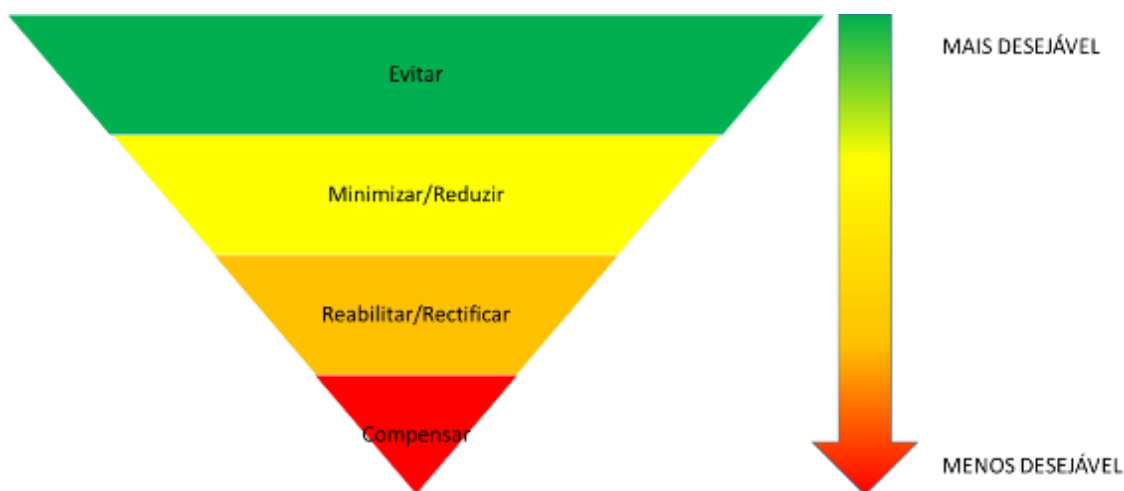


Figura 8-1: Hierarquia de Mitigação

Para os impactos que são avaliados como sendo de significância Alta, é geralmente necessária uma alteração ao desenho do projecto para evitar ou reduzi-los. Para impactos avaliados como sendo de significância Moderada, medidas de mitigação específicas, como controlos de engenharia, são geralmente necessárias para reduzir estes impactos até níveis tão baixos quanto razoavelmente praticável (*ALARP*). Esta abordagem toma em conta a viabilidade técnica e financeira das medidas de mitigação. Os impactos avaliados como sendo de significância Baixa são normalmente geridos através das boas práticas da indústria e de planos e procedimentos operacionais. O foco de mitigação é, geralmente, evitar ou reduzir os impactos ambientais e

sociais negativos. Medidas para incrementar os impactos positivos, tais como benefícios económicos, são também medidas de mitigação (designados por medidas de incrementação ou potenciação).

8.3.2 Avaliação dos Impactos Residuais

A previsão dos impactos toma em conta quaisquer medidas de mitigação, de controlo e de gestão operacional que fazem parte do desenho e do plano do projecto. Os impactos residuais correspondem aos impactos que permanecem uma vez concebidas e implementadas as medidas de mitigação. Após a aplicação das medidas de mitigação, cada impacto é reavaliado (assumindo que a medida de mitigação será eficazmente implementada) e qualquer impacto que permanecer é novamente avaliado usando o processo acima descrito. Consulte o **Capítulo 13**.

8.3.3 Impactos Cumulativos

Os impactos cumulativos ocorrem quando uma actividade de um projecto actua em conjunto com outras actividades (outros projectos), afectando os mesmos recursos ou receptores ambientais ou sociais. Os impactos cumulativos foram definidos como “o impacto incremental, em áreas ou recursos, usados ou directamente afectados pelo projecto, de outros empreendimentos existentes, planeados ou razoavelmente definidos no momento em que o processo de identificação de riscos e impactos é realizado⁴”. Consulte o **Capítulo 15**.

8.4 O Processo de Participação Pública – Envolvimento das Partes Interessadas e Afectadas

A Participação Pública é considerada parte integrante do Processo de AIA de projectos de Categoria A e tem como objectivo geral o levantamento das preocupações, dúvidas, comentários e sugestões das Partes Interessadas e Afectadas (PI&As) em relação ao Projecto, para serem consideradas no EIAS e, mais tarde, durante a fase de implementação do Projecto. No decurso do processo de AIA, a participação pública serve como um fórum de discussão entre o público, o Proponente e o Consultor, para questões relativas ao EIAS e ao Projecto em si.

O processo é conduzido ao abrigo do Regulamento sobre o Processo de AIA (Decreto n.º 54/2015), a Directiva Geral para a Participação Pública no Processo de AIA (Diploma Ministerial n.º 130/2006), os padrões internacionais tais como a Norma Ambiental e Social (ESS) 10 do Banco Mundial relativa ao envolvimento das partes interessadas e à divulgação de informações e à Norma de Sustentabilidade Hidroelétrica (HSS), Setembro de 2021.

Como forma de conduzir o processo de consulta e envolvimento das PI&As de forma sistemática, coordenada, legalmente e culturalmente correctas, foi preparado um Plano de Envolvimento e Divulgação da Informação (PEDI) que abrange o envolvimento desde o início das actividades de actualização do relatório do EIAS até à decisão final da autoridade ambiental.

Os detalhes do processo de participação pública podem ser consultados no **Volume III**.

⁴ Conforme definido no Padrão de Desempenho 1 da IFC, de Janeiro de 2012.

9 DEFINIÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJECTO

9.1 Áreas de Influência do Projecto

O Regulamento de AIA (Decreto 54/2015) define a Área de Influência (AI) como a área geográfica em que as características físicas, biológicas e socioeconómicas da área podem ser afectadas pelas actividades do projecto relacionadas à implantação (construção) e operação.

A fim de examinar de forma integral as possíveis alterações que a implantação e operação da Central Norte poderá produzir, a área de estudo foi dividida em Áreas de Influência Directa (AID) e Áreas de Influência Indirecta (AII).

A **Área de Influência Directa (AID)** corresponde à área sujeita aos impactos directos no ambiente físico, biótico ou socioeconómico. Trata-se, assim, da área que será fisicamente ocupada pelos trabalhos de construção, havendo que contar ainda com os efeitos directos desses trabalhos e da posterior presença e operação da central e das infraestruturas que lhe estão associadas.

A **Área de Influência Indirecta (AII)** é sujeita aos impactos indirectos da actividade, abrangendo os meios físico, biótico e socioeconómico que podem sofrer impactos resultantes das alterações ocorridas na área de influência directa.

Visto os impactos adversos serem predominantemente de carácter biótico e socioeconómico e terem alcance distinto, a AID e AII nestas componentes é abaixo definida.

9.2 Definição da Área de Influência do Projecto para a Componente Biótica

9.2.1 Área de Influência Directa (AID)

O projecto CBN será na sua maior parte subterrâneo e sua 'pegada' de superfície será confinada.

Há quatro áreas que serão directamente afectadas pelo projecto. Estas áreas são localizadas dentro da área de concessão da HCB em Songo, nomeadamente (Figura 9-1):

1. A Central da CBN (na margem norte), compreendendo o acesso à caverna da Central Norte, estruturas de tomada de água e emissários de descarregadores
2. Estaleiros de obras (na margem sul);
3. Local das escombreyras (na margem sul);
4. Acampamento de Trabalhadores (na margem sul).

Habitats naturais ocorrem apenas na margem norte que possui alguma vegetação intacta (floresta rupícola) onde ocorre solos suficientemente profundos.

As outras três áreas foram altamente perturbadas pelas actividades humanas, pois, estas áreas foram usadas na construção da central de energia na margem sul (1969 -1974). Os equipamentos e máquinas utilizados na construção da CBS (britadores, central de betão e betoneiras) ainda estão presentes no estaleiro (embora em mau estado). Actualmente, a HCB utiliza o local para armazenar equipamentos e veículos.

Quanto à escombreyra, parte do entulho rochoso da escavação da CBN será utilizada para produção de betão. O entulho de rocha restante no valor aproximado de 2 milhões de m³ será empilhado dentro do local da escombreyra. Esta área também foi utilizada como local de depósito temporário de rochas e solos durante a construção da CBS.

A área proposta para o acampamento dos trabalhadores será o antigo acampamento da CBS (*Acampamento Africano*). Esta área também serviu como acampamento para os trabalhadores durante a construção da CBS. Um grande número de famílias actualmente ocupa esta área.

9.2.2 Área de Influência Indirecta (AII)

As áreas de influência indirecta serão aquelas afectadas pela operação da CBN a jusante da Barragem de Cahora Bassa. O projecto CBN, essencialmente, permitirá à HCB gerar energia a partir do excesso de água que está sendo descarregada da Barragem de Cahora Bassa. A fim de atingir esse objectivo, o regime operacional será modificado, e por vezes a quantidade de água armazenada na albufeira será maior do que anteriormente. O regime de fluxo a jusante também será modificado em relação ao padrão existente.

O modelo hidrológico preliminar mostra que haverá um aumento nas flutuações diurnas do nível da água à jusante da Barragem de Cahora Bassa, que poderá afectar os habitats adjacentes ao Rio Zambeze, apenas até a Garganta de Lupata. A jusante da Garganta de Lupata, as flutuações diurnas do nível da água serão mínimas ou inexistentes. Portanto, a Área de Influência Indirecta é considerada o trecho do Rio Zambeze entre a Barragem de Cahora Bassa e a Garganta de Lupata, onde os habitats e a fauna adjacentes ao rio podem ser afectados por flutuações nos níveis da água (Figura 9-2).

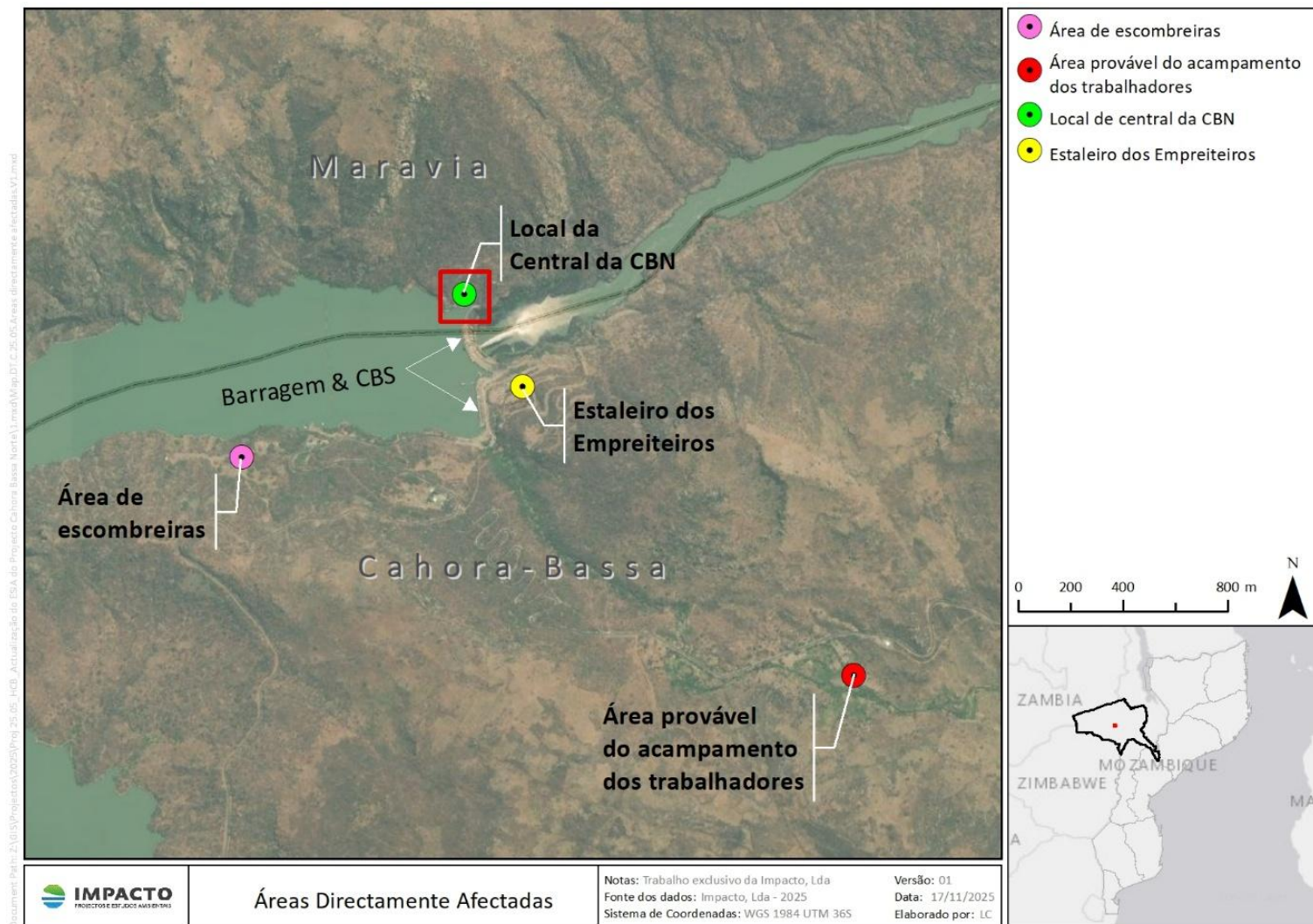


Figura 9-1: Área de Influência Directa

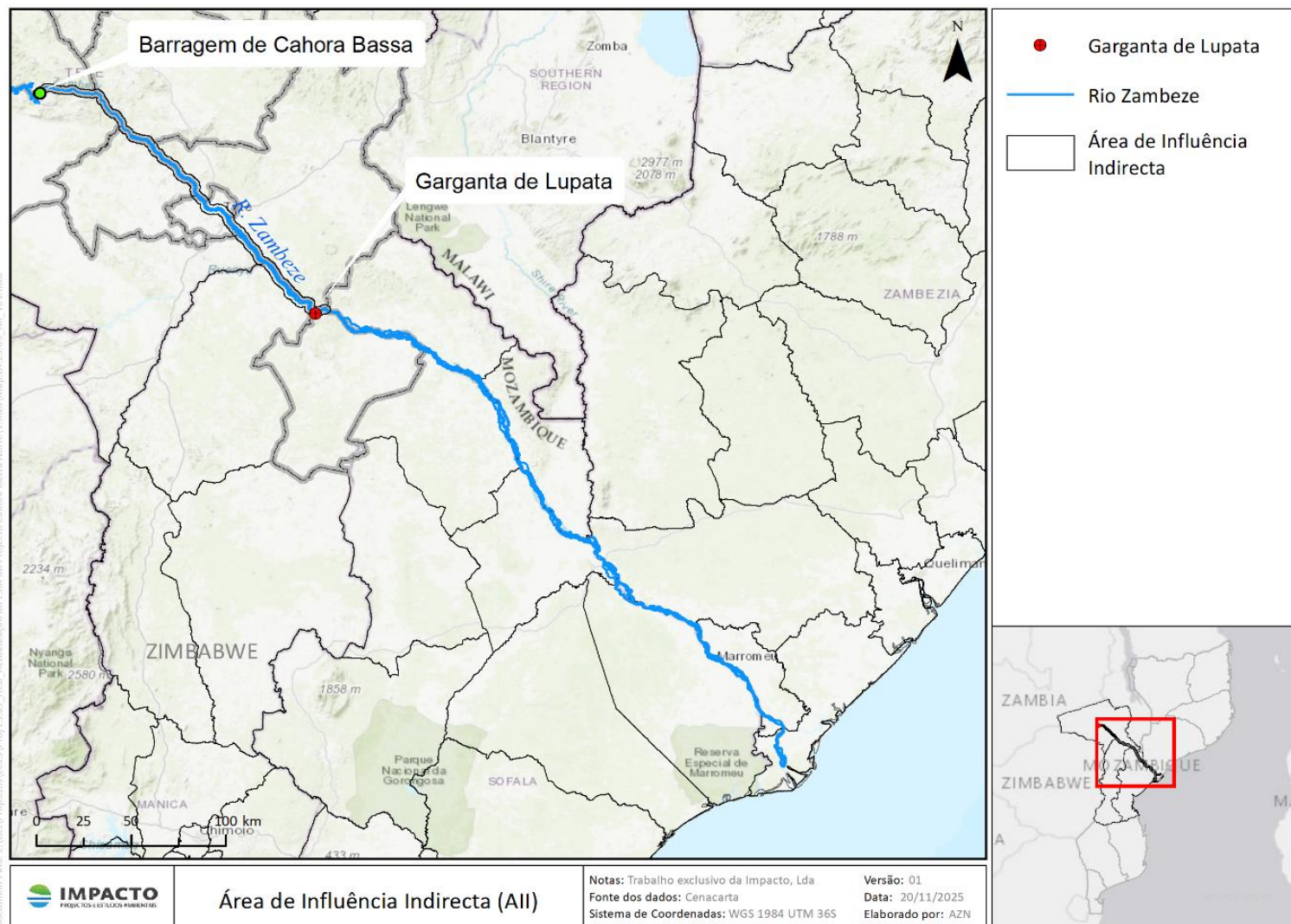


Figura 9-2: Área de Influência Indirecta

9.3 Definição da Área de Influência do Projecto para a Componente Socioeconómica

Para a componente Socioeconómica do EIA, a definição das áreas de influência do Projecto obedeceu a uma análise das características da zona demarcada para a instalação das infraestruturas do Projecto e dos usos a ela inerentes, por um lado, e da análise da zona circundante que poderá vir a ser afectada pelo Projecto (mesmo que indirectamente), por outro. Assim, para efeitos da componente de socioeconomia, foram definidas a Área de Influência Directa (AID) e a Área de Influência Indirecta (AII) do Projecto, como especificado a seguir.

9.3.1 Área de Influência Directa

A Área de Influência Directa corresponde aos locais onde as actividades de construção e operação das infraestruturas físicas do Projecto poderão ter impactos directos sobre os receptores socioeconómicos. Esta área inclui:

- A área de implantação da Central Hidroeléctrica de Cahora Bassa Norte;
- Os acessos necessários para manobras e posicionamento de viaturas e maquinaria durante a construção;
- Infraestruturas complementares associadas ao Projecto que possam afectar directamente o modo de vida, actividades económicas ou residências locais.

9.3.2 Área de Influência Indirecta

A Área de Influência Indirecta do Projecto inclui os efeitos socioeconómicos mais amplos que poderão advir de actividades não directamente ligadas à construção e operação do Projecto, mas que podem ser induzidas pela presença física do Projecto ou por actividades associadas.

Exemplos de impactos indirectos incluem:

- Imigração de trabalhadores devido à procura de emprego ou de oportunidades de realização de actividades formais e informais;
- Alterações na ordem e coesão social devido à presença de trabalhadores provenientes de outros distritos, províncias ou países, com hábitos e modos de vida diferentes da população local;
- Dinamização da economia local e aumento das receitas fiscais devido ao incremento do emprego e à maior disponibilidade de energia.

Para efeitos do Estudo Socioeconómico, a AII foi definida ao nível dos Distritos de Cahora-Bassa e de Marávia. Esta delimitação considera o espaço político, administrativo e económico mais amplo onde se esperam sentir impactos socioeconómicos induzidos pelo Projecto.

9.3.3 Área de Influência Socioeconómica (AIS)

A Área de Influência Socioeconómica integra as comunidades que poderão ser afectadas directa ou indirectamente pelas actividades do Projecto, considerando impactos sobre a dinâmica social, económica e institucional. Para efeito deste estudo, foi acrescido um buffer de 3 km ao longo das margens do rio Zambeze e da Estrada Nacional Secundária N301, correspondendo à extensão espacial da AIS. Esta área inclui:

- Povoados localizados ao longo da margem norte do rio Zambeze, nos distritos de **Mágoè, Moatize, Marara e Cahora Bassa (Tete) e Tambara (Manica)**;

- Comunidades situadas ao longo da Estrada Nacional Secundária N301, que é a rota que faz a ligação **Songo–Cidade de Tete**, que será utilizada para transporte de materiais e equipamentos do Projecto durante a fase de construção;
- Comunidades próximas da área de implantação ou servidão que poderão experienciar impactos socioeconómicos devido às actividades associadas ao Projecto.

A definição desta área permite alargar a AID para incluir todos os aglomerados populacionais potencialmente afectados, garantindo que o Estudo Socioeconómico captura de forma abrangente os impactos sobre residências, agricultura, actividades económicas tradicionais e recursos naturais utilizados pelas populações locais.



Figura 9-3: Áreas de Influência do Projecto

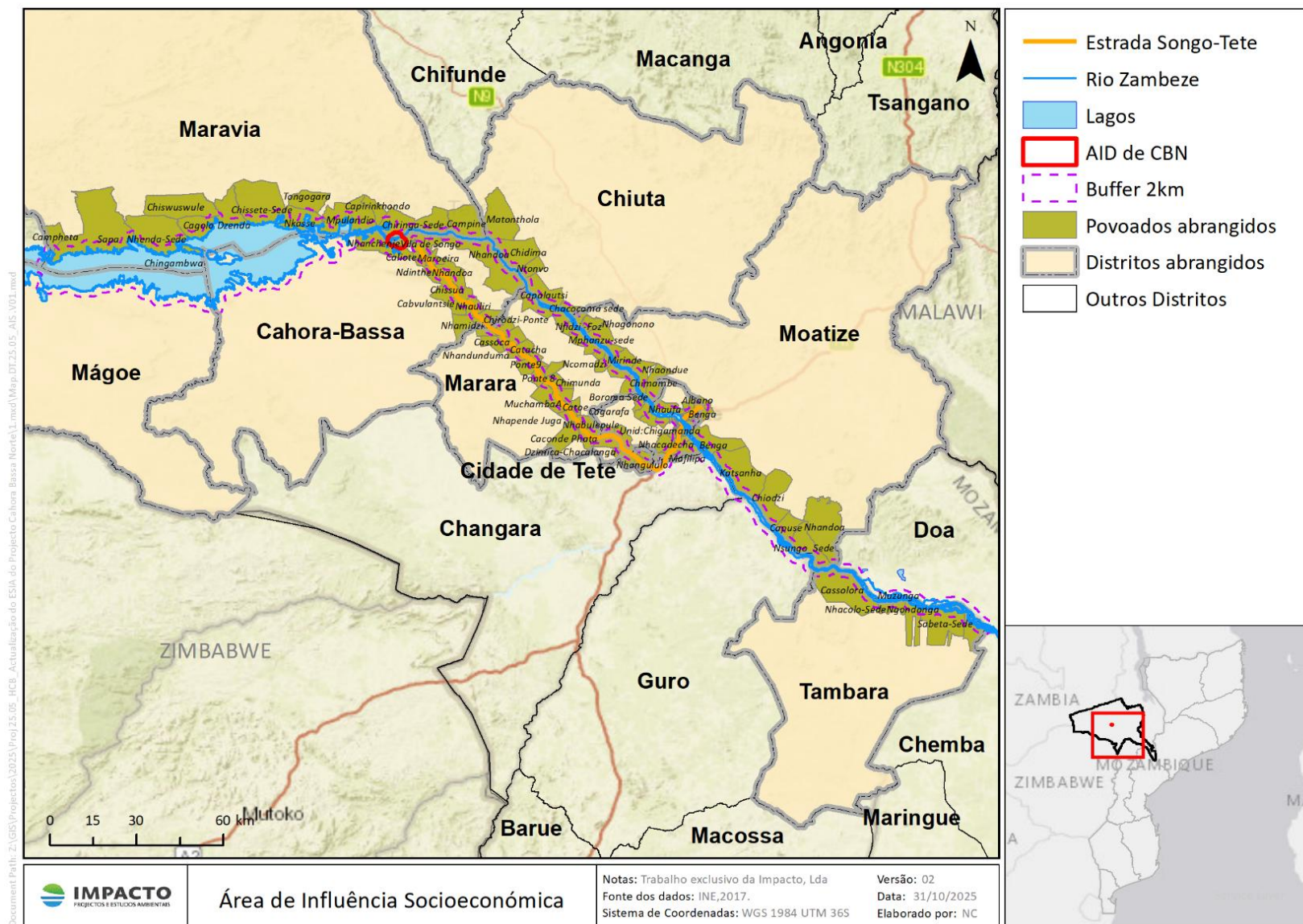


Figura 9-4: Áreas de Influência Socioeconómica do Projecto

10 DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA BIOFÍSICA

10.1 Ambiente Físico

10.1.1 O Clima

O clima da bacia do Zambeze foi extensivamente descrito no EIAS de 2013 (Nippon Koei UK, Co e EIA & Services Lda, 2013), não existindo alterações materiais que justifiquem uma nova descrição neste relatório. Deste modo, esta secção apresenta apenas os aspectos mais relevantes.

O clima da bacia do Zambeze é tipicamente subtropical e é em grande parte influenciado pelas massas de ar do Congo, de leste a norte e da zona de convergência intertropical (ZCIT), que se move para a parte sul da Zâmbia em Novembro e atinge o seu pico em Janeiro ou Fevereiro. O período de pico também coincide com o período em que os rios estão no seu pico, e as inundações são bastante comuns durante esse período do ano.

A estação meteorológica mais próxima do local do projecto é estação climatológica de Songo, que está localizada no Aeroporto de Songo, a cerca de 8 km. Para referência, as características climatológicas médias de longo prazo desta estação estão ilustradas no EIA de 2013 (Nippon Koei UK, Co e EIA & Services Lda, 2013).

A temperatura média anual da estação de Songo é cerca de 23,4 °C, observando-se uma amplitude térmica anual relativa inferior a 7,6 °C. O mês de Outubro é o mais quente do ano com cerca de 27,2°C. Em Junho regista-se a temperatura mais baixa de todo o ano com 19,6 °C.

A precipitação média anual é de cerca de 883mm, com uma concentração de precipitação de 99,4% que ocorre entre os meses de Novembro a Abril. Janeiro apresenta-se como o mês mais chuvoso (MITADER, 2015).

Na estação da Hidroelétrica de Cahora Bassa, segundo o gráfico climático de “Meteoblu”, A precipitação média anual é de cerca de 739mm, um pouco baixo em relação a estação de Songo, com uma concentração de precipitação de 97,9% que ocorre entre os meses de Novembro a Abril. Janeiro apresenta-se como o mês mais chuvoso.

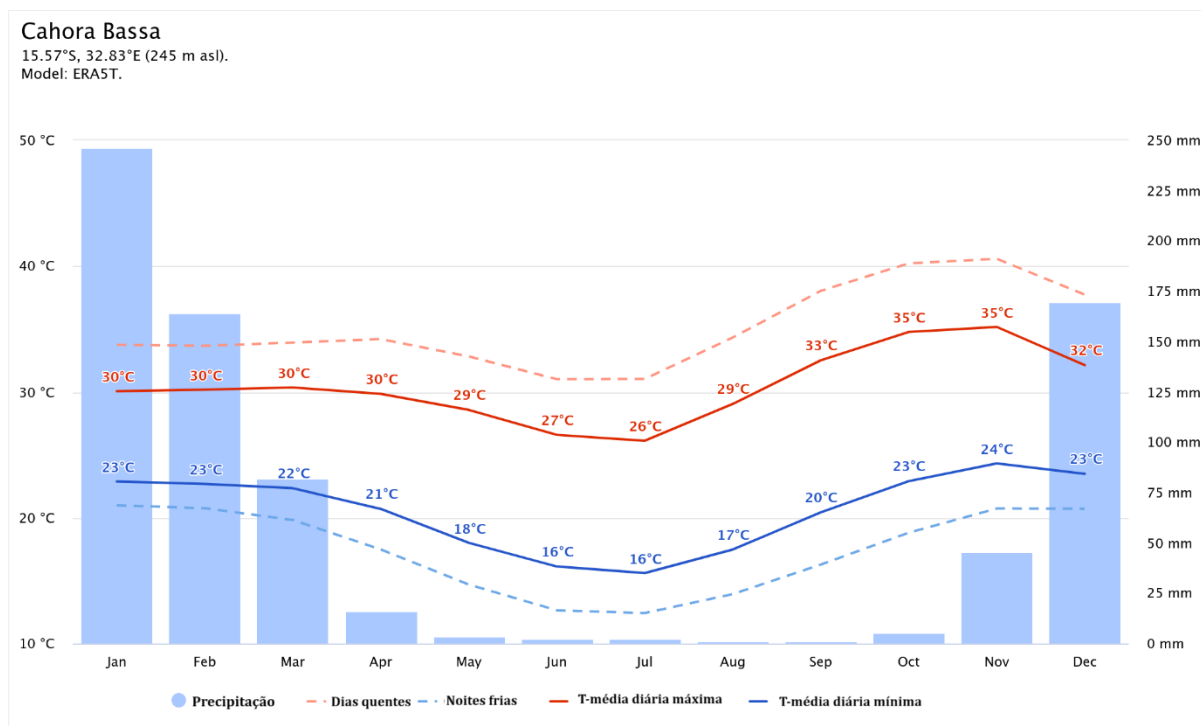


Figura 10-1: Temperaturas e Precipitações Médias do Songo

A temperatura média anual da Estação da HCB é cerca de 25,5 °C, observando-se uma amplitude térmica anual relativa inferior a 19,0 °C. Os meses de Outubro e Novembro, são os mais quente do ano com cerca de 35,0 °C. Em Junho e Julho regista-se a temperatura mais baixa de todo o ano com 16,0 °C.

10.1.2 Mudanças Climáticas

10.1.2.1 Previsões de mudanças climáticas

A bacia do Rio Zambeze possui um longo histórico de monitoramento e as variações de longo prazo observadas nos últimos 100 anos mostram três períodos distintos de condições mais húmidas e mais secas: um período "médio" do início da década de 1900 até a década de 1940, seguido de um período mais húmido que continuou até a década de 1980, e depois por um período mais seco que ainda está em curso. Dados hidrológicos detalhados estão disponíveis para a bacia hidrográfica de Cahora Bassa nos últimos 50 anos.

Um número significativo de estudos e iniciativas de modelagem foram realizados para avaliar a probabilidade de diferentes cenários climáticos futuros na bacia do Rio Zambeze. A iniciativa de modelagem mais recente inclui a Avaliação de Resiliência Climática (*Climate Resilience Assessment - CRA*) completa para Cahora Bassa, incluindo modelagem e um teste de estresse climático conduzido pela AFRY Austria GmbH em 2023 (AFRY, 2023). As projecções climáticas foram obtidas da última geração de Modelos Climáticos Globais de resolução grosseira (CMIP6) e de modelos climáticos regionais detalhados (CORDEX-África). Cerca de 100 projecções de modelos climáticos foram consideradas para dois cenários de emissão de GEE (emissões moderadas e altas), bem como mais de 1 000 simulações para 33 níveis diferentes de aquecimento e 31 cenários de precipitação, o que permitiu aos autores avaliar a incerteza em projecções climáticas futuras. O sistema de modelagem (modelo hidrológico e de albufeira combinado) simula o fluxo de entrada do rio de todos os principais afluentes, bem como os impactos das duas maiores albufeiras a montante (Kariba e Itzhi-tezhi) no

escoamento do Zambeze em Cahora Bassa. As simulações foram executadas para condições climáticas históricas (situação de referência) e condições climáticas futuras projectadas.

O estudo indica que os níveis de afluência permanecerão relativamente estáveis num futuro próximo, sem grandes mudanças esperadas até 2050. No entanto, a longo prazo (2071-2100), há uma redução significativa projectada das afluências, decorrente de uma ligeira queda na precipitação e aquecimento substancial, levando ao aumento da evaporação das grandes albufeiras na bacia. As avaliações de risco de inundação indicam que, tanto no futuro próximo quanto no distante, o risco de inundação permanecerá semelhante aos níveis actuais. Isso se deve ao efeito de equilíbrio entre o clima gradualmente seco, que reduz a afluência média anual, e o aumento da variabilidade ano a ano. Além disso, a avaliação destaca o risco de ocorrência de inundações extremas. Este risco está presente não apenas em condições climáticas futuras, mas também nas condições de operação (curva guia) actuais, que em determinados níveis da albufeira poderá limitar a capacidade de descarga da barragem de Cahora Bassa, para cheias extremas, com período de retorno de até 10 mil anos.

Os resultados gerais do CORDEX e do CMIP6 são bastante consistentes. A partir dos resultados da simulação, foram calculados indicadores de desempenho para a geração de energia e a segurança contra inundações das operações de Cahora Bassa, em condições climáticas para o futuro próximo (2021-2050) e futuro distante (2071-2100).

Os resultados do AFRY CRA também estão alinhados com outros estudos realizados para a região, como Hughes et al., "*Avaliando os impactos do desenvolvimento e da variabilidade climática nos recursos hídricos na bacia do Rio Zambezi. Simulando cenários futuros de clima e desenvolvimento a partir de 2020*"⁵. O estudo aplica um modelo hidrológico (Pitman) em 76 sub-bacias, cobrindo a área total da bacia de aproximadamente 1 350 000 km² e avaliando os potenciais impactos na precipitação e temperaturas, bem como o aumento da demanda de água decorrente de três diferentes cenários de aquecimento global alinhados com o Acordo de Paris (UNFCCC, 2015 e 2016), ou seja, 1,5, 2 e 3 graus. Os resultados indicam que os impactos relativos variam ao longo da bacia do Rio Zambeze, com impactos mais significativos observados em regiões que contêm maiores corpos de água abertos, sejam naturais ou artificiais. Essas áreas são particularmente sensíveis aos efeitos associados ao aumento da aridez, ou seja, redução da disponibilidade de água, aumento das taxas de evaporação, diminuição da humidade do solo, esgotamento das águas subterrâneas e ecossistemas sob estresse.

Em conclusão, de acordo com o modelo Pitman, as temperaturas médias locais devem aumentar de 3,0 a 4,25 graus no cenário de aquecimento global de 3 graus, enquanto a evapotranspiração deve aumentar na ordem de 12 a 18% na bacia do rio Zambeze para o mesmo cenário, o que será combinado com uma redução de até 15% na precipitação em comparação com a situação de referência. O cenário mais conservador, com aquecimento global de 2 graus, também está associado a efeitos semelhantes, embora um pouco menos drásticos, ou seja, até 10% menos precipitação e aumento de 12% na evapotranspiração. Isso está razoavelmente alinhado com os resultados gerais dos estudos CORDEX e CMIP6. Mais detalhes podem ser encontrados no Estudo Especializado do Clima, no relatório integrado dos estudos de especialistas no **Volume IV**. O Estudo refere também os planos e políticas aplicáveis, para além de normas de instituições financeiras internacionais relevantes.

⁵ [\(PDF\) Assessing development and climate variability impacts on water resources in the Zambezi River basin. Simulating future scenarios of climate and development](#)

10.1.2.2 Emissões de Gases de Efeito de Estufa

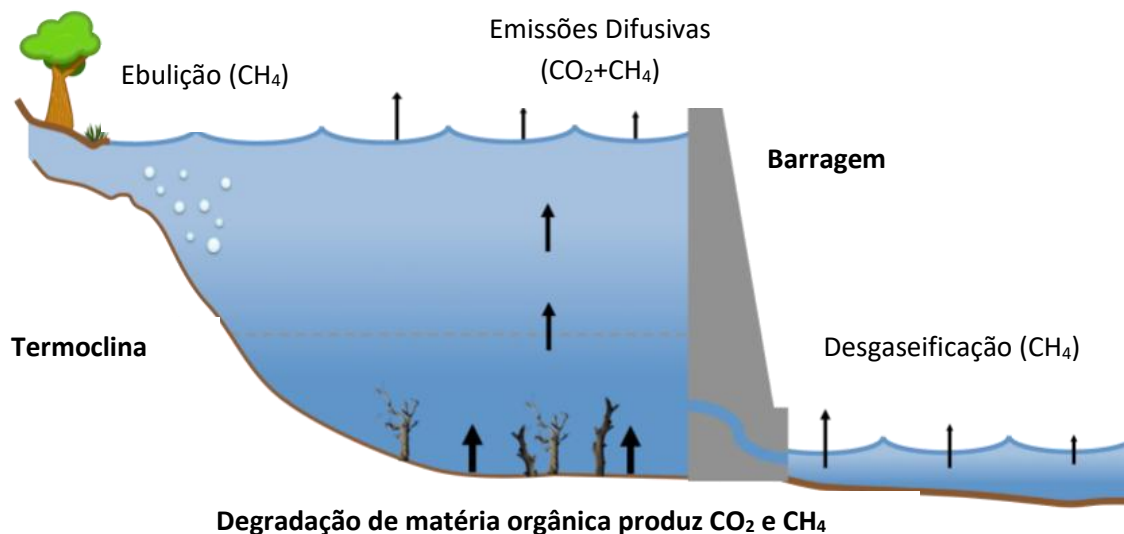
Albufeira

As emissões das albufeiras são normalmente mais altas nos primeiros 10 a 20 anos após a criação devido à rápida decomposição da matéria orgânica, que diminui à medida que a albufeira se estabiliza.

Decomposição da biomassa: O material orgânico (plantas, solos) submerso após a formação de uma albufeira se decompõe, produzindo quantidades significativas de metano e dióxido de carbono, dependendo dos níveis de oxigénio.

Esses gases são então liberados na atmosfera por meio de diferentes processos:

- **Desgaseificação (CH_4):** Água contendo altas concentrações de gases dissolvidos sai pela infraestrutura da barragem, liberando metano na atmosfera devido à mudança de pressão e à mistura com o ar. Isso é particularmente significativo ao extrair água de níveis mais baixos de barragens estratificadas, onde camadas anóxicas presas por barreiras térmicas (termoclinas) contêm concentrações mais elevadas de gases.
- **Fluxo difusivo (CO_2 e CH_4):** Os GEE retidos em sedimentos aquáticos difundem-se lentamente pela superfície para a atmosfera. A difusão do metano é significativa em alguns tipos de albufeiras.
- **Ebulição (CH_4):** A liberação de bolhas ocorre quando o metano se acumula nos sedimentos e encontra caminhos para escapar directamente para a atmosfera, contornando as camadas de água.



Fonte: Mercier-Blais et al., 2020

Figura 10-2: Esquema das Quatro Vias de Emissão de GEE no G-res: Emissões Difusivas de CO_2 , Emissões Difusivas de CH_4 , Emissões Borbulhantes de CH_4 e Emissões de Desgaseificação de CH_4

Para a barragem de Cahora Bassa, as emissões borbulhantes de CH_4 são a fonte mais significativa de GEE da albufeira, uma vez que se estima que 68% de todo o metano siga essa via de emissão. As emissões da desgaseificação do metano, por outro lado, representam uma contribuição muito menor, visto que a maior parte da água superficial bem oxigenada circula pelas turbinas. A única desgaseificação do metano é, portanto, causada pela água que flui pelos descarregadores.

A avaliação da Ferramenta G-Res conclui as seguintes emissões da albufeira de Cahora Bassa em seu estado actual:

- Emissões difusivas de CO₂: 223 gCO_{2e}/m²/ano
- Emissões difusivas de CH₄: 142 gCO_{2e}/m²/ano
- Emissões borbulhantes de CH₄: 418 gCO_{2e}/m²/ano
- Emissões de CH₄ desgaseificantes: 56 gCO_{2e}/m²/ano

Considerando o potencial de aquecimento global, a distribuição das emissões de GEE para as diferentes vias de emissão é:

- Emissões difusivas de CO₂: ~27%
- Emissões difusivas de CH₄: ~17%
- Emissões borbulhantes de CH₄: ~50%
- Emissões de CH₄ desgaseificantes: ~76%

Fontes Antropogénicas Não Relacionadas

Fontes antropogénicas não relacionadas (*Unrelated Anthropogenic Sources* - UAS) abrangem actividades humanas que contribuem para as emissões de GEE, mas não estão directamente ligadas à gestão ou operação da albufeira, como, por exemplo, escoamento agrícola, descarga de águas residuais e deposição atmosférica. Quando essas fontes introduzem nutrientes como o fósforo na albufeira, podem aumentar a actividade biológica, levando ao aumento das emissões. Na avaliação da Ferramenta G-Res realizada para a albufeira de Cahora Bassa, esse factor foi desconsiderado devido às medições de fósforo apresentarem concentrações significativamente menores do que o valor padrão. Essa incompatibilidade é provavelmente explicada pelas dificuldades em estimar a entrada de fósforo de bacias hidrográficas em regiões áridas e semi-áridas.

Intensidade de emissões de CBS

A intensidade geral de emissões da albufeira de Cahora Bassa em seu estado actual é estimada como estando entre 94 e 119 gCO_{2e}/kWh, com uma estimativa de ponto médio de 105.9, conforme calculado pela Avaliação da Ferramenta G-Res de 2020.

10.1.3 Qualidade do Ar

A poluição atmosférica no ar ambiente pode resultar de emissões provenientes de diversas fontes, como tráfego, actividades industriais, produção de energia, queimadas agrícolas e fogueiras domésticas. Adicionalmente, os poluentes atmosféricos podem ser transportados por longas distâncias em função dos regimes de vento, contribuindo para concentrações de fundo mesmo em áreas com reduzidas fontes locais de emissão.

A área envolvente ao local da barragem, onde decorrerão as obras propostas, apresenta características predominantemente rurais e um baixo nível de tráfego automóvel. Os principais poluentes associados aos veículos com motores de combustão interna são as partículas e os óxidos de azoto (NOx). Contudo, considerando que o volume de tráfego na envolvente da Barragem de Cahora Bassa é reduzido, estima-se que as concentrações de NOx sejam baixas na área de estudo. As partículas, por sua vez, encontram-se presentes de forma generalizada no ar ambiente e são geradas

por múltiplas fontes, incluindo processos de combustão e o desgaste de pneus, sendo identificadas como o principal poluente atmosférico na região da barragem. Outras fontes industriais relevantes de poluição atmosférica, tais como unidades fabris ou centrais de produção de energia, são escassas nas proximidades. Assim, a qualidade do ar na área de influência do Projecto é, em termos gerais, considerada boa. Não obstante, devem ser consideradas as concentrações de fundo de poluentes atmosféricos, resultantes de fontes difusas e do transporte regional de poluentes.

As partículas foram identificadas como o principal poluente na região em torno do local da barragem e o estudo de qualidade do ar focou-se nas partículas. As principais fontes de emissão de partículas na área de Cahora Bassa são a poeira proveniente de estradas não pavimentadas, veículos antigos movidos a gasóleo, fogões de lenha para cozinhar e queimadas de resíduos e vegetação.

As directrizes de qualidade do ar para partículas são estabelecidas para diferentes fracções granulométricas. As partículas inaláveis, com diâmetro aerodinâmico inferior ou igual a 10 μm , são designadas por PM_{10} , enquanto as partículas finas, com diâmetro inferior ou igual a 2,5 μm , são designadas por $\text{PM}_{2,5}$. Estas últimas são consideradas as mais prejudiciais para a saúde humana, devido à sua capacidade de penetração profunda no sistema respiratório.

Com vista à caracterização da situação de referência da qualidade do ar e para avaliar os potenciais impactos do projecto na qualidade do ar durante as fases de construção e operação do Projecto, foram seleccionados locais-chave representativos dentro da área de influência (ver Figura 10-3), incluindo potenciais zonas de construção, comunidades próximas e receptores sensíveis à poluição atmosférica (p.ex. escolas). Foram realizadas medições de qualidade do ar nas imediações do local da barragem e ao longo da estrada (N301), a qual será utilizada para o tráfego associado à fase de construção.

As campanhas de monitoria em Cahora Bassa decorreram durante a época seca, considerada o cenário mais desfavorável em termos de concentrações de partículas. O facto de a maioria das medições de curto prazo apresentar concentrações inferiores à média anual registada em Moçambique indica que, de um modo geral, a qualidade do ar na área de estudo é superior à média nacional.

Uma parte significativa das concentrações de $\text{PM}_{2,5}$ é influenciada pela dispersão atmosférica, nomeadamente pela acção do vento. A redução das concentrações de fundo deste poluente, quer a nível regional quer nacional, requer a adopção de abordagens estratégicas de longo prazo. Neste contexto, a Organização Mundial da Saúde (OMS) definiu metas provisórias associadas às suas Directrizes Globais de Qualidade do Ar, com o objectivo de apoiar os países na redução gradual da exposição da população à poluição atmosférica.

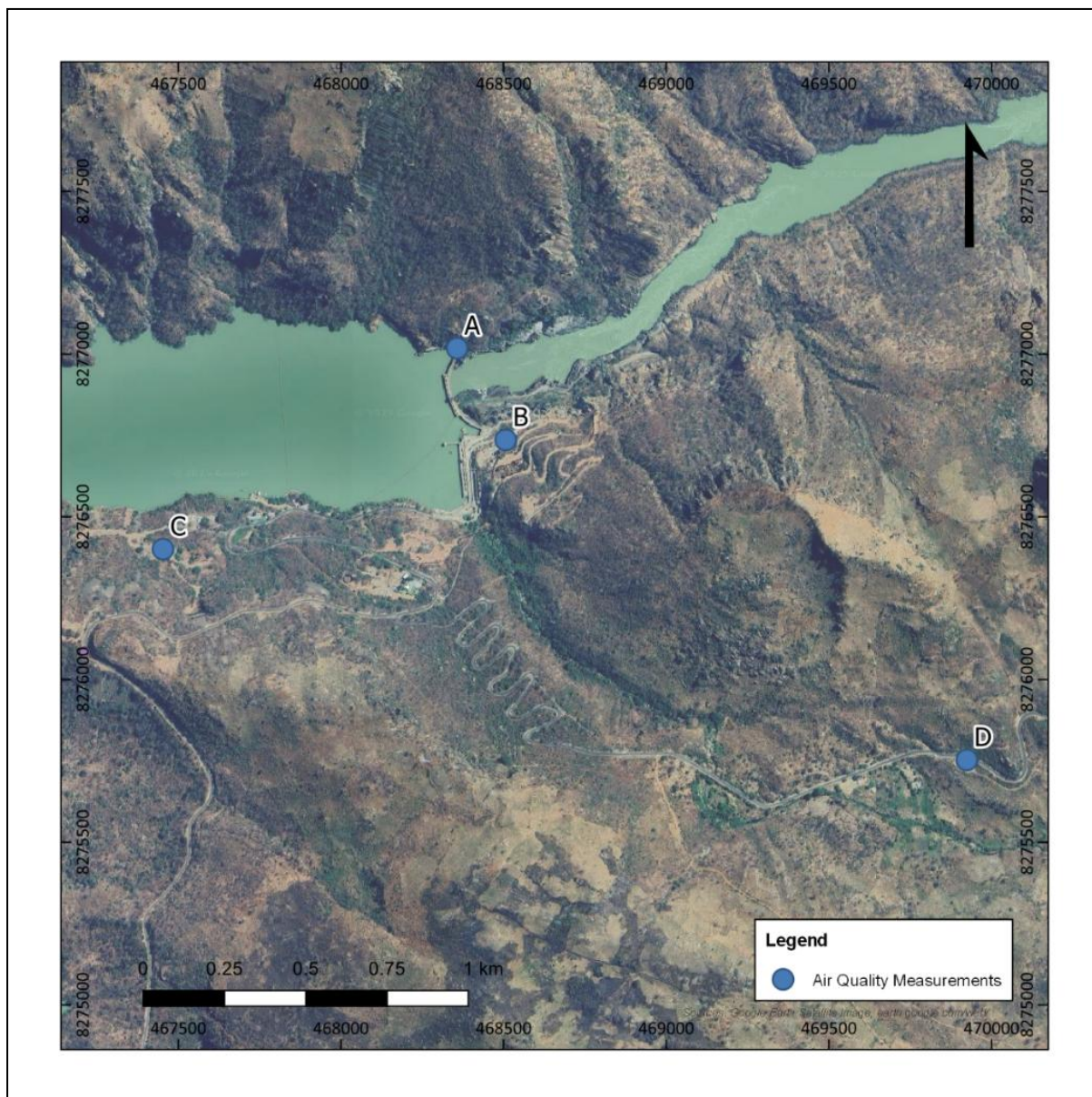


Figura 10-3 Locais de medição da qualidade do ar

O local de amostragem que registou as concentrações mais elevadas de $PM_{2,5}$ e PM_{10} localiza-se próximo à estação de bombagem acima do antigo acampamento de construção (ponto D na figura acima). Este ponto situa-se num vale, numa encosta a montante do referido acampamento, onde as pessoas usam lenha para aquecimento e para cozinhar. As concentrações mais elevadas foram observadas durante o período da manhã, diminuindo à medida que a temperatura ambiente aumentava, sendo os resultados fortemente influenciados pelo uso de lenha nas primeiras horas do dia.

Ao longo da estrada N301, as concentrações de partículas revelaram-se ligeiramente superiores às concentrações de fundo registadas no local da barragem, devido às emissões dos gases de escape e à ressuspensão de poeiras provocada pelo tráfego. Este efeito é evidenciado por picos de curta duração durante as medições, associados à passagem de veículos pesados e ligeiros. Em estradas não pavimentadas, as emissões veiculares contribuem particularmente para o aumento dos níveis de

PM₁₀; contudo, estes picos tendem a dissipar-se rapidamente com o aumento da distância à via rodoviária.

De forma geral, todos os resultados das medições de PM₁₀ apresentaram concentrações inferiores aos limites estabelecidos na directriz nacional para Partículas Totais em Suspensão (PTS) e à Directriz Global de Qualidade do Ar da OMS para PM₁₀, considerada como média de 24 horas.

10.1.4 Topografia, Geologia e Geomorfologia

10.1.4.1 *Geologia e Geomorfologia Regional*

A geologia da Província de Tete é dominada por rochas do embasamento cristalino pré-câmbrico, maioritariamente arqueanas, e por formações fanerozóicas, com destaque para os sedimentos do Karoo. O enquadramento regional inclui embasamento cristalino antigo, intrusões ígneas e importantes zonas de cisalhamento, nomeadamente a Zona de Cisalhamento de Sanangoe, que divide a região em domínios geológicos distintos a norte e a sul, constituídos por gnaisses/granulites e complexos intrusivos, respectivamente. Destacam-se os grupos litológicos Luia e Angónia. O relevo regional resulta sobretudo de processos tectónicos associados ao levantamento e rifteamento da Faixa do Zambeze.

A formação do embasamento cristalino sobre a qual se situa Cahora Bassa é pré-cambriana, composta maioritariamente por gnaisses, granulites, migmatites e rochas ígneas metamorfizadas.

A geomorfologia da área do projecto resulta da interação entre o rio Zambeze e os acidentes do terreno do oeste de Moçambique. A barragem situa-se num ponto de constrição geomorfológica, sendo o rio limitado por relevo montanhoso com colinas e escarpas muito íngremes e rochosas em ambos os lados.

A área de influência geomorfológica abrange o Distrito de Cahora Bassa, o vale do baixo Zambeze a jusante e o Distrito de Tambara a leste. Caracteriza-se por um vale estreito e profundo junto à barragem, que se alarga progressivamente a montante. O terreno é predominantemente montanhoso, com altitudes entre 220 e 1 120 m.s.n.m. e uma média de cerca de 500 m.s.n.m., apresentando declives acentuados, que atingem até 45% na garganta da barragem.

As margens da albufeira e da área da barragem apresentam vegetação natural densa intercalada com afloramentos rochosos e zonas de declive exposto, influenciadas por variações do nível da água. A albufeira estende-se por cerca de 240 km até à confluência dos rios Zambeze e Luangwa, junto às fronteiras com o Zimbabué e a Zâmbia. A barragem em arco encontra-se implantada num desfiladeiro estreito, condicionando a dinâmica fluvial e o regime sedimentar a jusante, influenciados tanto por processos naturais como pela regulação do caudal.

10.1.4.2 Base Geológica

Litologia, Estrutura e Estratigrafia

Os granitos na Barragem de Cahora Bassa apresentam grão médio a grosso e são intersectados por uma rede de veios aplíticos, porfíricos e pegmatíticos, bem como filões⁶ de lamprófiro e gabro (Figura 10-4). Estas unidades litológicas apresentam textura e granulação variável, originando um maciço rochoso heterogéneo e complexo. A geologia exposta demonstra natureza cristalina robusta, fornecendo rocha estruturalmente estável e competente para fundações e túneis.

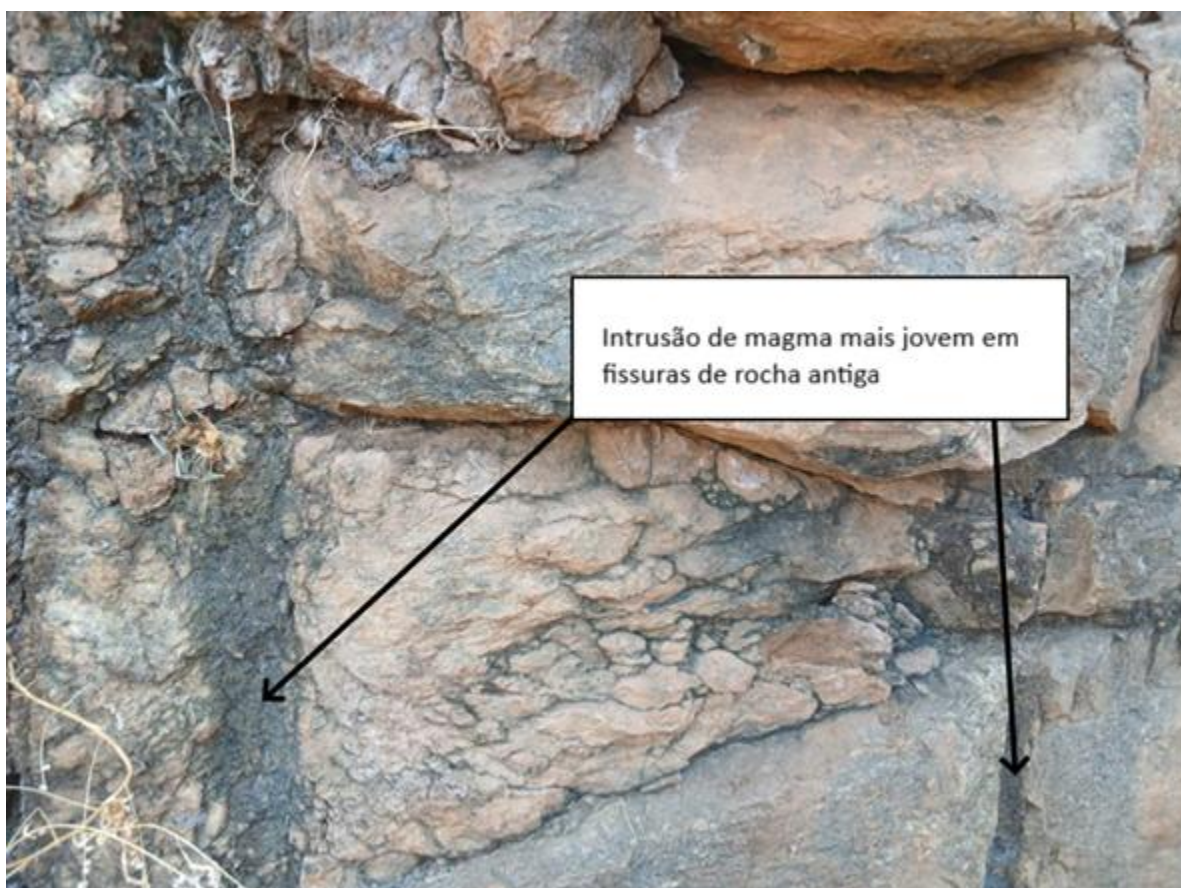


Figura 10-4: Rocha da Margem Norte

Na margem norte, junto à tomada de água proposta, predomina um granodiorito mais escuro, de textura hexagonal, com elevada proporção de plagioclase, feldspato alcalino, biotite e hornblenda (Figura 10-4). Ensaio com martelo geológico indicam que se trata de uma rocha de elevada resistência.

Estudos geotécnicos anteriores (2012) confirmam a estabilidade das rochas graníticas na área do Projecto. A zona situada à cota de cerca de 300 m s.n.m. e abaixo é composta essencialmente por granito cinzento, com ocorrência muito limitada de lamprófiro, apresentando boa competência geotécnica e valores elevados de Rock Quality Designation (RQD), entre 90% e 100%.

⁶ Oesterlen P.M, Litoestratigrafia, paleontologia e ambientes sedimentares da Bacia Ocidental de Cahora Bassa, Vale do Baixo Zambeze, Zimbabué

A área de tomada de água situa-se abaixo da cota de 300 m s.n.m. e, de acordo com o estudo geofísico (Ingérop Africa, 2011), os perfis P1 e P2 (Figura 10-5 e Figura 10-6) apresentam discontinuidades pouco frequentes e descontínuas. Isto indica uma permeabilidade muito baixa na entrada e saída da estrutura de tomada de água, em concordância com os baixos valores de Lugeon (0,15 LU) indicados no antigo relatório EIAS de 2013⁷.

As observações de campo identificaram algumas irregularidades nos perfis rochosos a montante da tomada de água, na margem norte, enquanto os perfis a jusante se apresentam mais homogéneos (Figura 10-5 e Figura 10-6). Assim, conclui-se que a escavação dos túneis não deverá ser significativamente afectada por instabilidade ou quedas de blocos.

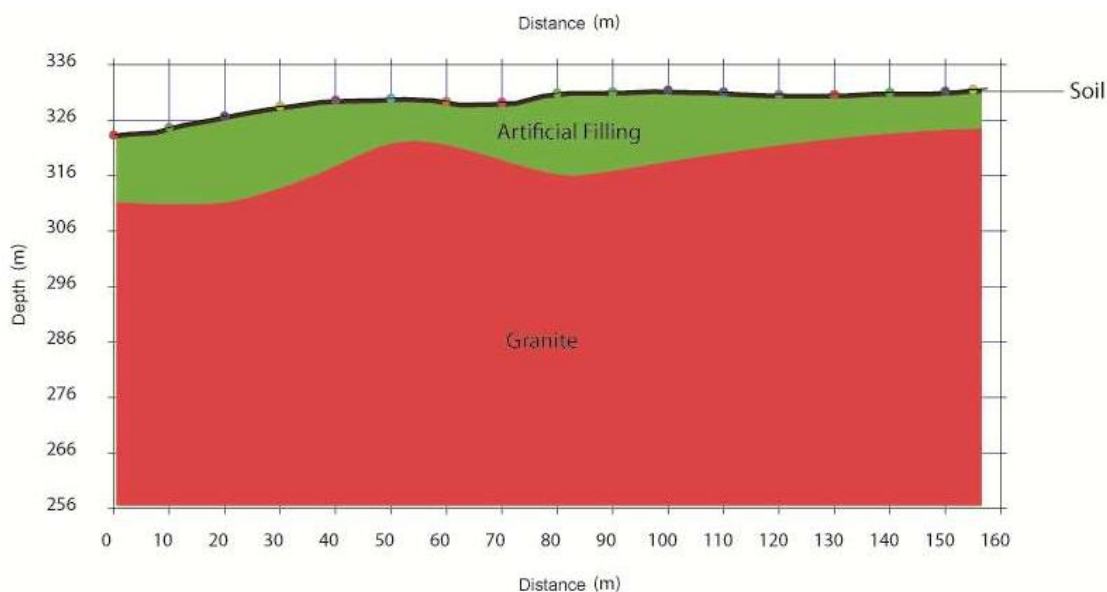


Figura 10-5: Perfil Geofísico P1

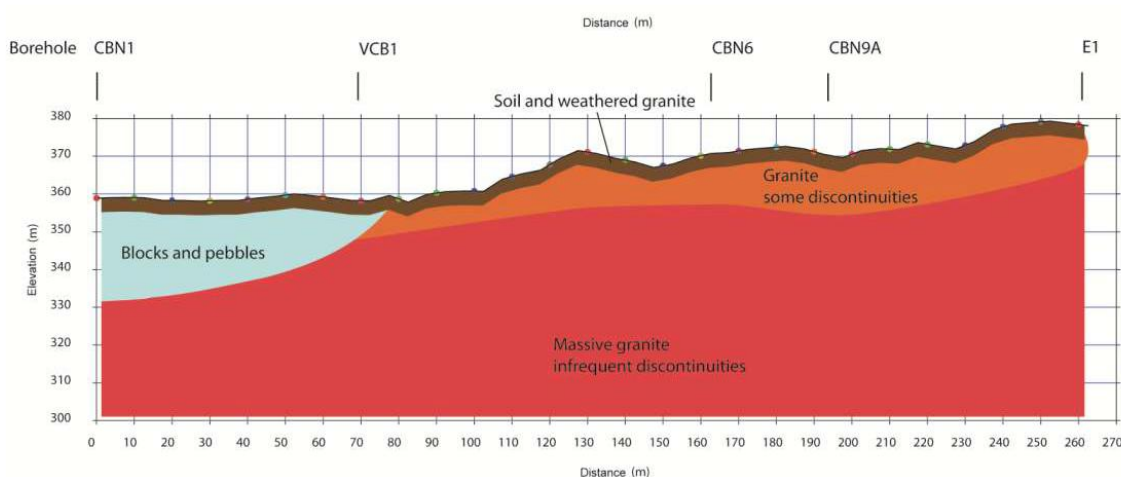


Figura 10-6: Perfil Geofísico P2

A área do projecto localiza-se numa zona tectonicamente activa do oeste de Moçambique. O maciço granítico subjacente é atravessado por múltiplos conjuntos de veios e diques, indicando episódios de actividade tectónica frágil e intrusão. A região inclui levantamentos domais e importantes zonas de

⁷ Nippon Koei UK, 2013, ESIA CBN, HCB

cisalhamento. A característica estrutural crítica é a Zona de Cisalhamento Senangoe, que marca a fronteira entre blocos tectónicos. As estruturas geológicas estão representadas Figura 10-7 e Figura 10-8.



Figura 10-7: Rochas na Tomada de Água da CBN



Figura 10-8: Perfil Rochoso Inconsistente na Tomada de Água da CBN

10.1.4.3 Geomorfologia

A tomada de água proposta para a CBN situa-se numa garganta íngreme e estreita, escavada em granito gnáísico precâmbrico de alta resistência, no estribo norte da Barragem de Cahora Bassa. O local apresenta um escarpamento acidentado e fragmentado, ascendendo para norte, com afloramentos rochosos e cobertura aluvial mínima (Figura 10-9). Isto proporciona uma fundação muito adequada para a construção de uma central hidroeléctrica subterrânea. O sítio caracteriza-se por rocha granítica maciça pouco fracturada, fundação de alta resistência e instabilidade geomorfológica mínima.

A geomorfologia de Cahora Bassa divide-se em três secções: Médio Zambeze (montante), Área da Barragem (albufeira e garganta) e Baixo Zambeze (jusante). O troço a montante é íngreme, controlado pelo embasamento rochoso e dominado por gargantas. A área da barragem situa-se numa vala delimitada por falhas, enquanto o troço a jusante transita de uma garganta confinada para um sistema fluvial amplo e arenoso, de baixa energia.

A dinâmica sedimentar no local é muito estável, beneficiando a tomada de água da CBN de concentrações previsíveis e baixas de sedimento em suspensão na entrada. A CBN irá captar água da albufeira existente, com níveis reduzidos de sedimento total em suspensão (TSS).



Figura 10-9: Morfologia do Vale de Cahora Bassa – Vista a Jusante da Barragem

10.1.4.4 Características Geotécnicas

As características geotécnicas do local na margem norte oferecem condições muito estáveis, com riscos mínimos de queda de blocos e instabilidade de taludes durante as escavações da tomada de

água. Contudo, algumas áreas acima do ponto de tomada apresentam rochas soltas no penhasco, as quais deverão ser removidas, seguido da implementação de medidas de protecção de taludes (Figura 10-10).



Figura 10-10: Rochas Soltas na Margem Norte

10.1.5 Sismicidade e Actividade de Falhas

A actividade sísmica em Moçambique divide-se em dois domínios, consoante a principal causa dos sismos. O Domínio Oriental, influenciado pelo Sistema do Rift da África Oriental, e o Domínio Ocidental, influenciado principalmente pela sismicidade induzida pela albufeira (*Reservoir-Induced Seismicity* - RIS). A CBN situa-se no Domínio Ocidental da região de actividade sísmica, sendo influenciada principalmente pela RIS, que pode atingir magnitudes de até 4,0 na Escala de Richter. A barragem encontra-se próxima da Falha Estima, uma importante estrutura tectónica no oeste de Moçambique. Embora a falha não tenha registado actividade recente, a RIS aumenta o risco de sismicidade induzida numa área já tectonicamente activa (Figura 10-11).

O risco sísmico na área é considerado da ordem de 1 mm/ano, podendo provocar falhas em regiões afastadas do Vale do Rift⁸. Historicamente, o sismo mais intenso no Vale do Zambeze ocorreu a 23 de Setembro de 1963, com intensidade de 5,8, seguido por mais 20 sismos de magnitude superior a 5,0 entre 1963 e 1983.

⁸ COBA, 2009

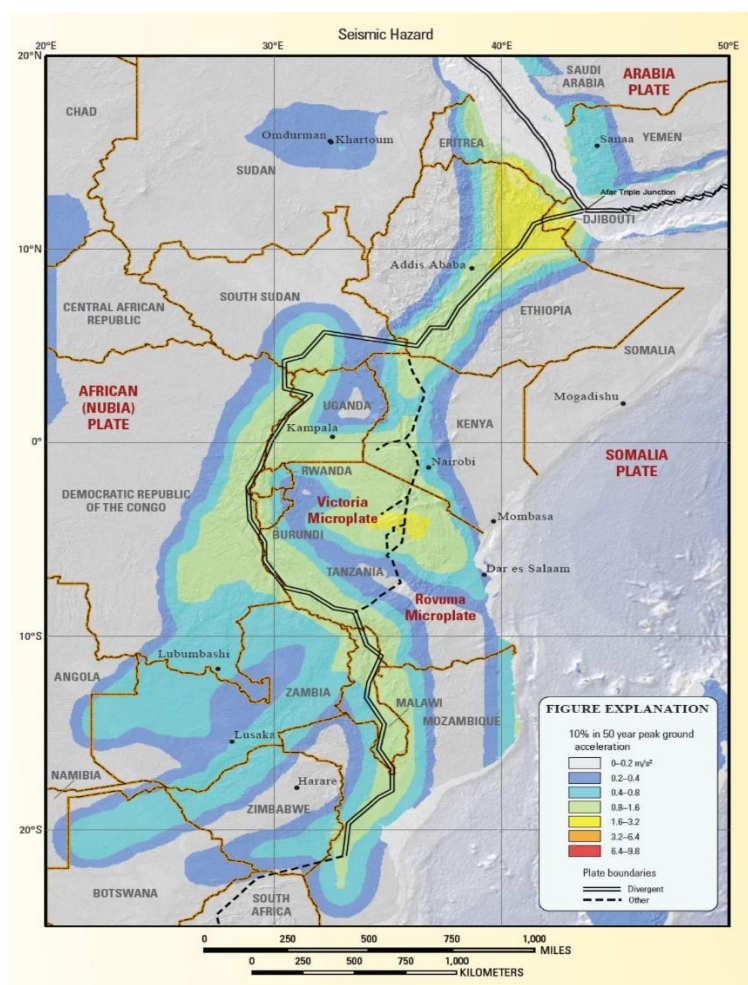


Figura 10-11: Actividade Sísmica e Magnitudes em Moçambique⁹

10.1.6 Solos

10.1.6.1 Enquadramento e Classificação

A caracterização dos solos na área de influência do Projecto baseia-se no Manual de Descrição e Codificação de Solos em uso no IIAM/DARN e na classificação da FAO/UNESCO (2006) – *World Reference Base for Soil Resources*. De acordo com o Mapa de Solos de Moçambique à escala 1:250.000 (IIAM, 2015), a área de influência da Barragem de Cahora Bassa insere-se numa única unidade geomorfológica, o Soco do Pré-Câmbrico, dominado por rochas ácidas graníticas e gnáissicas.

Os solos ocorrem maioritariamente sob a forma de consociações, reflectindo a forte influência da geologia e do relevo acidentado, sendo dominados por solos pouco profundos, pedregosos e com elevada susceptibilidade à erosão.

O mapa seguinte apresenta o mapa de solos na área do projecto, seguido da legenda na Tabela 10-1.

⁹ USGS, 2018, Relatório Sísmico: Malawi e Moçambique

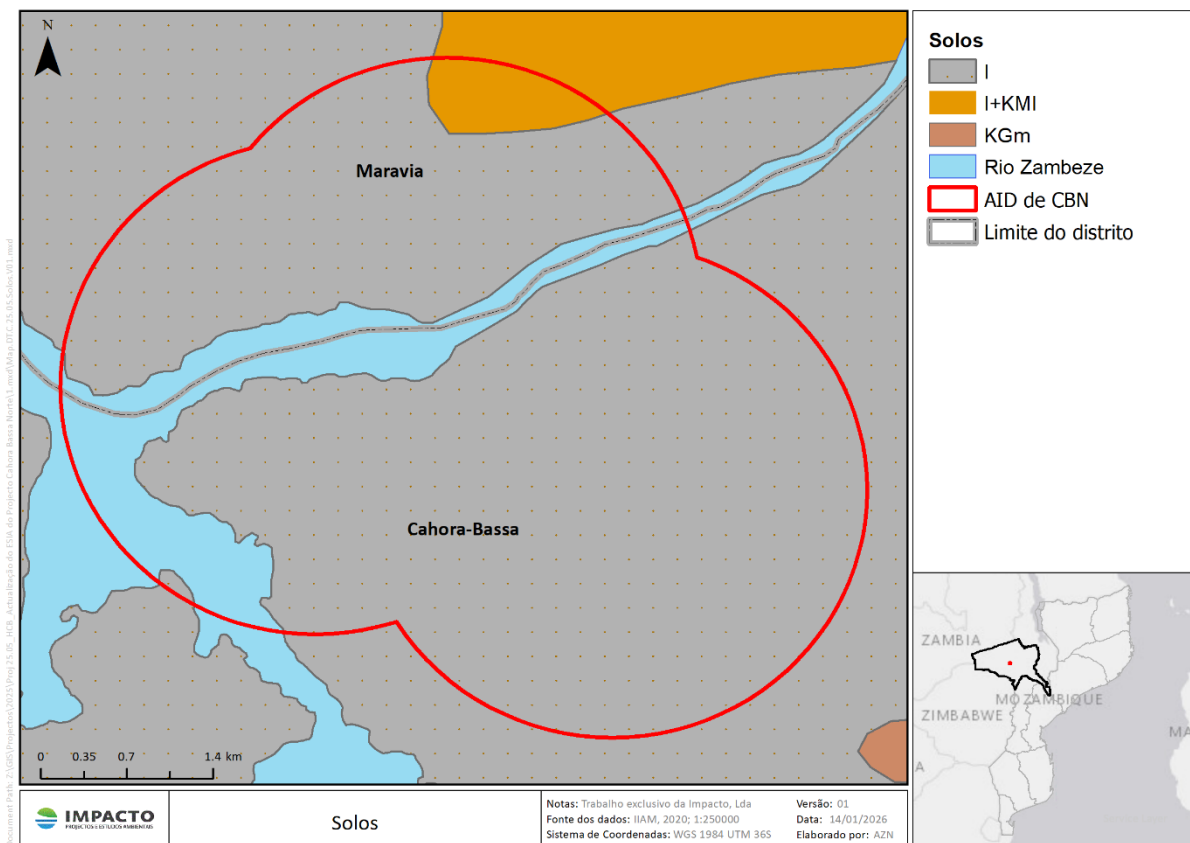


Figura 10-12: Mapa de Solos

Tabela 10-1: Legenda do mapa de solos

Geologia	Forma do terreno	Topografia/ declive	Símbolo	Características dominantes	Textura do solo	Principais limitações para agricultura	Classificação FAO
Soco do Pré-câmbrico, Rochas ácidas, granito e gnaíse	Zonas erodida e afloramento de rochas	Colinoso / Montanhoso	I	Solos castanho-cinzentos líticos/ rasos	Arenoso a Franco-arenoso com pedras e saibro no solo superficial	Profundidade do solo e risco de erosão	Leptossolos líticos
	Interflúvio, encostas médias e inferiores	Ondulada	KAI	Solos Arenosos castanhos-cinzentos pouco profundos	Arenoso à Franco-arenoso	Risco de erosão, e limitação da profundidade do solo	Leptosolos dístricos
		Ondulada	KMI	Solos de textura média castanhos-cinzentos pouco profundos	Franco-arenoso a Franco-argilo-arenoso	Risco de erosão e limitação de profundidade do solo	Acrissolos éutricos
Coluviões derivados de rochas pré-câmblicas, gnaíse e granítico		Suavemente ondulado	CGg	Solos argilosos castanho-acinzentado manchado	Franco-argilo-arenoso a Argiloso	Risco de inundação	Fluvisolos cálcricos

Solos Líticos (Leptossolos Líticos I)

Constituem a unidade dominante na área de estudo, ocorrendo sobretudo nos topos e encostas de colinas e montanhas. Caracterizam-se por profundidade muito reduzida (≤ 10 cm), elevada pedregosidade superficial e presença de rocha dura contínua. Estes solos apresentam limitações severas para uso agrícola, sendo mais adequados à conservação da cobertura vegetal natural. A sua utilização para agricultura ou exploração de lenha representa um elevado risco de erosão, especialmente durante a época chuvosa.



Figura 10-13: Vista Panorâmica do Local de Observação CBN-1 (à Esquerda) e do Mini-perfil CBN-3 com solo < 10 cm de espessura (à Direita)

Solos Arenosos Castanhos Acinzentados Pouco Profundos – (Leptossolos Dístricos KAl)

Ocorrem isoladamente ou em consociação com solos líticos, em áreas de relevo colinoso a montanhoso, com declives superiores a 30%. Apresentam textura franco-arenosa, drenagem excessiva e pedregosidade variável, sendo comuns sinais de erosão em sulcos. Em áreas pontuais, estes solos resultam de deposição coluvial ou de materiais associados à construção da barragem. As principais limitações são a reduzida profundidade e a elevada susceptibilidade à erosão.



Figura 10-14: Vista Panorâmica do Local do Mini Perfil CBN-1 e o Mini Perfil CBN-1

Solos Castanhos de Textura Média Pouco Profundos – (Leptossolos Êutricos KMI)

Ocorrem em pequenas manchas, frequentemente associados a solos líticos, em encostas com declives acentuados (15% a >30%). São pouco profundos (< 20 cm), pedregosos e desenvolvidos sobre rocha granítica. Apresentam textura franco-arenosa a franco-argilo-arenosa e evidenciam compactação localizada, sobretudo em áreas sujeitas a pastoreio. O uso agrícola tradicional sem práticas conservacionistas aumenta significativamente o risco de erosão.



Figura 10-15: Barranco do Acesso à Pedreira (à Esquerda) e Vista Panorâmica do Barranco (à Direita)

Solos Argilosos Castanho-Acinzentados Mosqueados – (Fluvisolos Calcáricos CGq)

Ocorrem em áreas de topografia quase plana, associadas a pequenos vales e terraços fluviais. São solos relativamente mais profundos, de textura franco-argilo-arenosa a argilosa, com presença de manchas de hidromorfia e nódulos carbonatados. São utilizados para horticultura irrigada, apresentando boa fertilidade relativa, mas com risco moderado de inundação durante períodos de chuva intensa.



Figura 10-16: Mini Perfil da Área de Acampamento



Figura 10-17: Vista Panorâmica do Local do Mini Perfil

Durante a pesquisa de campo foram realizadas, em todas as áreas de influência, observações do solo, feitas ao longo dos acessos existentes. Nos locais das observações de solos, foram feitas pequenas escavações usando faca do pedólogo, espátula e um ferro aguçado, dadas as características em que o terreno se apresenta, com muita pedregosidade. Devido às configurações do terreno, que se apresenta bastante acidentado, com declives íngremes e de difícil acesso, poucas observações foram feitas.

A descrição detalhada de cada local pode ser encontrada no **Volume IV** (Estudo de Solos, no Relatório Integrado dos Estudos de Especialistas).

Comparativamente, o estudo realizado em 2013 pela Nippon Koei US apresenta-se como levantamento exploratório ou de reconhecimento, de baixa intensidade, usado para conhecer potencialidades e limitações de grandes regiões, e fornecer elementos básicos fundamentais para um

entendimento geral da ocorrência de classes de solo e para planeamento de futuros levantamentos (estudos) pedológicos mais detalhados. A descrição de solos contida neste estudo classifica solos em níveis como “grande grupo” ou subordem”, fornecendo informações gerais sobre solos da região do Songo. Estes são descritos como solos delgados e pouco profundos silto-arenosos e a ocorrência de solos franco-argilosos-arenosos acastanhados.

O presente estudo fornece mais detalhes, na medida em que o levantamento foi executado como reconhecimento de média/alta intensidade ou semi-detalhado, mapeamento numa escala de maior detalhe para que se pudesse conhecer a real distribuição dos solos proporcionando um melhor entendimento da distribuição dos mesmos. Com base no conhecimento da morfologia do solo, foi possível identificar, classificar e mapear os principais solos da área de estudo, melhorando significativamente a qualidade e quantidade de informações em relação ao estudo de 2013.

A partir deste tipo de informação é possível estimar o grau de susceptibilidade das classes dos solos à erosão e poderá servir como suporte para planeamento local, permitindo a identificação das potencialidades e limitações dos solos e auxiliar no manejo de solo e uso sustentável da terra assim como na avaliação ambiental.

10.1.7 Hidrologia

O estudo hidrológico foi realizado através da revisão de estudos anteriores e de dados existentes.

As condições futuras previstas com a CBN em funcionamento basearam-se nos resultados apresentados no relatório de Fichtner sobre hidrologia, impactos a jusante e segurança de barragens (Fichtner, 2025). As conclusões deste estudo foram analisadas e comparadas com os resultados do ESIA anterior (Nippon Koei UK, 2013) para avaliar os impactos da CBN e documentar quaisquer alterações observadas desde o último estudo.

Importa referir que existe um projecto planificado para situar-se aproximadamente 60 km a jusante de Cahora Bassa, denominado barragem e central Hidroeléctrica de Mphanda Nkuwa (HMNK). Prevê-se que esta albufera submerja cerca de 100 km² do vale a jusante de Cahora Bassa, alterando completamente o ambiente a jusante. Além disso, a água libertada por Cahora Bassa será novamente regulada pela HMNK, independentemente de estar na sua situação actual (base para este estudo) ou na sua situação futura com a presença da barragem de Cahora Bassa. Neste estudo, os impactos da CBN serão avaliados num cenário sem a HMNK e noutro cenário em que a HMNK opera como uma central hidroeléctrica a fio de água. Assume-se que mais detalhes sobre as questões relacionadas com os caudais a jusante da HMNK serão abordados no EIAS da HMNK. Os efeitos cumulativos dos dois empreendimentos são brevemente discutidos numa secção separada deste EIAS (**Capítulo 13**).

10.1.7.1 Visão geral

O Rio Zambeze nasce na parte noroeste da Zâmbia, na fronteira com a República Democrática do Congo, e percorre uma distância de aproximadamente 2.700 km atravessando seis países diferentes antes de desaguar no Oceano Índico. A área total da bacia hidrográfica do rio Zambeze, que se estende por oito países, é de aproximadamente 1.390.000 km². Uma visão geral da bacia hidrográfica do Rio Zambeze e das suas centrais hidroeléctricas existentes, centrais hidroeléctricas projectadas e ampliações de centrais hidroeléctricas (em Novembro de 2010) é apresentada na Figura 10-18: A bacia do Rio Zambeze e as suas 13 sub-bacias, ilustrando as centrais hidroeléctricas existentes, os projectos

de centrais hidroeléctricas e as ampliações de centrais hidroeléctricas existentes, a partir de Novembro de 2010. Figura 10-18.

A Barragem de Cahora Bassa é actualmente a última central hidroeléctrica na cascata de centrais hidroeléctricas ao longo do Rio Zambeze. Cahora Bassa depende de três fontes principais de afluência. A principal fonte, que representa uma média de 57% da afluência total, provém da Barragem de Kariba. Uma média de 33% da afluência total provém do escoamento do Rio Luangwa, que não é regulado. Como este rio não é regulado, o caudal de entrada varia muito ao longo do ano, sendo que a sua contribuição relativa para o caudal total varia de entre 6% durante a época seca e 52% durante a época das chuvas. Finalmente, os restantes 10% do caudal total são provenientes do escoamento superficial da Bacia do Rio Kafue. A precipitação anual nas sub-bacias até à Barragem de Cahora Bassa varia de entre aproximadamente 700 mm e 1.100 mm, e a área de captação é de 1.050.000 km².

A hidrologia em Cahora Bassa é monitorizada tanto localmente (ou seja, através de medições de campo em redor da barragem) como regionalmente, através do Comité Técnico de Operações Conjuntas (*Joint Operations Technical Committee* - JOTC). O JOTC é uma organização transfronteiriça composta por todos os organismos reguladores de barragens e autoridades relevantes ao longo da bacia hidrográfica do Rio Zambeze. O JOTC fornece observações de campo de barragens a montante (nomeadamente Kariba, Itezhi-Tezhi e o desfiladeiro de Kafue) e também possibilita a previsão a longo prazo da disponibilidade de recursos hídricos, especialmente porque a albufeira a montante em Kariba tem capacidade para armazenar grandes quantidades de água durante vários anos. O modelo hidrológico e a previsão meteorológica a longo prazo focam-se principalmente nos fenómenos El Niño/La Niña, permitindo que a HCB esteja bem preparada para eventos extremos.

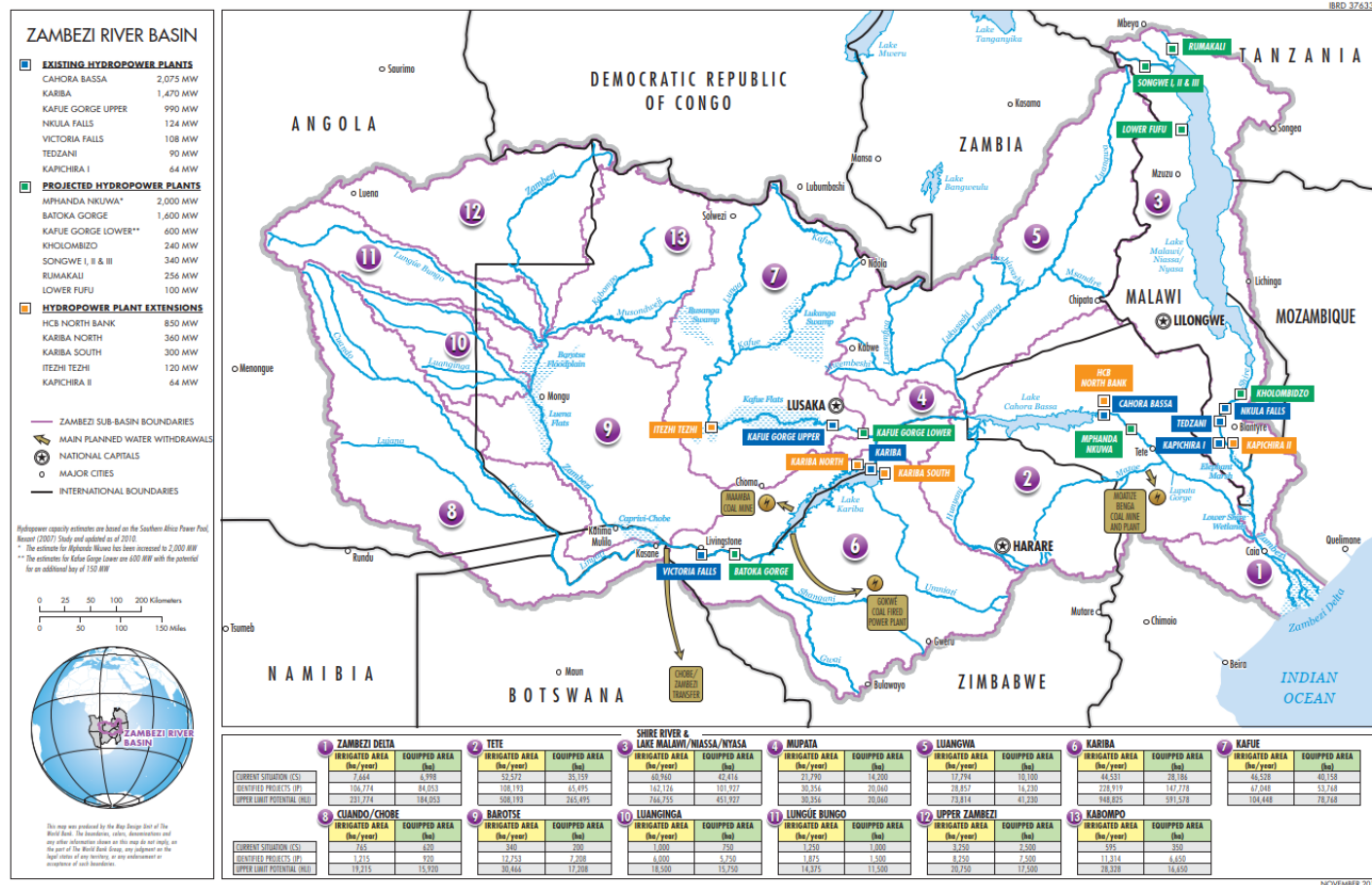


Figura 10-18: A bacia do Rio Zambeze e as suas 13 sub-bacias, ilustrando as centrais hidroelétricas existentes, os projectos de centrais hidroelétricas e as ampliações de centrais hidroelétricas existentes, a partir de Novembro de 2010.¹⁰

¹⁰Banco Mundial, 2010. A Bacia do Rio Zambeze. Uma Análise de Oportunidades de Investimento Multisectorial. Volume 1. Relatório Resumido. Junho de 2010. Banco Mundial, Gestão dos Recursos Hídricos, Região de África.

A CBN é uma expansão da central hidroeléctrica existente na margem sul (CBS) da barragem de Cahora Bassa, pelo que a hidrologia da área está bem documentada. As informações básicas sobre a hidrologia da central hidroeléctrica existente em Cahora Bassa estão resumidas na Tabela 10-2.

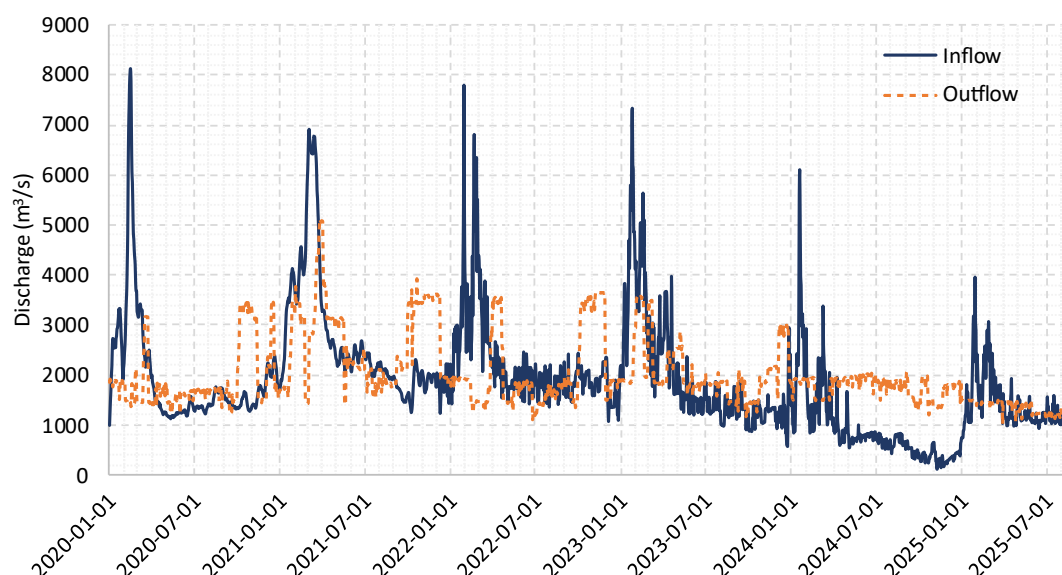
Tabela 10-2: Informação básica sobre a hidrologia da central hidroeléctrica existente em Cahora Bassa¹⁰

Informações gerais	
Hidrologia e caudais	
Caudal médio na barragem (m ³ /s)	1 943
Caudal médio mensal mínimo (m ³ /s)	1 095
Caudal médio mensal máximo (m ³ /s)	3 705
Caudal mínimo observado (m ³ /s)	382 (caudal médio mensal)
Afluência máxima observada (m ³ /s)	13 808 (caudal médio mensal)
Caudal do projecto (m ³ /s)	450 por turbina = 2 250 na potência nominal de 103.5 m
Capacidade máxima do descarregador (m ³ /s)	Aproximadamente 13 900 m ³ /s ⁶ (AFRY, 2023)
Troços do rio afectados (início/fim e grau de impacto)	646 km da Barragem de Cahora Bassa até à sua foz no Canal de Moçambique, mais os 270 km a montante da barragem afectados pela albufeira. Um total de 916 km.
Regimes de caudal a jusante propostos para objectivos ambientais e sociais	Não definido
Albufeira	
Comprimento da albufeira (km)	270
Nível mínimo de funcionamento (MOL) (m.a.s.l. ¹¹)	295
Nível normal de funcionamento (m.a.s.l.)	320
Nível de Pleno Armazenamento (FSL) (m.a.s.l.)	326
Área da albufeira no FSL (km ²)	2 665
Área da albufeira no MOL (km ²)	838
Volume no FSL (milhões de m ³)	Aproximadamente 65 000
Volume no MOL (milhões de m ³)	14 715
Tempo médio de retenção em dias	270
Número de dias para enchimento	730

As medições diárias de caudal, tanto de entrada na albufeira de Cahora Bassa como de saída da barragem, entre 2020 e Agosto de 2025, são apresentadas na Figura 10-28. A curva mostra que a

¹¹ Metros acima do nível do mar (do inglês *meters above sea level*)

entrada de água flutua tanto anualmente como sazonalmente, com picos de entrada durante a época das chuvas a variar entre 6.000 m³/s e 8.000 m³/s, e entradas na época seca de cerca de 1.500 m³/s em média. É também muito claro, a partir destes dados, que houve uma escassez crítica de entrada de água a partir de meados de 2024. As entradas de água foram muito inferiores à média de longo prazo, incluindo para as entradas na época das chuvas no início de 2025. A saída de água flutua menos, situando-se em média entre 1.500 m³/s e 3.500 m³/s, mas também apresenta uma tendência decrescente durante o período a partir de meados de 2024.

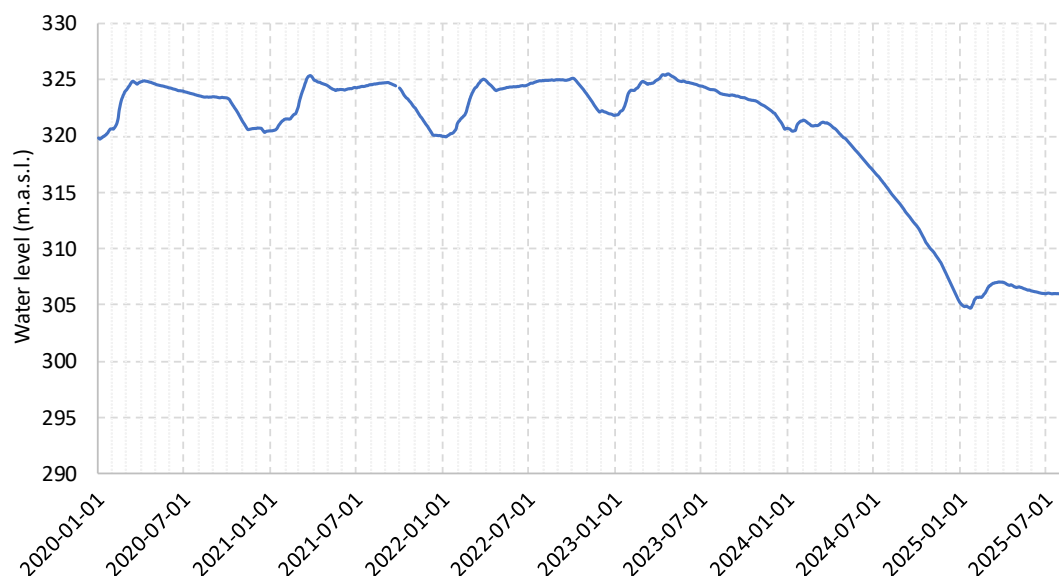


Fonte: HCB

Figura 10-19: Medições diárias de entrada de água na albufeira de Cahora Bassa

10.1.7.2 Operação e Gestão da Albufeira

As medições do nível da água na albufeira nos últimos cinco anos são apresentadas na Figura 10-20. Como se pode observar na figura, o nível da água na albufeira de Cahora Bassa não recuperou da baixa sofrida desde 2024 devido à seca severa, resultando num longo período (quase dois anos) com níveis de água abaixo da média.



Fonte: HCB

Figura 10-20: Medições diárias do nível da água na albufeira de Cahora Bassa

A curva de funcionamento da albufeira está ilustrada na Figura 10-21. Esta curva está em utilização desde 1999 e as alterações então efectuadas permitiram acções quer para minimizar os impactos das secas, quer para mitigar os efeitos das cheias. Anteriormente, a curva focava-se principalmente na geração de energia e em aspectos relacionados com a segurança da barragem, abordando o rebaixamento necessário do nível da água antes da época das chuvas. No entanto, a HCB respondeu recentemente às secas severas reconsiderando a sua curva de funcionamento da albufeira. A falta de atenção a aspectos críticos das secas prolongadas foi corrigida com a adição de restrições de gestão à geração de energia durante longos períodos de caudal abaixo da média histórica. Curvas de operação com níveis mais baixos para a gestão da albufeira foram implementadas e são explicadas com mais detalhe abaixo. Esta gestão de secas foi concebida e implementada em conjunto com o JOTC.

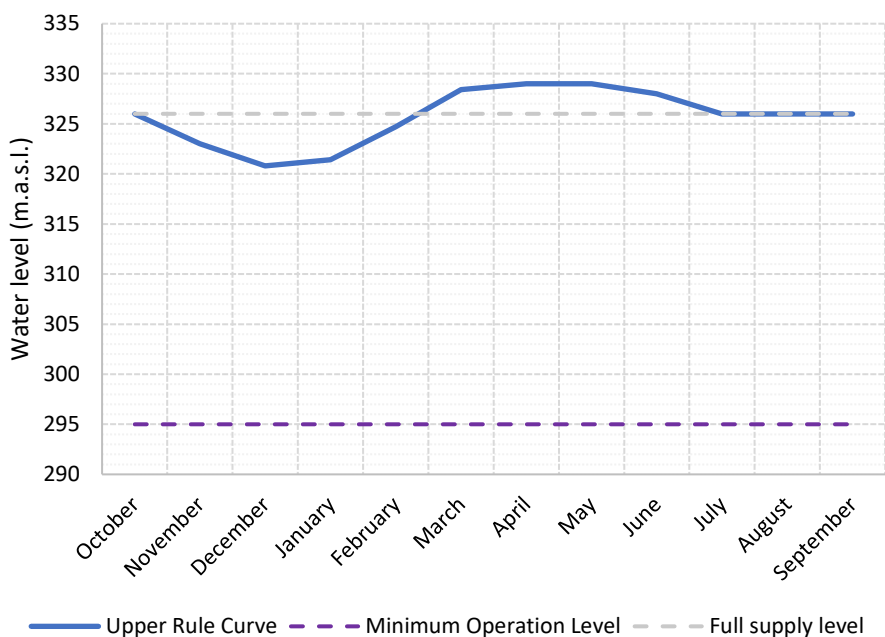


Figura 10-21 Curva hidráulico-operacional de Cahora Bassa

10.1.7.3 Cheias

O estudo hidrológico da Fichtner identificou três padrões de cheias em Cahora Bassa:

- Tipo I: Cheias extremas raras, causadas por chuvas prolongadas no Alto Zambeze.
- Tipo II: Cheias mais frequentes e críticas, originadas por chuvas intensas no Médio Zambeze.
- Tipo III: Combinação dos dois anteriores, considerado o pior cenário.

Simulações indicam que a cheia de 10.000 anos pode atingir entre 20.000 e 30.000 m³/s, enquanto a capacidade actual dos descarregadores é insuficiente para evacuar uma cheia de até 10.000, anos nas condições actuais de operação (curva guia), representando risco significativo para a segurança da barragem em caso de ocorrência de cheias extremas desta dimensão.

A Fichtner recomenda uma Cheia de Projecto (RDF) de 33.715 m³/s e uma Cheia de Verificação (SEF) de 35.945 m³/s, considerando incertezas e alterações climáticas.

Independentemente do facto de os diferentes relatórios concluírem inundações extremas diferentes, as inundações extremas têm uma magnitude de 30 000 m³/s e os descarregadores existentes em Cahora Bassa não têm capacidade para as passar em segurança nas condições de operação actuais (curva guia), o que torna necessária a implementação do projecto CBN, que incluirá um aumento da capacidade dos descarregadores.

10.1.7.4 Caudal a Jusante

Na situação actual, os resultados do EIAS anterior mostram que as alterações no caudal de saída da CBS resultam em flutuações do nível da água ao longo de toda a extensão do rio Zambeze, desde a jusante da barragem de Cahora Bassa até ao Oceano Índico. A CBS, a operar sozinha, não apresenta flutuações diurnas, uma vez que funciona constantemente com uma carga base ao longo do ano (ou seja, funcionamento contínuo mesmo aos fins de semana), e o nível médio da água em Tete é de 121,09 m (Nippon Koei UK, 2013). Podem observar-se flutuações do nível da água devido às variações

sazonais do caudal de saída, sendo que a variação situa-se na ordem dos 1,5 m. Como referência, as flutuações pré-regulação rondaram os 3,0 m (Figura 10-22).

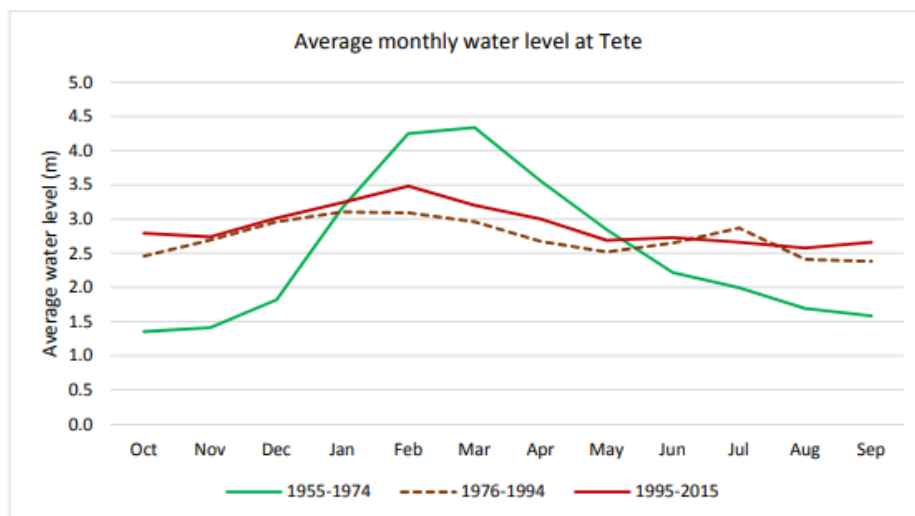


Figura 10-22: Característica mensal do nível da água na estação de Tete antes e depois da regulação.¹²

10.1.7.5 Perspectiva de Segurança de Barragens

A barragem de Cahora Bassa é uma barragem muito bem mantida e monitorizada regularmente, com um programa de segurança de barragens bem estruturado. O programa de segurança de barragens garante que quaisquer problemas possam ser identificados atempadamente, sendo utilizado um software especializado, o SACODA (Controlo de Segurança de Barragens de Betão, do inglês, *Safety Control of Concrete Dams*), para gerir todos os dados relacionados com a segurança das infraestruturas. Os planos de gestão da segurança da barragem estão em vigor e foram aprovados pela ARA-Centro, a autoridade responsável pela segurança de Cahora Bassa. Além disso, a barragem cumpre as normas nacionais de segurança de barragens, Decreto 33/2017 – Regulamento de Segurança de Barragens, com as alterações introduzidas pelo Decreto 44/2023 e Diploma Ministerial 81/2024.

Como referido acima, o período de retorno de cheia de 10.000 anos é consideravelmente superior à capacidade dos descarregadores da barragem, considerando a curva hidráulico-operacional actual em uso para a operação da albufeira, o que constitui uma séria preocupação para a segurança em caso de cheias similares, consequentemente, para a segurança da barragem. Os planos de expansão da CBN preveem capacidade adicional no descarregador, com o objectivo de permitir a passagem segura de período de retorno de cheia de 10.000 anos. A capacidade adicional do descarregador considera também a possibilidade de passagem segura em caso de uma ruptura nas barragens a montante, principalmente na de Kariba. Vale referir que a construção de órgãos de descarga adicionais constitui uma medida estrutural relevante, contudo o mesmo objectivo poderá ser alcançado através da alteração da curva hidráulico-operacional da albufeira, para permitir o encaixe de eventos de cheias extremas.

¹² Singh, A., 2017, Análise histórica da alteração da precipitação, regime de caudal e morfologia fluvial – Estudo de caso – Delta do Zambeze. Dissertação de Mestrado, Unesco-IHE.

10.1.8 Ruído

A situação de referência definida no estudo de 2013 indica que os níveis de ruído perto da barragem são gerados pela descarga de água do túnel de descarga e dos descarregadores da CBS. Em relação à área do local, as principais conclusões indicam que não se previa que a fase operacional tivesse qualquer impacto sonoro, enquanto os potenciais impactos devido ao ruído durante a fase de construção ficariam confinados à propriedade da HCB e seriam facilmente geridos por medidas de mitigação. Ao longo da estrada N301, a análise da situação de referência mostrou que os níveis de ruído equivalentes à beira da estrada deveriam ser de 59-60 dBA. A pior condição de ruído de tráfego modelada, que inclui um aumento de 100% de veículos pesados, resulta num aumento de 2,6 dBA no nível de ruído. O estudo concluiu que tal aumento é apenas marginalmente detectável pelo ouvido humano.

Para o estudo actual, a situação de referência foi determinada pela recolha de dados de ruído nos potenciais receptores sensíveis ao ruído previamente identificados, para avaliar os níveis de ruído ambiente. Os resultados foram comparados com as directrizes da OMS para determinar se a população já é afectada por outras actividades comerciais/industriais.

Na AID do projecto não há a assinalar a presença na actualidade de fontes de ruído importantes. Assim, o ambiente acústico na AID será típico de áreas rurais, com a ocorrência de ruídos naturais (vento, animais) e de ruídos produzidos pelas comunidades locais, nas suas actividades domésticas e nas machambas e algum tráfego de viaturas, cujo ruído é considerado insignificante.

A área em torno da barragem é desabitada e não foram identificados receptores sensíveis ao ruído num raio de 1,5 km da barragem. O local mais próximo com habitações é o antigo acampamento de construção, situado a cerca de 1,6 km da barragem.

A tabela seguinte, apresenta as distâncias mínimas de afastamento entre diferentes actividades de construção e os receptores sensíveis, necessárias para garantir a conformidade com os limites de ruído ambiental de LAeq 55 dBA e LAeq 45 dBA, assumindo condições de propagação sonora livre, aberta e desobstruída.

Tabela 10-3: Distâncias Seguras das Actividades de Construção onde o Nível de Ruído está em Conformidade com as Directrizes, assumindo um Percurso Aberto e Desobstruído para a Propagação do Som.

Actividade	Distância Mínima para LAeq 55 dBA	Distância Mínima para LAeq 45 dBA
Construção de pontes e trabalhos de fundação	400 m	1000 m
Captação de energia (escavação e betonagem)	700 m	1500 m
Saída do canal de descarga (remoção do material escavado, túnel, revestimento, betonagem)	700 m	1500 m
Descarregador – estrutura de entrada	700 m	1500 m

Descarregador – estrutura de saída	700 m	1500 m
Despejo de solo na pedreira	350 m	900 m
Central de betão	400 m	1000 m

Os valores indicados representam uma abordagem **conservadora**, uma vez que não consideram atenuações adicionais que possam resultar de barreiras naturais, edificações, topografia ou medidas de mitigação acústica.

Actualmente, as fontes de ruído nesta área são mínimas. O som predominante perto da barragem é um ruído «branco» de amplo espectro produzido pelas descargas de água do túnel de descarga da CBS e ocasionalmente de veículos na estrada próxima. Vide o Estudo Especialista de Ruído para detalhes, no **Volume IV** (Relatório Integrado dos Estudos de Especialistas).

10.2 Ambiente Biológico – Ecologia Aquática

O Rio Zambeze fornece à região bens e serviços ambientais importantes, desempenhando um papel relevante na segurança alimentar de mais de 30 milhões de pessoas que vivem ao longo da sua bacia hidrográfica. Do ponto de vista da biodiversidade, estima-se que existam entre 6.000 e 7.000 espécies de plantas na bacia do Zambeze, das quais 98 ocorrem em zonas húmidas; cerca de 165 espécies de peixe, das quais 42% são endémicas do Alto Zambeze (incluindo o Kafue) e 36% ocorrem apenas no Médio e Baixo Zambeze, sendo as restantes comuns a ambas as sub-bacias (Timberlake, 2000).

Ecologicamente, a área de estudo pertence à ecorregião “Região da Costa Leste Tropical”, que vai do Rio Zambeze ao Rio Limpopo (Skelton, 2001). Caracteriza-se por rios geralmente maduros de baixo gradiente, com trechos de planícies de inundação na condição natural.

Igualmente, a área de estudo abrange duas partes do Rio Zambeze: o Médio Zambeze (que inicia em Victoria Falls e inclui os lagos Kariba e Cahora Bassa) e o Baixo Zambeze, cuja fronteira entre as duas partes é precisamente onde se encontram as Quedas de Cahora Bassa (Jubb, 1967). Do ponto de vista da riqueza específica da ictiofauna, a região do Médio Zambeze é considerada relativamente pobre, com baixo nível de endemismo quando comparada ao Alto e Baixo Zambeze (Darwall et al., 2009).

10.2.1 Os Habitats Aquáticos

10.2.1.1 Albufeira de Cahora Bassa

Os aspectos de ecologia aquática da albufeira de Cahora Bassa são amplamente descritos no documento “Estudo de base da biodiversidade na albufeira de Cahora Bassa e área envolvente – relatório final: Volume 1, elaborado por Agri Pro Ambiente Consultores, S.A. e Pangeia, S.A. (2022)”.

A albufeira está subdividida em sete sub-bacias: Zumbu, Mussenguezi, Carinde, Mucanha, Mágoè, Chicoa e Garganta. Como acontece com outros lagos artificiais criados ao longo de um rio, Cahora Bassa apresenta um zonamento longitudinal (zonas lacustre, de transição e fluvial), com características limnológicas específicas para cada zona. De acordo com Merge (2008), a primeira zona inclui as sub-bacias Garganta, Chicoa e Mágoè; a zona de transição compreende as sub-bacias de Carinde e Mucanha; e a zona fluvial abrange as sub-bacias de Mussenguezi e Zumbu. As principais características longitudinais de cada uma das zonas são apresentadas na Tabela 10-4.

Tabela 10-4: Zoneamento Longitudinal do Lago Cahora Bassa com Indicação das Principais Características Limnológicas e Biológicas

Zona Ecológica	Lacustre (lêntico)	Transição	Fluvial (lótico)
Processo predominante	Vertical	Longitudinal-vertical	Longitudinal
Largura	Largo e profundo	Intermédio	Canal estreito
Fluxo de água	Fluxo lento	Moderado	Fluxo elevado
Turbidez e Luz	Água transparente, luz muito penetrante	Aumento da turbidez, luz atenuada	Água turva e baixa disponibilidade de luz
Nutrientes	Baixa concentração; principalmente por circulação interna	Moderado, intermédio	Alta concentração, mantida pelo transporte fluvial
Fonte de matéria orgânica	Principalmente autóctone: produção > respiração	Intermédio	Principalmente alóctone: produção < respiração
Estado trófico	Oligotrófico	Intermédio	Eutrófico
Plâncton	Pouco	Abundante	Pouco
Espécies não migratórias	Poucas	Abundantes	Poucas
Espécies migratórias	Poucas	Moderadas	Abundantes
Diversidade de ictiofauna	Baixa riqueza, dominância moderada	Riqueza moderada, dominância elevada	Elevada riqueza, dominância moderada

Fonte: Agostinho et al (2008).

Os principais habitats encontrados ao longo da albufeira de Cahora Bassa são as seguintes:

- Caniçais e vegetação aquática flutuante;
- Margens arenosas e lodosas (lodaçais);
- Margens rochosas; e
- Canal principal (albufeira).

Os principais representantes da flora aquática que podem ser encontrados ao longo da albufeira de Cahora Bassa são as macrófitas filamentosas (*Ceratophyllum demersum*), jacinto da água (*Eichhornia crassipes*), caniço (*Phragmites sp.*), entre outros.

10.2.1.2 Habitats Aquáticos a Jusante da Barragem de Cahora Bassa

A jusante da Barragem de Cahora Bassa, o Rio Zambeze percorre um canal predominantemente rectilíneo, com leito rochoso e fortes correntes, caracterizando-se por um ambiente dinâmico dominado por rápidos, margens íngremes e formações rochosas (Figura 10-23). Este trecho inicial apresenta vegetação ripária desenvolvida em zonas de deposição de solo e abriga espécies de peixes adaptadas a águas turbulentas, como Labeos, Distichodus e o peixe-tigre. Cerca de 20 km abaixo da barragem, o Zambeze recebe contribuições de rios efémeros, destacando-se o Rio Mapendazi, e forma pequenas poças e áreas alagadas que funcionam como habitats secundários e filtros naturais de poluentes.

O Rio Luíá, a aproximadamente 30 km da barragem, é o principal afluente perene e exerce papel importante no escoamento do Zambeze, recebendo tributários como os Rios Chiridze, Luangua, Capoche e Nhimbe. Flui através de um desfiladeiro estreito, com presença de vegetação aquática marginal, especialmente caniços. Nesta zona, os ecossistemas aquáticos mantêm-se relativamente inalterados, preservando suas funções ecológicas naturais.

Na confluência entre o Luíá e o Zambeze, o habitat apresenta grande diversidade, marcada pela deposição de sedimentos finos e pela existência de ilhas rochosas que criam alternância entre rápidos e remansos (Figura 10-24). Contudo, a influência hidrológica da Barragem de Cahora Bassa é perceptível, uma vez que as descargas irregulares alteram a biota e o funcionamento ecológico local. A jusante dessa confluência, o Zambeze passa a apresentar um canal meandrante, com segmentos entrelaçados e corredeiras formadas por obstáculos naturais, proporcionando habitats para organismos adaptados a ambientes de forte turbulência.

A contribuição de afluentes com leitos arenosos modifica o substrato do Zambeze, originando bancos de areia e terraços fluviais que sustentam comunidades de organismos adaptados a ambientes sedimentares. Na região de Mphanda Nkuwa, destacam-se pequenos cursos de água sazonais, com quedas e leitos não consolidados que drenam para o Zambeze, formando zonas de transição e elevada heterogeneidade de habitats.

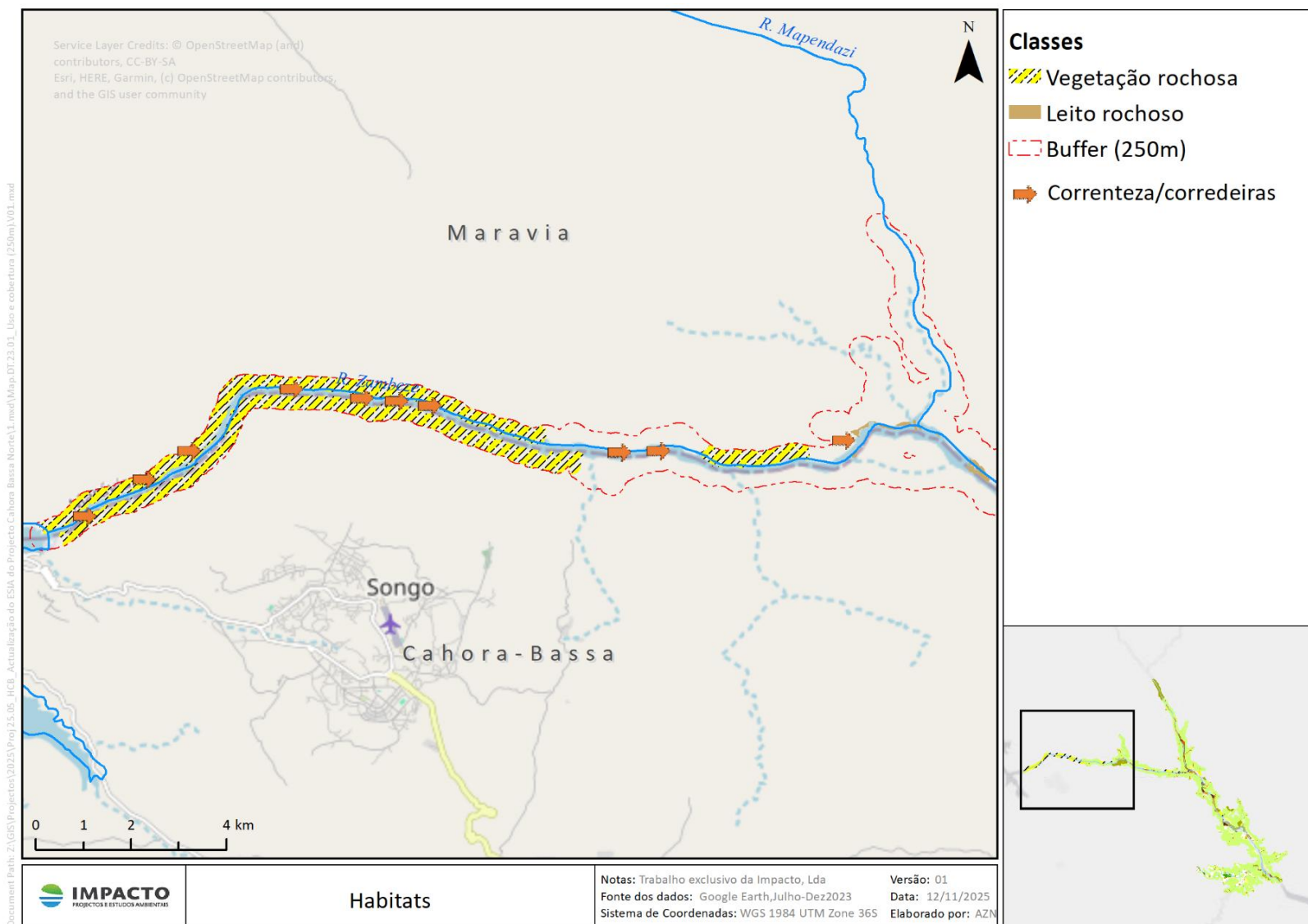


Figura 10-23: Leito e Margens Rochosas e Algumas Secções do Leito com Rápidos a Jusante de Cahora Bassa

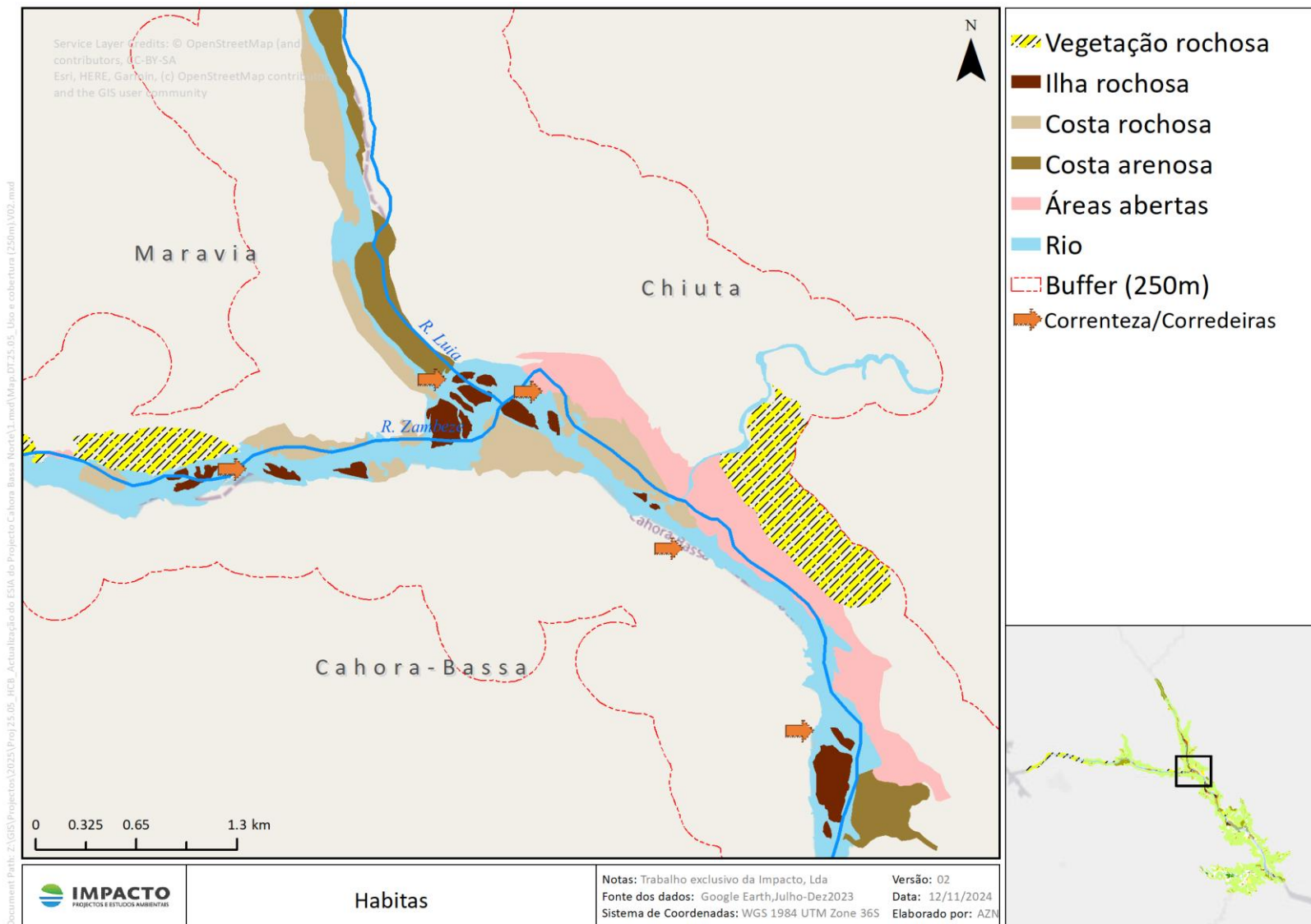


Figura 10-24: Habitats Aquáticos na Confluência do Rio Luíã e o Rio Zambeze

10.2.2 Ictiofauna

A fauna de peixes de Cahora Bassa deriva do agrupamento ribeirinho do Médio Zambeze e adaptou-se a um novo ambiente, configurando um ecossistema lacustre diversificado situado no coração do Médio Zambeze. Diversos autores estudaram a biodiversidade de peixes na região mais ampla do Médio Zambeze e na área da Barragem de Cahora Bassa antes do enchimento da albufeira. Jubb (1967) registou 37 espécies, Bell-Cross (1972) 58 espécies na região do Médio Zambeze antes da construção da Barragem de Cahora Bassa. Morais (1974) identificou 38 espécies na zona do lago Cahora Bassa imediatamente antes do encerramento da barragem, e Jackson & Rogers (1976) registaram 30 espécies imediatamente após o encerramento. Oito anos após o encerramento, Bernacsek & Lopes (1984) registaram 33 espécies (22 géneros, 13 famílias) e Vostradovsky (1984) registou 20 espécies num levantamento realizado entre 1983 e 1984. O estudo mais recente sobre a biodiversidade da fauna piscícola de Cahora Bassa revelou a existência de pelo menos 43 espécies (Mafuca & Bills, 2011).

Do número de espécies acima referido, cerca de 15 são exploradas pelas três pescarias que actuam na área, nomeadamente:

- pesca artesanal: multiespécie e que utiliza diversos tipos de artes de pesca;
- pesca semi-industrial: dedicada a uma única espécie, explorando o Kapenta (*Limnothrissa miodon*), um pequeno clupeídeo introduzido no Lago Kariba, situado a 270 km a montante de Cahora Bassa, nos anos setenta, e que invadiu Cahora Bassa devido ao seu movimento a jusante;
- pesca desportiva e recreativa: que explora principalmente o peixe-tigre (*Hydrocynus vittatus*).

10.2.2.1 Campanhas de amostragem

No âmbito do presente estudo foram realizadas duas campanhas de amostragem da ictiofauna, na época seca e na época húmida. As campanhas permitiram identificar a composição, ocorrência sazonal e estado de conservação da ictiofauna registada na área de estudo, abrangendo a albufeira de Cahora Bassa e o Rio Zambeze, com base em dados de literatura e em levantamentos de campo realizados no Inverno e no Verão.

No total, foram identificadas 56 espécies, distribuídas por aproximadamente 20 famílias, o que evidencia uma elevada diversidade ictiofaunística, característica dos grandes sistemas fluviais e lacustres da bacia do Zambeze. As famílias mais representativas são Cichlidae, Cyprinidae, Mormyridae e Mochokidae, refletindo a predominância de espécies adaptadas a ambientes de água doce permanentes.

A comparação entre literatura e levantamentos de campo indica uma boa correspondência geral, com a maioria das espécies reportadas na literatura também a serem registadas durante as campanhas, embora com variações sazonais. Observa-se que a época húmida apresenta maior riqueza específica e maiores valores de abundância relativa, o que é consistente com o aumento da conectividade dos habitats aquáticos, maior disponibilidade alimentar e períodos reprodutivos associados à época chuvosa. Na época seca, a presença de espécies é mais limitada, sendo dominada por táxons mais tolerantes a variações hidrológicas.

Algumas espécies apresentam elevada abundância relativa, destacando-se *Oreochromis niloticus*, *Brycinus imberi*, *Synodontis zambezensis*, *Enteromius radiatus* e o crustáceo exótico *Cherax quadricarinatus*, este último com valores particularmente elevados nas duas épocas, sugerindo boa adaptação e potencial invasor. A presença de espécies introduzidas ou exóticas, como *Oreochromis niloticus*, *Limnothrissa miodon* e *Cherax quadricarinatus*, é um aspeto relevante do ponto de vista ecológico, uma vez que pode representar pressão competitiva sobre espécies nativas.

Relativamente ao estado de conservação, a maioria das espécies encontra-se classificada como Pouco Preocupante (LC) pela IUCN. No entanto, registam-se espécies com estatutos de maior sensibilidade, nomeadamente *Oreochromis mortimerii*, classificada como Criticamente em Perigo (CR), e várias espécies de enguias (*Anguilla spp.*) classificadas como Quase Ameaçadas (NT). Adicionalmente, algumas espécies apresentam estatuto Dados Insuficientes (DD), o que evidencia lacunas de conhecimento e a necessidade de monitoria contínua.

De forma geral, os resultados indicam que a área de estudo mantém uma comunidade ictiofaunística diversificada e funcional, embora com sinais de alteração ecológica associados à introdução de espécies exóticas e à vulnerabilidade de algumas espécies endémicas ou de elevado valor de conservação. Estes aspetos devem ser considerados na avaliação de impactos e na definição de medidas de gestão e monitoria da biodiversidade aquática.

10.2.3 Endemismo e Conservação

Do ponto de vista da conservação, a maioria das espécies que ocorrem no Baixo Zambeze e na área de abrangência directa do projecto é classificada pela IUCN como LC (Pouco Preocupante). Duas espécies, *Chiloglanis neumanni* (cascudo de Neumann) e *Zaireichthys rotundiceps* (bagre de areia malhado), encontram-se na categoria DD (Dados Insuficientes), enquanto a tilápia de Kariba (*Oreochromis mortimerii*) é considerada “Criticamente em Perigo” e a *Oreochromis mossambicus* (tilápia de Moçambique) é classificada como V (Vulnerável), devido à presença de espécies invasoras como *Oreochromis niloticus* (tilápia-do-nilo) e à persistência de artes e práticas de pesca destrutivas.

Por fim, as espécies de enguias (*Anguilla bengalensis labiata*, *Anguilla mossambica*, *Anguilla bicolor bicolor* e *Anguilla marmorata*), consideradas comuns na bacia do Zambeze, são classificadas como NT (Quase Ameaçadas). Trata-se de espécies catádromas — vivem nos rios, mas migram para o mar (mais especificamente para a costa de Madagáscar) para se reproduzirem — e, por isso, precisam de um canal fluvial desimpedido durante as migrações reprodutivas. Essas espécies eram citadas como migrando rio acima até as Cataratas Vitória no passado (Jubb, 1967), mas a construção das barragens de Kariba e Cahora Bassa restringiu fortemente as migrações, que hoje se restringem maioritariamente à jusante da Albufeira de Cahora Bassa e aos seus afluentes, principalmente Chiridze e Capoche, que, pela morfologia do leito (predominantemente rochoso, com alguns poços profundos), oferecem refúgio para esses indivíduos.

Apesar desses obstáculos, existem registos recentes da ocorrência de enguias a montante de Cahora Bassa, como demonstrado pela Figura 10-25, que apresenta um exemplar capturado na zona da Garganta no presente ano. Também há relatos ocasionais de captura de enguias por parte de alguns pescadores na albufeira de Cahora Bassa (comunicação pessoal do Dr. Claque Maunde). Tais factos indicam que as enguias ainda são capazes de transitar pela infraestrutura da Barragem de Cahora Bassa — potencialmente através das turbinas — para chegar à montante. O que permanece não provado é se, uma vez a montante, as enguias conseguem realizar a migração inversa de que

dependem para a reprodução. Este aspecto sugere também que o aumento do número de turbinas com a construção de Cahora Bassa Norte poderá, em teoria, ampliar as oportunidades para estes animais migrarem a montante.

Até onde se sabe, o nível de endemismo na área do projecto é muito baixo tanto no Médio Zambeze como no Baixo. No entanto, existem algumas espécies endémicas ou de distribuição restrita nas terras altas do Médio Zambeze, como é o caso da Southern Kneria (*Kneria auriculata*). Esta espécie ocorre em populações isoladas na África do Sul e na fronteira Zimbabwe-Moçambique, ao sul do Rio Zambeze, havendo também registos ao norte do Zambeze em Moçambique. Não obstante, não há registo de ocorrência desta espécie na área de influência directa ou indirecta do projecto Cahora Bassa Norte.

No passado, duas espécies de importância global para a conservação foram registadas no Baixo Zambeze: o peixe-serra de dente pequeno (*Pristis microdon*), listado como "Criticamente Ameaçado", e o Bull Marracho (*Carcharhinus leucas*), listado como "Quase Ameaçado" pela IUCN. As populações de ambas as espécies sofreram declínio generalizado devido à sobreexploração pela pesca e à destruição de habitats em estuários. Embora sejam espécies marinhas que entram em água doce e consigam penetrar até áreas próximas à garganta de Cahora Bassa, essas espécies são provavelmente muito raras no presente momento no Rio Zambeze.

No Rio Zambeze, esses peixes estariam sujeitos à pesca pelos pescadores locais, mas essa actividade possivelmente seria insignificante quanto ao impacto sobre suas populações.



Fonte: Cortesia do Dr. Claque Maunde, InOM

Figura 10-25: Enguia Gigante Malhada (*Anguilla marmorata*) Capturada este Ano, na Bacia de Garganta, Albufeira de Cahora Bassa

10.2.4 Migração

De acordo com Marshall e Mafuca (2011), presume-se que a maioria das espécies típicas de peixes do Zambeze sejam migratórias: migram para desovar contra a corrente dos rios e em direcção aos afluentes, retornando ao rio principal após a desova. Pensa-se que as larvas e juvenis permaneçam nos afluentes até que o fluxo diminua, migrando em seguida para o rio principal.

Na verdade, pouco se sabe sobre as espécies potamódromas do Rio Zambeze além de alguns trabalhos feitos por Bowmaker (1973) no sistema Kariba. As espécies de peixes que migram para reprodução ou alimentação no sistema Kariba e que também ocorrem tanto em Cahora Bassa como a jusante são mostradas na Tabela 10-5.

Tabela 10-5: Espécies que Migram ao Longo da Bacia do Zambeze e Razões para suas Migrações

Padrão de migração	Espécie	Nome comum
Reprodução	<i>Mormyrus longirostris</i>	Mormírido nariz de garrafa oriental
	<i>Anguilla Bengalensis labiata</i>	Enguia malhada africana
	<i>Anguilla marmorata</i>	Enguia malhada gigante
	<i>Anguilla mossambica</i>	Enguia de barbatanas longas africana
	<i>Anguilla bicolor bicolor</i>	Enguia de barbatanas curtas
	<i>Hydrocynus vittatus</i>	Peixe-tigre
	<i>Brycinus imberi</i>	Spot-tail
	<i>Labeo cylindricus</i>	Labeo olho vermelho
	<i>Labeo altivelis</i>	Labeo nariz vermelho
	<i>Labeo congoro</i>	Labeo roxo
	<i>Clarias gariepinus</i>	Bagre africano
Outros (alimentação)	<i>Cyphomyrus discorhynchus</i>	Peixe-papagaio-do-zambeze
	<i>Heterobranchus longifilis</i>	Vundu
	<i>Synodontis zambezensis</i>	Squeaker comum

Fonte: Bowmaker (1973)

A maioria dos rios na área de influência directa do projecto é efémera, com excepção dos Rios Luía/Capoche. Esse facto pode reforçar a ideia de que as migrações laterais das espécies potamódromas daquela área estão limitadas a áreas sazonalmente inundadas e a algumas baías protegidas ao longo do rio, além dos afluentes Luia, Capoche e Chiridze. No entanto, no momento da visita de verão (abril), os rios efémeros à jusante estavam secos, o que impossibilitou a observação de juvenis das espécies potamódromas típicas. O mesmo foi observado a montante.

De facto, não foram encontradas evidências de juvenis migrando de volta para o rio principal nos poucos rios efémeros visitados. Isso pode estar relacionado ao facto de que o leito principal do Rio Zambeze actualmente não pode ser considerado um rio "natural" devido à regulação imposta pela barragem de Cahora Bassa.

10.2.5 Espécies introduzidas

Cerca de 40 espécies não nativas de peixes foram introduzidas nas secções do Médio e Baixo Zambeze, do lado do Zimbabwe (Marshall, 2010). Embora muitas não tenham conseguido estabelecer-se, algumas invadiram o Rio Zambeze à jusante, sendo três com ocorrência potencial nessa área. A primeira é o clupeídeo *Limnothrissa miodon* (kapenta), introduzido no Lago Kariba entre 1967-1968, que rapidamente se estabeleceu em Cahora Bassa (Junor & Begg, 1971), à jusante, e actualmente pode ser observado ao longo do Zambeze mais a jusante, cujo limite de distribuição ainda não está estabelecido, mas já é explorado comercialmente na área adjacente à confluência entre o Zambeze e Luia/Capoche.

A outra espécie que se estabeleceu no Médio Zambeze é a tilápia-do-nilo (*Oreochromis niloticus*), introduzida para fins de aquicultura em Kariba. Esta espécie já está presente no Baixo Zambeze e foi encontrada durante a campanha actual. Vale mencionar que o seu estabelecimento em Kariba e Cahora Bassa ocorreu em detrimento da tilápia de Kariba (*Oreochromis mortimeri*), actualmente classificada como “Criticamente Ameaçada” pela IUCN. Assim, a sua ocorrência no Baixo Zambeze pode representar um problema para a tilápia de Moçambique (*Oreochromis mossambicus*), cuja classificação actual é Vulnerável e pode agravar-se com a presença da tilápia-do-nilo, espécie altamente invasora. A terceira espécie com ocorrência confirmada na albufeira de Cahora Bassa, mas ainda não confirmada a jusante da barragem, é o lagostim de água doce (*Cherax quadricarinatus*). Esta espécie **Error! Reference source not found.** contribuiu para a produção pesqueira na albufeira de Cahora Bassa, após ter escapado da aquicultura na bacia do Kafue.

10.2.6 Invertebrados Bentónicos

De acordo com Timberlake (2000), a biodiversidade de invertebrados na Bacia do Zambeze não é bem compreendida, excepto por alguns grupos, como libélulas (Odonata), borboletas (Lepidoptera), moluscos de água doce, escaravelhos do estrume e gafanhotos/grilos (Orthoptera). Em contrapartida, grupos de particular interesse económico — como mosquitos, moscas tsé-tsé, gafanhotos, carrapatos e pragas agrícolas — têm sido objecto de pesquisas detalhadas. Embora o número exacto de espécies de insectos e outros invertebrados presentes na bacia seja desconhecido, é provável que esse número esteja na faixa das dezenas, senão centenas de milhares.

Os autores Hawkins et al. (1997) indicam que variações sazonais no habitat ecológico podem influenciar a distribuição e a abundância dos macroinvertebrados aquáticos. As flutuações nos níveis de água e nas velocidades de fluxo também resultam em diferenças no perímetro molhado, nas condições hidráulicas e na disponibilidade de biótopos dentro de um habitat específico. A temperatura da água, que frequentemente varia conforme as estações do ano, pode impactar o ciclo de vida dos organismos, afectando a taxa de desenvolvimento, os períodos reprodutivos e a época de aparecimento de muitas espécies. Temperaturas extremas podem, ainda, excluir completamente determinados táxons devido à sua intolerância a essas variações. Essas variações esperadas motivaram a realização de amostragens de organismos bentónicos em duas épocas distintas, cujos resultados estão apresentados na Figura 10-26 e na Figura 10-27.

Na área estudada, tanto a montante quanto a jusante, assim como no conjunto das duas estações, a família mais dominante foi a Triaridade, que é predominantemente composta por búzios de água doce. É importante ressaltar que as famílias Pisulidae, Gomphidae e Nepidae não foram encontradas

durante o inverno, indicando que esses grupos estão representados na zona bentónica apenas em uma fase específica de seu ciclo de vida.

Proporcao de invertebrados bentonicos encontrados durante o verao

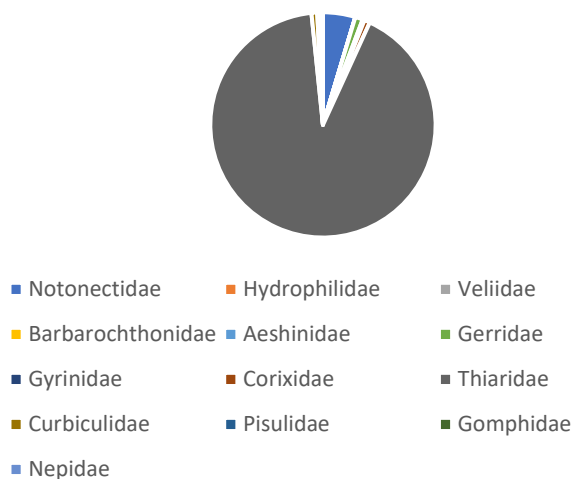


Figura 10-26: Proporção de Invertebrados Bentónicos Encontrados Durante a Campanha de Verão

Proporcao de invertebrados bentonicos encontrados durante o Inverno

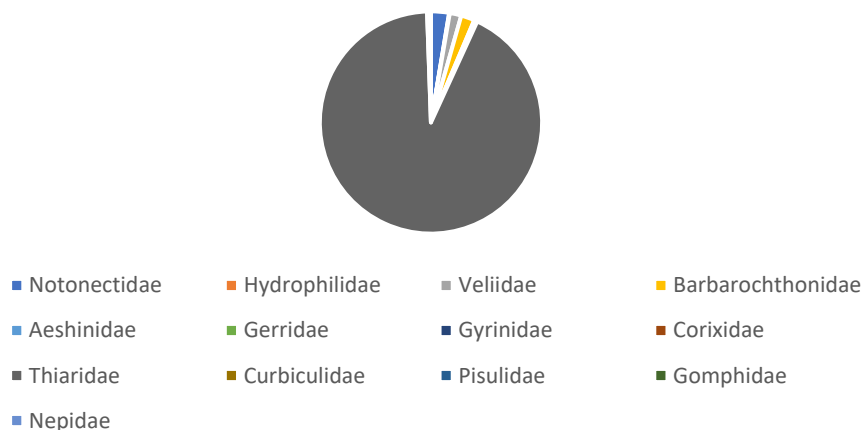


Figura 10-27: Proporção de Invertebrados Bentónicos Encontrados Durante a Campanha de Inverno

A análise dos sistemas aquáticos foi realizada de acordo com o Sistema de Avaliação Sul-Africano (SASS), conforme descrito por Dickens e Graham (2002). A classificação dos sistemas aquáticos com base nos organismos bentónicos segue a seguinte escala de Índice de Qualidade da Água (ASPT):

- Natural: 7
- Bom: 6
- Razoável: 5
- Pobre: < 5

Com base nos resultados das análises realizadas a partir das amostras colectadas em 13 pontos a montante e a jusante da área do projecto, quase toda a região apresenta modificações profundas em relação ao estado considerado natural (Tabela 10-6). Esses resultados são consistentes com as alterações nos sistemas aquáticos da área do projecto, onde os regimes hidrológicos estão alterados, apresentando ciclos sazonais diferentes dos naturais e ciclos diurnos inadequados para sistemas naturais.

Tabela 10-6: Classificação do Sistema Aquático nos Pontos Amostrados, Tanto a Montante Quanto a Jusante da Barragem

Localização	Substrato dominante	Época	Nº de Taxas	Pontuação SASS	ASPT	Classificação
Calliote	Rocha, com alguma areia grossa	Verão	1	3	3	Pobre
		Inverno	3	19	6	Bom
Mulumbua Sul	Rocha, com alguma areia grossa	Verão	1	3	3	Pobre
		Inverno	1	3	3	Pobre
Barragem	Areia grossa, rocha	Verão	0	0	0	Pobre
		Inverno	0	0	0	Pobre
Capitsi	Rocha, com alguma areia grossa, alguma vegetação	Verão	1	3	3	Pobre
		Inverno	1	3	3	Pobre
Mulumbua Norte	Rocha, com alguma areia grossa	Verão	2	6	3	Pobre
		Inverno	1	3	3	Pobre
Dhiridje	Rocha, com alguma areia grossa	Verão	0	0	0	Pobre
		Inverno	0	0	0	Pobre
Nthalali	Rocha, com areia grossa, parca vegetação	Verão	1	3	3	Pobre
		Inverno	1	3	3	Pobre
Confluência	Rocha	Verão	0	0	0	Pobre
		Inverno	0	0	0	Pobre
Khowa	Areia grossa, rocha	Verão	0	0	0	Pobre
		Inverno	3	13	4	Pobre
Rio Chitawale	Leito rochoso, sem vegetação	Verão	2	8	4	Pobre
		Inverno	2	8	4	Pobre
Rio Chiuyo	Leito rochoso, sem vegetação	Verão	8	38	5	Razoável
		Inverno	6	27	5	Razoável
Zambeze1	Leito rochoso, sem vegetação	Verão	0	0	0	Pobre
		Inverno	0	0	0	Pobre
Zambeze2		Verão	0	0	0	Pobre

Localização	Substrato dominante	Época	Nº de Taxas	Pontuação SASS	ASPT	Classificação
	Leito rochoso, sem vegetação	Inverno	0	0	0	Pobre

10.2.7 Regime Hidrológico e Qualidade de Água

Os aspectos detalhados da hidrologia da Albufeira de Cahora Bassa e a jusante são apresentados no Estudo Hidrológico (SWECO, 2025), Relatório do Estudo de Impacto Ambiental (REIA) para o Projecto Cahora Bassa Norte, elaborado pela Nippon Kouei UK & EIA & Services, LDA (2013). Os pontos mais relevantes sob a perspectiva da ecologia e da biodiversidade aquática, descritos no relatório, são:

- **Sazonalidade:** Variação intra-anual do nível de água.
- **Variações diárias:** Resultantes das necessidades energéticas ao longo do dia.
- **Descargas:** Relacionadas à criação de capacidade de encaixe, considerando anos de regimes de precipitação normais e, ocasionalmente, anormais.
- **Turbidez.**

Segundo os documentos em referência, o projecto da CBN inclui dois descarregadores adicionais com uma capacidade total de 6.000 m³/s. Isso significa que, no futuro, não será necessário fornecer a mesma capacidade de armazenamento que era exigida antes da época das cheias para evacuar com segurança uma cheia, para a qual a curva-guia de segurança da albufeira foi projectada (com uma probabilidade de 1:1.000 anos). Actualmente, a curva-guia estabelece que o nível da albufeira deve ser reduzido para 320,8 m em antecipação à época chuvosa. Com a CBN em operação, será suficiente baixar o nível da albufeira a partir do final de outubro, alcançando 325 m até o final de dezembro. É importante notar que isso coincide com o final da época seca, e espera-se que, na maioria dos anos, o nível da albufeira permaneça razoavelmente baixo.

A segunda maior alteração em relação aos níveis da albufeira é a mudança do Nível de Pleno Armazenamento, que actualmente é de 326 m e será elevado para 328,5 m, resultando em um aumento de 2,5 metros em relação ao nível actual. Do ponto de vista ecológico, isso representa um aumento na área de inundação da albufeira e um potencial incremento na mobilização de nutrientes autotónicos para o sistema.

De acordo com o que foi proposto no documento do projecto CBN, essa componente operará em regime *mid-merit*, o que significa que funcionará durante o período de maior demanda de energia, especialmente à noite. Isso terá consequências no aumento do volume turbinado, resultando em uma maior área inundada a jusante (cuja amplitude varia entre 0,5 a 1m, na Cidade de Tete e com completa atenuação em Lupata), o que, por sua vez, ampliará o habitat disponível para os organismos aquáticos.

Em relação à turbidez, a albufeira de Cahora Bassa recebe sazonalmente volumes significativos de sedimentos provenientes do Rio Luangwa, resultantes da erosão do solo ao longo da bacia hidrográfica, exacerbada por actividades de mineração e agricultura. Em condições de precipitação normais, a turbidez da albufeira é sazonal e diminui gradualmente de Zumbo até a garganta. No entanto, nos últimos anos, devido à escassez de precipitação regular a montante, a albufeira apresenta-se turva em sua totalidade, com medições de Secchi registando menos de meio metro na bacia da garganta. Essa turbidez também é observada a jusante da barragem, embora a estrutura

funcione como uma armadilha que retém grande parte dos sedimentos. Espera-se ainda que haja um incremento da turbidez devido as escavações durante a construção de CBN.

10.2.8 Integridade e Importância Ecológica da Área de Estudo

A integridade ecológica da área de estudo foi classificada com base nos critérios apresentados na Tabela 10-7.

O Rio Zambeze, na área do projecto, tanto a montante quanto a jusante, é um ecossistema extensivamente modificado devido à presença de barragens, que alteraram o padrão hidrológico sazonal. Essas mudanças impactaram os "sinais" sazonais que regulam a reprodução, assim como os padrões de migrações laterais e longitudinais, afectando o ciclo de vida dos organismos aquáticos. Em vez dos padrões sazonais naturais, o rio ocasionalmente apresenta ciclos de oscilações diárias do caudal efluente intrínsecos à produção de energia. Além dos impactos relacionados à construção de barragens, a intensa actividade mineradora na área de influência do projecto também contribui para a modificação da morfologia das margens e o aumento da turbidez. Embora o sistema apresente um novo "normal", em comparação com seu estado natural, ele está amplamente modificado, sendo, portanto, classificado como "D" (*largely modified*).

A importância ecológica de um rio reflecte seu papel fundamental na manutenção da diversidade biológica e no funcionamento dos ecossistemas em escalas locais e mais amplas. A sensibilidade ecológica, ou fragilidade, refere-se à capacidade do sistema de resistir a perturbações e de se recuperar delas após sua ocorrência, o que é conhecido como resiliência (Resh *et al.*, 1988; Milner, 1994). Na avaliação da Importância e Sensibilidade Ecológicas (IES), são considerados tanto os componentes bióticos quanto os abióticos do sistema. A classificação da importância e sensibilidade ecológicas dos rios é realizada com base nos critérios apresentados na Tabela 10-7.

Tabela 10-7: Critérios de Classificação da Importância e Sensibilidade Ecológica, Conforme Definidos pelo Departamento de Águas da RSA

Categoria de Importância e Sensibilidade	Descrição
Muito alto	Sistemas fluviais considerados únicos em nível nacional ou mesmo internacional, com base em sua biodiversidade única (diversidade de habitats, diversidade de espécies, espécies únicas, raras e ameaçadas de extinção). Esses rios (em termos de biota e habitat) são geralmente muito sensíveis a modificações de vazão e têm pouca ou nenhuma capacidade de uso.
Alto	Sistemas fluviais considerados únicos em todo o território nacional, devido à biodiversidade (diversidade de habitats, diversidade de espécies, espécies únicas, espécies raras e ameaçadas de extinção). Esses rios (em termos de biota e habitat) podem ser sensíveis a mudanças no fluxo, mas, em alguns casos, podem ter capacidade substancial de uso
Moderado	Sistemas fluviais considerados únicos em escala provincial ou local, devido à biodiversidade (diversidade de habitats, diversidade de espécies, espécies únicas, espécies raras e ameaçadas de extinção). Esses rios (em termos de biota e habitat) geralmente não são muito sensíveis a modificações de vazão e muitos têm capacidade substancial de uso

Categoria de Importância e Sensibilidade	Descrição
Baixo/Marginal	Sistemas fluviais que não são únicos em nenhuma escala. Esses rios (em termos de biota e habitat) geralmente não são muito sensíveis a modificações de fluxo e geralmente têm capacidade substancial de uso.

O Rio Zambeze, nas regiões média e baixa, que abrangem a área de influência do projecto, apresenta uma diversidade relativamente baixa, baixo nível de endemismo e um número reduzido de espécies raras ou com preocupação de conservação. Por isso, pode ser classificado como "Moderado" em relação às categorias de Importância Ecológica e Sensibilidade (IES).

10.2.9 Avaliação de Habitats Críticos na Área de Influência do Projecto

De acordo com o IFC PS6 e Stefan *et al.* (2014), a avaliação de habitats críticos é realizada utilizando cinco critérios em níveis de espécies, ecossistemas e paisagens. O objectivo dessa avaliação é gerenciar riscos e evitar, mitigar e compensar (contrabalançar) impactos na biodiversidade em diferentes níveis. Esses critérios também estão alinhados com o Diploma Ministerial Nº 55/2022, de 19 de maio, que estabelece a Directiva sobre Contrabalanços de Biodiversidade.

10.2.9.1 Critérios

Ao nível das espécies, os critérios identificados são:

1. **Critério 1** - Habitat de importância significativa para espécies Criticamente Ameaçadas e/ou Em Perigo de Extinção;
2. **Critério 2** - Habitat de importância significativa para espécies endémicas e/ou restritas;
3. **Critério 3** - Habitat que abriga concentrações globalmente significativas de espécies migratórias e/ou espécies congregantes.

Ao nível do ecossistema, aplicam-se os seguintes critérios:

4. **Critério 4** - Ecossistemas altamente ameaçados e/ou únicos.

O critério final diz respeito ao nível da paisagem:

5. **Critério 5** - Áreas associadas a processos evolutivos importantes.

10.2.9.2 Avaliação

Critério 1

De acordo com a classificação, a espécie *Oreochromis mortimerii* é considerada Criticamente Em Perigo, principalmente devido à presença de *Oreochromis niloticus*, uma espécie altamente competitiva. As espécies que geram preocupações de conservação incluem a Tilápia-de-Moçambique (*Oreochromis mossambicus*), classificada como Vulnerável, cuja vulnerabilidade está relacionada à introdução de espécies invasoras e a práticas de pesca prejudiciais. Além disso, as enguias (*Anguilla bengalensis labiata* e *Anguilla mossambica*) são classificadas como Quase Ameaçados.

No passado, duas espécies de importância global para a conservação foram registadas no Baixo Zambeze: o peixe-serra de dentes pequenos (*Pristis microdon*), classificado como "Criticamente Em

Perigo", e o tubarão-martelo (*Carcharhinus leucas*), classificado como "Quase Ameaçado" pela IUCN. As populações de ambas as espécies sofreram um declínio geral devido à sobreexploração por actividades pesqueiras e à destruição de habitats em estuários. Embora sejam espécies marinhas que adentram águas doces e consigam penetrar em regiões internas, como o desfiladeiro da Cahora Bassa, é provável que hoje essas espécies sejam muito escassas no Rio Zambeze.

As mudanças no fluxo do Baixo Zambeze resultantes das Barragens de Kariba e Cahora Bassa (Davies, 2000) podem ter tornado a área um ambiente menos adequado para essas espécies. No Rio Zambeze, esses peixes estariam sujeitos à pesca por pescadores locais, mas essa actividade provavelmente seria insignificante em relação às suas populações.

Critério 2

A área do projecto inclui a parte final do Médio Zambeze e a considerada zona de transição entre o Médio e o Baixo Zambeze, contendo espécies de ambas as regiões. A única espécie que pode ser considerada endémica do Médio Zambeze é a *Oreochromis mortimerii* cuja distribuição se restringe a esta área e que, por razões de invasão da *O. niloticus*, a sua população reduziu drasticamente.

Critério 3

As enguias são classificadas como Quase Ameaçados devido, entre outros factores, ao assoreamento dos rios e ao desenvolvimento de infraestruturas, como barragens, ao longo dos rios que servem como rotas migratórias para essas espécies que entram no rio. Particularmente no Rio Zambeze, as enguias, especialmente *A. bengalensis labiata*, eram conhecidas por migrar para o interior, até as Cataratas Vitória (Jubb, 1967). No entanto, esses movimentos foram limitados com a construção das Barragens de Kariba e Cahora Bassa. Actualmente, seus deslocamentos estão restritos à jusante da Cahora Bassa e aos afluentes do Capoché, especialmente o Chiridze, devido à sua morfologia tipicamente rochosa, com a formação de lagoas profundas durante a época seca.

Sabe-se que esses animais são capazes de superar alguns obstáculos, como barragens a montante, mas não há evidências de que consigam realizar o movimento na direcção oposta (Marshall, 2011), uma migração que é fundamental para a sobrevivência e manutenção da espécie. Além das enguias, como ilustrado na Tabela 10-5, a vasta maioria das espécies no Rio Zambeze é principalmente migratória. Elas migram para rios efémeros (sazonais e intermitentes) durante a época chuvosa para reprodução, aproveitando as áreas temporariamente alagadas nesses sistemas, assim como no próprio rio. Portanto, as áreas de inundação temporária desempenham um papel importante para essas espécies, principalmente porque a área do Projecto e, particularmente, a morfologia são relativamente íngremes, com poucas baías.

Critério 4 e Critério 5

Nestes dois critérios, nenhum ecossistema que pudesse ser classificado como ameaçado ou único foi identificado em toda a área do projecto.

10.3 Ambiente Biológico - Ecologia Terrestre

Toda a região do presente projecto é ocupada por um único ecossistema designado como a "mata seca em granito do Songo". Neste tipo de ecossistema não foi registada nenhuma espécie de conservação importante. O ecossistema foi avaliado como sendo pouco preocupante, com poucos indícios de degradação generalizada (Lötter *et al.*, 2023). Esta categoria de vegetação está bem

representada em Moçambique, ocupando uma área de 3.285,72 Km² com uma extensão de ocorrência aproximadamente de 5.926 Km².

A mata seca em granito do Songo ocorre particularmente na Província de Tete, e abrange os Distritos de Cahora Bassa, Marávia, Chiúta e Chifunde e a sua distribuição pode variar devido a factores como altitude, tipo de solo, exposição solar e regime de chuvas, estando associada a afloramentos rochosos de granito, com características distintas influenciadas também pelo clima e composição florística (Lötter *et al.*, 2023).

A mata seca em granito do Songo cobre todas as quatro áreas de estudo, e está circundada por outros ecossistemas como a mata seca do Norte de Tete, a mata de Mopane do vale do Zambeze e pela mata de Mopane em arenito de Magoé. A Figura abaixo ilustra o ecossistema da área do Projecto (a verde) e das áreas envolventes (noutras cores).

O projecto atual ocupa apenas uma fração mínima da área total de distribuição da mata seca sobre granito do Songo na região de Tete, correspondendo aproximadamente a 0,011% dessa extensão.

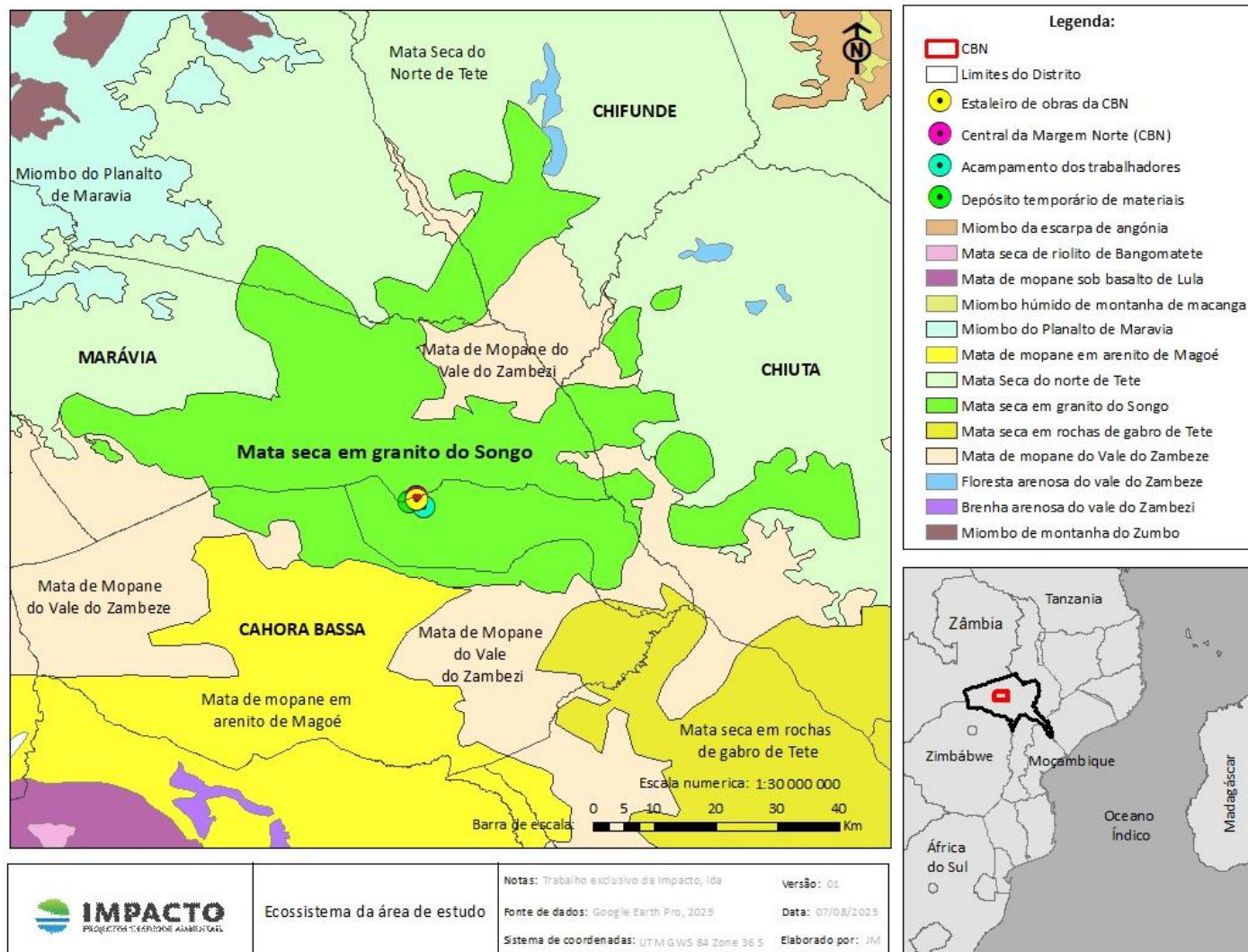


Figura 10-28: Ecossistemas da Área de Estudo

10.3.1 Descrição dos habitats

A vegetação rupícola no local da Central de CBN ocupa a maior parte das quatro áreas de intervenção do projecto (ver Figura 10-29). Este tipo de habitat é caracterizado pela escassez de solo e pela condicionante edáfica. Para além da ausência ou escassez do solo, os factores ecológicos mais limitantes são as grandes amplitudes térmicas, reduzida humidade atmosférica e sua natureza geológica. As espécies vegetais encontradas nestes locais são capazes de sobreviver praticamente sobre a rocha nua. Algumas das espécies de árvores associadas a este ecossistema são *Kirkia acuminata*, *Ficus abutilifolia* e *Bridelia mollis*, *Panicum maximum*, *Actiniopteris radiata*, *Cerototheca sesamoides*.

A mata aberta na área de estudo é caracterizada por uma vegetação mais espaçada sem fechamento total das copas das árvores. Espécies de árvores associadas a este ecossistema incluem: *Kirkia acuminata*, *Ficus abutilifolia*, *Zizuphus mucronata*, *Tacazzea apiculata*.

A Área habitacional ocupa uma área perturbada, uma vez que foi utilizada na construção da Central de Cahora Bassa Sul e infraestruturas anexas. Algumas espécies de árvores associadas a esta área são: *Citrus limon*, *Lantana camara*, *Ziziphus mucronata*, *Bauhinia petersiana*.

A Área de Infraestrutura edificada ocupa uma área significativamente perturbada. Entre as espécies vegetais aqui encontradas podem ser citadas as seguintes: *Bougainvillea sp*, *Brachystegia boehmii*, *Ficus abutilifolia*, *Bougainvillea sp*, *Panicum maximum*, *Eragrostis sp*.



Figura 10-29: Vegetação (Floresta Rupícola) na Margem Norte

10.3.2 Vegetação no Local da Central de CBN

Na área de implantação da futura Central Norte (CBN), na época chuvosa, foram registadas 25 famílias botânicas, 39 géneros e 67 espécies distribuídas ao longo da vegetação rupícola, sendo dominada pelas famílias Kirkiaceae, Fabaceae e Poaceae. As espécies de árvores e arbustos mais abundantes foram: *Kirkia acuminata*, *Ficus abutilifolia* e *Bridelia mollis*, e as espécies de gramíneas mais predominantes foram *Panicum maximum*, *Actiniopteris radiata*, *Cerototheca sesamoides*.

Durante a época seca foram registadas 12 famílias botânicas, 15 géneros e 32 espécies distribuídas ao longo da vegetação rupícola, sendo dominada pelas famílias Fabaceae e Apocynaceae. As espécies de árvores e arbustos mais abundantes foram: *Mimosa pigra*, *Tacazzea apiculata*, e as espécies de gramíneas mais predominantes foram da espécie *Panicum maximum*.

Na área de estudo não foram observadas espécies endémicas, quase ameaçadas (NT), vulneráveis (VU), em perigo (EN) ou criticamente em perigo (CR).

O índice de Shannon Wiener na área de implantação da CBN durante a época chuvosa foi $H' = 3,48$ para área amostrada indicando alta diversidade, com muitas espécies diferentes e uma distribuição mais uniforme entre elas. De acordo com (Frost, 1996), a diversidade de espécies arbóreas é relativamente baixa em comparação com as florestas tropicais, mas a diversidade geral de plantas é consideravelmente alta, por outro lado a riqueza faunística é baixa, provavelmente uma consequência da extrema severidade da época seca (Frost, 1996). Na época seca, o índice de Shannon Wiener na CBN foi $H' = 2,5$ para área amostrada indicando diversidade moderada. De acordo com (Macandza *et al.*, 2012), a redução da diversidade da flora durante a época seca (Agosto a Outubro), pode estar associada a menor disponibilidade de água no solo, o que leva à perda parcial ou total de folhas em muitas espécies. Segundo (Haferkamp, 1988) o stress causado pela falta de água e/ou precipitação leva com que a planta seque.

Os registos fotográficos das espécies observadas na margem Norte da HCB, em cada uma das épocas, são detalhados no Estudo de Ecologia Terrestre (vide **Volume IV**).

10.3.3 Vegetação no Estaleiro dos Empreiteiros da CBN

Na área do estaleiro dos empreiteiros, foram registadas na época chuvosa 19 famílias botânicas, 27 géneros e 72 espécies distribuídas ao longo da área de infraestruturas edificadas, sendo dominada pelas famílias Nyctaginaceae, Fabaceae e Rhamnaceae. As espécies de árvores e arbustos mais abundantes foram: *Bougainvillea sp*, *Brachystegia boehmii*, *Ficus abutilifolia*, e as espécies de gramíneas mais predominantes foram *Panicum maximum*, *Eragrostis sp*, *Aristida sp*. Na época seca, foram registadas na mesma área, 12 famílias botânicas, 20 géneros e 58 espécies distribuídas ao longo da floresta densa decídua, sendo dominada pelas famílias Fabaceae e Apocynaceae. As espécies de árvores e arbustos mais abundantes foram: *Brachystegia boehmii*, *Ficus abutilifolia*, e as espécies de gramíneas mais predominantes foram *Panicum maximum* e *Eragrostis sp*.

Na área de estudo não foram observadas espécies endémicas, quase ameaçadas (NT), vulneráveis (VU), em perigo (EN) ou criticamente em perigo (CR), em nenhuma das estações. Todas estão listadas como “de menor preocupação-LC pela lista vermelha da IUCN. Nenhuma está listada nas categorias das espécies em perigo de extinção da Flora de Moçambique.

Embora o índice de Shannon Wiener no estaleiro dos empreiteiros da CBN seja $H' = 3,33$ na época chuvosa, evidenciando alta diversidade de espécies, e de $H' = 2,9$ na época, evidenciando diversidade

moderada, esta área é muito perturbada com existência de equipamentos obsoletos dispersos em torno da área.

Os registos fotográficos das espécies observadas no estaleiro dos empreiteiros, em cada uma das épocas, são detalhados no Estudo de Ecologia Terrestre (vide **Volume IV**).

10.3.4 Vegetação na Área de Escombreiras

Na área de escombreiras foram registadas na época chuvosa, 10 famílias botânicas, 12 géneros e 19 espécies distribuídas ao longo da mata aberta, sendo dominada pelas famílias Kirkiaceae, Moraceae e Fabaceae. As espécies de árvores e arbustos mais abundantes foram: *Kirkia acuminata*, *Ficus abutilifolia* e *Ziziphus mucronata*, e as espécies de gramíneas mais predominantes foram *Panicum maximum*, *Dombeya sp.*

Na época seca, foram registadas 10 famílias botânicas, 11 géneros e 29 espécies distribuídas ao longo da floresta densa decídua, sendo dominada pelas famílias Fabaceae e Moraceae. As espécies de árvores e arbustos mais abundantes foram *Tacazzea apiculata* e *Kirkia acuminata*, e as espécies de gramíneas mais predominantes foram *Panicum maximum*.

Na área de estudo não foram observadas espécies endémicas, quase ameaçadas (NT), vulneráveis (VU), em perigo (EN) ou criticamente em perigo (CR), em nenhuma das estações. Todas estão listadas como “de menor preocupação-LC pela lista vermelha da IUCN. Nenhuma está listada nas categorias das espécies em perigo de extinção da Flora de Moçambique.

O índice de Shannon Wiener na área potencial de escombreiras foi $H' = 2,33$ na época chuvosa e $H' = 2,1$ na época seca, indicando diversidade moderada em ambos casos, com variedade razoável de espécies, apresentando uma distribuição mais equilibrada entre elas.

Os registos fotográficos das espécies observadas na área potencial de escombreiras, em cada uma das épocas, são detalhados no Estudo de Ecologia Terrestre (vide **Volume IV**).

10.3.5 Vegetação na Área Provável do Acampamento dos Trabalhadores

Na área provável do Acampamento dos Trabalhadores na época seca foram registadas 16 famílias botânicas, 21 géneros e 60 espécies distribuídas ao longo da vegetação herbácea em áreas inundadas, sendo dominada pelas famílias Juncaceae, Fabaceae e Verbenaceae. As espécies de árvores e arbustos mais abundantes foram: *Citrus limon*, *Lantana camara*, *Ziziphus mucronata* e as espécies de gramíneas mais predominantes foram *Juncus sp.*

Na mesma área, na época seca, foram registadas 22 famílias botânicas, 36 géneros e 82 espécies distribuídas ao longo da vegetação herbácea em áreas inundadas, sendo dominada pelas famílias Fabaceae e Poaceae. As espécies de árvores e arbustos mais abundantes foram: *Bauhinia petersiana*, *Lantana câmara* e as espécies de gramíneas mais predominantes foram *Juncus sp.*

Na área de estudo não foram observadas espécies endémicas, quase ameaçadas (NT), vulneráveis (VU), em perigo (EN) ou criticamente em perigo (CR), em nenhuma das estações.

Na época chuvosa, o índice de Shannon Wiener no acampamento dos trabalhadores foi $H' = 2,77$ indicando diversidade moderada enquanto na época seca foi $H' = 3,3$ indicando alta diversidade de espécies. A área em torno do acampamento africano encontra-se perturbada com existência de áreas agrícolas e pocilgas.

Os registos fotográficos das espécies observadas no acampamento dos trabalhadores, em cada uma das épocas, são detalhados no Estudo de Ecologia Terrestre (vide **Volume IV**).

A lista completa de espécies observadas na campanha de amostragem da época chuvosa e na época seca, nos quatro locais estudados é apresentada no estudo de especialista de ecologia terrestre, no **Volume IV**.

Importa referir que nenhuma das espécies está listada nas categorias das espécies em perigo de extinção da Flora de Moçambique e apenas 14 das espécies identificadas tem algum valor comercial, das quais três são madeiras preciosas.

10.4 Fauna

A fauna em todos os locais é escassa e de ocorrência episódica tal como se pode esperar em locais com forte perturbação humana.

Na área do projecto da Central de Cahora Bassa Norte (CBN) foram avistados pássaros, macacos e lagartos. Todos os espécimes observados são de ocorrência comum em lugares perturbados.

No Estaleiro dos Empreiteiros foi observada uma cobra durante o período de trabalho de campo, não tendo sido possível a sua identificação. As comunidades locais relataram a presença de coelhos, antílopes, galinhas do mato na CBN.

Na área provável do Acampamento dos Trabalhadores foram observados os seguintes tipos de animais: suínos, galinhas do mato, patos, gado bovino e caprino. Na área de escombreciras não foi observada nenhuma espécie.

A Tabela 10-8: abaixo ilustra as espécies observadas nas duas épocas (chuvosa e seca).

Tabela 10-8: Lista de Espécies Observadas nas Áreas de Estudo

Nome vernacular	Nome científico	Família	Lista vermelha da IUCN de espécies ameaçadas					
			LC	NT	VU	EN	CR	DD
Aves								
Rola do Senegal	<i>Spilopelia senegalensis</i>	Columbidae	X					
Barbaças de colar preto	<i>Lybius torquatus</i>	Lybiidae	X					
Cordonizão africano	<i>Crecopsis egregia</i>	Rallidae	X					
Beija flor de cabeça azul	<i>Cyanomitra cyanolaema</i>	Nectariniidae	X					
Andorinha palustre	<i>Riparia paludicola</i>	Hirundinidae	X					
Andorinhão preto	<i>Apus apus</i>	Apodidae	X					
Rola do cabo	<i>Streptopelia capicola</i>	Columbidae	X					
Ave martelo	<i>Scopus umbretta</i>	Scopidae	X					

Nome vernacular	Nome científico	Família	Lista vermelha da IUCN de espécies ameaçadas					
			LC	NT	VU	EN	CR	DD
Cucal de Moçambique	<i>Centropus burchellii</i>	Cuculidae						
Apalis de chirinda	<i>Apalis chirindensis</i>	Cisticolidae	X					
Mamíferos								
Macaco-cão cinzento	<i>Papio ursinus</i>	Cercopithecidae	X					
Répteis								
Lagarto de cauda azul	<i>Trachylepis quinquetaeniata</i>	Scincidae	X					
Cobra (não identificada)								
Arthropoda								
Besouro escuro de pernas longas	<i>Stenocara dentata</i>	Tenebrionidae						
Louva a deus	<i>Mantis religiosa</i>	Mantidae	X					
Gafanhoto	<i>Acantharis ruficornis</i>	Acrididae						

Legenda: LC: Menos preocupante, NE: Não avaliada, DD: Dados Insuficientes, NT: Quase Ameaçada, VU: Vulnerável, EN: Em Perigo, CR: Criticamente Em Perigo

10.5 Serviços de Ecossistema

Serviços de ecossistemas são os benefícios que as pessoas, incluindo as empresas, obtêm dos ecossistemas (IFC, 2012), tais como: o fornecimento de alimentos, fibras, medicamentos e água potável, a polinização das culturas, filtragem de poluentes, e a protecção contra desastres naturais, serviços culturais tais como os valores espirituais e religiosos, as oportunidades de conhecimento e educação, valores recreativos e estéticos (CBD, 2010).

De acordo com a classificação do Millennium Ecosystem Assessment, os serviços de ecossistema são agrupados em **serviços de provisão, regulação, suporte e culturais**.

No que diz respeito aos **serviços de provisão**, a albufeira de Cahora Bassa constitui uma fonte essencial de recursos naturais para as populações ribeirinhas. O serviço de provisão mais relevante é a pesca artesanal e semi-industrial, que sustenta a segurança alimentar e os meios de subsistência locais. A elevada diversidade ictiofaunística, associada à produtividade do sistema lacustre, favorece a captura de espécies de valor económico e nutricional.

As margens da albufeira são igualmente utilizadas para a captação de água para consumo doméstico, agricultura de pequena escala e abeberamento de gado, especialmente durante a estação seca, quando outros cursos de água se tornam intermitentes. Os solos aluviais e coluviais das zonas

ribeirinhas apresentam boa fertilidade natural, permitindo a prática de agricultura de vazante, com produção de hortícolas e cereais.

Adicionalmente, as áreas marginais fornecem recursos vegetais, incluindo lenha, estacas e plantas medicinais, que são amplamente utilizados pelas comunidades locais, embora a sua exploração não controlada possa conduzir à degradação da vegetação ribeirinha.

De acordo com as entrevistas realizadas, a população local refere que a caça não é frequente, embora ocorra esporadicamente. Foi observada a prática da pesca artesanal e a colecta de plantas medicinais para o tratamento de doenças. A Tabela 10-9 ilustra os principais serviços ecossistémicos de provisão na área do Projecto e a respectiva importância que é dada (A – Alta importância; M – Média importância; B – Baixa importância; e NA – Não Aplicável). O uso dos recursos pelas comunidades locais também é discutido na Secção 11.4.5.2.

A albufeira desempenha um papel crucial na **regulação hidrológica** do rio Zambeze, contribuindo para o controlo de cheias a jusante, a regularização dos caudais e a redução da variabilidade extrema dos fluxos. Este serviço tem implicações diretas na proteção de infraestruturas, zonas agrícolas e povoações ribeirinhas.

Do ponto de vista ambiental, o sistema aquático e as suas margens contribuem para a regulação da qualidade da água, através de processos naturais de sedimentação, retenção de nutrientes e decomposição de matéria orgânica. A vegetação ribeirinha atua como um filtro natural, reduzindo a entrada de sedimentos, agroquímicos e poluentes difusos provenientes das áreas adjacentes.

A albufeira e os ecossistemas associados contribuem ainda para a regulação climática local, influenciando a humidade do ar e os regimes térmicos, bem como para o sequestro de carbono, sobretudo através da biomassa vegetal das margens e dos sedimentos orgânicos acumulados no fundo da albufeira.

Os serviços de suporte fornecidos pela albufeira são fundamentais para a manutenção dos restantes serviços de ecossistema. Destaca-se o papel da albufeira como habitat aquático de importância ecológica, suportando ciclos de vida completos de numerosas espécies de peixes, invertebrados aquáticos, répteis e aves aquáticas.

As zonas litorais e as áreas alagáveis adjacentes funcionam como áreas de reprodução, alimentação e refúgio, especialmente durante a época chuvosa, quando ocorre maior conectividade entre habitats. Os processos de ciclagem de nutrientes, produtividade primária e secundária e formação de solos ribeirinhos sustentam a elevada produtividade biológica do sistema.

A integridade da vegetação ripícola é particularmente relevante, pois assegura a estabilidade das margens, reduz a erosão e mantém a heterogeneidade estrutural dos habitats.

A albufeira de Cahora Bassa possui um importante **valor cultural, social e recreativo**. Para as comunidades locais, o lago e as suas margens estão associados a práticas tradicionais, identidades culturais e conhecimentos locais relacionados com a pesca, a navegação e o uso dos recursos naturais.

A albufeira apresenta ainda potencial para actividades recreativas e turísticas, como pesca desportiva, passeios de barco e observação da fauna, contribuindo para a diversificação económica regional. Para além disso, a paisagem lacustre constitui um elemento de valor estético e paisagístico, com relevância para o bem-estar humano e para o ordenamento do território.

Tabela 10-9: Importância dos Principais Serviços Ecossistémicos – serviços de provisão

Unidade de vegetação	Produção Alimentar				Recursos Naturais endógenos	Produtos Florestais Endógenos	Recursos de animais e plantas	
	Caça	Recolha de comida natural	Pesca	Agricultura	Água potável	Madeira	Recursos genéticos	Medicinal e bem-estar
Floresta densa	B	B	NA	M	NA	NA	NA	B
Floresta aberta	B	B	NA	M	NA	NA	NA	B
Corpos de água	NA	B	A	NA	NA	NA	NA	NA
Agricultura	NA	NA	NA	M	B	NA	NA	B

Legenda: A – Alta importância; M – Média importância; B – Baixa importância; e NA – Não Aplicável

10.6 Áreas Importantes para a Biodiversidade

As Áreas Importantes para a Biodiversidade em relação à Área do Projecto e ao Rio Zambeze incluem:

1. Áreas de Conservação;
2. Áreas-Chave para a Biodiversidade ou KBAs (do inglês “*Key Biodiversity Areas*”)
3. Áreas Importantes para Aves ou IBAs (do inglês “*Important Bird Areas*”).

10.6.1 Áreas de Conservação

Existem duas Áreas de Conservação adjacentes à albufeira de Cahora Bassa, nomeadamente a Área de Conservação Comunitária “Programa Comunitário de Tchuma Tchato” (que rodeia toda a albufeira) e o Parque Nacional de Mágoè (que está localizado na margem sul da albufeira, aproximadamente 45 km a montante da parede da barragem de Cahora Bassa).

A Reserva Nacional de Marromeu está localizada no Delta do Zambeze. A Figura 10-67 abaixo indica a localização dessas áreas de conservação em relação à área do projecto. A área do Programa Comunitário de Tchuma Tchato é também classificada como uma Área Chave para a Biodiversidade (vide mais detalhes na Secção 10.8.2).

Grande parte do Parque Nacional de Mágoè e da Área de Conservação comunitária fazem parte da Área de Conservação Transfronteiriça “ZIMOZA” (Zimbabué, Moçambique e Zâmbia), tendo sido assinado o acordo para a sua criação em Julho de 2024, o qual foi ratificado pelo conselho de ministros e publicado em Boletim da República a 30 de Dezembro de 2024.

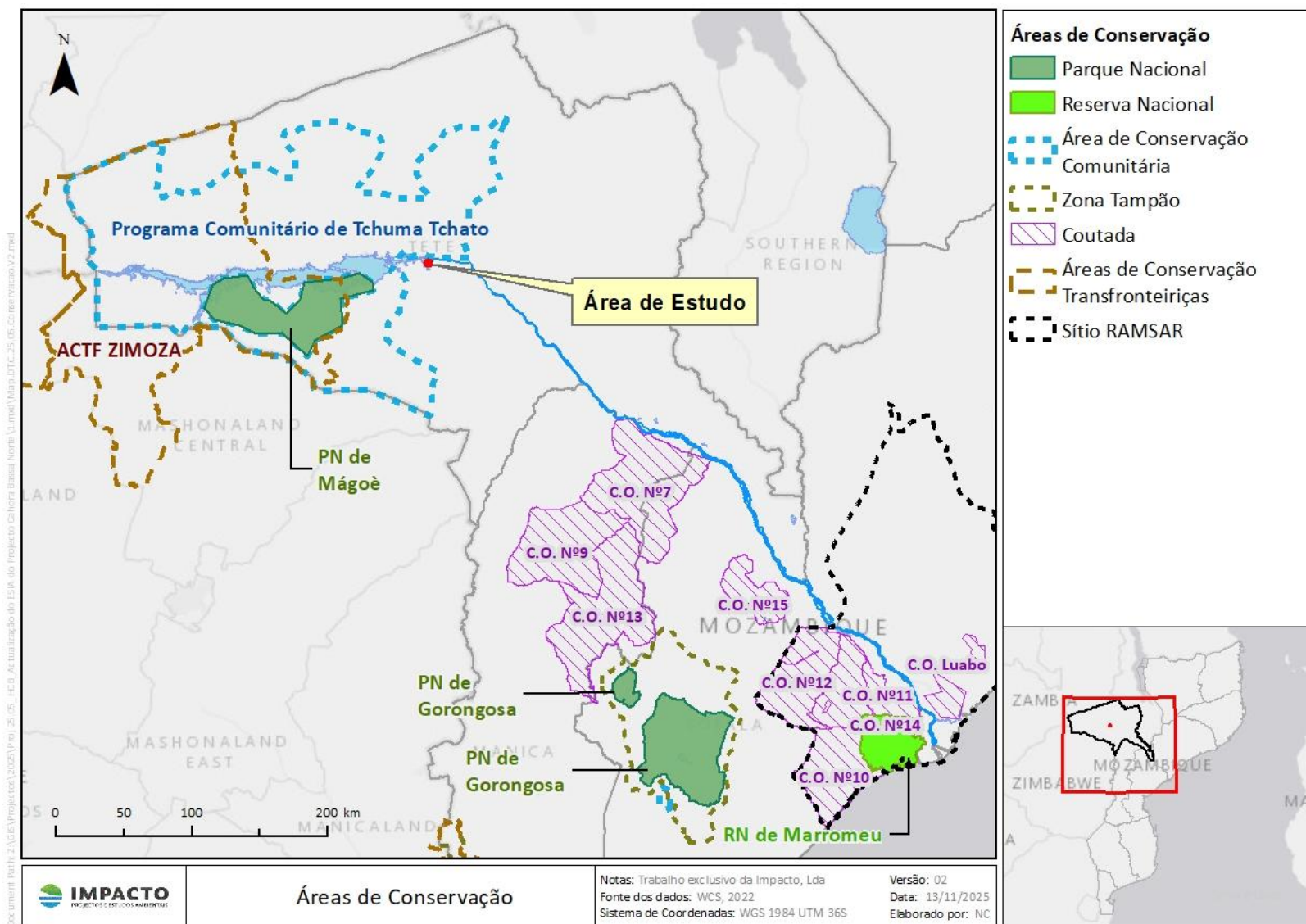


Figura 10-30: Localização das Áreas de Conservação Adjacentes à Albufeira de Cahora Bassa e ao Rio Zambeze

10.6.2 Áreas-Chave para a Biodiversidade

Áreas-chave para a Biodiversidade (KBAs) que ocorrem o longo do Rio Zambeze incluem a Tchuma-Tchato- Lago - Cahora Bassa (que circunda toda a Albufeira de Cahora Bassa) e a Área-Chave para a Biodiversidade “Gorongosa e Complexo de Marromeu” localizada a jusante de Cahora Bassa cobrindo uma grande área do Delta do Zambeze (WCS, Governo de Moçambique & USAID. 2021). A localização dessas e outras KBAs em relação à área de estudo é indicada na Figura 10-68 abaixo.

10.6.2.1 Tchuma-Tchato - Lago Cahora Bassa

A Área Chave para a Biodiversidade “**Tchuma-Tchato - Lago Cahora Bassa**” (na Província de Tete) corresponde à área do Programa Comunitário de Tchuma Tchato, que foi a primeira Área de Conservação Comunitária estabelecida em Moçambique é também a maior. Dentro desta está localizado o Parque Nacional de Mágoè. Em termos de vegetação, predomina a savana de Acácia e Mopane, com, ao longo das margens do rio Zambeze e da albufeira de Cahora Bassa, faixas estreitas de vegetação de planície de inundação. Dentro da área do Tchuma Tchato abrigam-se várias espécies de interesse para a conservação, com destaque para o Hipopótamo (*Hippopotamus amphibius*, VU) e a Tilápia de Kariba (*Oreochromis mortimeri*, CR), sendo que estas duas espécies atenderam aos critérios das KBA, o Elefante africano *Loxodonta africana* (EN), o Leão (*Panthera leo*, VU), o Leopardo (*Panthera pardus*, VU) e o Cão selvagem africano (*Lycaon pictus*, EN) (WCS, 2021). A sua população de aves é relativamente rica, tendo a porção sudoeste, a montante da barragem de Cahora Bassa sido reconhecida como uma IBA. Vide Secção 10.6.3 sobre as Áreas Importantes para Aves (IBAs) abaixo.

10.6.2.2 Gorongosa e Complexo de Marromeu

A Área-Chave para a Biodiversidade “**Gorongosa e Complexo de Marromeu**”, na Província de Sofala com uma superfície de 23.087 km², engloba o Parque Nacional da Gorongosa, a sua Zona Tampão e o Complexo de Marromeu. O Complexo de Marromeu, situado a sul do Delta do Zambeze, inclui, além da Reserva Nacional de Marromeu, duas reservas florestais e quatro Coutadas Oficiais (nº 10, 11, 12 e 14). O mesmo é caracterizado por um mosaico de comunidades vegetais típicas das terras húmidas, entre as quais acácias e savanas de palmeiras que bordam a planície de inundação, pradarias sazonalmente inundadas, pântanos de papiros, florestas verdes e corpos de águas abertas nas planícies baixas, assim como florestas de mangal, planícies lodosas e, junto à costa, dunas. Devido aos seus consideráveis valores ecológicos o Complexo de Marromeu está entre as terras húmidas mais importantes da África, tendo o Delta do Zambeze sido inclusive declarado como a Primeira Terra Húmida de Importância Internacional em Moçambique, e registado como Sítio RAMSAR em 2004 (a parte norte do Delta foi adicionada ao Sítio RAMSAR do Delta do Rio Zambeze em 2015).

Importa referir que nenhuma das áreas do projecto, ou potencialmente afectadas por este, possui as características que sugerem a necessidade de adopção de medidas de contrabalanços de biodiversidade.

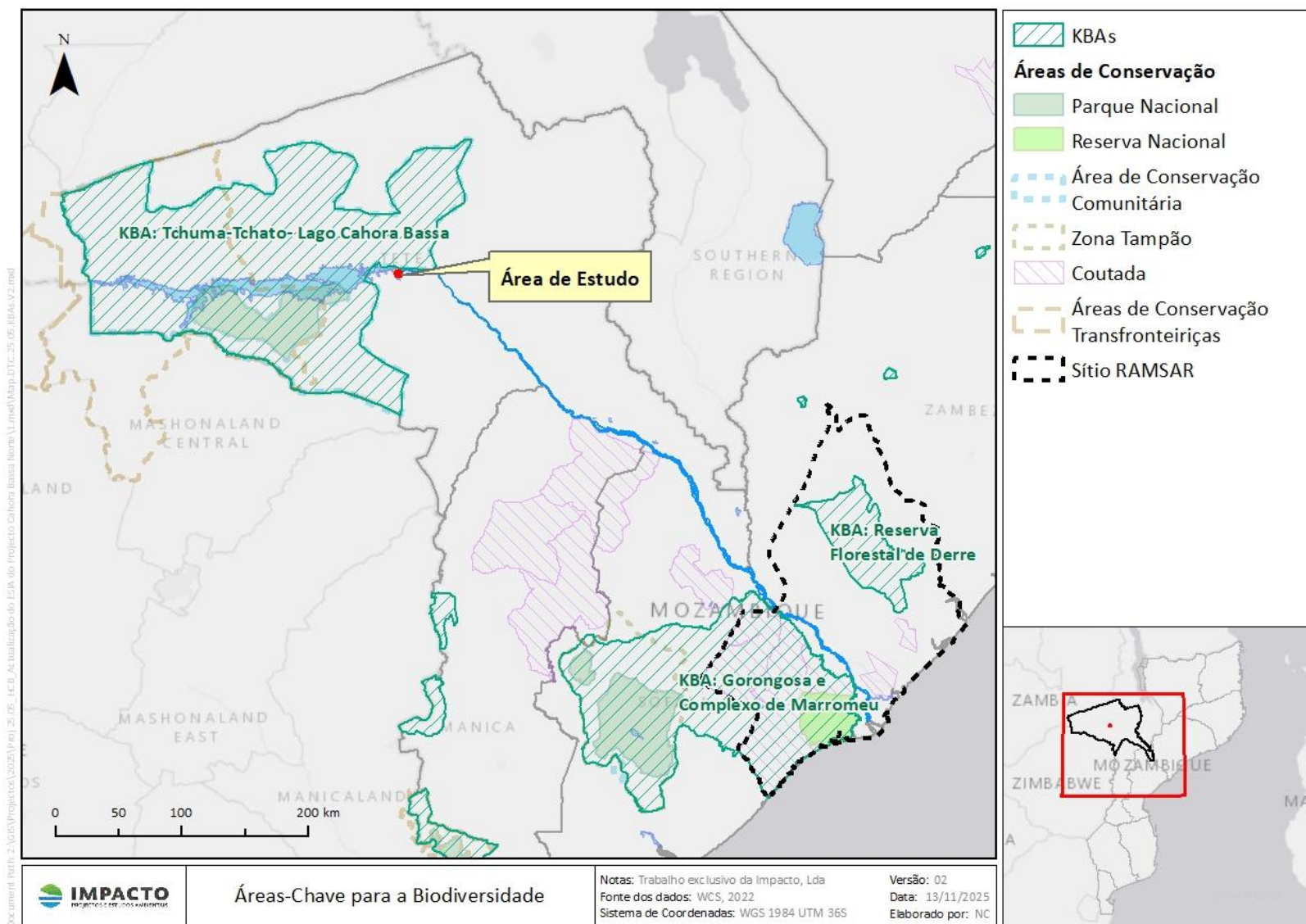


Figura 10-31: Localização das Áreas-Chave para a Biodiversidade em Relação à Área do Projecto

10.6.3 Áreas Importantes para Aves (IBAs)

Duas Áreas Importantes para Aves (IBAs) ocorrem ao longo do Rio Zambeze: cabaceiras da barragem de Cahora Bassa e o Delta do Zambeze.

10.6.3.1 Cabeceiras da Barragem de Cahora Bassa (MZ013)

Situada na margem sul da Albufeira de Cahora Bassa, a Leste do Parque Nacional de Mágoè, entre os Rios Luangwa e Mussengezi, possui três espécies de aves do Bioma do Zambeze, nomeadamente o Falcão-de-Dickinson (*Falco dickinsoni*, LC), periquito-do-niassa (*Agapornis lilianae*, com estado de conservação NT, Quase Ameaçado) e o estorninho-rabilongo-azul (*Lamprotornis mevesii*, LC), que não ocorrem em mais nenhuma IBA em Moçambique.

A principal ameaça à conservação desta IBA é a perda de habitats (em particular do estorninho-rabilongo-azul) devido à prática de agricultura nas zonas ribeirinhas. O estabelecimento da Área de Conservação Transfronteiriça ZIMOZA deverá impulsionar os esforços de conservação da mesma.

10.6.3.2 Delta do Rio Zambeze (MZ007)

Esta IBA foi criada em 2001, e sustenta grandes concentrações de aves aquáticas, dentre elas, espécies ameaçadas a nível global, outras dependentes de um bioma e constitui o local mais importante para aves aquáticas.

Uma das espécies-chave que caracterizam a importância desta IBA é o groux-carunculados (*Grus carunculatus*), espécie listada como Vulnerável (VU) na Lista Vermelha da IUCN, pois as terras húmidas desta IBA constituem habitats reprodutivos para cerca de 70 casais reprodutores de desta espécie, chegando em certas alturas a congregar 2000 indivíduos em simultâneo. Outras espécies-chave da IBA do Delta do Zambeze são o Pisco-da-costa-leste *Sheppardia gunningi*, a águia-cobreira-barrada (*Circaetus fasciolatus*, com estado de conservação Quase Ameaçada – NT) e o Pato-de-bico-aberto-africano (*Anastomus lamelligerus*, com estado de conservação pouco preocupante).

Outra particularidade desta IBA é que 9 das 25 espécies ocorrem no Bioma da Costa Este de África.

Apesar da riqueza em habitats e espécies, esta área encontra-se ameaçada por actividades humanas, tais como:

- Caça ilegal,
- Perda de habitats por desmatamento
- Alteração do regime do caudal causado pela acção de barragens e mini-hídricas (tendo sido já alterado pela construção das barragens de Kariba e Cahora Bassa).

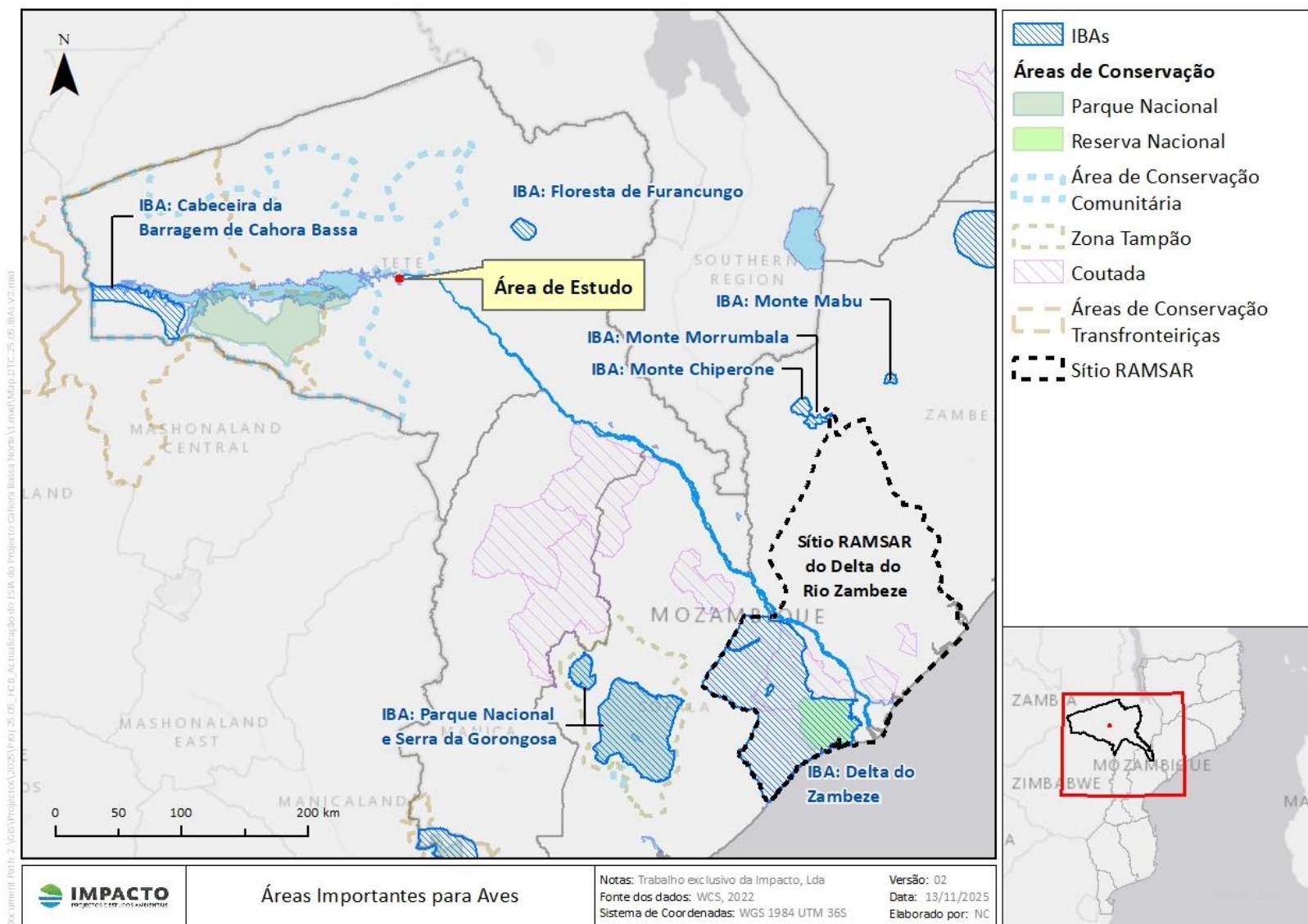


Figura 10-32: Localização das Áreas Importantes para Aves em Relação à Área do Projecto

11 DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA SOCIOECONÓMICA E DE SAÚDE PÚBLICA

Esta secção consolida informações socioeconómicas, de género, saúde pública e saúde e segurança ocupacional, extraídas e analisadas a partir dos três estudos de especialidade referidos. Inclui correlações entre dados sociais e demográficos e componentes de género, bem como entre características das infraestruturas sociais e questões de saúde pública. Esta abordagem integrada amplia a consideração dos fatores socioculturais e económicos na avaliação dos potenciais impactos.

11.1 Perfil Político e Administrativo da Área do Projecto

11.1.1 Inserção Administrativa do Projecto

A situação de referência foi estudada, com enfoque socioeconómico, em sete distritos, dos quais seis pertencentes à província de Tete (Moatize, Chiúta, Marara, Marávia, Cahora Bassa e Mágoè) e um à província de Manica (Tambara).

O Estudo de Socioeconomia concentrou-se principalmente nos povoados de Mulumbwa, pertencente ao distrito de Marávia e o povoado Matumbuliro, do distrito de Cahora Bassa. Foi definida uma Área de Influência Socioeconómica que se estende ao longo dos distritos acima indicados (situados ao longo do rio Zambeze). Em virtude da necessidade de transporte de materiais de construção, o estudo considerou também o troço da Estrada Nacional Secundária N301 que parte do cruzamento proveniente de Tete, atravessando o distrito de Marara, até à vila do Songo, local onde se situa parte da área do Projecto. De forma indirecta, os impactos do Projecto poderão afectar distritos vizinhos, devido ao transporte intensivo de materiais e à actividade de pescadores e agricultores ao longo do rio.

As avaliações de Saúde Pública e Saúde e Segurança Ocupacional atribuíram um enfoque particular à Vila do Songo e ao Distrito de Cahora Bassa, com a consideração da extensão dos impactos na saúde até à Cidade de Tete.

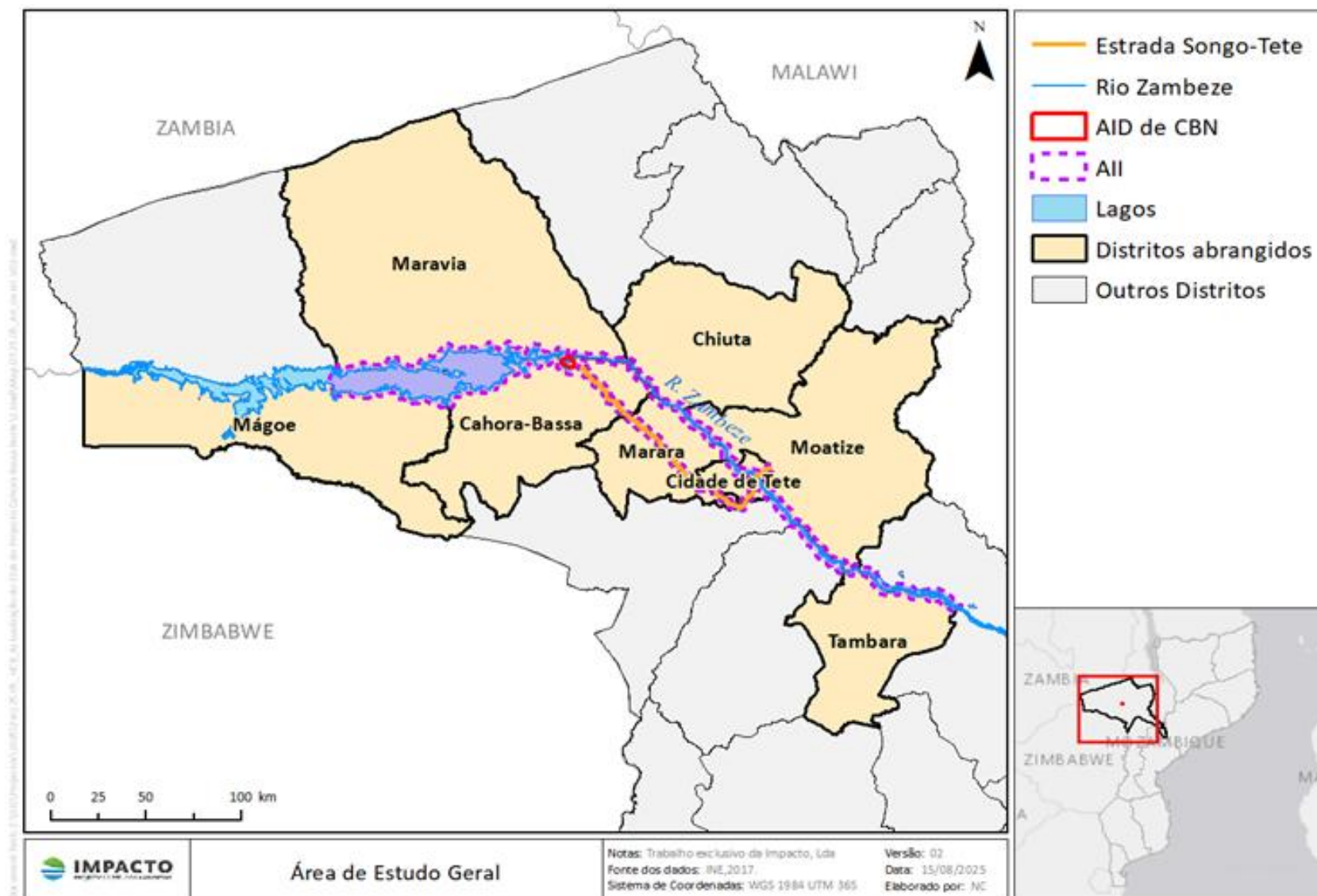


Figura 11-1: Distritos Abrangidos pelo Projecto

Os distritos abrangidos possuem relevância estratégica pela sua inserção no Corredor de Transportes da Beira e nos principais eixos da província de Tete, com referência principal para Moatize¹³, Chiúta¹⁴ e Marara¹⁵.

Tabela 11-1: Divisão Administrativa dos Distritos da Área do Projecto

Distrito	Posto Administrativo	Localidade	Povoados com áreas dentro da AII
Marávia	Chipera	Chiringa	Mulumbwa
Moatize	Moatize	M'panzu	Nyaondue
Marara	Marara	Cachembe-sede	Cataxa
	Mufa Boroma	Mufa Caconde	Matambo -sede
	Mufa Boroma	Mufa Caconde	Nhangululo
	Mufa Boroma	Boroma-sede	Boroma
	Marara	Chacocoma	Chirodzi-Sanangwe
	Marara	Chacocoma	Nhamidima
Chiúta	Manje	Caunda	Matothola
Cahora Bassa	Songo/Chitima	Songo-sede	Matambuliro
Magoe	Mpehende	Mpehende-sede	Canaína
Tambara	Nhacolo	Nhacolo-sede	Nhacolo-sede
		Sabeta	Sabeta-Sede

Fonte: IMPACTO – Pesquisa de campo, 2025

11.1.2 Organização do Estado

A organização do Estado ao nível local decorre do processo de descentralização iniciado em 2003 com a Lei dos Órgãos Locais do Estado (Lei n.º 8/2003), complementada por regulamentos que estruturaram a administração desde a província até à povoação. Todos os distritos acima identificados respondem a uma estrutura administrativa típica onde cada nível territorial (distrito, posto administrativo, localidade, povoação) possui órgãos governamentais que asseguram a presença do Estado, embora muitas povoações permaneçam sob liderança comunitária. Nos distritos do Projecto, as localidades subdividem-se em povoados, dirigidos por líderes comunitários, que se desdobram em bairros, quarteirões e “dez casas”, com chefias próprias.

¹³ Moatize corresponde a uma vila situada na extremidade da Linha de Sena (Porto da Beira – Moatize) e atravessada pela EN7, ligando Sofala, Manica, cidade de Tete, Mutarara e Doa, com acesso directo ao Malawi.

¹⁴ No caso de Chiúta, a EN9 liga o cruzamento com a N6 à República da Zâmbia e à RDC, sendo estratégica para o escoamento de cargas.

¹⁵ No caso de Marara, a N301 liga o cruzamento com a N6 à vila do Songo e à Barragem de Cahora Bassa, infraestrutura crucial de energia eléctrica.

Apenas Moatize possui um município formalmente instituído, com governo eleito por sufrágio universal.

Em 2000, iniciou-se a integração da organização comunitária na estrutura estatal, culminando em 2003 com a criação dos Conselhos Consultivos para participação na definição de planos de desenvolvimento. A descentralização foi aprofundada pela Lei n.º 4/2019, que conferiu maior autonomia política, administrativa e financeira às províncias, introduzindo governadores eleitos e assembleias provinciais deliberativas, mantendo-se a representação do Governo Central através dos Secretários de Estado para áreas de soberania nacional.

Os detalhes da composição administrativa a cada nível são detalhados no Estudo Socioeconómico (vide **Volume IV**) onde são especificados os órgãos do governo, os órgãos funcionais de apoio e o órgão consultivo.

11.1.3 Organização Comunitária

A organização comunitária é regulada pelo Decreto n.º 15/2000 e diplomas complementares, que reconhecem os líderes tradicionais e eleitos como representantes legítimos das comunidades. Estes líderes apoiam o governo local na implementação de planos ao nível das povoações e bairros, e estão estruturados em três escalões hierárquicos. Nos distritos estudados, coexistem dois sistemas, nomeadamente, líderes tradicionais (régulos e auxiliares) e líderes comunitários eleitos, que chefiam povoados, bairros e quarteirões, e são posteriormente legitimados pelo governo local. Ambos cooperam entre si, com os líderes eleitos a representar o elo entre governo e comunidades. Os anciãos mantêm influência cultural e religiosa e colaboram com líderes comunitários sem relação de subordinação.

O Estudo Socioeconómico (vide **Volume IV**) apresenta os detalhes sobre estrutura-tipo da organização comunitária desde o nível da localidade até ao povoado e a estrutura hierárquica de liderança comunitária.

No que concerne às decisões comunitárias, estas seguem uma hierarquia clara ligada à estrutura de liderança comunitária. Cada nível de liderança representa papéis específicos na resolução de conflitos locais e na comunicação com as autoridades governamentais. A gestão diária da comunidade é assegurada pelos líderes comunitários com apoio da polícia comunitária e do tribunal comunitário. Apenas os conflitos que não são resolvidos por estas instâncias são encaminhados às autoridades policiais distritais.

A participação comunitária é ampla e envolve mulheres, jovens e idosos. As mulheres participam activamente das reuniões, embora em alguns povoados a opinião masculina ainda tenha maior peso. Os idosos são respeitados, mas nem sempre influenciam directamente as decisões, enquanto pessoas com deficiência participam de forma limitada, muitas vezes por falta de confiança, mas suas contribuições são reconhecidas quando ocorrem.

11.2 Perfil Sociodemográfico da Área do Projecto

11.2.1 Tamanho e Distribuição da População

Dados do Instituto Nacional de Estatísticas (INE, 2017) mostram que, as duas províncias abrangidas pelo estudo registaram crescimentos populacionais entre 2007 e 2017, com taxa média anual 3,6% para Província de Tete e de 2,7 % para Manica.

Entre os distritos abrangidos pelo estudo, o mais populoso é Moatize, com cerca de 260.843 habitantes (hab.), seguido de Cahora-Bassa (132.972 hab.), Marávia (126.630 hab.), Chiúta (101.341 hab.), Mágoè (89.273 hab.), Marara (73.044 hab.) e, por fim, Tambara, na província de Manica, com 53.499 habitantes.

Embora Moatize seja o distrito que registou maiores transformações económicas associadas à exploração mineira, é em Mágoè que se observou o crescimento populacional mais acentuado (8,5 % ao ano), possivelmente relacionado com dinâmicas de reassentamento e de expansão das áreas agrícolas.

Por seu lado, o distrito de Marara registou a menor taxa de crescimento (1,3 %), o que reflecte o seu recente estatuto administrativo e um dinamismo económico mais limitado. O distrito de Chiúta, com uma taxa média anual de 3,0 %, apresenta igualmente um crescimento expressivo, provavelmente associado à fixação de famílias em zonas de produção agrícola.

11.2.2 Aspectos Sociodemográficos dos AFs e Estrutura Etária

O tamanho médio dos agregados familiares é de 4.5 pessoas (INE). Observa-se que o percentual de agregados familiares chefiados por mulheres é significativo em todos os distritos analisados, situando-se entre 24,9% em Mágoè e 42,2% em Tambara. Todos os restantes distritos apresentam valores intermédios que não ultrapassam os 35%. Alguns dos distritos, apresentam valores superiores às médias da Província de Tete (30,8%) e da Província de Manica (34,6%), bem como à média nacional (33,8%) e outros (Mágoè – 24,9% e Marávia – 26,1%) situam-se muito abaixo.

A população da Área do Projecto apresenta uma estrutura etária marcadamente jovem, característica das zonas rurais moçambicanas, com elevada natalidade e reduzido envelhecimento demográfico. A análise por grupos etários indica que, nos distritos da Área do Projecto, cerca de 29 a 32% da população tem menos de 15 anos (0–14 anos), enquanto apenas 2,7 a 4,4% tem 65 anos ou mais. A população em idade activa (15–64 anos) representa entre 43% e 49% do total, constituindo o principal grupo potencialmente produtivo, sobretudo na agricultura de subsistência e nas actividades informais.

A taxa de dependência — que mede a proporção de população não activa (0–14 e 65+) em relação à população em idade activa — é elevada, variando entre 95,9% em Cahora-Bassa e 130,2% em Moatize, evidenciando o peso significativo da população jovem e idosa sobre os recursos produtivos da comunidade.

Em termos de distribuição por género, verifica-se uma ligeira predominância feminina na maioria dos distritos, seguindo a tendência observada a nível nacional e provincial, nomeadamente, Mágoè (49,9%), Cahora-Bassa, (50,5%), Marávia (50,8%), Marara (51,2% mulheres), Chiúta (51,9%), Moatize (51,2%), Tambara (52,8%). Esta predominância feminina é mais evidente nos distritos rurais de Marávia, Mágoè e Tambara, onde as migrações sazonais e laborais masculinas para centros urbanos e zonas mineiras contribuem para acentuar o desequilíbrio de género.

11.2.3 Estrutura Familiar e Práticas Religiosas

Nos povoados onde foram efectuadas as Entrevistas de Agregado Familiar e de Povoação, a família nuclear é o tipo predominante de unidade familiar, sendo geralmente chefiada por homens. Contudo, registam-se vários casos de agregados familiares liderados por mulheres viúvas ou divorciadas. A maioria destas famílias é de língua materna Nhúngue.

Relativamente às práticas religiosas, observa-se uma diversidade de credos nos povoados, com a religião católica identificada como a mais praticada, reunindo o maior número de fiéis em praticamente todos os povoados. A Apostólica surge como a segunda congregação em número de praticantes. Adicionalmente, existem outras igrejas menos comuns que também congregam um número significativo de fiéis.

É de notar que, no Povoado de Matambo-sede, a maioria dos residentes pertence às igrejas Pentecostal e Assembleia Fé Apostólica, destacando-se assim uma particularidade local face à tendência geral.



Figura 11-2: Diferentes Tipos de Igrejas na Área de Influência Directa

11.3 Vulnerabilidades e Violência Baseada no Género (VBG)

11.3.1 Vulnerabilidade

O Banco Mundial refere-se a indivíduos desfavorecidos ou vulneráveis como aqueles que, em virtude, por exemplo, da sua idade, género, etnia, religião, deficiência física, mental ou outro tipo, condição cívica ou de saúde, orientação sexual, identidade do género, desvantagens económicas ou condição de indígena, e/ou dependência de recursos naturais únicos, têm maior probabilidade de serem afectados negativamente pelos impactos do Projecto e/ou têm maiores limitações na sua capacidade de se aproveitar dos benefícios do Projecto. Tal individuo/grupo também tem mais probabilidades de ser excluído/incapaz de participar plenamente no processo principal de consulta e, como consequência, pode requerer medidas específicas e/ou assistência para a sua participação.

Durantes a pesquisa de campo, os participantes foram solicitados a identificar os tipos de grupos vulneráveis presentes em suas zonas. Através desta percepção foram identificados os grupos considerados os mais vulneráveis, nomeadamente pessoas idosas, mães solteiras, viúvas, crianças órfãs, pessoas com deficiência, pessoas pobres e indivíduos com doença mental. Regista-se que a vulnerabilidade é particularmente acentuada quando uma pessoa idosa é chefe de agregado familiar. Entre os grupos com maior vulnerabilidade na área de influência do Projecto destacam-se as mulheres chefes de família, agregados familiares com viúvas e crianças órfãs.

As mulheres, em geral, são mais vulneráveis, uma vez que compreendem a maioria da população com baixa ou nenhuma escolaridade. Além disso, a elevada carga de trabalho doméstico frequentemente retira às mulheres a possibilidade de geração de renda ou de obtenção de um emprego formal, quando surgem oportunidades nesse sentido. As crianças órfãs, com as fontes de sustento da família comprometidas pela perda de um ou ambos os pais, enfrentam dificuldades económicas que as obriga, desde cedo, a engajarem-se em actividades produtivas para se sustentarem, podendo levá-las a situações de subnutrição e doenças, a possibilidade de abandono dos estudos, entre outras situações de vulnerabilidade.

Tabela 11-2: Vulnerabilidade dos AFs na área de estudo¹⁶

Indicador de Vulnerabilidade	Número (N=184)	Percentagem	Nota
Mulheres chefes de família	38	21%	Susceptíveis a enfrentar maior vulnerabilidade devido a sobrecarga doméstica, menor escolaridade e limitações económicas.
Escolaridade baixa / analfabeto	125	68%	Maioria tem ensino primário ou é analfabeta; limita oportunidades económicas e acesso à informação.
Agregados com viúvas	40	22%	Viúvas indicam fragilidade económica e social no agregado.
Agregados com crianças órfãs	35	19%	Elevado risco de pobreza, abandono escolar e subnutrição.
Agregados com membros com deficiência	12	7%	Maior necessidade de atenção e suporte social.
Agregados com membros com doença crónica	18	10%	Indicador de vulnerabilidade em saúde.

Fonte: IMPACTO – Inquérito socioeconómico, 2025

11.3.2 Desigualdade de Género e VBG

A violência baseada no género (VBG) consiste em atos prejudiciais motivados por desigualdades de género, incluindo violência física, sexual, emocional e práticas como casamento forçado e infantil¹⁷. Afecta ambos os sexos, mas incide desproporcionalmente sobre mulheres e raparigas, agravando-se em crises.

Estima-se que 30% das mulheres com 15 anos ou mais já sofreram violência física e/ou sexual, geralmente por parceiro íntimo¹⁸. As consequências incluem danos físicos, problemas de saúde mental, impacto na saúde sexual e reprodutiva, limitação de acesso à educação e emprego, e custos económicos significativos¹⁹.

A VBG é uma violação dos direitos humanos, prevista nos Objectivos de Desenvolvimento Sustentável das Nações Unidas, e é sustentada por normas patriarcais que dificultam a denúncia e o acesso a serviços. O combate exige legislação, serviços de apoio (abrigo, saúde, assistência jurídica), campanhas de sensibilização e políticas que promovam literacia, autonomia financeira e consciência dos direitos das mulheres.

¹⁶ Os dados reflectem as 184 entrevistas realizadas na área de influência do Projecto.

¹⁷ UNICEF, Gender-based violence Information Pack (Pacote de informação sobre violência baseada no género).

¹⁸ UNWomen 2024, Facts and figures: Ending violence against women (Factos e Números: Acabar com a violência contra mulheres), acedido a 20.10.2025.

¹⁹ The World Bank, 2023. Addressing Gender-based Violence to Accelerate Gender Equality (Abordar a violência baseada no género para acelerar a igualdade de género).

11.3.3 O Contexto Moçambicano

Normas patriarcais predominantes em Moçambique contribuem para a normalização da submissão feminina e da violência baseada no género (VBG), afetando todos os estratos sociais. Adolescentes são especialmente vulneráveis, enfrentando abandono escolar²⁰, gravidezes precoces e casamentos infantis, agravados por pobreza, estigma social e acesso limitado a serviços de saúde reprodutiva.

Em Tete, as mulheres reportam taxas ligeiramente superiores de violência física em relação à média nacional, enquanto a violência sexual e por parceiro íntimo é marginalmente inferior. As vítimas femininas apresentam maior propensão para procurar ajuda ou partilhar a experiência, ao passo que os homens revelam tendência significativamente maior para não denunciar nem buscar apoio.

O reconhecimento da agressão contra a esposa é, em certa medida, inferior em Tete do que a nível nacional, com 12,4% das mulheres e 8,8% dos homens a justificarem-na por pelo menos uma razão, em comparação com 18,7% e 14,8%, respectivamente, em todo Moçambique. Importa salientar que esta questão é sensível ao enviesamento de desejabilidade social.²¹

Apenas cerca de 10% das mulheres casadas com trabalho remunerado, em Tete, possuem autonomia exclusiva sobre os seus rendimentos (proporção significativamente inferior à média nacional). Observa-se, contudo, maior prevalência de tomada de decisão conjunta na província, embora persista a prática de homens exercerem controlo exclusivo sobre os rendimentos das esposas.

Tabela 11-3: Experiências e Atitudes Relacionadas à Violência - Tete vs. Moçambique (2022-2023)

Indicador	Desagregado por Sexo	Tete	Moçambique
Sofreu violência física nos últimos 12 meses (população entre 15 e 49 anos de idade)	Mulheres	18.3 %	14.7 %
	Homens	6.0 %	9.9 %
Sofreu violência física nos últimos 12 meses (população entre 15 e 49 anos de idade)	Mulheres	3.8 %	4.3 %
	Homens	2.0 %	3.4 %
Já sofreu violência física, sexual ou emocional por parte do parceiro íntimo (população dos 15 aos 49 anos)	Mulheres	27.4 %	32.7 %
	Homens	17.1 %	26.3 %
Procura de ajuda depois de sofrer violência física ou sexual	Mulheres – Procurou ajuda	29.2 %	19.8 %
	Mulheres – Disse a alguém, mas não procurou ajuda	15.5 %	14.4 %

²⁰ Sofia Amaral, Aixa Garcia-Ramos, Selim Gulesci, Alejandra Ramos, Sarita P. Ore-Quispe, and Maria Micaela Sviatschi, "Gender-Based Violence in Schools and Girls' Education: Experimental Evidence from Mozambique," NBER Working Paper 33203 (2024), <https://doi.org/10.3386/w33203>.

²¹ O termo "enviesamento de desejabilidade social" descreve as situações em que os inquiridos dão as respostas que consideram mais aceitáveis socialmente, respostas estas que podem não reflectir a sua verdadeira opinião. Trata-se de um enviesamento frequente, que muitas vezes distorce os resultados das pesquisas sociais.

Indicador	Desagregado por Sexo	Tete	Moçambique
	Mulheres – Não procurou ajuda nem disse a alguém	55.2 %	65.8 %
	Homens – Procurou ajuda	9.1 %	26.5 %
	Homens – Disse a alguém, mas não procurou ajuda	3.3 %	19.0 %
	Homens – Não procurou ajuda nem disse a alguém	87.6 %	54.5 %
Reconhecimento da agressão contra o parceiro por pelo menos um motivo (sai sem avisar, negligencia os filhos, discute com ele/a, recusa-se a ter relações sexuais, queima a comida)	Mulheres 15-49	12.4 %	18.7 %
	Homens 15-49	8.8 %	14.8 %
Poder de decisão das mulheres	Desagregado por Sexo	Tete	Moçambique
Tomada de decisão sobre os rendimentos das mulheres (mulheres actualmente casadas/unidas com trabalho remunerado) (2022-23):	Principalmente a	13.6 %	37.5 %
	Decisão conjunta:	66.9 %	47.4 %
	Principalmente o	19.5 %	15.1 %

Fontes: INE, 2024. Inquérito Demográfico e de Saúde 2022-2023. Relatório Definitivo.

11.3.4 O Contexto da Área do Projecto

A totalidade da área onde irão decorrer as obras de construção enquadra-se dentro da concessão da HCB, no Songo. A população directamente afectada reside principalmente na Comunidade do Acampamento Africano (o antigo acampamento de trabalhadores aquando da construção da barragem) e era composta por cerca de 100 famílias em 2018. Existem também várias aldeias ao longo da estrada Tete-Songo, que serão afectadas pelo aumento do tráfego de veículos pesados e camiões de transporte de materiais e maquinaria para o local da obra durante a fase de construção, bem como aldeias nas margens do rio Zambeze, a jusante do local da barragem, que serão afectadas pelo aumento das variações diárias do nível da água.

Com o aumento dos níveis de stress nas comunidades locais em Songo e nas comunidades ao longo da estrada Tete-Songo, é expectável que a incidência de VBG cresça significativamente, reflectindo o padrão comum nas comunidades rurais em todo o país. Simultaneamente, também se prevê um aumento da ocorrência de sexo transaccional como consequência do afluxo de trabalhadores, motoristas de camiões e pessoas à procura de emprego a nível local. O risco de assédio sexual a trabalhadoras por parte de subempreiteiros ou funcionários da HCB é igualmente muito provável.

O Hospital Rural de Songo tem uma unidade de Aconselhamento e Testagem em Saúde (ATS), que procede ao atendimento e acompanhamento de casos de violência sexual e VBG. O departamento não inclui a componente de assistência legal e criminal, mas o pessoal de saúde que o compõe está

informado e treinado para encaminhar as referências necessárias a nível local (sede do distrito) para esse tipo de assistência. Com a retirada de fundos da cooperação americana, o departamento perdeu 5 jovens mentores, 1 mãe mentora, 1 homem campeão e uma arquivista. Estes trabalhadores ajudavam o pessoal desta unidade com os casos de HIV promovendo a adesão ao tratamento.

A Tabela abaixo refere os casos de VBG atendidos pelo Hospital do Songo no período de Janeiro a Junho de 2025.

Tabela 11-4 Casos de VBG reportados e registados no Hospital Rural de Songo

Meses	Casos de violência sexual	Casos de VBG (física e psicológica por parceiro íntimo)
Janeiro	5 (1 adulto e 4 menores)	4
Fevereiro	3 (1 adulto e 2 menores)	4
Março	2 (menores)	2
Abril	1 (menor)	1
Maio	1 (menor)	6
Junho	4 (1 adultos 3 menores)	1
Total	16	18

Fonte: Hospital Rural do Songo, Agosto 2025

Os dados da tabela acima confirmam que os episódios de VBG, incluindo casos específicos de abuso sexual, são uma realidade no distrito de Cahora Bassa. Presume-se que, reflectindo um padrão habitual, o verdadeiro número de casos seja consideravelmente superior aos mencionados na tabela, os quais correspondem apenas às situações reportadas no hospital, assumindo-se que o distrito segue a tendência nacional segundo a qual estes casos são sempre sub-reportados.

Destaca-se como factor crítico o facto de 81% dos casos de abuso sexual registados envolverem menores de ambos os sexos, evidenciando elevada vulnerabilidade infantil. Não se pode descartar, contudo, a hipótese de maior incidência entre adultos, sendo provável que a ausência de procura por assistência médica contribua para ocultar esta realidade.

Actualmente, não existem ONG's activas em questões de VBG a operar em Songo ou em qualquer ponto do Distrito de Cahora Bassa.

11.4 Padrões de Uso e Aproveitamento de Terra

11.4.1 Assentamentos Populacionais e Habitação

Na Área do Projecto, os padrões de assentamento populacional são marcadamente dispersos, reflectindo a organização rural tradicional. A maioria dos aglomerados populacionais está situada nas proximidades do Rio Zambeze, aproveitando os recursos hídricos para a agricultura e outras actividades produtivas. As residências localizadas em parcelas agrícolas relativamente distantes umas das outras. As parcelas mais próximas às residências tendem a ser de menor dimensão, enquanto as mais afastadas são geralmente maiores, reflectindo a organização espacial típica da agricultura familiar extensiva.

Além disso, há concentrações populacionais ao longo das principais vias de comunicação²² e nas sedes de distrito ou postos administrativos. Nesses locais, as residências estão agrupadas em talhões contíguos, formando bairros ou núcleos urbanos de pequena escala.

Adicionalmente, a localização dos aglomerados populacionais em proximidade a vias estratégicas, como a N301 (Povoados de Cataxa, Matambo e Nhangululo), reforça a interligação entre os assentamentos e os centros urbanos, facilitando o transporte de bens e serviços e a integração socioeconómica da população na área de estudo.

Confirmou-se a hipótese de que os aglomerados populacionais localizados na área de estudo mantêm algum tipo de relação com a área compreendida dentro da faixa dos 3 km ao longo do rio e da rota N301, ainda que esta última se encontre a uma distância considerável do leito do rio. Essa relação verifica-se porque alguns dos residentes possuem parcelas agrícolas na zona, utilizam-nas para pastagem, recolha de recursos naturais e prática da pesca, ou porque mantêm aí residências e infraestruturas de apoio à agricultura, como abrigos de *machamba* e currais, por exemplo.

Verificou-se que esta prática ocorre, sobretudo, na zona de Boroma, onde os agregados familiares fazem um uso particularmente intenso das ilhas localizadas no rio Zambeze. Estas ilhas possuem solos férteis, ricos em aluviões transportados pelo rio, o que favorece a produção agrícola (agricultura de várzea). Apesar do risco de submersão e da consequente perda das culturas na época chuvosa (o caudal afluyente é suficiente para as inundar), as ilhas continuam a ser utilizadas, especialmente durante a época seca.²³

De um modo geral, verifica-se nos povoados uma distinção entre a zona alta e a zona baixa, sendo esta última situada junto às margens do rio Zambeze:

- **Zona alta** – Na maioria dos povoados, é onde se localizam as sedes administrativas. É comum encontrarem-se assentamentos concentrados e dispersos, sendo que as áreas residenciais se encontram mais afastadas das zonas agrícolas. A maioria das famílias fixa aqui as suas residências principais, por se tratar de áreas mais seguras e menos vulneráveis a cheias.
- **Zona baixa** – Compreende essencialmente as áreas agrícolas (*machambas*) situadas nas margens do rio. Embora predominem abrigos temporários utilizados pelos agregados familiares durante o período de cultivo ou de pastoreio — regressando depois às suas residências principais nas zonas altas —, em alguns povoados localizados ao longo do rio Zambeze, particularmente nos povoados de Matonthola no distrito de Chiúta e no povoado de Sabeca no distrito de Tambara, observou-se a existência de um número considerável de famílias que mantêm as suas residências principais nestas zonas baixas. No caso do distrito de Mágoè, destaca-se o povoado de **Canaina**, localizado na sua totalidade junto ao rio Zambeze e caracterizado como um povoado de pescadores, cujas actividades económicas e de subsistência estão predominantemente ligadas à pesca e às actividades associadas a este sector.

²² Refere-se as seguintes vias: N7, que liga às cidades de Beira e Chimoio e à fronteira com o Malawi, a N9, que atravessa o distrito de Chiúta em direcção à fronteira com a República da Zâmbia, e a N301, que conecta o cruzamento com a N7 à Vila de Songo.

²³ Note-se que as descargas actuais feitas por Cahora Bassa não resultam, necessariamente, em impactos negativos tais como inundações nas zonas ribeirinhas. Essas descargas, por vezes, são o que garante o caudal ecológico.

Nos **povoados onde foi efectuada a pesquisa socioeconómica**, incluindo em zonas ribeirinhas, predominam habitações de tipo tradicional, construídas com materiais locais e segundo técnicas de construção tradicionais, o que evidencia uma forte dependência das famílias em relação aos recursos naturais disponíveis. Estas casas são geralmente erguidas com pau-a-pique, caniço e/ou barro maticado, apresentando cobertura de capim.

Verificam-se igualmente habitações do tipo tradicional melhorado, nas quais a cobertura em chapa de zinco constitui o principal elemento diferenciador. Em alguns casos, surgem habitações mistas, resultantes da combinação de técnicas tradicionais e convencionais, geralmente de planta rectangular, com paredes de tijolo de barro e cobertura de zinco.

Além destes tipos, observaram-se também habitações do tipo convencional, em menor número (sobretudo no povoado de Boroma), onde se encontram algumas casas construídas com materiais duráveis e melhores condições de habitabilidade.

11.4.2 Formas de Acesso a Terra

O acesso à terra é essencial para a subsistência das famílias, especialmente para a prática da agricultura de subsistência. A forma predominante de acesso é por **herança**, sendo a terra transmitida de pais para filhos. Outras formas de acesso incluem:

- **Doação** por familiares ou líderes comunitários;
- **Ocupação autorizada** por líderes locais; e
- **Empréstimo temporário** entre vizinhos.

Os líderes comunitários desempenham um papel central na gestão e supervisão do uso da terra, garantindo a legitimidade das ocupações e prevenindo conflitos, mesmo na ausência de títulos formais. A incidência de disputas é baixa e, quando surgem, geralmente estão relacionadas com limites de machambas ou com a construção de habitações. Nestes casos, a mediação feita pelos líderes locais permite resolução consensual, sem necessidade de recurso a instâncias judiciais.

11.4.3 Terras de Uso Comunitário

A gestão da terra de uso comunitário é praticamente inexistente nos povoados estudados. Nos últimos cinco anos, a maioria dos povoados não apresentou alterações significativas no uso da terra. Em Boroma e Nhacolo, existia anteriormente um espaço comunitário antigo, mas ao longo do tempo ele foi ocupado por residências, deixando de funcionar como área colectiva. Observou-se nestes povoados uma expansão das zonas residenciais sobre terrenos antes reservados para crescimento futuro, bem como melhorias nas habitações (com aumento de casas construídas em blocos e cobertas por chapas de zinco), evidenciando uma tendência crescente para casas melhoradas.

11.4.4 Uso de Recursos Naturais

A maioria dos agregados familiares pratica agricultura de subsistência e apresenta forte dependência dos recursos naturais disponíveis localmente. Estes recursos são amplamente utilizados como materiais de construção das habitações, na produção de utensílios e artigos de consumo doméstico, bem como em algumas actividades geradoras de rendimento (tais como fabrico de tijolos e blocos artesanais, produção de carvão vegetal e colecta de lenha, pesca artesanal).

Durante o trabalho de campo para o Estudo Socioeconómico, foram identificados diversos recursos naturais essenciais para a sobrevivência e bem-estar das famílias, nomeadamente lenha e carvão (usados como combustível para a confecção de alimentos), capim, estacas, areia e barro (empregues na construção de habitações e outras estruturas locais). A recolha destes recursos é feita localmente, principalmente nas machambas (para lenha e algumas plantas medicinais) em pequenas matas nas áreas circundantes.

As plantas medicinais assumem um papel relevante e de grande valor, sendo amplamente utilizadas no tratamento de doenças, face ao limitado acesso a medicamentos convencionais.

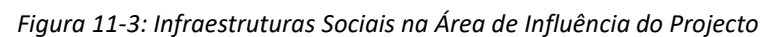
No distrito de Marara, no Povoado de Cataxa, foi mencionada a produção de mel, tanto para consumo como para venda – actividade também observada em Tambara (Nhacolo-sede).

11.5 Serviços e Infraestruturas Sociais

Esta secção descreve a caracterização das principais infraestruturas comunitárias e o acesso aos serviços básicos nas comunidades abrangidas pelo Projecto. Do ponto de vista socioeconómico, o estudo concentrou-se nos povoados situados ao longo do rio Zambeze e da estrada nacional N301, eixo estratégico para o transporte de materiais e equipamentos durante a fase de construção.

Com base no levantamento de campo do Estudo Socioeconómico, foram identificadas as principais infraestruturas sociais e de serviços públicos, incluindo escolas, unidades sanitárias, mercados e sistemas de abastecimento de água, permitindo uma compreensão integrada das condições de vida e da cobertura dos serviços básicos nas áreas potencialmente afectadas pelo Projecto.

É importante referir que, na descrição da situação e acesso a unidades sanitárias, esta secção abordará de forma genérica a caracterização em todos os distritos cobertos pelo Estudo Socioeconómico. Entretanto, essa informação ligar-se-á ao subcapítulo 11.7, onde são apresentadas com mais pormenor as questões de saúde pública e SSO, no âmbito do seu estudo especializado, com enfoque para Cahora Bassa e para a Vila do Songo.



11.5.1 Saúde

O sector da saúde desempenha um papel fundamental no bem-estar das comunidades, garantindo o acesso a cuidados médicos básicos e contribuindo para a melhoria das condições de vida da população. Na área de estudo, os serviços de saúde são assegurados por centros de saúde (CS), postos de saúde e hospitais, distribuídos pelos diferentes distritos, variando em número e tipo.

Ao nível dos distritos, registam-se 77 centros de saúde, distribuídos de forma desigual. Existem dois hospitais nas proximidades da área de influência Directa do Projecto, localizados nos distritos de Marávia (Hospital Distrital) e Cahora Bassa (Hospital Rural).

Tabela 11-5: Rede hospitalar do Serviço Nacional de Saúde da Província de Tete por Distrito

Serviços de Saúde	Número de Serviço Nacional de Saúde por distrito								
	Marávia	Chiúta	Moatize	C.Tete	Cahora Bassa	Marara	Magoe	Tambara	Total
Centro de saúde	8 CS	5	*18 – 16 CS tipo II E 2 CS tipo I	16 CS	10 CS	*12- 10 CS TIPO II e 2 CS tipo I	8 CS	148	77
Posto de saúde	0	0	1	1	0	*1	0	-	3
Hospital provincial/ distrital/ rural	1	0	0	1	1	0	0	0	2

Fonte: *SDSMAS Mágoè, Marara, Chiúta, Moatize e Tambara (2025).

O acesso aos serviços de saúde nos povoados visitados é reduzido. A maioria dos povoados dispõe apenas de Centros de Saúde de Tipo II, que asseguram consultas básicas e serviços de maternidade (como é o caso dos povoados de Nyaondue, Matambo-sede, Chirodzi, Boroma e Nhacolo-sede). Em alguns povoados como o povoado de Mulumbwa, a assistência é prestada apenas por Agentes Polivalentes Elementares (AP), que atendem apenas duas vezes por semana. Já Cataxa e Nhangululo não dispõem de unidade sanitária, obrigando os residentes a deslocarem-se a pé até povoados vizinhos.

O Estudo Socioeconómico apresenta uma descrição detalhada da localização das unidades sanitárias e a distância a que estas se situam dos principais povoados analisados, evidenciando, para alguns, caminhas de até 5h para o centro de saúde mais próximo.

No povoado de Mulumbwa, a infraestrutura do único serviço de saúde existente foi construída com materiais locais. Em Boroma e Matambo-sede, as infraestruturas foram edificadas com materiais convencionais, conforme ilustrado nas figuras abaixo.



Legenda: da Esquerda para a direita: a) Centro de Saúde de Boroma; b) Local de atendimento do Agente Polivalente (AP); c) Centro de Saúde de Matambo-sede.

Figura 11-4: Exemplos de Unidades Sanitárias na Área do Projecto

O acesso aos serviços de saúde descrito anteriormente permite compreender o enquadramento institucional da resposta sanitária nos distritos acima mencionados, assim como a situação epidemiológica de referência, com destaque para as doenças mais prevalentes e os principais problemas de saúde reportados nos distritos e povoados estudados.

A nível distrital, os dados de 2024 indicam que as principais doenças de notificação obrigatória foram a malária, diarreia, disenteria, sarampo (suspeita) e mordedura de animal, destacando-se a malária como a patologia com maior número de casos em todos os distritos.

Relativamente às doenças crónicas, sobressaem a hipertensão arterial, diabetes e HIV, sendo este último o mais prevalente, com 3 075 casos registados no distrito de Moatize.

Entre as doenças negligenciadas, as parasitoses intestinais constituem o problema mais frequente, com 911 casos no distrito de Mágoè.

Os detalhes do quadro epidemiológico geral para todos os distritos estudados, é apresentado na Tabela 11-6.

A nível dos povoados, os problemas de saúde mais frequentemente identificados pelos AFs foram a malária, tosse, diarreia, gripe e constipação, sendo comum a ocorrência simultânea de vários sintomas no mesmo agregado e, no caso da malária, frequentemente associada a febres, dores de cabeça e dores abdominais.

As doenças respiratórias como tosse, gripe e constipação, foram igualmente reportadas em diversos povoados, evidenciando a sua elevada incidência. Outros problemas de saúde, menos frequentes, incluíram varicela, borbulhas, dores musculares e articulares, dor de coluna, alergias e casos isolados de febres inespecíficas.

A análise detalhada complementar do quadro epidemiológico é feita no contexto da saúde pública e apresentado no respectivo estudo especializado. No presente relatório, as questões associadas à saúde pública, especificamente no que toca algumas doenças específicas tais como o HIV e questões de SSO, são descritas na Secção 11.7. No entanto, ao contrário de uma análise geral para todos os povoados, a análise de saúde pública e de SSO, é apresentada ao nível do Distrito de Cahora Bassa e Vila do Songo, em particular onde a HCB está implantada e onde haverá maior impacto (pela localização de estaleiros, acampamentos e escombreyras).

Tabela 11-6: Descrição geral das principais doenças por distrito

Tipo de doenças	Nº casos diagnosticados em 2024						
	*Marávia	Chiúta	Moatize	Cahora Bassa	*Marara	Magoe	Tambara
Doenças de Notificação Obrigatória							
Malária confirmada	34309	4107	59456	11224	5773	13903	4543
Diarreia	643	69	51714	10144	486	5367	480
Disenteria	272	29	2400	983	19	661	88
Sarampo (suspeita)	15	0	9	6	s/n	9	5
Mordedura animal	12	0	26	12	s/n	245	1
Paralisia Flácida Aguda (PFA)	3	0		4	s/n	3	0
Doenças crónicas							
Hipertensão arterial	891	1471	2317	484	s/n	671	380
Diabetes	34	0	113	112	s/n	157	7
HIV	324	10	3075	1322	s/n	1020	232
Doenças Negligenciadas							
Parasitoses intestinais	2904	0	-	601	s/n	911	306
Tinha	6	0	-	31	s/n	731	38
Filaríase	8	0	-	0	s/n	9	8
Hidrocelo	16	0	-	0	s/n	9	-
Schistosomíase	11	0	-	0	s/n	763	-
Tracoma Triquiase	0	0	-	0	s/n	9	126
Sarna	0	0	-	0	s/n	470	3528

Fonte: Dados dos Governos dos Distritos, 2024 *s/n- sem informação disponível do distrito -Sem dados

11.5.2 Educação

Nos distritos abrangidos, a rede escolar é predominantemente composta por escolas de ensino primário básico (EPB)²⁴. O número de estabelecimentos de secundário geral (ESG) é muito reduzido. O Distrito de Moatize apresenta o maior número de estabelecimentos (133), sendo a maioria EPB (128). Por contraste, escolas de nível ESG ou técnico são escassas ou inexistentes, como em Chiúta, que possui apenas uma escola do ensino técnico.

Tabela 11-7: Rede escolar do ensino público por distrito.

Tipo de Escolas	Número de escolas por distrito							
	Marávia	Chiúta	Moatize	Tete	Cahora Bassa	Marara	Magoé	Tambara
Ensino Primário 1º Grau (EP1)	78	*79	128	22	45	48	*18	*36
Ensino Primário 2º Grau (EP2)	----	-----	----	----	----	----	*45	*3
Secundário Geral 1º Ciclo (ESG1)	----	*3	----	-----	----	----	*1	----
Secundário Geral 2º Ciclo (ESG2)	----	*2	----	-----	----	----	*1	----
Ensino Secundário Geral (ESG)	1	---	5	5	2	1	---	*3
Técnico Profissional	----	*1	----	----	-----	----	-----	-----
Total	79	85	133	27	47	49	65	42

Fonte: *SDJET de Mágoè, Tambara, Chiúta

Direcção Provincial da Educação, 2024²⁵

O Estudo Socioeconómico (vide **Volume IV**), apresenta o detalhe de distribuição destes estabelecimentos de ensino ao nível das povoações, destacando o tipo de escolas pelo nível de ensino e sua respectiva localização (quer seja no interior do povoado ou em povoados vizinhos).

Durante a pesquisa do Estudo Socioeconómico, constatou-se que as escolas são, na sua maioria, construídas com materiais convencionais ou uma combinação de materiais convencionais e locais. Por exemplo, a EPG de Matambo-sede e de Cataxa apresenta paredes de blocos rebocados, piso em cimento e cobertura em chapa de zinco, enquanto a EP1 de Mulumbwa utiliza paredes de tijolo e cobertura em chapa de zinco. No povoado de Mulumbwa, algumas escolas incorporam materiais

²⁴ Actualmente, os níveis EP1 e EP2 foram fundidos, passando a designar-se Escola Primária Básica (EPB). A 7.ª classe, que integrava o antigo EP2, foi transferida para o Ensino Secundário Geral (ESG). Para este estudo, utilizam-se os dados disponíveis para EP1, EP2, EPC, ESG1, ESG2 e ESG.

²⁵ Direcção Provincial da Educação. Ministério da Educação e Desenvolvimento Humano. Rede escolar do ensino público por distrito. Província de Tete, 2024.

locais em certas partes da estrutura, coexistindo com elementos convencionais, como as chapas de cobertura.



Legenda: da esquerda para a direita: a) Mulumbwa, b) Matambo-sede.

Figura 11-5: Exemplo de Escolas nas Povoações Entrevistadas

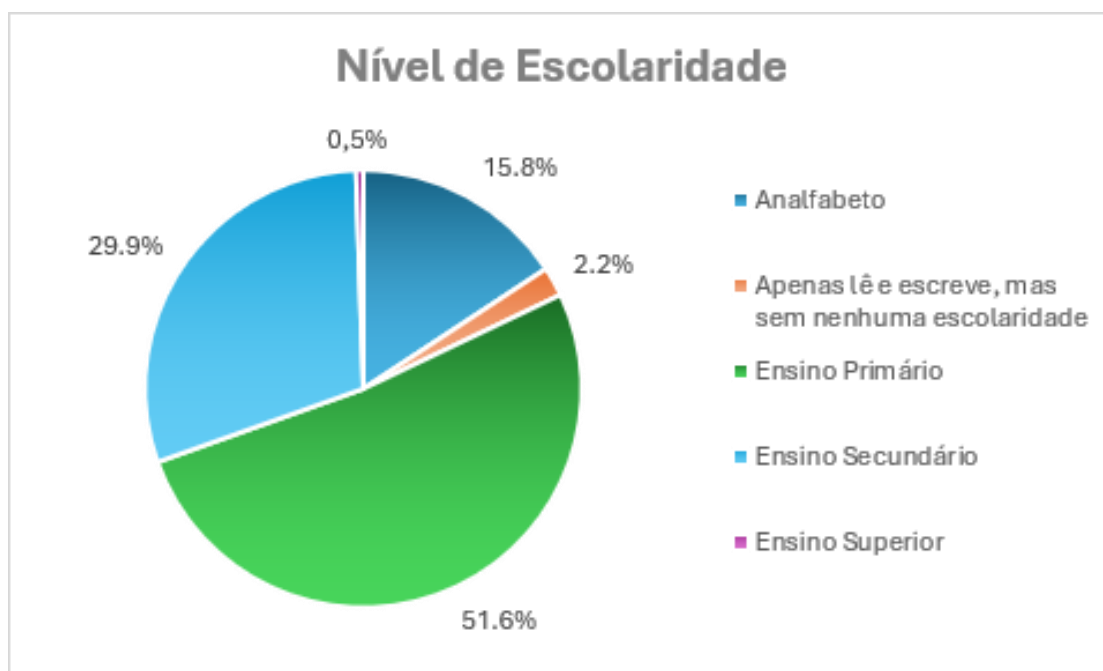
As entrevistas realizadas nas povoações e com as lideranças locais revelam insatisfação com a oferta educativa local. A maioria das povoações dispõe apenas de escolas primárias (EP1) e secundárias até à 9ª classe, limitando a conclusão do EP2 e do ensino secundário completo. A ausência de níveis completos e as longas distâncias para escolas superiores são fatores críticos para o abandono escolar, resultando em muitas crianças não prosseguirem além do ensino primário.

Estas limitações no acesso à educação e nos níveis de escolaridade traduzem-se numa elevada taxa de desistência escolar em todas as povoações visitadas. Muitos alunos abandonam os estudos após a 9.ª classe, sobretudo em localidades como Matambo-sede, onde a continuidade do ensino depende de deslocações para outras povoações. Os principais factores de desistência traduzem-se nas longas distâncias entre residências e escolas, insuficiência de recursos financeiros por parte das famílias e casamentos precoces, particularmente no caso das raparigas.

Os factores e taxas de desistência explicam igualmente o facto de a maioria das pessoas nos povoados possuir, predominantemente, apenas o ensino primário como nível de escolaridade, tanto a nível individual como familiar²⁶.

Em alguns AFs, há membros que concluíram o ensino secundário, nível este que corresponde ao maior grau de instrução. Foram também identificados casos de analfabetismo e indivíduos com competências básicas de leitura e escrita, ainda que em menor proporção. Estas situações estão quantificadas na Figura 11-6, que permite caracterizar as tendências de escolaridade observadas nos povoados considerando uma amostra de 184 indivíduos inquiridos, indicando o total de pessoas em cada categoria de escolaridade e a respectiva percentagem em relação ao total da amostra.

²⁶ Resultados dos inquéritos e os relatos dos grupos focais realizados no âmbito do Estudo Socioeconómico. Neste contexto, os dados disponíveis foram analisados considerando EP1, EP2, EPC, ESG1, ESG2 e ESG, embora actualmente o 1.º e 2.º graus do ensino primário tenham sido unificados na Escola Primária Básica (EPB), com a 7.ª classe retirada e integrada no Ensino Secundário Geral (ESG).



Fonte: IMPACTO - Inquérito socioeconómico do EIAS, 2025

Figura 11-6: Nível de escolaridade nos povoados

11.5.3 Acessos e Transportes Rodoviários

A rede viária dos distritos da Província de Tete é composta por estradas primárias, secundárias, terciárias e vicinais, garantindo a ligação entre as sedes distritais, postos administrativos e localidades. No total, a província dispõe de 2.970 km de estradas, das quais 41,3% correspondem a estradas vicinais. A província de Manica possui 2.449 km de estradas, sendo 27% vicinais.

O acesso à área do Projecto realiza-se através da via nacional secundária N301, que se inicia no cruzamento com a estrada proveniente da Cidade de Tete em direcção a Changara, seguindo até à vila de Songo. A partir da vila de Songo, o percurso continua por uma estrada terciária em direcção à barragem da Hidroeléctrica de Cahora Bassa, atravessando o paredão da mesma.

Os locais associados ao Projecto (incluindo a área destinada às escombreyas, o espaço para o acampamento dos trabalhadores e o futuro estaleiro) utilizam a mesma via, com um desvio para a povoação designada Acampamento Africano, situada no Bairro Matambuliro, na Vila de Songo.

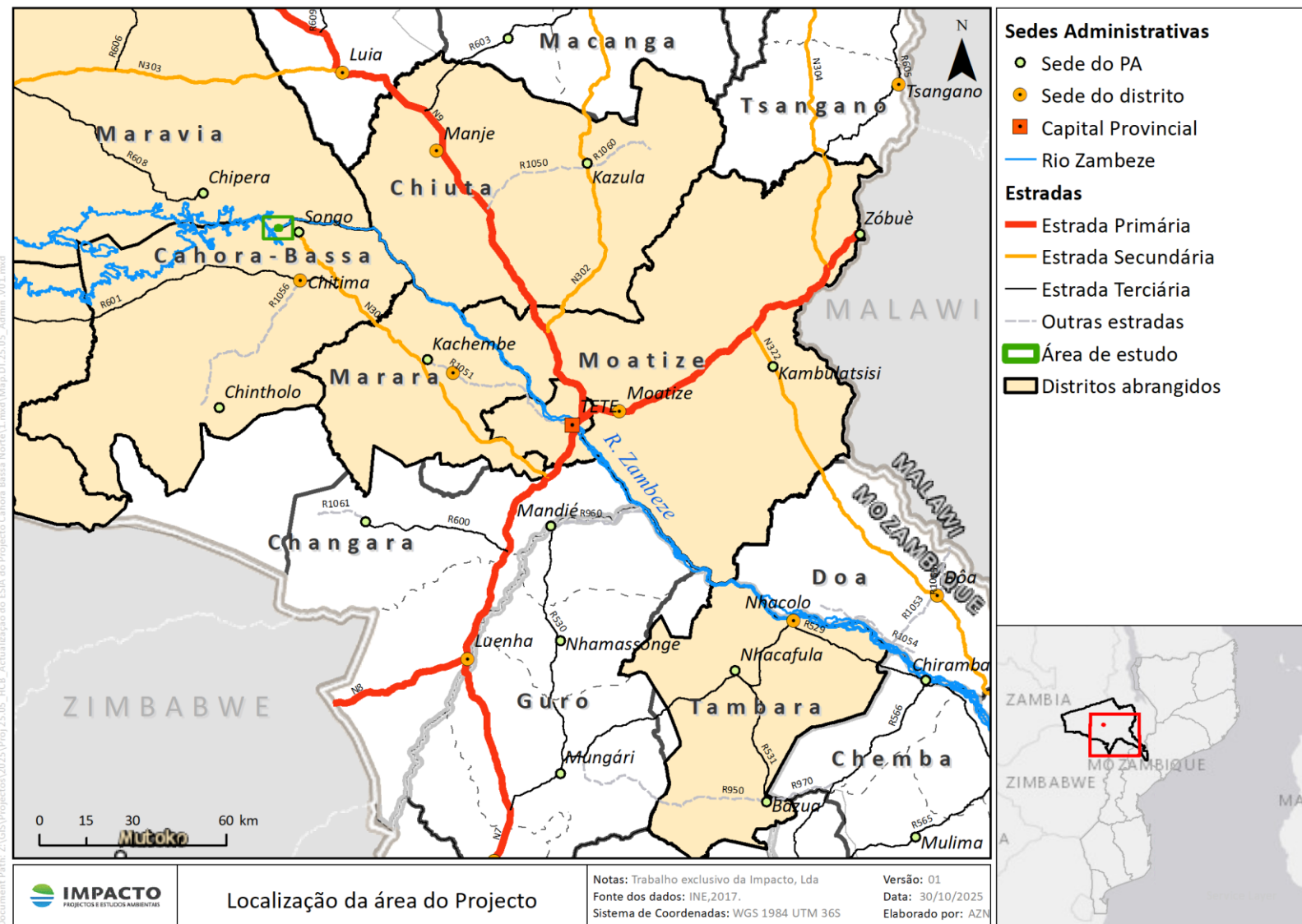


Figura 11-7: Rede de Estradas na Área do Projecto

Ao nível dos povoados, a rede viária é complementada por caminhos vicinais, que desempenham um papel essencial na ligação das comunidades às estradas principais. Contudo, as entrevistas de povoação e os grupos focais evidenciaram dificuldades significativas de acessibilidade para os AFs, resultantes do mau estado da rede viária existente.

A maioria dos povoados não dispõe de transporte público regular. Em alguns locais circulam, carrinhas de caixa aberta com frequências variáveis; em certos povoados três vezes por semana, noutros diariamente. Existem ainda povoados sem qualquer meio de transporte próprio, cujos habitantes dependem dos veículos que transitam pelas vias principais.

Alguns transportes que ligam Chitima (Cahora-Bassa) à Cidade de Tete passam pelos povoados situados ao longo da estrada nacional N301, transportando tanto pessoas como mercadorias. Estes incluem carrinhas de caixa aberta e chapas tipo minibus. Os chapas tipo minibus são menos frequentes, tendo sido observadas apenas em alguns povoados, nomeadamente em Cataxa, Matambo-sede e Mulumbwa. O transporte em motociclo (táxi-mota) encontra-se disponível em determinados povoados, geralmente mediante solicitação, podendo assegurar serviço diário em alguns casos, como em Boroma. Na Vila de Songo, o serviço de táxi-mota é mais regular e frequente.

11.5.4 Acesso a Água

A disponibilidade de água potável é assegurada por uma combinação de sistemas públicos, sistemas de abastecimento localizados em postos administrativos e fontes dispersas, nomeadamente furos e poços com bomba manual. A situação em cada distrito é descrita numa combinação de dados recentes (2024) e históricos (2018), complementados pelas entrevistas de povoação e grupos focais realizados no âmbito do Estudo Socioeconómico.

Em termos gerais, os furos e poços com bomba manual são a principal fonte de água potável para a maioria da população nos distritos. Em Moatize, estes representam a infraestrutura mais significativa, complementada pelos sistemas de abastecimento local em postos administrativos, principalmente na sede de distrito e nos postos administrativos de Zóbuè e Kambulatsitsi²⁷. Em Mágoè, além dos furos, destacam-se 34 poços com bomba manual e 15 nascentes com captação, garantindo abastecimento complementar, sobretudo na sede de Mphende²⁸, onde se encontra em curso a requalificação do sistema de abastecimento.

Nos distritos de Chiúta²⁹ e Marara³⁰, a rede é maioritariamente composta por fontes dispersas (furos e poços com bomba manual), enquanto os sistemas municipais ou SAA atendem apenas uma fracção da população, existindo situações de fontes avariadas ou limitadas. A população remanescente depende de furos comunitários ou de poços abertos, muitas vezes situados a até 10–20 minutos a pé das residências.

²⁷ No Distrito de Moatize, a maioria da população depende de furos (423 com bomba manual operacionais) e poços dispersos. Existem ainda 12 sistemas com 14 torneiras que garantem 1.001 ligações.

²⁸ Existem 11 torneiras do sistema de abastecimento local que garantem 492 ligações no PA Mphende.

²⁹ Em Chiúta, dados disponíveis de 2018 indicam que fontes dispersas garantem abastecimento de água através de 218 furos com bomba manual operacionais.

³⁰ Em Marara, existem 4 pequenos sistemas de abastecimento de água, um dos quais avariado em 2018 e 145 furos dos quais depende a população.

Não foram disponibilizados dados administrativos para o distrito de Cahora Bassa. No entanto, informações recolhidas durante a pesquisa de campo indicam que população local usa, na sua maioria, furos e poços.

Nos povoados localizados nas margens do rio Zambeze, nos distritos de Moatize e Marara, não existem fontes de água potável, nem furos comunitários ou poços com bomba. Como resultado, os agregados familiares recorrem predominantemente a fontes tradicionais e naturais, muitas vezes impróprias, como poços abertos nas zonas baixas, o próprio rio Zambeze e riachos, frequentemente partilhados com os animais. As fontes seguras de água, quando existem, geralmente situam-se a mais de 5 km de distância, obrigando muitas famílias a percorrer longas distâncias para obtê-la.



Figura 11-8: Fontes de Abastecimento de Água Disponíveis nos Povoados Ribeirinhos

Em contraste, em locais como os bairros de Songo (Distrito de Cahora Bassa) e Boroma (Distrito de Marara), algumas residências dispõem de água canalizada, embora não de forma universal. Nesses povoados, rios e riachos são utilizados como complemento sempre que necessário.

Em síntese, os dados das entrevistas de povoado e grupos focais confirmam que a distância e a indisponibilidade de água segura são os principais factores que condicionam o acesso a água potável, tornando essencial considerar estas condições na implementação de medidas de abastecimento e saneamento.

11.5.5 Saneamento Doméstico

No que diz respeito ao saneamento doméstico, a maioria dos agregados familiares nos povoados³¹ utiliza latrinas tradicionais, sendo esta a solução mais comum. Em algumas localidades, como os

³¹ Latrinas tradicionais são usadas nos povoados de Matontholo, Nyaondue, Matambo-sede, Chirodzi-Sanangwe, Boroma, Mulumbwa, Canaina e Nhacolo-sede.

bairros de Songo, predomina o uso de latrinas melhoradas, enquanto em povoados como Chirodzi ainda se verifica a prática de recorrer ao mato, geralmente por ausência de iniciativa ou condições para construir instalações sanitárias. De forma geral, o saneamento permanece limitado, com soluções básicas a predominar.

11.5.6 Gestão de Resíduos

Relativamente aos resíduos sólidos, cada AF é responsável pelo tratamento do seu próprio lixo. Este é normalmente depositado em covas nos quintais ou nas machambas e, posteriormente, queimado, não existindo sistemas formais de recolha ou de gestão comunitária.

11.5.7 Acesso e Utilização de Energia

Na Província de Tete, a produção de energia eléctrica assenta predominantemente na geração hídrica, complementada, em menor escala, por fontes solares. Apesar de a província albergar infraestruturas de grande dimensão, como a Hidroeléctrica de Cahora Bassa (HCB), o acesso doméstico à electricidade nas zonas rurais mantém-se extremamente limitado, sendo a maioria das famílias dependente de fontes alternativas de energia.

Nos distritos de Chiúta, Marara e Moatize, os dados do Censo de 2007 evidenciam um acesso muito reduzido à rede eléctrica nacional: cerca de 0,2 % dos agregados em Chiúta, 0,8 % em Marara (antigo distrito de Changara) e 7,4 % em Moatize — este último beneficiando da presença do município e das infra-estruturas mineiras, que proporcionam uma cobertura mais ampla.

Em Moatize, aproximadamente metade dos agregados familiares utiliza petróleo, parafina ou querosene como principal fonte de energia para iluminação, enquanto o recurso à lenha é comparativamente menor (cerca de 38 %) do que nos restantes distritos. Já em Chiúta e Marara, entre 65 % e 70 % das famílias recorrem à lenha como principal fonte energética, seguida do uso de petróleo e parafina (23–30 %). O emprego de geradores, painéis solares e velas é residual, normalmente limitado a chefes de povoação ou pequenas unidades comerciais.

Nos distritos de Mágoè, Cahora Bassa, Marávia e Tambara, o cenário é semelhante, prevalecendo o uso de lenha e carvão vegetal para fins domésticos. A electrificação rural é praticamente inexistente fora das sedes distritais, embora se observe um crescimento gradual da utilização de sistemas solares domésticos isolados, sobretudo nas zonas de Mágoè e Cahora Bassa. Na vila de Songo, apesar da proximidade com a central hidroeléctrica, nem todas as habitações dispõem de ligação à rede eléctrica, continuando a ser frequente o uso de painéis solares e lanternas a pilhas.

Tabela 11-8: Fontes de Energia Utilizadas pelos AFs

Distrito	Acesso à electricidade (%)	Principais fontes de energia para cozinhar	Principais fontes de energia para iluminação	Observações
Chiúta	0,2	Lenha (≈ 70 %), Parafina/Petróleo (≈ 25 %)	Lanternas, velas, pilhas	Acesso quase inexistente à rede; utilização residual de painéis solares portáteis.
Marara	0,8	Lenha (≈ 65 %), Parafina/Petróleo (≈ 30 %)	Lanternas, pilhas	Comunidades rurais dispersas; inexistência de rede eléctrica estruturada.
Moatize	7,4	Lenha (≈ 38 %), Parafina/Petróleo (≈ 50 %)	Lanternas, painéis solares	Maior taxa de electrificação devido ao município; acesso desigual fora da sede.
Mágoè	< 1	Lenha e carvão vegetal	Lanternas, painéis solares, petróleo	Acesso muito limitado; uso crescente de sistemas solares domésticos isolados.
Cahora Bassa	9	Lenha e carvão vegetal	Lanternas, painéis solares	Energia gerada localmente pela HCB, mas rede doméstica restrita; electrificação parcial da vila de Songo.
Marávia	< 1	Lenha	Lanternas, painéis solares, pilhas	Rede eléctrica ausente fora da sede; uso quase exclusivo de lenha.
Tambara	< 1	Lenha	Lanternas, pilhas	Situação semelhante à de Marávia; ausência total de electrificação rural.

Fonte: INE (Censo 2007; actualizações distritais 2023–2024);
 Perfis Distritais de Tete e Manica;
 Entrevistas de Povoação e Grupos Focais, Impacto (2025).

11.5.8 Comunicação

As entrevistas de povoação e os grupos focais realizados no âmbito do Estudo Socioeconómico confirmam a presença das principais operadoras de rede móvel, embora com variações significativas na qualidade do sinal. Em termos gerais, a rede da Vodacom apresenta melhor cobertura e qualidade relativa, enquanto a Mcel/Tmcel e a Movitel enfrentam limitações em zonas mais afastadas ou topograficamente mais difíceis.

11.6 Actividades Económicas e Meios de Subsistência

Esta secção apresenta, de forma breve, as principais actividades desenvolvidas pelos AFs na área de estudo. Detalhes e contextualização sobre as estratégias de sobrevivência, fontes de alimentação e rendimento, vulnerabilidade económica e alimentar, assim como estratégias complementares em tempos de crise são amplamente discutidas no Estudo Socioeconómico (vide **Volume IV**).

11.6.1 Agricultura

A actividade agrícola constitui a principal fonte de subsistência para os AFs. Trata-se predominantemente de uma agricultura de subsistência, em que a produção se destina essencialmente ao consumo próprio, sendo vendidos apenas os excedentes, especialmente em anos com boas condições climáticas. As terras na região apresentam boa fertilidade, com necessidade reduzida de fertilizantes químicos, favorecendo práticas agrícolas sustentáveis. A presença de rios e linhas de água durante a época chuvosa garante abastecimento adequado para regadio, aumentando a produtividade agrícola.

A agricultura praticada abrange predominantemente culturas itinerantes de corte e queima, realizadas em pequenas parcelas familiares. Nas zonas altas, as culturas de sequeiro incluem milho, feijão nhemba, mandioca, inhame, painço e mexoeira, enquanto nas zonas baixas, próximas a rios e cursos de água, predominam arroz e hortícolas durante a época chuvosa, aproveitando o potencial de regadio natural. Verifica-se ainda uma muito considerável actividade agrícola em várias ilhas, nomeadamente nas ilhas situadas nas imediações da cidade de Tete. Note-se que, por se tratar de áreas de risco inseridas no leito do rio, a ocupação destas ilhas é formalmente desaconselhada pelas autoridades distritais e, como tal, considerada como ocupação indevida.

Os dados dos grupos focais indicam que, em média, cada AF possui entre 1 e 3 machambas, com dimensões de 1 a 5 hectares, distribuídas entre zonas altas e baixas conforme a cultura e a necessidade de irrigação. As principais culturas cultivadas para consumo familiar incluem milho, feijão nhemba, abóbora, batata-doce, mexoeira e quiabo. Para comercialização, destacam-se gergelim, mapira, mexoeira e hortícolas, sendo estas culturas de rendimento importantes para complementar a economia familiar.

Durante os períodos em que a produção agrícola é insuficiente para satisfazer as necessidades do AF, os camponeses recorrem a estratégias de sobrevivência segregadas por género³². A venda dos produtos é feita localmente ou nos mercados das sedes distritais e da cidade de Tete, utilizando transporte à cabeça, carroça ou moto-táxi.

Dados da campanha agrícola 2024-2025³³, mostram que, em todos os distritos, os cereais foram as culturas de maior produtividade, sendo Marara o distrito que registou maior nível de produção (70.428,1 toneladas), seguido de Moatize (59.361,9 toneladas). Na sequência apresentam-se as leguminosas, raízes e tubérculos e hortícolas como culturas níveis de produção maiores que outras, e que, regra geral, corresponde ao cenário geral nos distritos estudados. Os dados pormenorizados da produção agrícola e respectivas áreas de cultivo por cada distrito são apresentados no Estudo Socioeconómico (vide **Volume IV**).

11.6.2 Pecuária

A criação de animais constitui outra fonte importante de rendimento e subsistência que complementa a agricultura de subsistência e funciona como uma rede de segurança alimentar e financeira para os AFs. Os AFs criam predominantemente bovinos, caprinos, suínos, aves e, em menor escala, ovinos,

³² Os homens participam em actividades como garimpo de ouro, produção de carvão, fragmentação de pedra para obtenção de brita, pesca e biscates em campos de terceiros, enquanto as mulheres desenvolvem pequenos negócios e vendem produtos agrícolas, assegurando rendimento adicional.

³³ Dados dos Governos dos Distritos de Mágoè, Marara, Moatize, Tambara- ano 2025.

patos e burros³⁴. Marara é o distrito que apresenta maiores efectivos caprinos (52.507) e bovinos (45.383) e Chiúta, o maior efectivo de gado ovino (4.667).

O burro merece referência especial: a sua importância está ligada ao clima seco e quente da província e ao terreno agreste, caracterizado por caminhos e estradas com pedras e elevações. Este animal é fundamental para transportar cargas dos agregados familiares, especialmente produtos agrícolas, sendo relatado como amplamente utilizado no povoado de Boroma, distrito de Marara.

Os animais são criados tanto para consumo próprio (carne, ovos e leite) como para venda, contribuindo para o pagamento de despesas familiares e reforço da economia doméstica. Os animais que proporcionam maior rendimento financeiro são os bovinos, caprinos, suínos e algumas aves. As vendas realizam-se localmente, nas comunidades ou nos mercados das sedes de distrito, incluindo mercados como Marara, Songo e cidade de Tete e, em alguns casos, directamente a compradores particulares.

11.6.3 Pesca

A pesca é praticada principalmente pelos homens e constitui uma actividade complementar à agricultura e à pecuária. É realizada em rios e na albufeira, geralmente em grupo, embora também possa ser feita individualmente. Os peixes mais capturados, como *Pende* e *Nkolokolo*, destinam-se tanto ao consumo familiar como à venda, contribuindo para a economia doméstica.

A captura depende das condições climáticas e do caudal dos rios, podendo existir períodos de menor produção. Nestes casos, as famílias recorrem a actividades alternativas, como agricultura, criação de animais e garimpo. O peixe é conservado por secagem, salga ou fumagem, garantindo disponibilidade ao longo do ano. Apesar de, para muitas famílias, não ser a principal fonte de rendimento, a pesca ajuda a assegurar alimentação e renda complementar, sobretudo nos períodos de menor produção agrícola.

11.6.3.1 Produção Pesqueira Artesanal

As capturas médias anuais dos últimos 5 anos estão em torno de 22.600 toneladas. A produção pesqueira na albufeira de Cahora Bassa apresentou flutuações, mas com uma tendência a se manter estacionária nesse período. No entanto, o Distrito de Magoe tem contribuído com as maiores capturas entre os distritos que banham a albufeira de Cahora Bassa. Por outro lado, o Distrito da Marávia regista as capturas mais baixas nesta massa de água **Error! Reference source not found..**

³⁴ Dados dos Governos dos Distritos de Mágoè, Marara, Moatize, Tambara- ano 2025.

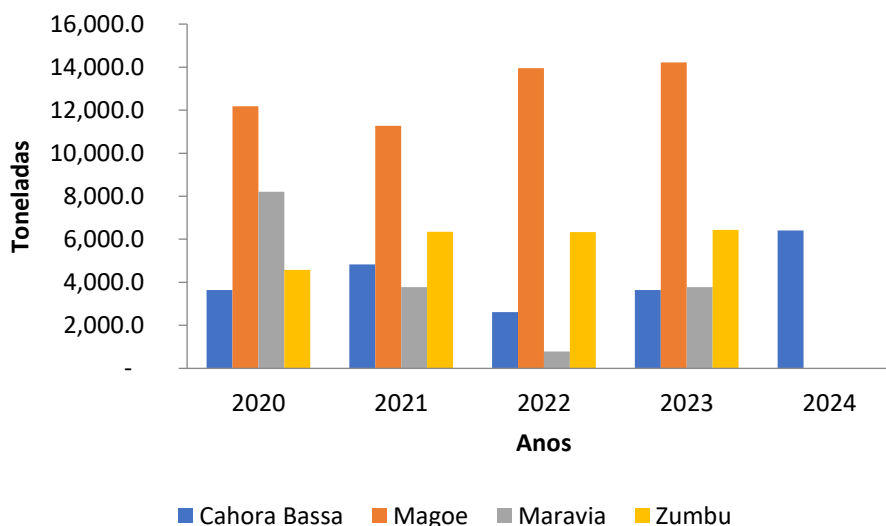


Figura 11-9: Capturas Anuais da Pesca Artesanal na Albufeira de Cahora Bassa no Período de 2020 a 2025

Os produtos da pesca artesanal têm vários destinos a nível nacional. A preferência no mercado nacional recai sobre o peixe fresco e o peixe seco salgado. O preço do pescado artesanal varia em função da espécie, tamanho e local de venda. A tilápia do Nilo e o peixe tigre apresentam preços mais altos, que variam entre 100 a 250 meticais por kg. No mercado regional, especialmente na Zâmbia e na República Democrática do Congo, os produtos da pesca artesanal são exportados principalmente nas formas salgadas, secas e fumadas. Os preços praticados para comerciantes exportadores são geralmente mais baixos do que os preços de consumo local. Considerando que a comercialização é realizada nos centros de pesca, os preços para exportação podem variar de 50 a 100 meticais por kg.



Fonte: Maunde (2020)

Figura 11-10: Secagem do Peixe Capturado pela Pesca Artesanal na Albufeira de Cahora Bassa

11.6.3.2 Pesca Semi-Industrial e aquacultura

A pesca semi-industrial está voltada para a captura de kapenta, sendo esta a única actividade desse tipo a nível nacional. O início dessa pescaria remonta a 1992, quando foi introduzida de forma experimental. A partir de 1994, a actividade evoluiu para a pesca comercial, operando inicialmente com apenas duas embarcações. Desde 2016, a pesca de kapenta experimentou um crescimento significativo, actualmente contando com cerca de 300 embarcações de pesca e 5 embarcações de operações conexas. Essa expansão reflecte não apenas o aumento da demanda pelo produto, mas também melhorias na infraestrutura e na tecnologia de pesca. Actualmente, a pesca de kapenta desempenha um papel crucial nas exportações nacionais, uma vez que o produto é predominantemente exportado para as Repúblicas da Zâmbia e do Zimbabwe.

As capturas médias mensais dos últimos 6 anos foram registadas entre 400 a 700 kg, com médias mensais mais altas em 2024, alcançando 713 kg, e médias mais baixas em 2023, com 415 kg. No entanto, os dados referentes ao ano de 2025 contemplam apenas as médias dos primeiros três meses. Neste ano, a actividade pesqueira foi interrompida no mês de abril devido à elevada turbidez da água, que tornou a actividade não rentável para a indústria.

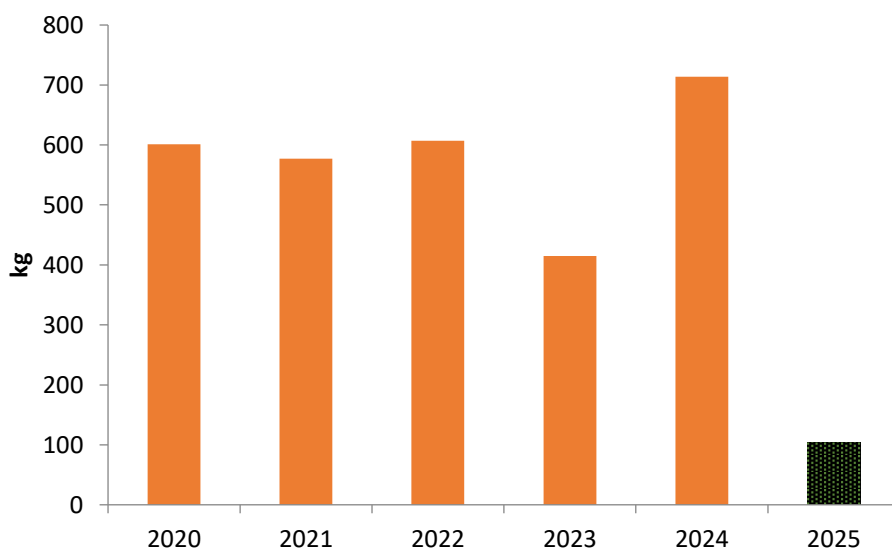


Figura 11-11: Capturas Médias Mensais de Kapenta na Albufeira de Cahora Bassa

Nos últimos 6 anos, as capturas anuais de kapenta foram registadas em torno de 7 mil toneladas. O ano de 2024 apresentou as maiores capturas, totalizando 8.568 toneladas, enquanto 2023 registou as menores capturas, com 4.981 toneladas. Os dados referentes ao ano de 2025 contemplam apenas os primeiros três meses (Janeiro, Fevereiro e Março), totalizando 1.251 toneladas **Error! Reference source not found..**

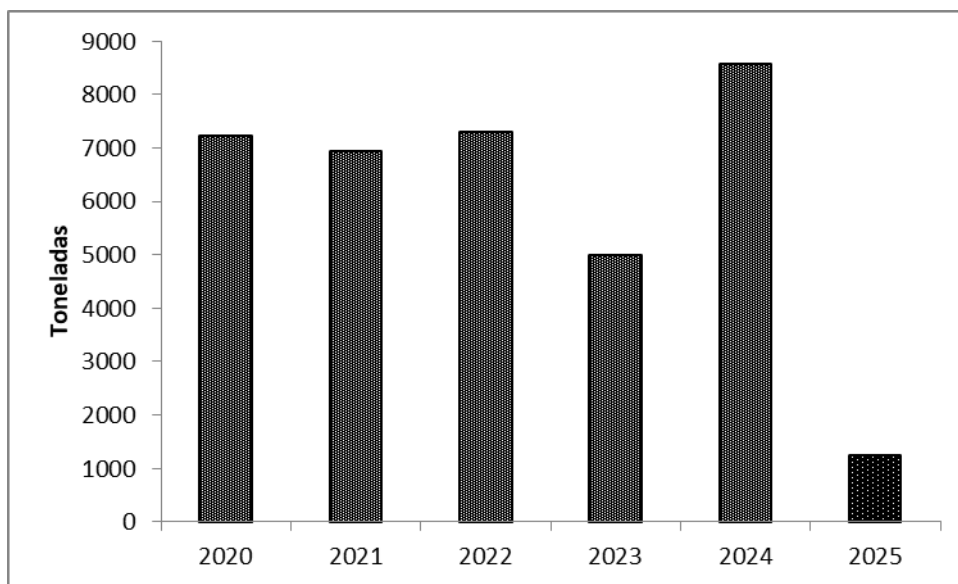


Figura 11-12: Capturas de Kapenta em Toneladas na Albufeira de Cahora Bassa nos Últimos 6 anos

A kapenta é comercializada em sua forma processada, sendo seca e salgada, um processo que leva de 2 a 3 dias. Durante esse procedimento, a kapenta perde aproximadamente dois terços de seu peso. O preço médio de um saco de 30 kg de kapenta varia entre 11.000 e 12.000 meticais.



Figura 11-13: Vista Parcial de Planta de Processamento e Atracagem de Kapenta na Albufeira de Cahora Bassa

Há igualmente uma considerável actividade de aquacultura na albufeira de Cahora Bassa com destaque para a Chicoa Fish Farm, empresa que é considerada o maior empregador da região e que se dedica, principalmente à produção sustentável de tilápia, beneficiando do apoio do programa [Market Access for Mozambican Aquaculture Products \(MAMAP\)](#). Refira-se que, para além da tilápia, a actividade desta empresa abrange ainda a produção de outras espécies de peixes, moluscos e crustáceos de água doce, bem como de plantas aquáticas importantes para o equilíbrio ecológico da albufeira.

11.6.4 Indústria

As comunidades desenvolvem pequenas unidades industriais, predominantemente moageiras e padarias, que processam produtos agrícolas e geram rendimento complementar. Estas unidades são, em regra, individuais, operadas por famílias ou pequenos grupos, com gestão autónoma e cobrança simbólica pelos serviços prestados.

11.6.5 Comércio

O comércio desempenha um papel central na economia local, permitindo às famílias adquirir produtos não disponíveis na produção própria, como alimentos (arroz, feijão, óleo, açúcar), vestuário e utensílios domésticos. Os produtos locais, incluindo culturas agrícolas e produtos pecuários, são comercializados nos mercados locais, nas sedes distritais ou na cidade de Tete. O comércio local contribui para a circulação de bens e para a segurança económica das famílias, reforçando a interdependência entre agricultura, pecuária, pesca e indústria.

11.6.6 Actividades de Rendimento Complementar

Para além das actividades acima, outras fontes de rendimento incluem: trabalho temporário para terceiros (capinas, biscato), produção e venda de lenha e carvão, fabrico de artesanato, produção e venda de bebidas tradicionais (aguardente de mapira, pombe) e produtos alimentares processados (pão, bolinhos). Estas actividades permitem às famílias (i) gerar liquidez, pois acabam por estar ligada à actividade comercial, e (ii) enfrentar períodos de menor produção agrícola ou pecuária e reforçar a economia familiar.

11.7 Saúde Pública e Saúde e Segurança Ocupacional

Conforme descrito no subcapítulo 11.5.1, o distrito de Cahora Bassa apresenta um total de 11 US, dentre elas um Hospital Rural situado na Vila do Songo e centros de saúde Rurais Tipo I, II e B e Postos de Saúde distribuídos³⁵ entre o Posto Administrativo (PA) do Songo (3), PA de Chintholo (1) e PA de Chitima (6). As US do distrito estão maioritariamente concentradas ao longo da Estrada Songo – Tete e se situam a cerca de 2km da Vila do Songo³⁶, evidenciando uma cobertura de rede sanitária quase inexistente para o resto do distrito.

O distrito emprega 54 Agentes Polivalentes Elementares (APEs), que garantem vários serviços, curativos e preventivos, a nível da comunidade. O Estudo de Saúde Pública e SSO (vide **Volume IV**) descreve detalhadamente os serviços de saúde disponíveis em todas as unidades sanitárias do distrito.

Em termos de pessoal de saúde, o distrito possuía, em 2023, um global de 328 trabalhadores de saúde. Maior parte dos trabalhadores de saúde afectos ao distrito estão na categoria de técnicos médios (62,8% que corresponde a 206), sendo que os médicos representam apenas 4% do grupo (13 médicos ao todo), na sua maioria no PA do Songo. Existem ainda 53 enfermeiros, 29 técnicos básico e 27 técnicos superiores (INE, 2024).

³⁵ INE (2024). Estatísticas do Distrito de Cahora Bassa, 2019 – 2023. Instituto Nacional de Saúde. Moçambique.

³⁶ Dado recolhido durante a pesquisa de campo do Estudo Socioeconómico.

O distrito conta, ainda, com 248 camas, das quais 205 camas de internamento ou gerais e 43 camas de maternidade, sendo que destas, 71,8% estão no PA do Songo. O PA de Chintholo é o posto com maiores deficiências sanitárias tendo apenas 1 US, o menor número de pessoal de saúde (entre 6 técnicos médios e 1 enfermeiro) e um total de 6 camas para atender todo o PA (INE, 2024).

O Hospital Rural de Songo é a unidade sanitária mais completa do distrito, com 164 profissionais de saúde e 105 camas (59% do total do PA), distribuídas entre pediatria (26), medicina (24), cirurgia (31), maternidade (22) e ginecologia (2). Possui serviço de maternidade com enfermeiros especializados em cuidados obstétricos e neonatais, capacitados por programas da OMS desde 2019, o que contribui para a baixa ocorrência de partos fora da maternidade. No Estudo de Saúde Pública e SSO são apresentados mais detalhes sobre os dados concretos de maternidade no primeiro trimestre de 2025 (vide **Volume IV**).

O Hospital Rural de Songo recebe apoio da Hidroelétrica de Cahora Bassa (HCB) através da sua política de responsabilidade social. A empresa financia a construção de uma nova ala cirúrgica com bloco operatório e garante a logística para transporte de medicamentos e equipamentos desde Tete até ao hospital, bem como a distribuição para outras unidades sanitárias do distrito.

Com a interrupção do financiamento dos Estados Unidos no início de 2025, o Sistema Nacional de Saúde enfrentou sérios constrangimentos, o que afectou a aquisição e distribuição de medicamentos e o pagamento de profissionais. Apesar do apoio da HCB, o Hospital Rural de Songo teve de dispensar parte do seu quadro de pessoal. Essa redução impactou directamente a articulação entre unidades sanitárias e comunidades, comprometendo o seguimento clínico de doentes crónicos, como os em tratamento para HIV e tuberculose, resultando num aumento da taxa de abandono terapêutico.

No distrito do Songo, a distribuição de medicamentos apresenta desempenho relativamente satisfatório, mas houve ruptura de insumos de planeamento familiar em todas as unidades visitadas, levando à implementação de medidas de racionamento, como suspensão temporária do fornecimento aos APEs. Essa situação ameaça a continuidade dos serviços de saúde sexual e reprodutiva a nível comunitário. A falta de profissionais para deslocações regulares agrava os desafios na manutenção dos cuidados essenciais.

Para mitigar os impactos, o distrito continua a receber apoio do UNICEF para transporte e distribuição de medicamentos, incluindo vacinas, e para o envio de amostras por operadores privados. Entretanto, várias ONGs interromperam projectos devido aos cortes no financiamento externo. Actualmente, o único projecto activo com recursos adequados é o ECHO, financiado pela USAID, que actua na prevenção e tratamento do HIV/SIDA.

11.7.1 Quadro Epidemiológico na Área de Estudo

O subcapítulo 11.5.1 faz um breve contexto do quadro epidemiológico de todos os distritos cobertos pelo Estudo Socioeconómico. Para o Estudo de Saúde Pública e SSO, conforme referido anteriormente, o foco está no distrito de Cahora Bassa e na Vila do Songo, em particular. Dados recolhidos ao nível da Administração do Distrito³⁷ indicam que, em 2024, o quadro epidemiológico do distrito foi dominado pela malária, que representou 48,4% dos 23.167 casos notificados, com maior incidência entre mulheres (60%). Cerca de 58% das notificações vieram do PA de Songo, refletindo a maior

³⁷ Serviço Distrital de Saúde, Mulher e Acção Social (SDSMAS), dados consolidados para o período de 2024, recolhidos em Outubro 2025 (pesquisa de campo).

concentração de unidades sanitárias e melhor capacidade de registo, não necessariamente maior prevalência.

A segunda condição mais notificada foi a diarreia (43,8%), seguida pela disenteria (4%), ambas também com predominância feminina (cerca de 60%). No caso da diarreia, 78% das notificações ocorreram no PA de Chitima, sugerindo deficiências em saneamento básico e acesso à água potável, ligando assim à caracterização socioeconómica apresentada nos subcapítulos 11.5.4 e 11.5.5.

Esses dados indicam que, além da malária, as doenças diarreicas continuam a representar um desafio crítico para a saúde pública no distrito, fortemente influenciadas por factores ambientais e estruturais, como falta de saneamento adequado.

Entre as doenças negligenciadas notificadas, a parasitose intestinal é a mais prevalente, representando 85,9% dos casos. A maior concentração ocorre no PA de Chitima, com 51,4% das notificações distritais. Essa distribuição pode estar associada tanto a factores epidemiológicos quanto a deficiências no saneamento básico e no acesso à água potável.

O detalhe descritivo dos casos notificados para todas as doenças acima indicadas (e outras), encontram-se apresentados no Estudo de Saúde Pública e SSO (vide **Volume IV**).

Entre Janeiro e Junho de 2025³⁸, o Hospital Rural do Songo notificou 10.506 casos, mantendo a tendência epidemiológica do ano anterior. A malária continua a ser a principal causa de procura por cuidados, representando 67,1% dos casos no período, confirmando um padrão persistente desde 2013 e alinhado à tendência nacional. Estes dados revelam um cenário preocupante uma vez que apenas nos primeiros seis meses de 2025, os casos de malária já correspondem a 62,8% do total registado em todo o ano de 2024. Essa evolução sugere risco de aumento significativo da carga da doença, agravado pelas fragilidades do sistema de saúde decorrentes dos cortes de financiamento.

Diante dessa projecção, torna-se urgente reforçar as medidas de vigilância epidemiológica, prevenção e gestão de recursos para conter o avanço da malária. Sem ações imediatas, o distrito poderá enfrentar um quadro mais crítico do que o observado no ano anterior, com impactos diretos na capacidade de resposta do sistema de saúde.

Em 2025, não foram reportados casos de cólera no Hospital Rural do Songo nem na Vila do Songo, embora a província de Tete seja considerada uma zona de alto risco, com histórico de surtos entre 2020 e 2023³⁹. As áreas rurais permanecem mais vulneráveis, enquanto a Vila do Songo é classificada como de baixo risco, ao contrário da Cidade de Tete, apontada como zona quente. Apesar da ausência de casos, recomenda-se manter sistemas de alerta e registo nas unidades sanitárias para garantir resposta rápida.

A HCB contribui para reduzir riscos ao assegurar tratamento e gestão da água potável distribuída às comunidades. As localidades visitadas dispõem de torneiras públicas funcionais e infraestruturas adequadas para lavagem de roupa, garantindo condições básicas de higiene e consumo seguro.

³⁸ Todas as tabelas com detalhes sobre os casos notificados no Hospital Rural do Songo entre Janeiro e Junho de 2025, encontram-se descritas com detalhe no Estudo de Saúde Pública e SSO, no Volume IV.

³⁹ Mapeamento de Áreas de Risco de Cólera em Moçambique: Áreas para a Priorização de Intervenções Multisectoriais de Prevenção, Mitigação e Eliminação da Cólera. Instituto Nacional de Saúde, Observatório Nacional de Saúde. 20 de Setembro de 2024.

11.7.2 Situação do HIV/SIDA

O HIV/SIDA continua a ser uma preocupação de saúde pública em Moçambique, com prevalência nacional de 12,5% entre adultos (INSIDA, 2021). Na província de Tete, a taxa é inferior à média nacional (8,4%), situando-a entre as províncias com menor carga da doença. No entanto, observa-se maior prevalência entre mulheres (10,9%) em comparação aos homens (5,8%), refletindo vulnerabilidades biológicas e sociais. Esses dados reforçam a necessidade de estratégias focadas em género, prevenção para mulheres e raparigas jovens, bem como programas de empoderamento e acesso a cuidados de saúde sexual e reprodutiva.

Apesar de Tete apresentar um nível moderado de supressão viral (65,4%), persistem desafios relacionados à continuidade do tratamento, deslocações e rupturas de stock, agravados por cortes de financiamento. No distrito de Cahora Bassa, foram registados 1.322 novos casos em 2024⁴⁰, dos quais 57,9% são mulheres, com maior concentração no PA de Chitima (72,2%). Essa predominância feminina evidencia desigualdades de género e barreiras estruturais no acesso aos serviços, exigindo intervenções integradas para reduzir vulnerabilidades e melhorar a adesão ao tratamento.

Entre Janeiro e Junho de 2025, o Hospital Rural do Songo registou 82 novos casos de HIV, mas a província de Tete continua abaixo da meta dos 95% de diagnóstico, com cerca de 30% das pessoas vivendo com HIV sem saberem do seu estado serológico⁴¹, o que aumenta o risco de transmissão e atraso no tratamento. Esses dados refletem apenas uma unidade sanitária, sendo provável que a consolidação dos registos no PA de Chitima altere a realidade distrital.

O hospital e o centro de saúde do Songo⁴² oferecem serviços de saúde sexual e reprodutiva, incluindo diagnóstico e tratamento de ITS/HIV, rastreio de grávidas e planeamento familiar, embora este último ocorra apenas nos centros de saúde. O uso de contraceptivos inicia-se cedo (média de 13 anos para mulheres), com predominância do implante hormonal, mas há baixa adesão ao preservativo, o que indica fragilidades na promoção da dupla protecção.

Os serviços de maternidade do Hospital Rural do Songo fazem igualmente o rastreio de HIV em grávidas à entrada, sendo que no primeiro trimestre de 2025, 42 grávidas foram testadas, num universo de 186 testes feitos nesse período. Esta testagem completa é feita através de hemogramas, análises bioquímicas e avaliação do sero-estado das mulheres. Os resultados de seropositividade ditarão as necessidades de cuidados profiláticos com antirretrovirais em recém-nascidos de mães seropositivas⁴³.

As entrevistas realizadas no Hospital Rural e no Centro de Saúde do Songo indicam que a procura pelos serviços está principalmente associada a suspeitas de infeções sexualmente transmissíveis, sobretudo entre mulheres, enquanto homens recorrem mais por sintomas que aparentam reações alérgicas.

⁴⁰ Dados sobre notificação de casos de HIV no distrito de Cahora Bassa com detalhes sobre o número de homens e mulheres em cada uma das Localidades do distrito, são apresentados com detalhe no Estudo de Saúde Pública e SSO.

⁴¹ Dados do INSIDA 2021.

⁴² Entrevista com o ponto focal de ATS (Aconselhamento e Testagem em Saúde) e APSS (Apoio Psicossocial) do Gabinete da Unidade de Aconselhamento e Testagem em Saúde (UATS).

⁴³ Provisão de Cuidados Obstétricos Essenciais nos Hospitais Rurais e Distritais das Províncias de Niassa, Zambézia, Manica, Sofala e Tete. Instituto Nacional de Saúde, Direcção de Pesquisa em Saúde e Bem-Estar, Programa de Sistema de Saúde, 2020.

Observou-se que muitos utentes recorrem inicialmente a práticas tradicionais, como curandeiros, e procuram os cuidados formais apenas quando há agravamento clínico. Entre as mulheres, as principais barreiras ao acesso incluem a insuficiência de unidades sanitárias no distrito e a distância das existentes em relação às áreas mais remotas, o que limita a cobertura e a procura por serviços especializados.

O SDSMAS disponibilizou também dados relativos à terapia antirretroviral (TARV) que são descritos com mais pormenor no Estudo de Saúde Pública e SSO (vide Volume IV). Os registos indicam que, do total de novos casos diagnosticados em 2024, 85% dos utentes iniciaram efetivamente o tratamento antirretroviral, dos quais 59,5% correspondente a população feminina. Este poderá ser um efeito positivo dos serviços de diagnóstico prestados no serviço de maternidade e de planeamento familiar. Contudo, não foram fornecidas informações sobre a retenção desses utentes no TARV, o que impossibilita uma análise quantitativa das taxas de continuidade terapêutica no distrito. Essa lacuna evidencia fragilidades no sistema de monitoramento e acompanhamento, comprometendo a avaliação da eficácia programática e a identificação de fatores associados ao abandono do tratamento.

Com a retirada do financiamento da cooperação americana, o Hospital Rural do Songo perdeu recursos humanos estratégicos que apoiavam a adesão ao tratamento do HIV, incluindo mentores e uma arquivista. Actualmente, conta com apoio do Projecto ECHO, que disponibilizou dois digitadores, e com quatro conselheiros comunitários, número considerado insuficiente para a demanda. Embora haja iniciativas como palestras em escolas com líderes comunitários, faltam dados sobre sua efectividade. Esse cenário evidencia vulnerabilidade sanitária no distrito, marcada por serviços limitados, baixa cobertura de prevenção e alta prevalência de doenças transmissíveis, agravada pelo risco adicional associado à chegada de novos trabalhadores externos no âmbito da implementação do Projecto. Os dados apresentados servem como linha de base para definir medidas de mitigação e programas de prevenção, considerando também a política de HIV/SIDA da HCB (revista em Agosto de 2013), que requer extensão e implementação comunitária.

11.7.3 Contexto de Saúde, Género e VBG na HCB

A HCB elaborou uma política de Violência Baseada no Género (VBG), actualmente em fase de aprovação, que deverá formalizar o compromisso da empresa e orientar a criação de uma estratégia e plano de acção para implementação. Embora a empresa disponha de um centro de saúde privado, não possui uma unidade especializada para gestão de casos de VBG. Paralelamente, a HCB tem desenvolvido políticas para promover paridade de género e inclusão feminina, num contexto em que as mulheres representam cerca de 15% da força laboral.

Durante a visita de campo, foram identificadas lacunas significativas, incluindo ausência de canais internos eficazes para reclamações, inexistência de mecanismos para denúncia de ilícitos e falta de um sistema específico para reporte de casos de VBG. Estes mecanismos deverão garantir confidencialidade e orientações claras para uso, contemplando também situações de discriminação e violência sexual. A criação de canais seguros e funcionais é considerada prioritária para assegurar prevenção e resposta adequada.

Com a implementação do projecto, existe risco de agravamento da VBG devido à presença de novos trabalhadores externos e casos pré-existent na comunidade (conforme reportado no subcapítulo 11.3.4). Torna-se essencial adoptar uma abordagem abrangente que inclua medidas preventivas,

mecanismos eficazes de denúncia, assistência às vítimas e responsabilização dos agressores. Estes dados constituem uma base para definir estratégias de mitigação e reforçar políticas institucionais, garantindo proteção e segurança tanto no âmbito interno da HCB quanto a nível comunitário.

11.7.4 Saúde e Segurança Ocupacional

As melhores práticas internacionais definem Saúde e Segurança Ocupacional (SSO) como um conjunto de políticas e medidas para prevenir lesões, doenças e mortes relacionadas ao trabalho, promovendo o bem-estar físico, mental e social dos trabalhadores. Entre os elementos-chave estão (i) prevenção de acidentes e doenças profissionais, (ii) promoção da saúde integral, (iii) gestão sistemática de riscos, (iv) participação ativa dos trabalhadores, (v) ambientes seguros e adequados, e (vi) conformidade com normas nacionais e internacionais.

Na HCB, acidentes e doenças ocupacionais podem variar de leves a graves, sendo inicialmente atendidos no centro de saúde privado da empresa. Para casos mais complexos, utiliza-se o Hospital Rural do Songo como referência, que dispõe de protocolos de emergência e planos de transferência de pacientes, garantindo resposta adequada às situações críticas.

A evacuação de trabalhadores da HCB ocorre apenas quando os casos excedem a capacidade clínica do centro de saúde privado e do Hospital Rural do Songo, sendo realizada exclusivamente por via terrestre, com ambulâncias posicionadas em áreas estratégicas para garantir resposta rápida. Não existem meios aéreos ou aquáticos para emergências médicas. Além do plano de atendimento a emergências, a empresa mantém um sistema robusto de prevenção e combate a incêndios, incluindo vistorias técnicas em cada turno para verificar pressão da rede, geradores e possíveis fugas, assegurando a operacionalidade dos equipamentos.

A HCB dispõe de uma unidade de bombeiros com 81 profissionais treinados, três viaturas de combate a incêndios e sistemas automáticos de detecção e supressão instalados em pontos críticos, complementados por ações comunitárias de sensibilização para prevenção. Para gestão de acidentes e incidentes ambientais, utiliza fichas de registo e análise de causas para evitar recorrência, mas não possui um canal formal para comunicação de saúde e segurança ocupacional, recorrendo apenas a mensagens informais via WhatsApp, o que evidencia necessidade de melhoria nos mecanismos de reporte.

Segundo informações recolhidas junto à HCB, não foram registados acidentes de trabalho nem doenças ocupacionais ao longo de 2024. Adicionalmente, o Relatório de Desempenho Ambiental do II Semestre de 2024, elaborado em Março de 2025, indica a inexistência de incidentes durante o período abrangido.

No segundo semestre de 2025 foram registados dois acidentes de trabalho, designadamente: (i) a queda de uma árvore que atingiu um trabalhador, resultando numa fratura que exigiu intervenção cirúrgica, ocorrida em Julho de 2025; e (ii) um acidente por tropeço e queda de um trabalhador nos escritórios de Maputo, em Agosto de 2025, que provocou contusão no joelho esquerdo e no dedo polegar do pé esquerdo.

A planilha de registo disponibilizada pela HCB evidencia a implementação de um conjunto de acções imediatas, direccionadas tanto para o atendimento e tratamento imediato das ocorrências como para a prevenção de situações semelhantes no futuro.

A planilha de registo indica igualmente que não foram registadas doenças ocupacionais no período compreendido entre Janeiro e Agosto de 2025.

Durante a fase de construção do projecto, poderão ocorrer acidentes, doenças ocupacionais ou fatalidades associadas a riscos como inalação de poeiras e gases, ferimentos por maquinaria ou detonações, electrocução, quedas em altura, queimaduras, lesões por resíduos perigosos e problemas auditivos devido a ruído e vibração. Esses factores exigem medidas rigorosas de prevenção e gestão de segurança para mitigar impactos sobre os trabalhadores.

11.7.5 Segurança Rodoviária

O acesso ao local do Projecto é feito pela estrada nacional secundária N301, que liga a Cidade de Tete à vila de Songo e segue por uma via terciária até à barragem da HCB. Durante a fase de construção, esta será a principal rota para transporte de materiais e trabalhadores, com tráfego adicional proveniente do Porto da Beira. Estudos feitos no âmbito da actualização o ESIA da CBN indicam fluxo elevado de veículos pesados na N301, chegando a 77% no entroncamento N7/N301, o que poderá aumentar significativamente com as actividades do Projecto.

As áreas associadas ao Projecto, como escombreyas, acampamento e estaleiro, utilizam a mesma via, com desvio para o Acampamento Africano. Embora o tráfego de construção não passe pela estrada principal da vila, prevê-se aumento diário de circulação para transporte de pessoal e materiais. Além disso, transportes locais, como carrinhas e chapas, já utilizam a N301, reforçando a pressão sobre a infraestrutura viária.

Apesar da existência de moto-táxis na Vila do Songo, foram observadas fragilidades na segurança rodoviária, incluindo ausência de equipamentos de protecção e falta de exigência de conhecimento do Código de Estrada para condutores. Estas condições, somadas ao mau estado das vias em zonas remotas e ao aumento previsto do tráfego, representam um risco elevado de acidentes, exigindo medidas preventivas para mitigar impactos durante a execução do Projecto.

Em Janeiro de 2025, o Hospital Rural do Songo registou 14 casos de acidentes de viação nos serviços de cirurgia, com envolvimento significativo de motorizadas. Dados da HCB indicam que, no primeiro semestre de 2025, os incidentes envolvendo veículos da empresa já representam mais de 50% do total de casos registados em 2024. Grande parte do risco está associada a factores externos, como más condições das estradas, peões, bicicletas, motorizadas e comportamentos arriscados dos condutores.

Para mitigar esses riscos, a HCB realizou campanhas de sensibilização com motoqueiros, com distribuição de coletes e capacetes e promoção de sessões de treino com a polícia local, além de ações de condução defensiva para colaboradores. No entanto, observou-se baixa adesão às normas e falta de fiscalização eficiente. Não existem campanhas comunitárias sobre segurança rodoviária, embora a empresa reconheça essa lacuna. Apesar de sinalização adequada e controle diário de alcoolemia, oito testes positivos foram registados entre condutores da HCB entre Janeiro e Maio de 2025, evidenciando necessidade de reforço nas medidas preventivas e de monitoramento.

11.8 Património Histórico, Cultural e Arqueológico

11.8.1 Património Cultural e Histórico

Bens Culturais Materiais Imóveis

Informação recolhida através do Estudo Socioeconómico, indica a existência de diversos bens culturais imóveis nos 14 povoados abrangidos. Alguns constituem elementos naturais preservados pelo valor simbólico e pelas restrições culturais associadas por serem entendidos como espaços de invocação espiritual e ligação aos antepassados. As regras são consideradas fundamentais para preservar a energia espiritual e a integridade das cerimónias realizadas nesses locais.

Tabela 11-9: Bens culturais imóveis identificados nas entrevistas de povoação

Tipo	Detalhe	Localização	
		PA	Distrito
Edifícios	• Igreja Missão de Boroma – construção antiga na sede do Povoado de Boroma.	Mufa-Boroma	Marara
	• Casa do Matambo – edifício agora destruído, considerado antigo e com valor histórico local no povoado de Matambo.	Mufa Boroma	Marara
Elementos Naturais	• Árvores sagradas (embondeiros antigos) em todos os povoados onde há restrições (não cortar a árvore sagrada nem outras árvores próximas nem efectuar queimadas na área).	Todos (<i>Chipera, Manje, Moatize, Songo / Chitima, Marara, Mufa Boroma, Marara, Mpehende e Nhacolo</i>)	Todos (<i>Marávia, Chiúta, Moatize, Cahora Bassa, Marara, Mágoè e Tambara</i>)
	• Pedra sagrada que fica na margem do rio Zambeze no Povoado de Chacocoma.	Marara	Marara
	• Montanha sagrada que deu origem ao nome do Povoado de Nhangululo.	Mufa Boroma	Marara
	• Águas termais ou quentes (consideradas sagradas) utilizadas para cerimónias de pedido de chuva.	Mufa-Boroma	Marara

Cemitérios familiares e comunitários

Nos 14 povoados onde foram realizadas entrevistas, apenas no Povoado de Nyaónduè (Posto Administrativo de Moatize, Localidade de M'panzu, Distrito de Moatize), os AFs relataram realizar enterros em cemitérios privados, pertencentes às famílias. Nos restantes 13 povoados, os sepultamentos ocorrem em cemitérios comunitários.

Práticas Culturais e Cerimónias Tradicionais

As práticas culturais e cerimónias tradicionais representam um elemento central da vida social e espiritual das comunidades. São altamente valorizadas, pois mantêm o vínculo com os antepassados,

reforçam a coesão social e contribuem para a protecção dos recursos naturais e do património local. As entrevistas com líderes comunitários, homens e mulheres revelaram padrões comuns, ainda que com variações locais. Mesmo em povoados onde algumas cerimónias têm carácter familiar, a preservação das tradições é vista como essencial para a identidade cultural.

Tabela 11-10: Práticas culturais e cerimónias tradicionais

Prática	Detalhe
Cerimónias de pedido de chuva	- Realizadas em árvores sagradas, montanhas ou águas termais. - Dirigidas pelos líderes tradicionais e pelos mais velhos da comunidade. - Podem ocorrer anualmente ou sempre que houver necessidade. - Servem para invocar os antepassados para garantir chuvas adequadas, proteger as colheitas e manter o equilíbrio ambiental
Outras cerimónias	- Celebrações de entrada na vida adulta (<i>ntsembe</i>). - Pedidos de protecção contra doenças. - Rituais relacionados com a implementação de projectos comunitários. Participação é restrita a líderes, mais velhos ou pessoas com conhecimento ancestral

11.8.2 Levantamento Arqueológico, Histórico e Cultural

Existem quatro locais de construção que podem ser afectados pelo Projecto, a saber: (i) a área da Central na Margem Norte (onde os túneis serão perfurados para instalar as turbinas), (ii) a área do Estaleiro de Construção, (iii) a Área de Escombreira-fora (a área onde os escombros resultantes do processo de escavação serão armazenados temporariamente) e (iv) a Área de Campo de Trabalhadores ("Acampamento Africano") proposta. Durante o levantamento de campo do Estudo de Arqueologia (vide **Volume IV**), foram identificados e registados diversos materiais líticos, metálicos, alguns fragmentos cerâmicos e património imaterial.

11.8.3 Património Arqueológico

Os sítios arqueológicos identificados representam antigos assentamentos humanos, contendo vestígios como estruturas, artefactos, restos alimentares e modificações na paisagem, que evidenciam interações com o ambiente. Esses materiais podem estar in situ, preservando sua posição original e permitindo análises contextuais, ou serem sedimentos e restos orgânicos re-depositados, que fornecem informações sobre condições ambientais e climáticas que influenciaram a ocupação humana.

11.8.3.1 Sítio arqueológico - CBN01

O sítio arqueológico CBN01⁴⁴, localizado na área destinada ao depósito de material das escavações e à Central CBN, apresentou dez peças líticas de quartzo e quartzito, datadas da Idade da Pedra Superior. A análise indica que esses materiais não são originários do local actual, mas foram deslocados das imediações da barragem por processos naturais, como percolação e arrasto das águas pluviais, intensificados pela declividade do terreno. Esse transporte compromete a integridade do contexto arqueológico, limitando inferências sobre a ocupação humana original.

Diante disso, presume-se que as actividades de construção na área não causarão impactos significativos nos dados arqueológicos, pois a probabilidade de encontrar vestígios relevantes abaixo da camada superficial é baixa. Ainda assim, recomenda-se seguir directrizes para acompanhamento da obra e manter procedimentos para descobertas fortuitas, garantindo que a avaliação de impacto ambiental preserve o património cultural, mesmo quando os riscos são considerados reduzidos.

Na área do depósito de material de escavação há uma concentração de instrumentos de pedra espalhados em toda a área, quase próximo à entrada do depósito, com tendência de uma presença intensa ao Sul.



Figura 11-14: Artefactos Líticos da Idade da Pedra Superior localizados a Norte do Sítio CBN01 (à esquerda) e a Sul do Sítio CBN01 (à direita)

11.8.3.2 Sítio Arqueológico - CBN02

O Sítio CBN02 corresponde ao Pátio de Empreiteiro. A leste deste local, foram identificados, em superfície, diversos materiais líticos atribuíveis à Idade da Pedra. Verificou-se que, devido à acção de factores naturais, ocorreu o transporte desses materiais de um ponto para o outro. Este processo resultou na alteração do seu contexto original, comprometendo a integridade da sua posição arqueológica.

⁴⁴ Os detalhes da localização geográfica deste sítio e dos outros componentes de património identificados no levantamento são indicados em detalhe no Estudo de Arqueologia, inserido no **Volume IV**.



Figura 11-15: Artefacto Lítico da Idade da Pedra Superior localizado na Área Norte do Pátio do Empreiteiro

11.8.3.3 Sítio Arqueológico - CBN03

O sítio CBN03, localizado no Acampamento Africano, apresentou cerca de cinco fragmentos cerâmicos próximos ao cemitério comunitário, classificados como peças de fabrico recente. A presença desses vestígios pode estar associada a práticas rituais locais, conferindo-lhes valor sociocultural por refletirem aspectos simbólicos e culturais das comunidades.



Figura 11-16: Fragmentos de Cerâmica (Cacos) Recente sem Marcas Decorativas

11.8.4 Património Histórico - CBN-PH01

Foram identificados materiais históricos nos sítios CBN01, CBN02 e CBN03, provenientes dos restos da construção da Barragem de Cahora Bassa. Entre eles destacam-se silos metálicos utilizados na produção de betão para a Barragem Central Sul. Esses elementos constituem vestígios relevantes do processo histórico e tecnológico da obra, oferecendo subsídios importantes para a reconstituição da história da infraestrutura.



Figura 11-17: Silos (produção de betão) para a construção da CBS (à esquerda) e Estrutura Metálica do Estaleiro (à direita)

11.8.5 Património Cultural e Religioso - CBN-PCR

11.8.5.1 Cemitério- CBN-PCR01

Segundo relatos da comunidade local, na área do antigo acampamento africano foi estabelecido um cemitério, situado a cerca de 1,5 km da área do Projecto. Não foi possível determinar o número exato de sepulturas, mas observou-se a presença de campas dispersas, sem qualquer vedação ou demarcação. Essas sepulturas correspondem a enterramentos realizados por residentes desde a época da construção da barragem.



Figura 11-18: Área do Cemitério Comunitário

11.8.5.2 Igreja - CBN-PCR02

A Igreja Católica, localizada no antigo Acampamento Africano, foi criada para atender às necessidades espirituais e sociais da comunidade. Sob responsabilidade do pastor Narciso Pensepa, realiza cultos principais aos domingos e dois encontros adicionais durante a semana, voltados para oração, estudo bíblico e apoio mútuo entre os membros.



Figura 11-19: Igreja Católica Localizada no Acampamento Africano

11.8.5.3 Árvore e Mata Sagrada - CBN-PCR03

A mata sagrada, existente desde antes do período colonial, está associada ao espírito (Muzimo), transmitido de geração em geração. Actualmente, o responsável é o Sr. Alberto (corpo no qual o espírito se manifesta actualmente). No local, sob uma árvore embondeiro, realizam-se cerimónias anuais para invocação de chuvas, agradecimentos e rituais indicados pelo espírito. Os preparativos incluem produtos como mapira, milho, rapé, Luweli, cabrito, galinha e, opcionalmente, ovelha. O milho e a mapira são utilizados na produção da bebida tradicional Phombe. Durante o ritual, a comunidade entoia cânticos e dança (djiti), enquanto crianças e mulheres que já atingiram a menopausa depositam a bebida no centro da árvore, prática comum nos locais sagrados da região.



Figura 11-20: Área da Mata Sagrada e onde se localiza a Árvore Sagrada

No pátio do empreiteiro foram localizados variados materiais culturais, com valor histórico, arqueológicos, religiosos. No acampamento africano foram identificados locais sagrados com destaque cemitérios, árvores e mata sagrada. A representação visual da localização destes materiais culturais e locais sagrados é apresentada em mapas no Estudo de Arqueologia, inserido no **Volume IV**.

11.8.6 Interpretação Valorativa do Património Arqueológico, Histórico e Cultural

A distribuição de artefactos arqueológicos na área do Projecto define uma paisagem patrimonial relevante para compreender o passado pré-histórico e histórico. Foram identificados elementos líticos, cerâmicos e metálicos, cuja dispersão superficial pode indicar antigos assentamentos ou actividades industriais. Embora os cacos cerâmicos sejam recentes, reflectem tradições tecnológicas derivadas da Idade do Ferro e da evolução das primeiras comunidades agrícolas na região.

Os artefactos líticos enquadram-se como património cultural “móvel” segundo a Lei Moçambicana (10/88), mas não apresentam características classificáveis como “Crítico” ou “Não Replicável” pelo IFC (PD 8, 2012). Esses vestígios evidenciam a ocupação humana no vale do Zambeze, associada a caçadores-recolectores e, posteriormente, a comunidades agrícolas bantu, conforme tradições Matola e Gokomere-Ziwa. Além disso, os locais sagrados do Acampamento Africano mantêm importância cultural como espaços de culto tradicional ligados a elementos naturais, como a mata sagrada.

11.9 Expectativas e Preocupações em Relação ao Projecto

De um modo geral, as principais expectativas levantadas durante as diversas acções de engajamento realizados no Estudo Socioeconómico estão ligadas a melhorias nas condições de vida, como acesso à eletricidade e água, reforço de infraestruturas, geração de emprego e fortalecimento das actividades económicas locais.

Foram também levantadas preocupações relacionadas aos potenciais com impactos negativos sobre agricultura, pesca, práticas tradicionais, perda de terras, alterações nos cursos de água, poluição, ruído e possível exclusão da população local em favor de trabalhadores externos.

As mulheres, em particular, destacaram a necessidade de priorização das comunidades nos benefícios e empregos, embora também expressem receios quanto aos impactos ambientais e sociais.

12 POTENCIAIS IMPACTOS E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

12.1 Introdução

Este capítulo avalia os potenciais impactos biofísicos e socioeconómicos das actividades propostas de construção e operação de Central de Cahora Bassa Norte (CBN) utilizando a Matriz de Avaliação Rápida de Impactos (RIAM), descrita na Secção 8.2. As tabelas que sintetizam os resultados encontram-se no Capítulo 14.

A área do projecto da Central Norte constitui parte da área de Concessão do Empreendimento Cahora Bassa, ora existente. A área não é habitada e não é usada para fins agrícolas. Assim, não se espera que as actividades de construção a executar no âmbito do presente projecto ocasionem qualquer deslocação de pessoas ou perda definitiva de parcelas agrícolas.

*É provável, no entanto, que ocorram situações de deslocação física e económica em caso de relocação das famílias que actualmente residem na área do Acampamento Africano (**cenário este não contemplado no âmbito do presente trabalho**). É também provável que, na fase de operação, as flutuações diárias de caudais inviabilizem a agricultura, hoje praticada, em ilhas situadas junto a Boroma, em frente à Cidade de Tete e num troço de cerca de 20 km a jusante de Tete. Pode ainda verificar-se que algumas das estruturas edificadas nessas ilhas sirvam de habitação permanente. Caso ocorram, tais perdas deverão ser objecto de avaliação e compensação adequadas, de acordo com as directrizes contidas na legislação Moçambicana e nos normativos internacionais de boas práticas referentes ao reassentamento involuntário.*

Sublinhe-se ainda que a identificação de alguns dos impactos abaixo referidos foi orientada, em considerável medida, pela informação hidrológica disponível (segundo a qual as flutuações de caudal induzidas pelo projecto serão insignificantes a jusante de Tete), pelo que poderá ser necessário proceder à sua revisão em caso de alteração dos dados hidrológicos.

12.2 Meio Ambiente Físico

12.2.1 Qualidade do Ar e Alterações Climáticas

Potencial impacto 1: Perturbação da qualidade do ar

Fase de Ocorrência: Construção

Durante a fase de construção, prevista para durar cerca de 3,5 anos, as actividades concentrar-se-ão na margem Norte da barragem, envolvendo escavações, perfuração, detonação e transporte de materiais. O aumento do tráfego de veículos pesados, principalmente na estrada N301, será significativo, embora as emissões adicionais não devam ultrapassar os níveis de fundo. As principais fontes de emissão incluem poeira de estradas não pavimentadas, maquinaria a gasóleo e processos de escavação e britagem.

As medições realizadas indicaram que os níveis de PM10 estão abaixo das directrizes nacionais e da OMS. No entanto, as operações de perfuração, detonação e britagem podem gerar emissões fugitivas de poeira e gases como NOx, além de odores temporários. Os impactos atmosféricos afectarão principalmente os trabalhadores no estaleiro, devendo cumprir os limites ocupacionais, superiores

aos definidos para o público em geral. Fora da área da obra, os efeitos serão mínimos devido à distância das aldeias.

Na fase de operação, as emissões serão negligenciáveis, limitando-se aos veículos usados para manutenção. A responsabilidade pelo cumprimento das normas de qualidade do ar no local da obra será do empreiteiro.

Medidas de mitigação:

Existe um número de medidas de mitigação que podem ser aplicadas de forma a minimizar o impacto na qualidade do ar durante a fase de construção. Estas incluem:

- Desviar as emissões de ar provenientes do sistema de ventilação forçada das cavernas onde irá decorrer a perfuração e detonação para um filtro de partículas ou outro equipamento de controle de emissões atmosféricas, para reduzir a concentração de poeiras antes do ar ser libertado para o ar ambiente. Como alternativa ou complemento, pode ser utilizado um ponto de emissão temporário mais elevado para o ar ventilado das cavernas, de forma a facilitar a dispersão das partículas no ar ambiente.
- Desviar as emissões controladas geradas pela britagem de resíduos de rocha para produção de cimento para um filtro de poeiras, para remover partículas antes de serem emitidas para o ar ambiente.
- Reduzir as emissões fugitivas de poeiras durante a perfuração ou detonação em ambiente aberto no local da barragem através de medidas de mitigação, como a utilização de pulverização de água ou o enclausuramento da área de impacto com uma cobertura.
- Minimizar todas as actividades geradoras de poeiras fugitivas utilizando pulverização de água ou outros tipos de aglutinantes químicos.
- Evitar ou minimizar a poeira provocada pelos veículos limpando e/ou humedecendo as superfícies das estradas de transporte. Se for viável, as estradas podem também ser pavimentadas – esta seria a medida mais importante para reduzir as emissões de partículas provenientes do tráfego de construção na N301. Importa realçar que a estrada está actualmente a ser melhorada e prevê-se que tenha uma superfície pavimentada até ao início da fase de construção.
- Controlar a velocidade, assegurando o cumprimento dos limites impostos. Se necessário reduzir o limite de velocidade para reduzir as emissões de partículas como PM₁₀ provenientes do tráfego.

Adicionalmente, recomendam-se as seguintes medidas para minimizar o impacto:

- Os camiões pesados que transportam materiais de construção (como areia, pedras, solos, gravilha, etc.) não deverão ser carregados até à sua capacidade máxima. Uma borda livre de aproximadamente 0,2 m será mantida para evitar derramamentos durante o transporte de materiais.
- Os camiões que transportem materiais poeirentos deverão ter a carga devidamente coberta durante o transporte.

- Deve ser implementado o mecanismo de gestão de reclamações vigente na HCB, o qual deve ser estendido para abarcar o Projecto CBN.
- Deverá ser mantido um registo de reclamações, no qual serão registadas todas as queixas/reclamações/ dos residentes/da comunidade/trabalhadores e, posteriormente, estas são investigadas e, se for caso disso, são tomadas medidas correctivas.

Medidas específicas para a prevenção e controlo de emissão de gases de escape:

- Assegurar que as viaturas utilizadas possuem o certificado de inspecção válido e estejam em boas condições para circulação.
- Assegurar a manutenção adequada dos veículos e maquinaria afectos ao Projecto, de modo a minimizar as emissões de gases de combustão. Isso deve incluir a manutenção preventiva de máquinas, equipamentos e veículos e a formação de operadores, bem como um programa interno de monitorização de manutenção adequada de veículos. Para o efeito, recomenda-se a elaboração de um Plano dedicado ou a implementação do Plano de Manutenção do equipamento e viaturas vigente na HCB (alargado para incluir o Projecto CBN), e o respectivo treinamento de operadores.

Em conclusão, os impactos na qualidade do ar relacionados com o tráfego de veículos são considerados impactos negativos moderados durante a fase de construção, não se esperando emissões atmosféricas a destacar na fase de operação da central hidroeléctrica. Todos os outros impactos na qualidade do ar foram calculados como ligeiros. A síntese da avaliação (Tabela RIAM) encontra-se no Capítulo 14.

Potencial impacto 2: Impacto das alterações climáticas na disponibilidade de água

Fase de Ocorrência: Operação

Num futuro próximo, não se espera que a disponibilidade de água mude significativamente. No entanto, num futuro distante, a redução do fluxo médio anual devido à redução da precipitação e às temperaturas mais altas, levando ao aumento da evapotranspiração, é uma preocupação.

No entanto, a CBN terá um **impacto positivo** na disponibilidade de água para a produção de energia, uma vez que o aumento dos descarregadores permitirá que a albufeira seja gerida de forma diferente (por exemplo, uma curva hidráulica operacional mais elevada, permitindo a redução de descargas desnecessárias e o armazenamento de mais água da estação chuvosa). Assim, a operação a médio prazo e a optimização com CBS bem como o projecto hidroeléctrico de Mphanda Nkuwa planificado para a jusante de Cahora Bassa, mitigarão esses impactos.

Nota: este impacto não é considerado um impacto do projecto em si, mas sim um impacto de mudanças climáticas que poderá afectar o projecto.

Medidas de potenciação

Sendo um impacto positivo colocam-se aqui algumas estratégias para potenciação da disponibilidade de água:

- A adição de CBN (conforme descrito neste relatório)
- Implementação de práticas optimizadas de gestão da água

- Investimento em previsões avançadas e infraestruturas adaptáveis para gerir a variabilidade do caudal
- Implementação de medidas eficazes de conservação da água e preparação para a seca.

Potencial impacto 3: Impacto das alterações climáticas no risco de inundações

Fase de Ocorrência: Operação

Prevê-se que o risco de inundações se mantenha num nível semelhante ao das condições climáticas actuais, tanto num futuro próximo como num futuro distante. Os efeitos do clima gradualmente seco, com a redução das afluências médias anuais, são contrabalançados pelo aumento da variabilidade inter-anual.

Eventos de chuvas intensas representam desafios significativos para a segurança contra inundações devido à capacidade insuficiente de descarregar para cheias extremas (cheias de 10.000 anos), com recurso a manutenção da curva hidráulico-operacional actual que pode afectar o desenho actual da barragem.

O aumento da capacidade do descarregador, projectado com a extensão da CBN, aumenta a resiliência da barragem, reduzindo o risco de inundações a jusante durante eventos climáticos extremos. Essa medida de adaptação garante a estabilidade e a segurança da infraestrutura, protegendo comunidades e ecossistemas a jusante. Apesar desta medida estrutural não constituir a única alternativa, constitui-se a mais viável, dado que a alteração da curva guia, poderá gerar perdas de água superiores às observadas actualmente.

O projecto de extensão da CBN contribui significativamente para a mitigação e adaptação às mudanças climáticas, apoiando o desenvolvimento de energias renováveis e aumentando a resiliência contra os riscos induzidos pelo clima.

Nota: este impacto não é considerado um impacto do projecto em si, mas sim um impacto de mudanças climáticas que poderá afectar o projecto.

Medidas de potenciação

Impacto positivo, medidas de mitigação não aplicáveis. Estratégias adicionais para melhorar a disponibilidade de água estão descritas no Plano de Gestão de Riscos das Alterações Climáticas, no PGAS (Volume II).

Potencial impacto 4: Emissões de GEE, considerando CBS + CBN

Fase de Ocorrência: Operação

➤ Intensidade de emissões CBS+CBN

A extensão da CBN significa aumentar a capacidade de geração de energia em 1 245 MW, enquanto as emissões da albufeira não seriam afectadas ou seriam afectadas a um nível insignificante. Ajustando os resultados da avaliação da ferramenta G-Res à estimativa mais baixa para a energia adicional gerada com a adição da CBN (operando a *mid-merit*) e assumindo que não há área adicional da albufeira, a intensidade de emissões resultante seria de aproximadamente 99 gCO_{2e}/kWh, o que está um pouco abaixo do limiar HAS para «baixo emissor». No entanto, é de notar que esta é uma estimativa inicial. O valor precisa de ser verificado numa reavaliação da ferramenta G-Res.

➤ Emissões evitadas

O projecto introduz uma quantidade significativa de energia renovável numa região onde o carvão e o gás são as principais alternativas. Essa mudança tem o potencial de compensar 0,7 a 1,3 milhões de toneladas de CO_{2e} anualmente (dependendo se a quantidade equivalente foi produzida pelo carvão (extremo superior) ou pelo gás (extremo inferior), levando a uma redução líquida nas emissões de gases de efeito estufa e impactando positivamente o aquecimento global. Além disso, o aumento da capacidade dos descarregadores permite uma utilização mais eficaz dos recursos hídricos e uma melhoria do funcionamento da central elétrica CBS existente, potencialmente aumentando a produção de energia renovável e substituindo ainda mais os combustíveis fósseis.

Medidas de Potenciação

Medidas de potenciação (alinhadas com os requisitos da Norma de Sustentabilidade Hidroelétrica) incluem a implementação de uma campanha de amostragem de gases de efeito estufa para avaliar as taxas reais de emissão da albufeira (os resultados atuais são baseados na abordagem teórica da ferramenta G-res).

Em conclusão, o projecto de extensão da CBN contribui de forma positiva e significativa para a mitigação e adaptação às mudanças climáticas, apoiando o desenvolvimento de energias renováveis e aumentando a resiliência contra riscos climáticos. A síntese da avaliação (Tabela RIAM) encontra-se no Capítulo 14.

12.2.2 Geologia e Geomorfologia

Potencial impacto 5: Impactos geológicos resultantes da construção da CBN

Fase de Ocorrência: Construção

As principais alterações geológicas previstas com a construção da CNB são localizadas e estão principalmente relacionadas com a escavação da caverna subterrânea, a construção da tomada de água, ponte suspensa e a modificação da escavação da margem norte. As alterações previstas são as seguintes:

- Alteração da massa rochosa: a escavação do túnel subterrâneo da tomada de água poderá perturbar localmente a massa rochosa, especialmente junto aos veios, embora o granito seja competente, apresentando apenas veios menores.
- Efeitos nas fundações e na estrutura da barragem: redistribuição local de tensões no estribo.
- Considerações mineralógicas e químicas: os riscos químicos (reactividade alcalina) são muito pouco prováveis, uma vez que a CBN se encontra principalmente sobre rocha granítica cristalina. Contudo, poderão ocorrer pequenas reacções em rochas adjacentes, sem afectar significativamente o corpo principal da barragem.

Medidas de mitigação:

Impacto – Alteração da Massa Rochosa

- Requer estabilização reforçada da rocha, injeção de cimento direccionada e sistemas de suporte especializados.

Impacto – Efeitos na Fundação e Estrutura da Barragem

- Requer monitorização geotécnica contínua em torno das interfaces do túnel e da tomada de água, para detecção de assentamentos ou deformações.

Impacto – Composição Mineralógica e Química

- Este impacto é altamente insignificante, não sendo necessárias medidas de mitigação ou gestão.

Em conclusão, os impactos da construção da CBN na geologia muito ligeiros (negligenciáveis). A síntese da avaliação (Tabela RIAM) encontra-se no Capítulo 14.

Potencial impacto 6: Impactos geotécnicos resultantes da construção da CBN

Fase de Ocorrência: Construção

As características geotécnicas do local na margem norte oferecem condições muito estáveis, com riscos mínimos de queda de rochas e instabilidade de taludes durante as escavações da tomada de água. Contudo, algumas áreas acima do ponto de tomada de água para a geração de energia, apresentam rochas soltas no penhasco, as quais deverão ser removidas, seguido da implementação de medidas de protecção de taludes.

Os impactos geotécnicos previstos relacionam-se principalmente com escavação, estabilidade e considerações sísmicas.

- Fundação, condições do subsolo, riscos de construção e operação: a escavação em estruturas rochosas localmente variáveis e padrões de meteorização poderão requerer detonação controlada e suporte especializado.
- Compactação do solo devido a equipamento pesado: riscos de estabilidade de taludes e erosão

Modificações do terreno (corte de taludes e escavação) podem induzir instabilidade localizada durante e após a época chuvosa: considerações sísmicas e estruturais

O domínio ocidental do Vale do Rift apresenta potenciais riscos sísmicos localizados induzidos pela albufeira: gestão de águas subterrâneas e nível freático

A zona de construção se encontra abaixo do nível das águas subterrâneas e do nível da albufeira, pelo que existe risco de infiltração prolongada de água na área de construção e nos equipamentos.

Medidas de mitigação:

Impacto – Condições de Fundação e Subsolo e Construção

- Devem ser realizadas investigações geotécnicas precisas e rigorosas, detonação controlada e injeção de cimento direccionada (*grouting*).

Impacto – Estabilidade de Taludes e Risco de Erosão

- Aplicar métodos de estabilização de taludes.
- Fornecer drenagem adequada e medidas de controlo de erosão para desviar o escoamento superficial.

- Controlo do tráfego e seleção de equipamento, controlo da humidade, subsolagem e adição de composto, controlo da vegetação e da erosão.

Impacto – Considerações Sísmicas e Estruturais

- Considerar o factor de vibração para garantir resiliência a movimentos do terreno durante o desenho da infraestrutura.
- Reforço reforçado de fundações e superestruturas para garantir estabilidade sísmica a longo prazo.

Impacto – Gestão de Águas Subterrâneas e Nível Freático

- Monitorização do nível de água e drenagem (*dewatering*) para prevenir infiltrações não planeadas ou conectividade hidráulica entre o corpo de água e a zona escavada.

Implementar o Plano de Gestão e Monitorização Ambiental (PGMA) – os protocolos de monitorização de alterações geomorfológicas, da segurança da barragem e monitorização geotécnica são apresentados no PGAS (**Volume II**).

Em conclusão, os impactos da construção da CBN na geologia serão negativos e ligeiros. A síntese da avaliação (Tabela RIAM) encontra-se no Capítulo 14.

Potencial impacto 7: Impactos geomorfológicos resultantes da construção da CBN

Fase de Ocorrência: Construção

A tomada de água proposta para a CBN situa-se numa garganta íngreme e estreita, escavada em granito gnáissico precâmbrico de alta resistência, no estribo norte da Barragem de Cahora Bassa. O local apresenta um escarpamento acidentado e fragmentado, ascendendo para norte, com afloramentos rochosos e cobertura aluvial mínima. Isto proporciona uma fundação muito adequada para a construção de uma central hidroelétrica subterrânea. O sítio caracteriza-se por rocha granítica maciça pouco fracturada, fundação de alta resistência e instabilidade geomorfológica mínima.

A dinâmica sedimentar no local é muito estável, beneficiando a tomada de água da CBN com concentrações previsíveis e baixas de sedimento em suspensão na entrada. A CBN irá captar água da albufeira existente, com níveis reduzidos de sedimento total em suspensão (TSS).

Os principais impactos geomorfológicos previstos com a construção da CBN estão principalmente associados aos seguintes:

- Risco Reduzido de Alteração da Morfologia do Canal

A operação da central CNB não irá suprimir ou adicionar o transporte de sedimentos para jusante da barragem. As pulsações sazonais de caudal elevado do rio, que conduzem os ciclos actuais de erosão e deposição, continuarão conforme o cenário actual, minimizando qualquer estabilização adicional e estreitamento do canal a jusante.

- Alterações Limitadas na Planície de Inundação

A conectividade da planície de inundação, deslocamento lateral do canal e deposição de sedimentos para além das margens permanecerão conforme a condição pré-projecto.

- Dinâmica de Sedimentos e Delta

A recessão do delta, o estreitamento da linha de água e os défices de sedimentos a jusante não deverão ser agravados, desde que não ocorram alterações na frequência, temporização e magnitude das cheias.

Medidas de mitigação:

Os impactos previstos dependem da operação da central e a sua mitigação depende da gestão coordenada e contínua das operações da central hidroelétrica, considerando CBS e CBN.

Em conclusão os impactos da construção da CBN na geomorfologia não são expectáveis e a acontecer, serão limitados. A síntese da avaliação (Tabela RIAM) encontra-se no Capítulo 14.

12.2.3 Solos

Potencial impacto 8: Aumento de processos erosivos associados à movimentação de terras durante as obras

Fase de Ocorrência: Construção

A construção de grandes infraestruturas implica intensa movimentação de terra, nivelamento e remoção da cobertura vegetal, factores que aumentam o risco de erosão hídrica e eólica. Esses processos podem degradar a qualidade do solo, causar poluição da água e afectar a fauna e flora locais. Entre as principais causas antrópicas destacam-se desmatamento, queimadas, agricultura sem medidas conservacionistas e urbanização desordenada, impactos que podem ser mitigados com práticas de conservação, como manutenção da cobertura vegetal.

Na fase de construção do Projecto, especialmente durante a reabertura de acessos, limpeza do acampamento e terraplanagem, haverá risco de compactação e erosão acelerada devido à remoção da camada superficial do solo. O material exposto, pouco consolidado e de baixa profundidade, poderá ser facilmente transportado pelas águas pluviais, desencadeando processos erosivos. A topografia com declives acentuados e solos rasos aumenta a vulnerabilidade da área, embora os impactos sejam localizados e de baixa significância.

Esse impacto é classificado como imediato e temporário, podendo ocorrer logo no início das obras, mas reversível mediante adopção de medidas mitigadoras, como controle de drenagem, revegetação e práticas conservacionistas. Com essas acções, é possível reduzir ou eliminar os efeitos da erosão, garantindo maior estabilidade do solo e protecção ambiental durante a implantação do empreendimento.

Medidas de mitigação

- Para prevenção da erosão, devem-se limitar aterros e movimentações de terra às áreas específicas a intervir.
- Remover a vegetação estritamente necessária para fins do Projecto.
- A supressão vegetal a realizar deve ser feita apenas quando estiver próximo do início das obras de terraplanagem, evitando que o terreno fique exposto aos agentes intempéricos por longo período.
- As obras devem decorrer acompanhadas do estabelecimento de um sistema de drenagem eficaz para condução de águas pluviais. Estas acções devem ser realizadas preferivelmente durante a época seca, na qual não há ocorrência de chuvas fortes.

- Proceder ao enchimento de qualquer escavação a ser realizada, com o recurso a terras retiradas da escavação, de forma a minimizar a degradação dos solos.
- No caso da identificação de processos erosivos, deve-se realizar a contenção e estabilização da erosão.
- Garantir que quaisquer alterações dos padrões naturais de drenagem sejam temporárias (somente para a realização das obras), devendo, sempre que possível, ser imediatamente restabelecidas. Devem ser colocados dissipadores de energia na saída do sistema de drenagem para o ambiente natural para evitar o risco de erosão.
- Utilizar as estradas existentes, sempre que viável, para minimizar os impactos em terrenos não perturbados.
- Realizar a monitorização regular da erosão do solo nas áreas de influência do Projecto e manter evidências fotográficas para avaliar o risco e tomar as medidas preventivas e/ou correctivas necessárias.
- Após a desocupação do estaleiro, acampamento e quaisquer outras infraestruturas temporárias do Projecto, promover a restauração destas zonas a um estado tão próximo quanto possível do estado anterior. Este processo deverá envolver o replantio de espécies locais.

Em conclusão, os impactos da construção da CBN serão negativos ligeiros. A síntese da avaliação (Tabela RIAM) encontra-se no Capítulo 14.

Potencial impacto 9: Degradação dos solos por compactação

Fase de Ocorrência: Construção

A compactação do solo ocorre quando este é submetido a pressão mecânica, geralmente pelo uso de maquinaria pesada durante a construção, reduzindo os espaços porosos e comprometendo a estrutura do solo. Isso dificulta a penetração das raízes, a infiltração da água, o arejamento e a fertilidade, além de aumentar o risco de erosão e acumulação de águas pluviais em áreas baixas. Esses efeitos são mais severos em solos profundos, onde a compactação das camadas inferiores é difícil de reverter.

No caso do empreendimento, os solos são pouco profundos e assentam sobre rocha a menos de 10 cm, o que reduz significativamente o risco de compactação. As áreas destinadas a instalações, estaleiro e escombreira possuem solos de baixa capacidade de uso, tornando os impactos praticamente insignificantes. Caso ocorra compactação, os efeitos serão muito ligeiros e temporários, sem relevância significativa para o Projecto.

Medidas de mitigação

- Definição de acessos viáveis a utilizar durante a fase de construção por forma a minimizar a circulação dos veículos e diminuir a compactação do solo e de áreas envolventes.
- O movimento da maquinaria pesada deverá ser restrito ao estritamente necessário à construção, procedendo-se à posterior descompactação dos solos, de modo a reduzir a superfície perturbada.
- Descompactação e arejamento do solo após remoção das infraestruturas.

- Na zona do futuro acampamento (Acampamento Africano), o controlo do tráfego animal é igualmente importante para se evitar a compactação do solo superficial.

Em conclusão, os impactos da construção da CBN serão negativos ligeiros. A síntese da avaliação (Tabela RIAM) encontra-se no Capítulo 14.

Potencial impacto 10: Deterioração da qualidade do solo por deposição de material e/ou resíduos químicos e derrames acidentais de hidrocarbonetos

Fase de Ocorrência: Construção

A poluição química ocorre quando produtos químicos ou resíduos alteram as propriedades naturais do solo, reduzindo sua qualidade e afectando a biodiversidade. Durante a construção, derrames de óleos, combustíveis ou substâncias tóxicas podem comprometer o solo e as águas superficiais. Para evitar esses impactos, é fundamental prevenir vazamentos e aplicar técnicas eficazes de descontaminação quando necessário.

O manuseio e armazenamento de hidrocarbonetos representam risco significativo, pois vazamentos podem ocorrer tanto em operações normais quanto em acidentes, como rupturas de tanques ou falhas em válvulas. Esses eventos podem acontecer durante manutenção preventiva ou corretiva, contaminando solo e água com derivados de petróleo.

Esse impacto é considerado negativo, direto, temporário e reversível, com baixa significância se forem adoptadas medidas preventivas. Entre elas, destacam-se inspecções regulares, monitoramento ambiental e gestão adequada de resíduos. Embora a mitigação seja difícil, é possível reduzir os riscos com planos de manutenção preventiva e práticas rigorosas de controle.

Medidas de mitigação

Para o impacto em questão podem ser aplicadas as medidas mitigadoras seguintes:

- De forma a evitar acidentes com produtos perigosos que possam vir a contaminar o solo (e águas superficiais), o armazenamento de combustíveis, óleos lubrificantes e quaisquer outras substâncias químicas deverá ser realizada em locais distantes de qualquer corpo de água, e, adicionalmente, ocorrer sobre piso impermeabilizado.
- Caso seja necessário efectuar operações de manutenção de veículos e maquinaria no local, efectué-las em local definido para o efeito no estaleiro, em solo devidamente impermeabilizado.
- Assegurar a presença de kits de resposta a derrames e extintores de incêndio disponíveis no estaleiro, locais de trabalho próximos de corpos de água, e nos camiões de transporte de produtos perigosos. Os trabalhadores/motoristas devem ser formados para uso de kits de resposta a derrames e extintores de incêndio.
- Na zona do estaleiro, disponibilizar material e equipamento necessários para contenção de eventuais derrames, tais como: material absorvente e pá para remoção da porção de solo contaminado.

- Sensibilizar os colaboradores para que, em caso de derrame de combustível ou de óleo, removam a porção do solo contaminado com a maior brevidade possível e a coloquem no contentor destinado aos resíduos sólidos contaminados.
- De forma correctiva, caso venha a ocorrer um derramamento de produto contaminante, deverá proceder-se à limpeza imediata do solo, retirando-se o material contaminante da sua superfície.
- Cumprir integralmente o Plano de Gestão de resíduos Perigosos e não Perigosos e o Plano de Gestão de Produtos Químicos em vigor na HCB.
- Assegurar sempre o descarte seguro dos produtos e/ou resíduos químicos, utilizando empresas devidamente licenciadas para a sua remoção, gestão e descarte seguro.
- Garantir que o transporte de resíduos é efectuado por empresas devidamente licenciadas e em posse de meios apropriados, que assegurem a contenção dos resíduos durante o transporte.
- Os transportadores de resíduos, particularmente perigosos, devem cumprir com o estipulado no Decreto sobre Gestão de Resíduos Perigosos (manifesto de recolha, horários, veículos de transporte com sinalizações/identificações adequadas, extintores de incêndio, etc.).
- Assegurar que o Plano de Atendimento a Emergências, em vigor na HCB, inclui medidas de controlo e resposta de emergência em caso de contaminação ambiental durante o transporte de resíduos para fora das instalações e assegurar a sua implementação.

Em conclusão, os impactos da construção da CBN serão negativos ligeiros. A síntese da avaliação (Tabela RIAM) encontra-se no Capítulo 14.

Potencial impacto 11: Degradação dos solos devido a queimadas

Fase de Ocorrência: Construção

As queimadas, mesmo controladas, alteram as características físicas, químicas e biológicas do solo, reduzindo a cobertura vegetal, afectando a fauna microbiana e comprometendo a estabilidade do solo, a qualidade do ar e o bem-estar da população. Esses impactos podem ocorrer na área de influência da HCB, causando prejuízos à fauna e flora e aumentando a vulnerabilidade ambiental.

O solo superficial é o mais afectado, pois o fogo remove a vegetação que o protege, deixando-o exposto às intempéries. Isso intensifica processos erosivos, aumenta a velocidade do escoamento das águas, reduz a infiltração e endurece a camada superficial pelo calor. Como resultado, há maior risco de sulcos, erosão laminar e degradação da estrutura do solo.

Embora as actividades do Projecto não prevejam a realização de queimadas, as queimadas podem ocorrer durante a fase de construção do empreendimento ou posteriormente, na fase de operação, duma forma accidental; por exemplo, a prática de agricultura itinerante de corte e queimada que se verifica nas encostas das montanhas envolventes, casuais abates da vegetação para fins socioeconómicos e o comportamento negligente ou incorrecto dos trabalhadores ao atearem fogueiras, jogarem beatas de cigarros ou queimarem lixo podem desencadear queimadas.

Medidas de mitigação

Para reduzir a incidência e os impactos das queimadas, várias ações podem ser tomadas:

- Educação e Consciencialização: Informar a população / utentes do local sobre os riscos e as consequências das queimadas é essencial. Campanhas educativas podem ajudar a prevenir queimadas causadas por negligência.
- Em hipótese alguma se deve proceder a queima do material vegetal gerado, por constituir extremo perigo para a vegetação circundante.
- Deve-se proibir os trabalhadores de atear fogueiras para qualquer actividade por constituir perigo para a vegetação.
- Não fazer fogueiras e não jogar beatas de cigarro ou fósforos em rodovias e áreas de mata.
- Não queimar mato ou lixo. Fazer o descarte adequado dos resíduos sólidos. Esta e as outras medidas devem constar no Código de Conduta, o qual deverá ser comunicado e fornecido no acto da contratação.
- Práticas Agrícolas Sustentáveis: Incentivar o uso de técnicas agrícolas que não dependam de queimadas para a preparação do solo ou eliminação de resíduos.

Em conclusão, os impactos da construção da CBN nas queimadas serão negativos muito ligeiros. A síntese da avaliação (Tabela RIAM) encontra-se no Capítulo 14.

12.2.4 Ruído

Potencial impacto 12: Aumento de ruído derivado das actividades de construção e tráfego associado

Fase de Ocorrência: Construção (principalmente) e Operação

Na fase de construção, o ruído será gerado por actividades como escavação, perfuração, explosões e trituração de rochas, concentrando-se principalmente em áreas subterrâneas, caracterizando um impacto ocupacional e não ambiental. Pescadores ou membros das comunidades que atravessam a albufeira poderão ser expostos a níveis sonoros de até 65 dBA a cerca de 300 metros da entrada do descarregador. O tráfego adicional na N301 poderá aumentar os níveis sonoros em até 2 dB, com valores máximos superiores a 60 dBA a 80 metros da estrada. O tráfego noturno pode perturbar o sono de residentes próximos e afectar áreas sensíveis como o pátio da escola de Calote. Caso o número de camiões ultrapasse 200 por dia, o valor de referência de 55 dBA poderá ser excedido.

Na fase operacional, o ruído «branco» da descarga de água poderá ser audível até 1000 metros a jusante, mas não foram identificados receptores sensíveis nesse alcance. A entrada em funcionamento do túnel da margem norte poderá aumentar marginalmente o ruído geral em cerca de 3 dBA. Não se esperam impactos significativos na população nem necessidade de medidas adicionais de mitigação.

A avaliação detalhada do ruído realizada indica que a fase operacional produzirá níveis de ruído dentro dos limites aceitáveis e improváveis de causar perturbações. Portanto, medidas de mitigação para o ruído nesta fase são consideradas desnecessárias.

Medidas de mitigação:

Embora tenha sido demonstrado que os impactos sonoros relacionados com as actividades de construção sejam provavelmente muito limitados durante a construção da CBN, são propostas as seguintes medidas de mitigação para garantir que as comunidades locais não sejam perturbadas pela construção do projecto da CBN:

- Todas as máquinas, tais como camiões, escavadoras e geradores, devem ser modernas, bem conservadas e equipadas com medidas de atenuação de ruído, tais como silenciadores e revestimentos acústicos, sempre que possível.
- Substituição de geradores a diesel por ligação à rede eléctrica da HCB, na medida do possível.
- A utilização de equipamento de cravação de estacas com martelo de queda ou martelo a diesel deve ser minimizada.
- O equipamento e as actividades ruidosas devem ser posicionados pelo empreiteiro o mais longe possível de receptores sensíveis.
- As actividades de construção ruidosas devem ser estritamente limitadas ao horário diurno.
- As obras de melhoria da N301 poderão reduzir os níveis de ruído, mas não é possível quantificar em que medida.

Para reduzir o impacto negativo do ruído dos veículos pesados, podem ser combinadas as seguintes medidas:

- Restrições horárias: Limitar as operações de transporte a horários do dia com o mínimo de perturbação e evitar o período nocturno e o fim da tarde. Proibir o tráfego entre as 22h e as 7h.
- Barreiras acústicas: Instalar barreiras acústicas ao longo das rotas de transporte para reduzir os níveis de ruído nos pátios das escolas. No entanto, garantir que as barreiras não se tornem um problema de segurança, reduzindo a capacidade dos peões de ver os veículos e dos condutores de ver os peões, aumentando assim o risco de acidentes.
- Veículos pesados: Utilizar veículos pesados com níveis de ruído mais baixos, tais como veículos mais recentes com melhor isolamento acústico.
- Manutenção: Fazer a manutenção regular dos veículos para garantir que não produzam ruído desnecessário devido ao desgaste ou a problemas mecânicos. Manutenção regular das estradas.
- Limites de velocidade: Implementar e fazer cumprir rigorosamente os limites de velocidade, no máximo 40 km/h, para veículos pesados em áreas onde o ruído possa ser um problema, como áreas residenciais, escolas, hospitais e locais semelhantes.

Com base nestas considerações, e não havendo receptores sensíveis ao ruído dentro do seu alcance, espera-se que a central eléctrica da CBN tenha um impacto acústico muito ligeiro (insignificante) ou nulo sobre o ambiente externo, principalmente durante a sua fase operacional. A síntese da avaliação (Tabela RIAM) encontra-se no Capítulo 14.

12.2.5 Hidrologia

Situação hidrológica futura com Cahora Bassa Norte (CBN)

O estudo de especialistas da componente de hidrologia (ver **Volume IV**), analisa a situação hidrológica futura do sistema Cahora Bassa, considerando a adição da Cahora Bassa Norte (CBN) e, em alguns cenários, o aproveitamento de Mphanda Nkuwa (HMNK), com incidência na operação da albufeira, na segurança hidráulica e nos impactos do regime de caudais a jusante.

Os estudos revistos demonstram que a avaliação hidrológica da CBN se baseia numa combinação de modelação da albufeira e modelação hidráulica a jusante, complementadas por ensaios reais de libertação de água realizados no passado. De forma geral, existe consistência entre os estudos quanto

à viabilidade hidrológica do projecto, embora com diferenças relevantes nas estimativas de cheias extremas e flutuações diurnas do caudal.

O EIAS de 2013 concluiu que a CBN operaria em regime de *mid-merit*, introduzindo variações diurnas adicionais no caudal a jusante, mas com impactos limitados espacialmente até à Garganta de Lupata e flutuações moderadas do nível da água na região de Tete. Este estudo propôs inicialmente o aumento do nível máximo de exploração da albufeira, bem como um reforço da capacidade de descarga.

O Estudo Hidrológico de Fichtner (2025) confirmou, em termos gerais, as conclusões do EIAS de 2013, mas procedeu a uma reavaliação das cheias extremas, conduzindo a valores de cheia de projecto mais elevados. Como resultado, foram identificadas necessidades acrescidas de capacidade de descarga da CBN para garantir a segurança da barragem, ou, em alternativa, a implementação de medidas estruturais complementares. O estudo conclui que não é justificada a elevação do nível de Pleno Armazenamento (FSL), que deverá manter-se nos 326 m, e que a operação conjunta da CBS e da CBN tende a reduzir as flutuações do nível da água na albufeira.

Relativamente ao caudal a jusante, o documento compila evidência histórica e resultados de vários estudos que demonstram que as cheias no Baixo Zambeze continuam a ocorrer, mesmo com a regulação exercida por Kariba e Cahora Bassa, sobretudo devido às contribuições significativas de afluentes não regulados. Eventos históricos de cheia evidenciaram impactos sociais severos, associados tanto a descargas das barragens como a alterações nos padrões de ocupação das margens do rio.

Os estudos ecológicos focados no Delta do Zambeze recomendam a reintrodução parcial da variabilidade hidrológica natural, através de cheias artificiais de diferentes magnitudes. No entanto, estudos mais recentes e posições institucionais destacam que, devido às alterações morfológicas e à ocupação humana a jusante, cheias artificiais deliberadas teriam benefícios ecológicos limitados e elevados riscos sociais e económicos, especialmente no troço entre Cahora Bassa e Tete.

Os ensaios de libertação de água realizados em 2000–2001 demonstraram que aumentos graduais de caudal podem provocar elevações significativas do nível da água a jusante, fornecendo uma base empírica robusta para a calibração dos modelos hidráulicos. Estes resultados indicam que flutuações diurnas do caudal associadas à operação em regime de *mid-merit* podem traduzir-se em variações do nível da água na ordem de 0,4 a cerca de 1,0 m na cidade de Tete, dependendo do cenário considerado.

O relatório conclui que, embora a CBN melhore a produção de energia e modere as flutuações do nível da água, ele não pode restaurar totalmente os padrões históricos de cheias sem causar impactos sociais e económicos significativos a jusante.

Não se prevê que a CBN provoque quaisquer impactos hidrológicos durante a fase de construção, uma vez que a central hidroeléctrica existente continuará a operar normalmente. Os potenciais impactos discutidos abaixo resultam da fase de operação.

Potencial impacto 13: Alterações no Padrão de Variação do Nível da Água na Albufeira

Fase de Ocorrência: Operação

Devido às alterações na curva hidráulico-operacional do nível mínimo, a albufeira será mantida a um nível mais elevado em geral. Assim, os níveis mínimos da albufeira, que seriam atingidos ao longo do

ano, estariam vários metros acima quando comparados à situação actual. Isto levará a menos flutuações do nível da água a montante da albufeira, o que terá um impacto positivo na vida selvagem (como no Parque Nacional de Mágoè) e nas comunidades locais, que não terão de se deslocar tão longe para chegar à margem da albufeira durante a época seca. Os níveis de água mais elevados terão também um impacto positivo na disponibilidade de água tanto a montante como a jusante (mais água poderá ser armazenada durante época seca para a época chuvosa).

Medidas de potenciação:

Não aplicável.

Potencial impacto 14: Impactos no Caudal e no Nível da Água a Jusante**Fase de Ocorrência:** Operação

O funcionamento conjunto da CBS e da CBN está planificado para receber um fluxo em regime de *base-load* proveniente da CBS e um fluxo em regime de *mid-merit* (carga de pico) da CBN. Isto irá resultar numa variação diurna do caudal, proveniente da operação conjunta da CBN (outras três turbinas a 450 m³/s) e da CBS (cinco turbinas a 450 m³/s). Os cenários de operação simulados (Fichtner, 2025) mostram que pode haver uma variação diurna total do fluxo de 900-1800 m³/s e um fluxo máximo de 3600 m³/s (todas as oito turbinas operando ao mesmo tempo).

O aumento das flutuações diurnas do nível da água terá um maior impacto a jusante em comparação com a situação de referência (CBS apenas). Foi demonstrado que as áreas imediatamente a jusante (como em redor dos locais propostos para as barragens de Mphanda Nkuwa, Cambewe Foz e Boroma) sofrerão impactos reduzidos de cheias, próximos de insignificantes. No entanto, mais perto da Cidade de Tete, existem várias ilhas baixas onde se pratica a agricultura de várzea⁴⁵. As inundações sazonais já afectam estas áreas com caudais na ordem dos 2.700 m³/s, mas a mudança para variações diurnas de caudal até 1.800 m³/s irá comprometer a possibilidade de utilização regular destas áreas para a agricultura. Deve-se observar que o fluxo mais alto de 3 600 m³/s (5+3 turbinas em funcionamento) deve ocorrer apenas durante um período máximo de cerca de três meses da estação chuvosa (Fichtner, 2025). Isto significa que os 3 150 m³/s só serão excedidos em cerca de 25% do tempo, o que deixaria a maior parte das áreas sem alterações durante a maior parte do ano, o que significaria que algumas áreas ainda estariam disponíveis para a agricultura de várzea, embora a área total nas proximidades de Tete fosse consideravelmente reduzida. Não se prevêem perdas de infraestruturas ou de propriedades.

Os impactos da adição de CBN serão totalmente atenuados a cerca de 30 km a jusante de Tete. Portanto, não existem impactos relacionados com as operações da CBN a jusante desse ponto.

Medidas de mitigação:

Escalonamento das descargas:

- Implementar aumento/diminuição gradual das descargas, com foco especial na fase ascendente.

⁴⁵ A agricultura de várzea utiliza solos férteis e planos, periodicamente inundados por rios para cultivo de subsistência e comercial, como arroz, milho, feijão, mandioca e hortaliças.

- Recomenda-se um intervalo mínimo de 1 hora entre a activação de cada turbina, levando 2 horas para passar de 1 para 3 turbinas.

Operação gradual da potência:

- Evitar aumentos súbitos de carga; adotar uma abordagem otimizada e gradual para atender à demanda de energia, reduzindo impactos hidrológicos e riscos à segurança pública.

Coordenação com o projecto HMNK (Mphanda Nkuwa)

- Se a HMNK for implementada como central a fio de água, os impactos cumulativos serão mínimos.

Caso seja desenvolvido como projecto de regulação, poderá ser usado para atenuar flutuações de curto prazo causadas pela CBN.

A síntese da avaliação (Tabela RIAM) encontra-se no Capítulo 14.

Potencial impacto 15: Riscos para a Segurança Pública Devido à Subida Rápida do Nível da Água

Fase de Ocorrência: Operação

Dependendo da forma como as turbinas serão operadas no futuro, existe sempre um risco potencial para a segurança pública quando existem alterações repentinas no caudal devido ao funcionamento das turbinas no modo de pico (de forma que as alterações no caudal provoquem taxas de subida do nível da água superiores a 0,5 m/hora). No caso da CBN, isto não representa um risco geral para a segurança pública, mas poderá afectar as pessoas próximas do rio (envolvidas em actividades de pesca, lavagem de roupa, crianças a brincar, agricultores, etc.).

Potencial impacto 16: Impactos nos Ecossistemas a Jusante

Estudos anteriores estabeleceram que os impactos da adição de CBN serão mais ou menos completamente atenuados em redor da Garganta de Lupata (Nippon Koei, 2013). Para verificar isto, foi configurado um modelo hidráulico a partir de Tete e a jusante para reavaliar este resultado.

Os resultados foram validados com os resultados do levantamento realizado em Tete no âmbito do programa de monitoria. Os resultados não fornecem os níveis de água correctos (necessitam de ser calibrados, baixando o limite inferior), mas as variações relativas do nível da água replicam as observações do programa de monitoria. Por conseguinte, as alterações relativas do nível da água do modelo são consideradas adequadas para utilização na avaliação da existência ou não de possíveis impactos a jusante de Tete devido à operação em regime de *mid-merit*.

Os resultados mostram que os impactos no nível da água são totalmente atenuados mesmo antes da Garganta de Lupata. Conclui-se que não existem impactos relacionados com os caudais a jusante da CBN para além deste ponto.

É evidente, a partir de vários relatórios, que a construção das barragens no Zambeze teve impactos negativos nos ecossistemas a jusante (especialmente no Delta do Marromeu, um dos únicos dois sítios Ramsar de Moçambique). A adição da CBN irá afectar ligeiramente esta situação, e de forma ligeiramente positiva, uma vez que levará a um aumento das descargas (até 3.600 m³/s) durante determinados períodos em que, nas condições de referência, seriam de, no máximo, 2.200 m³/s. No entanto, como referido, trata-se apenas de uma ligeira melhoria, uma vez que não será suficiente para afectar o Delta do Marromeu de forma significativamente positiva.

Medidas de mitigação:

Não aplicável.

Potencial impacto 17: Impacto da CBN na Segurança da Barragem**Fase de Ocorrência:** Operação

De um modo geral, a CBN representa um impacto positivo do ponto de vista da segurança da barragem, mas um impacto negativo do ponto de vista hidrológico devido às flutuações significativas de curto prazo no nível da água que irá provocar no troço de 200 km do rio a jusante, desde Cahora Bassa até à Garganta de Lupata.

As alterações na capacidade dos descarregadores e a curva hidráulico-operacional mais baixa associadas à CBN melhoram a resiliência de Cahora Bassa a cenários climáticos extremos (tanto secas como chuvas). Além disso, também permite que a albufeira seja regulada com uma amplitude menor (considerando condições normais) em comparação com a situação actual.

Medidas de potenciação:

Não existentes.

No geral, a CBN constitui um impacto positivo do ponto de vista da segurança da barragem. As alterações na capacidade do descarregador e a curva de operação mais baixa que acompanham a CBN melhorarão a resiliência da barragem de Cahora Bassa a cenários climáticos extremos (tanto secas como chuvas). Além disso, permite também que a albufeira seja regulada com uma amplitude menor (assumindo condições normais) em comparação com a situação actual. A síntese da avaliação (Tabela RIAM) encontra-se no Capítulo 14.

12.3 Meio Ambiente Biótico

12.3.1 Impactos nos Habitats/Biodiversidade e na Fauna

Todos os impactos que foram tidos em consideração no presente relatório dizem respeito à fase de construção. Na realidade, os impactos da fase de operação sobre os ecossistemas terrestres são inexistentes ou irrelevantes. Nem a montante nem a jusante do rio estão identificadas alterações do caudal e regime de inundação do rio que possam ter implicações na flora e fauna dos ecossistemas naturais terrestres (os impactos na ecologia aquática são discutidos separadamente). Os estudos de hidrologia referem que eventuais alterações de descargas por motivo da construção e operação da CBN são passíveis de afectar, mas de forma positiva, o delta de Marromeu.

Deve assim ser referido que todos os impactos identificados e avaliados no presente relatório se restringem à fase de construção.

Potencial Impacto 18: Impactos e Riscos Ambientais nos Habitats, flora e fauna**Fase de Ocorrência:** Construção

Os habitats naturais concentram-se na margem norte, onde ainda existem pequenas manchas de floresta rupícola com solos profundos, enquanto as demais áreas foram amplamente perturbadas pela construção da central (1969-1974) e continuam a ser usadas para actividades da HCB. A abertura de túneis e cavernas pode levar à perda dessa vegetação e ao afastamento da fauna, agravado por

vibração, ruído, poeira e circulação de veículos, que também representam risco de atropelamento para a fauna e contaminação por combustíveis e óleos.

Apesar desses riscos, não foram identificadas espécies endêmicas, raras ou ameaçadas. Os impactos previstos são locais e temporários, podendo ser mitigados com medidas como transplante ou replantio de árvores, controle de derrames e redução da dispersão de poeira. Áreas como estaleiros, escomboreiras e acampamentos já se encontram bastante perturbadas, o que limita a relevância ecológica dessas zonas.

Medidas de Mitigação:

As medidas de mitigação necessárias para proteger a flora e a fauna terrestres durante a construção serão em sua maioria as mesmas medidas de ‘boas práticas’ necessárias para proteger os habitats, flora e fauna, proteger a qualidade do ar e da água e minimizar o ruído e a vibração.

As medidas atenuantes incluem o seguinte:

- O desmatamento deverá limitar-se ao estritamente necessário para a execução das obras.
- Recomenda-se a remoção manual, ao invés da mecânica, da vegetação e do solo superficial sempre que possível, especialmente próximo às margens dos rios e albufeira.
- Sempre que possível, não se deve cortar árvores, principalmente as de grande porte, na preparação dos locais de construção. Embondeiros (*Adansonia digitata*) são comuns na área do Projecto, especialmente na área de acampamento de trabalhadores proposta. Esta espécie não é protegida em Moçambique e é considerada de menor preocupação na lista vermelha da IUCN. No entanto, os embondeiros são considerados sagrados pelas comunidades locais. Os frutos de embondeiro são colhidos das árvores de Dezembro a Maio e fornecem uma boa fonte de vitamina C. Os embondeiros fornecem a fibra através da casca que produz a corda que é usada na construção de casas tradicionais e fornecem sombra. As árvores de embondeiros, portanto, não devem ser cortadas.
- Assegurar que o inventário e o pedido de licença de derruba florestal são feitos de acordo com novo Regulamento da Lei de Florestas (Decreto 78/2024, de 7 de Novembro).
- No acto da derruba de árvores, deve-se respeitar o diâmetro estipulado no novo Regulamento da Lei de Florestas (Decreto 78/2024, de 7 de Novembro) - designado por diâmetro mínimo de corte (DMC), que é o diâmetro do tronco da árvore, medido a 1,3 metros de altura do solo ou base da árvore.
- A derruba de árvores carece de licença e está sujeita ao pagamento de taxa fixada, tendo em conta o valor ecológico, sócio-cultural e económico da floresta, salvo quando feita pelas comunidades locais ou seus membros e se destine a agricultura de subsistência. Os produtos florestais comerciais resultantes da derruba florestal, reverterem a favor do Estado.
- Onde aplicável, implementar o Plano de Salvaguarda da Biodiversidade (terrestre e aquática) vigente na HCB.
- Os trabalhadores devem ser orientados para não circularem fora dos acessos designados, devendo ser identificadas e demarcadas as áreas proibidas, onde seja interdito o acesso do pessoal, veículos e maquinaria envolvidos na construção.

- Todos os trabalhadores (principalmente motoristas e operadores de maquinaria pesada), que trabalham para o Empreiteiro/Subempreiteiros devem participar em sessões de indução e sensibilização ambiental, que incluam instruções sobre a necessidade de cumprir com os limites de velocidade, respeitar todas as formas de fauna bravia e, sempre que possível, prevenir a morte accidental de fauna nas vias de acesso e nas suas actividades.
- Educar os trabalhadores para proteger habitats, flora e fauna (implementar o Plano de Educação Ambiental da HCB).
- Proibir os trabalhadores de caçar animais, ou de comprar carne de caça, e informá-los destas restrições durante as sessões de indução.
- Implementar o Plano de Gestão de Resíduos. Evitar deixar o lixo, principalmente orgânico, sem vigilância, a fim de evitar atrair animais.
- Precaução no transporte os resíduos, assegurando-se que não ocorram vazamentos nos rios e/ou nos cursos de água.
- Os motoristas devem respeitar os limites de velocidade, especialmente ao passar por áreas com habitats naturais ou seminaturais.
- Assegurar a filtragem do ar ventilado da caverna e dos túneis.
- Assegurar a presença de sistemas de colecta de poeira nos trituradores de rocha.
- Colocar aspersores de água nos pontos de transferência do transportador para a movimentação de agregados e de areia.
- Assegurar a cobertura de todos os camiões que transportam materiais de construção a granel.
- Assegurar a aspersão de água nas estradas de acesso durante a época seca.
- Assegurar a contenção de todos os tanques e tambores de armazenamento de combustível e óleo.
- Deve-se manter máquinas e veículos inspecionados, evitando a emissão de ruídos acima do normal.
- A circulação de viaturas durante o período nocturno deverá ser evitada.
- Após a conclusão das obras de construção as infraestruturas temporárias devem ser removidas e as áreas degradadas devem ser sujeitas a programas de reabilitação, através da implementação do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas vigente na HCB. Acções para restabelecer a cobertura vegetal poderão incluir: a escarificação da camada superficial do solo, o uso de fertilizantes (apenas se necessário) e o plantio de gramíneas, árvores e arbustos indígenas. Estas actividades devem ser realizadas na época das chuvas para garantir a germinação das sementes.

Em resumo, não se considera que uma remoção localizada de vegetação para dar lugar à CBN resulte na perda do valor ecológico da área onde se insere o projecto, uma vez que o impacto não é susceptível de exceder esta mesma área e não são afectados habitats críticos (excepto uma pequena área de floresta intacta na margem norte). Com a implementação das medidas de mitigação, os impactos nos habitats são, portanto, considerados muito ligeiros (negligenciáveis).

12.3.2 Impactos na Ecologia Aquática

Potencial Impacto 19: Alterações nos sistemas aquáticos e na qualidade de vida das espécies aquáticas

Fase de Ocorrência: Construção

Os impactos do projecto CBN são identificados e caracterizados em função das actividades a serem implementadas nas fases de construção, sendo as principais:

Limpeza da Área de Escavação e de Acessos

A limpeza inicial do terreno para a construção dos túneis exige a remoção da vegetação. Se não for conduzida de forma adequada, esse material pode ser carregado para o rio, o que resulta na *perturbação da fauna aquática, na destruição de habitats e na alteração da qualidade da água*.

Escavação

O processo de escavação da rocha matriz gerará um volume significativo de resíduos sólidos, estimado em 1.434.300 m³ de entulho. Se não forem devidamente contidos e geridos, estes materiais podem ser carregados para o curso de água. Este fenómeno resultará em um expressivo aumento da carga de sólidos em suspensão, causando assoreamento e comprometendo a qualidade do recurso hídrico.

Paralelamente, a operação de maquinaria pesada inerente ao processo de escavação apresenta o risco de derramamentos acidentais de combustíveis e lubrificantes. A lixiviação desses contaminantes para o rio pode resultar em *poluição do rio por hidrocarbonetos*, com potenciais impactos toxicológicos agudos para os organismos aquáticos, podendo levar a eventos de mortalidade.

Preparação do Material

A preparação, britagem e aplicação dos grandes volumes de materiais (rocha, areia e 240.900 m³ de concreto) nos estaleiros da margem sul da barragem são fontes potenciais de emissões de poeira. Adicionalmente, o escoamento superficial (águas pluviais) dessas áreas pode carrear partículas e lixiviar compostos alcalinos do cimento para o meio aquático. Tal como os resíduos sólidos de escavação, estes efluentes podem degradar a qualidade da água, nomeadamente através da *elevação do pH* para níveis nocivos à biota aquática. Por conseguinte, a gestão controlada das águas de drenagem é imperativa.

Acampamento da Construção

O acampamento temporário para a equipe do empreiteiro, pela sua dimensão e natureza, assemelhar-se-á a um núcleo urbano de pequena escala e, como tal, constituirá um foco potencial de impactos ambientais. Entre os principais vectores de pressão ambiental destacam-se a geração de efluentes domésticos e resíduos sólidos urbanos, bem como a emissão de poeiras, ruído e vibrações inerentes às operações diárias. A gestão inadequada destes efluentes e resíduos poderá resultar na sua descarga direta ou indireta no meio aquático, causando a *poluição orgânica e microbiológica* e, consequentemente, a degradação da qualidade da água.

Medidas de mitigação:

Em geral, os organismos aquáticos adaptam a alterações dos sistemas aquáticos, quer sejam essas alterações de regime hidrológicos (alteração de regimes lóticos para lânticos, como aconteceu na albufeira de Cahora Bassa), assim como alterações de sazonalidade de inundação, como aconteceu a jusante. De facto, não há registo de extinção de espécies na albufeira de Cahora Bassa, devido a

implantação da Barragem de Cahora Bassa, embora se registre a redução significativa de enguias na área. Deste modo, ainda que alguns dos impactos apresentados acima sejam significativos, no geral, não há medidas de mitigação, pois, eventualmente, os sistemas aquáticos e seus organismos aquáticos irão estabelecer um novo equilíbrio, depois das alterações.

A seguir são apresentadas algumas medidas de mitigação para minimizar os impactos:

- Actividades de construção como a escavação, que apresentam um risco de activar o escoamento de sedimentos, devem ser agendados para a época seca ou interrompidas durante períodos de precipitação extrema (sempre que possível).
- O estaleiro de obra deverá ser localizado o mais afastado possível dos cursos de água.
- Deve-se definir claramente as zonas de trabalho para assegurar a existência de uma zona de protecção suficientemente grande entre a zona de trabalho e os cursos de água próximos.
- Fornecer uma área designada para o reabastecimento, lavagem e manutenção de equipamento e veículos com pavimento impermeável e estruturas de contenção. Localizar estas instalações longe de rios, zonas húmidas e massas de água. De preferência, utilizar as infraestruturas disponíveis na HCB.
- O combustível, os óleos hidráulicos e os lubrificantes devem ser armazenados em zonas delimitadas, de acordo com as directrizes de boas práticas estabelecidas na HCB.
- A maquinaria deverá ter a manutenção adequada de modo a prevenir fugas de óleo.
- Os kits de derrame e as embalagens absorventes de hidrocarbonetos devem estar disponíveis nas viaturas, principalmente aquelas que trabalham perto de cursos de água, e os operadores devem receber formação sobre a utilização deste equipamento;
- Reutilizar os entulhos removidos em obras de construção.
- Implementar boas práticas de gestão de materiais de construção e resíduos para evitar que estes entrem no sistema aquático.
- Implementar boas práticas ambientais para evitar derrames como: colecta e disposição de óleos e fluídos residuais todos os locais.
- Elaborar e implementar plano de contenção de derrames.
- Implementar boas práticas ambientais para evitar que haja quedas acidentais de troncos para o meio aquático.
- Recomenda-se a remoção manual, ao invés da mecânica, da vegetação e do solo.
- superficial sempre que possível, especialmente próximo às margens dos rios e em áreas com declive acentuado.
- Implementar plano de gestão de resíduos, em vigor na HCB.
- Embora se espere que o impacto inicial desta variação seja significativo, os organismos aquáticos vão se adaptar e se acomodar as novas condições, sem que se implemente qualquer medida de mitigação.

- Implementação de passagens para peixes e estabelecimento de períodos de paragem para migração de enguias, poderiam melhorar ainda o impacto positivo. No entanto, esta medida tem impactos económicos significantes na produção energética e só podem ser consideradas se: for estabelecido que existem populações viáveis de enguias ainda a realizar tais migrações uma vez que já foram negativamente impactados com o actual desenho e regime operacional da HCB.

Com base nestas considerações, espera-se que a construção da central eléctrica da CBN tenha um impacto muito ligeiro (insignificante) sobre a ecologia aquática. A síntese da avaliação (Tabela RIAM) encontra-se no Capítulo 14.

Potencial Impacto 20: Alterações nos sistemas aquáticos e na qualidade de vida das espécies aquáticas

Fase de Ocorrência: Operação

A fase de operação, caracterizada pela geração de energia em regime *mid-merit* por três turbinas de 415 MW cada (totalizando uma capacidade instalada de 1.245 MW), tem o potencial de gerar os seguintes impactos ambientais:

Aumento do Nível de Água da Albufeira de Cahora Bassa

A construção de CBN resultará num aumento do nível de água da albufeira em aproximadamente 2,5 metros. Esta alteração hidrológica fará com que o período de permanência da albufeira no nível máximo operacional aumente de 40% para 86% do tempo, atrasando o início da descarga para aumento da capacidade de amortecimento para outubro, já no início efectivo da época chuvosa. Como consequências ecológicas positivas, prevê-se a *expansão de habitats aquáticos*, a *maior mobilização alóctone de nutrientes* e a *optimização do “sinal”* ambiental que desencadeia o período reprodutivo da fauna aquática.

Aumento de volume turbinado

A adição de três novas turbinas resultará num aumento substancial da vazão turbinada, praticamente duplicando seu volume. Do ponto de vista socioeconómico, este incremento não é significativo. No entanto, para os organismos aquáticos, os impactos são relevantes e de dupla natureza: por um lado, a maior vazão pode intensificar a *mobilização de nutrientes* na coluna de água, um efeito potencialmente benéfico; por outro, pode induzir a processos erosivos com consequente *perda de habitats*.

Alteração da Sazonalidade

A construção da Barragem de Cahora Bassa alterou o regime de escoamento sazonal a jusante. Esta alteração suprimiu os sinais ambientais naturais que desencadeiam os ciclos reprodutivos da fauna aquática, originalmente sincronizados com o período de chuvas, que oferece a máxima disponibilidade de nutrientes. Espera-se que a CBN venha a atenuar este impacto, restabelecendo em parte a variabilidade hidrológica sazonal essencial para estes processos ecológicos.

Turbidez

A albufeira de Cahora Bassa, apesar de receber elevadas cargas de sedimentos sazonalmente, actua como um eficiente filtro, retendo a maior parte desse material em suspensão. Este processo de sedimentação resulta no clareamento da água a jusante, criando condições favoráveis para espécies que preferem habitats lóticos de águas claras, como é o caso do *Opsaridium zambezensis*.

Variações Diárias de Níveis de Água

Para atender à demanda energética, a futura Central Norte irá funcionar em horários específicos, com base na demanda (*mid merit*), e a vazão turbinada poderá variar entre o dia e a noite, gerando uma flutuação artificial do nível da água. Este regime de operação faz com que, durante a noite, a área inundada se expanda, atraindo organismos aquáticos para as novas zonas alagadas. No entanto, com o recuo das águas no período de menor geração (dia), espécies de baixa mobilidade, como caramujos e bivalves, ficam encalhadas e são incapazes de retornar aos seus habitats originais, o que pode levar à sua mortalidade.

Impacto nas Migrações Longitudinais e Laterais

Conforme detalhado no capítulo sobre migrações, os peixes realizam migrações laterais, que podem ser sazonais ou diárias.

- As migrações sazonais, relacionadas à reprodução, são desencadeadas pelo fluxo dos rios influentes.
- As migrações diárias, associadas à alimentação e busca de refúgio, são afectadas pela flutuação diária do nível da água, conforme mencionado anteriormente.

Por outro lado, as migrações sazonais podem ser perturbadas pelas descargas de prevenção de cheias. Estas descargas, ao mimetizar os padrões hidrológicos naturais que iniciam a reprodução, podem actuar como falsos sinais ambientais, dessincronizando os ciclos reprodutivos.

Conforme detalhado no capítulo sobre migrações, os peixes realizam migrações laterais classificadas como sazonais ou diárias. As migrações sazonais, relacionadas à reprodução, são desencadeadas pelo fluxo dos afluentes, enquanto as diárias estão associadas à alimentação e busca de refúgio. Estes padrões naturais são directamente impactados pela operação da Central Norte: as migrações diárias são afectadas pela flutuação artificial do nível da água, e as sazonais são perturbadas pelas descargas de prevenção de cheias. Estas descargas podem mimetizar os pulsos de inundação naturais, funcionando como falsos sinais ambientais que dessincronizam os ciclos reprodutivos.

No contexto das migrações longitudinais, poucas espécies realizam deslocamentos de longa distância ao longo do rio Zambeze. O exemplo mais notável é o das enguias, classificadas como espécies catádomas por viverem nos rios e se reproduzirem no mar. Actualmente, as quatro espécies de enguia documentadas no Zambeze encontram-se na categoria Quase Ameaçada (NT) da Lista Vermelha da IUCN. As barragens representam a principal ameaça à sua sobrevivência, actuando como barreiras intransponíveis que fragmentam seu habitat e bloqueiam suas rotas migratórias, embora a pressão da pesca também contribua significativamente para o seu declínio populacional.

Pelo menos duas das quatro espécies (*Anguilla bengalensis labiata* e *A. Marmorata*) são reconhecidas por sua capacidade de ascender o rio Zambeze, tendo sido historicamente registadas a montante, inclusive nas proximidades das Quedas Vitória (Jubb, 1978). Actualmente, essas espécies são raramente observadas na Albufeira de Cahora Bassa, e menos ainda no lago Kariba. No entanto, há relatos ocasionais de captura em Cahora Bassa, sugerindo que alguns indivíduos ainda conseguem ultrapassar a barragem (por confirmar).

Medidas de mitigação:

Em geral, os organismos aquáticos adaptam a alterações dos sistemas aquáticos, quer sejam essas alterações de regime hidrológicos (alteração de regimes lóticos para lênticos, como aconteceu na

albufeira de Cahora Bassa), assim como alterações de sazonalidade de inundações, como aconteceu a jusante. De facto, não há registo de extinção de espécies na albufeira de Cahora Bassa, devido a implantação da Barragem de Cahora Bassa, embora se registe a redução significativa de enguias na área. Deste modo, ainda que alguns dos impactos apresentados acima sejam significativos, no geral, não há medidas de mitigação, pois, eventualmente, os sistemas aquáticos e seus organismos aquáticos irão estabelecer um novo equilíbrio, depois das alterações.

Implementação de passagens para peixes e estabelecimento de períodos de paragem para migração de enguias, poderiam contribuir para minimizar o impacto. No entanto, esta medida tem impactos económicos significantes na produção energética e só podem ser consideradas se for estabelecido que existem populações viáveis de enguias ainda a realizar tais migrações uma vez que já foram negativamente impactados com o actual desenho e regime operacional da HCB.

Com base nestas considerações, espera-se que a construção da central eléctrica da CBN tenha um impacto muito ligeiro (insignificante) sobre a ecologia aquática. A síntese da avaliação (Tabela RIAM) encontra-se no Capítulo 14.

12.3.3 Impactos nas Áreas de Importância para a Conservação

Potencial Impacto 21: Impactos nas Áreas de Importância para a Conservação adjacentes à Barragem de Cahora Bassa

Fase de Ocorrência: Construção e Operação

Na região da albufeira de Cahora Bassa existem duas áreas de conservação: a Área Comunitária Tchuma Tchato, classificada como Área Chave de Biodiversidade, e o Parque Nacional de Mágoè, além de uma Área Importante para Aves (IBA) próxima à barragem.

As Áreas Importantes de Biodiversidade adjacentes à Barragem de Cahora Bassa não serão afectadas negativamente pela construção e operação da CBN. De facto, a operação conjunta da CBS + CBN resultará em menos flutuações nos níveis de água da Barragem. Nesse sentido, haverá leves impactos positivos nas IBAs adjacentes à Barragem. Isso dever-se-á à instalação de duas tomadas de água dos descarregadores adicionais em túneis na margem noite que permitirão uma melhor regulação e liberação de água da Barragem. Não há necessidade de mitigação.

A síntese da avaliação (Tabela RIAM) encontra-se no Capítulo 14.

Potencial Impacto 22: Impactos nas Áreas de Importância para a Conservação a Jusante da Barragem de Cahora Bassa

Fase de Ocorrência: Operação

Existem três Áreas Importantes de Biodiversidade a jusante da Barragem de Cahora Bassa, conforme acima indicado, todas localizadas no Delta do Zambeze.

O modelo hidrológico preliminar mostra que haverá um aumento nas flutuações diurnas do nível da água à jusante da Barragem de Cahora Bassa apenas até a Garganta de Lupata. À jusante da Garganta de Lupata, as flutuações diurnas do nível da água serão mínimas ou inexistentes. Nesse caso, não há necessidade de mitigação.

A síntese da avaliação (Tabela RIAM) encontra-se no Capítulo 14.

12.3.4 Impactos Relacionados com a Introdução e Disseminação de Espécies Exóticas Invasoras

Potencial Impacto 23: Introdução e disseminação de espécies vegetais terrestres exóticas invasoras

Fase de Ocorrência: Construção

A remoção da vegetação para a instalação das infraestruturas do projecto, pode encorajar a propagação de espécies invasoras⁴⁶. Por outro lado, o equipamento e veículos, trazidos para o local para realizar as actividades de construção poderão trazer sementes, propágulos ou frutos de espécies vegetais exóticas, algumas das quais poderão ser invasoras. Se estes não são removidos antes da entrada na área do Projecto, isto pode resultar no estabelecimento e disseminação de espécies exóticas invasoras na área.

Isto é, partes de plantas, sementes e raízes podem ficar presas ao equipamento de construção e serem dispersas à medida que estes se movimentam pela área. Uma vez introduzidas, as espécies invasoras podem propagar-se impactando habitats adjacentes, pois estas tendem a dominar os habitats, competindo e em alguns casos substituindo as espécies nativas e alterando as características ecológicas dos ecossistemas.

O Impacto pode afectar a área de construção dos tuneis para a instalação das turbinas na margem norte, as estradas de acesso, área de escombrelas, acampamento de trabalhadores, e estaleiro dos empreiteiros. Não obstante, algumas espécies invasoras já ocorrem nas áreas do Projecto, incluindo *Lantana camara*, *Opuntia ficus indica*, *Ricinus communis* e *Ziziphus mauritiana*.

Medidas de mitigação:

Com o fim de reduzir o potencial para a introdução e disseminação de espécies vegetais exóticas invasoras, devem ser implementadas as seguintes medidas de mitigação:

- Todo o equipamento deve ser lavado antes de entrar na área do Projecto para garantir que está livre de sementes, propágulos ou frutos de espécies vegetais exóticas.
- Os equipamentos devem ser lavados a pressão no estaleiro, antes da operação dentro da área do projecto, de forma a retirar qualquer semente, propágulo ou pedaço de planta que se prenda nas lâminas ou lagartas; e em áreas com infestações, os veículos requerem inspecções e limpezas regulares com um herbicida aprovado.
- O Oficial Ambiental do Local (OAL) do Empreiteiro deve certificar que o equipamento e os veículos estão livres de sementes, propágulos ou frutos de espécies vegetais exóticas.
- A água de lavagem deve ser eliminada de maneira apropriada para não contaminar os solos circundantes com potenciais espécies vegetais exóticas invasoras.
- Deve-se revegetar os solos com uma cobertura herbácea tão rápido quanto possível, após o fim da construção. O restabelecimento de uma camada de gramíneas é a melhor forma de evitar a infestação por espécies invasoras.

⁴⁶ Uma espécie invasora é uma espécie exótica (que não é originária de um determinado local) cuja introdução e/ou disseminação ameaça a diversidade biológica.

- Monitorizar e controlar a presença e expansão de espécies de flora invasora nas áreas que tenham sido perturbadas pelo Projecto.
- O controlo e erradicação de espécies exóticas invasoras deve ser feito através dos métodos mais apropriados para as espécies em questão e para o ambiente em que elas ocorrem.
- Qualquer acção desenvolvida para controlar e erradicar espécies exóticas invasoras deve ser executada com precaução e de modo que cause o mínimo de dano possível para a biodiversidade e para o ambiente. O método a ser empregue para controlar e erradicar espécies exóticas invasoras deve ser direccionado à génese, material de propagação e reprodução de tais espécies de modo a prevenir que estas espécies produzam descendência, formem sementes, regenerem ou que, de qualquer modo, se restabeleçam.

A propagação de espécies invasivas pode ter um impacto significativo, devido à facilidade que estas plantas têm de colonizar áreas perturbadas. Assim é fundamental que sejam implementadas as medidas de prevenção e mitigação. O valor do risco ambiental será negativo ligeiro. A síntese da avaliação (Tabela RIAM) encontra-se no Capítulo 14.

Potencial impacto 24: Introdução e disseminação de espécies aquáticas exóticas invasoras

Os equipamentos utilizados dentro ou perto da albufeira podem estar contaminados com ovos de peixes, anfíbios e insectos e, se introduzidos na água, podem causar a introdução e disseminação de espécies aquáticas exóticas invasoras na albufeira. No entanto, a probabilidade de espécies aquáticas sobreviverem à viagem até Songo por estrada é muito baixa.

Havendo proliferação de espécies exóticas invasoras, isto pode levar a dificuldades na navegação, pesca de turismo e aumentar custos de manutenção das infraestruturas, por exemplo para a limpeza de turbinas e canais. A nível da biodiversidade, pode-se verificar alteração da qualidade da água, modificação dos habitats e introdução de novas doenças.

Medidas de mitigação:

Com o fim de reduzir o potencial para a introdução e disseminação de espécies aquáticas exóticas invasoras, devem ser implementadas as seguintes medidas de mitigação:

- Estabelecer e controlar os pontos de entrada e saída da albufeira para garantir a inspecção de equipamentos.
- Inspeccionar e limpar equipamentos e veículos: antes de entrar na albufeira, inspecionar e remover qualquer material orgânico (algas, lama, ovos) de barcos, reboques, motores, coletes, redes e botas. Limpar com água limpa e, se necessário, desinfectar.
- Para desinfectar equipamento, deve-se utilizar soluções desinfectantes apropriadas (como água sanitária diluída, se for seguro para o equipamento) em equipamentos que não possam ser limpos facilmente, especialmente em equipamentos de pesca.
- A água de lavagem deve ser eliminada de maneira apropriada para não contaminar os corpos de água circundantes com potenciais espécies aquáticas exóticas invasoras.
- Evitar transportar água entre diferentes locais.
- Deixar o equipamento secar ao sol por vários dias, pois muitos ovos e larvas não sobrevivem à desidratação ou ao calor.

- Educar os trabalhadores, pescadores, turistas e operadores sobre os riscos das espécies invasoras e como prevenir a sua disseminação (sinalização, folhetos).
- Implementar um programa de monitorização para detectar precocemente qualquer nova espécie exótica, focando em medidas preventivas como a limpeza para impedir que ovos e organismos se desloquem, protegendo a biodiversidade local e as infraestruturas.
- Definir um plano de resposta rápida para erradicar ou controlar espécies invasoras assim que são detectadas, antes que se estabeleçam.

A propagação de espécies invasivas pode ter um impacto significativo, devido à facilidade que estas plantas têm de colonizar áreas perturbadas. Assim é fundamental que sejam implementadas as medidas de prevenção e mitigação. O valor do risco ambiental será negativo muito ligeiro. A síntese da avaliação (Tabela RIAM) encontra-se no Capítulo 14.

12.3.5 Impactos nos Serviços Ecossistémicos

Potencial Impacto 25: Impactos nos Serviços Ecossistémicos

Fase de Ocorrência: Construção

Os serviços ecossistémicos identificados na área do projecto incluem pesca (alta importância), agricultura (média importância) e, em menor escala, a coleta de alimentos, plantas medicinais e caça. As comunidades locais também utilizam recursos naturais como plantas medicinais, materiais para construção (cordas, estacas e caniço), frutos silvestres, lenha e carvão, destinados ao consumo familiar e à geração de renda complementar.

Durante a fase de construção, esses habitats e recursos podem ser temporariamente afectados pela circulação de veículos e equipamentos pesados, bem como pela remoção da vegetação. As áreas mais susceptíveis incluem as vias de acesso, o local da Central CBN (margem norte), o estaleiro dos empreiteiros, as escombrelas e o acampamento dos trabalhadores (margem sul).

Não se prevêem, no entanto, impactos significativos do projecto nos serviços ecossistémicos visto que o projecto será erguido dentro da área concessionada à HCB, e considerando que os mesmos recursos estão amplamente disponíveis na região. Adicionalmente, a construção da CBN não terá qualquer efeito adverso sobre a pesca.

Como já foi referido anteriormente, o embondeiro (*Adansonia digitata*) ocupa um lugar simbólico e funcional que deve ser tido em consideração para o presente projecto. Não havendo regulamentação específica sobre a importância biológica e determine restrições nos usos desta espécie, sugerimos que sejam aplicadas medidas de bom senso e que, sempre que possível, seja evitado o abate de árvores desta espécie.

Vide também o Potencial Impacto 26 abaixo.

Medidas de Mitigação:

- A implementação das medidas de mitigação recomendadas para o **Potencial Impacto 26** irá minimizar este impacto.
- Implementação do Plano de Comunicação da HCB e manutenção de interacção contínua com as comunidades no sentido de garantir uma boa comunicação entre a HCB, Empreiteiros e as Comunidades locais.

- Tanto quanto possível, considerando que se trata de uma área concessionada activa, deverá ser mantido o acesso aos benefícios e serviços ecossistémicos em redor desta para as comunidades que utilizam estes recursos.

O impacto da perda localizada e temporária de acesso pelas comunidades aos serviços ecossistémicos resultante da CBN será muito ligeiro. A síntese da avaliação (Tabela RIAM) encontra-se no Capítulo 14.

12.4 Meio Socioeconómico

Potencial Impacto 26: Perda temporária de acesso a terras agrícolas e áreas de pastagem

Fase de Ocorrência: Construção

Na fase de construção e preparação do local do empreendimento proposto poderá registar-se a abertura de novas vias de acesso e a ocupação temporária de áreas para estacionamento de maquinaria e veículos de transporte, bem como a utilização temporária de áreas para depósito de materiais. Essa circunstância poderá dificultar o acesso da população local a áreas agrícolas ou de pastagem localizadas nas imediações, podendo incluir também perda de acesso a recursos (embora estes não estejam restritos à área geográfica onde os colectam).

Trata-se de um impacto potencial negativo de ocorrência local (uma vez que se restringe ao local do empreendimento e às áreas de acesso ao mesmo) e imediato, visto que pode ocorrer logo que se iniciem as intervenções no meio físico. O impacto será mais sentido no local dos Estaleiros / áreas próximas das futuras zonas de escombreyas e acampamento dos trabalhadores, dentro da área de concessão da HCB.

Por fim, importa lembrar que a área em questão encontra-se dentro de uma Concessão da HCB. O Impacto será sentido na fase de construção.

Medidas de Mitigação:

- Negociar uso temporário da terra;
- Compensações justas e claras;
- Reabilitação de solos pós-obra.
- Implementação do Plano de Comunicação da HCB e manutenção de interacção contínua com as comunidades no sentido de garantir uma boa comunicação entre a HCB, Empreiteiros e as Comunidades locais.
- Implementar o Plano de Acção de VBG para os agregados vulneráveis em resultado da perda de acesso à terra.
- Para a compensação do impacto directo de perda de terras agrícolas, recomenda-se prestar assistência alimentar aos agregados familiares afectados até que estes tenham restabelecido a sua capacidade de produção de alimentos com sucesso.
- Divulgar o Mecanismo de Gestão de Reclamações da HCB que permita ao Projecto receber, tratar de forma adequada e solucionar quaisquer potenciais conflitos com as comunidades. Manter tudo devidamente documentado.

Em conclusão, após a implementação das medidas de mitigação, este impacto é considerado muito ligeiro (negligenciável). A síntese da avaliação (Tabela RIAM) encontra-se no Capítulo 14.

Potencial Impacto 27: Perturbação devido ao aumento de ruído, poeiras e poluição atmosférica

Fase de Ocorrência: Construção

Durante a fase de construção o funcionamento de maquinaria pesada e os rebentamentos para abertura de túneis na rocha provocarão aumento de ruído, poeiras e potencial degradação da qualidade do ar nas áreas circunvizinhas às obras, o que poderá degradar temporariamente a qualidade de vida das populações afectadas.

Trata-se de um impacto negativo de ocorrência local, imediato e temporário, uma vez que se restringe ao local do empreendimento e à duração dos trabalhos de construção.

Medidas de Mitigação:

- Implementação das recomendações técnicas indicadas como medidas de mitigação para os impactos relativos à perturbação da qualidade do ar e ao aumento do ruído (constantes nos Estudos de Especialidade da Qualidade do Ar e de Ruído e Vibrações), para minimizar a perturbação das comunidades circunvizinhas.
- Garantir que as comunidades locais e outras PIAs são informadas previamente e atempadamente sobre o início planeado das actividades, sua natureza e duração das obras de construção e relativamente às vias de acesso utilizadas pelo Projecto.
- Limitar as actividades de construção, em particular as mais ruidosas, ao período diurno, sempre que possível (entre as 07:00 e as 19:00) e aos dias de semana, evitando trabalhar durante a noite e nos feriados e fins-de-semana, sempre que as actividades de construção tenham lugar perto de áreas residenciais ou de uso comunitário. A adopção desses procedimentos limitará o efeito de incómodo gerado pelo impacto do ruído.
- Divulgar o Mecanismo de Gestão de Reclamações da HCB que permita ao Projecto receber, tratar de forma adequada e solucionar quaisquer potenciais conflitos com as comunidades. Manter tudo devidamente documentado.

Em conclusão, após a implementação das medidas de mitigação, e na ausência de receptores sensíveis na proximidade, este impacto é considerado ligeiro (negligenciável). A síntese da avaliação (Tabela RIAM) encontra-se no Capítulo 14.

Potencial Impacto 28: Potencial aumento na pressão sobre o actual sistema de saúde

Fase de Ocorrência: Construção, podendo perdurar durante a fase de operação.

O distrito de Cahora Bassa possui uma Sistema de saúde deficiente, com todas as unidades sanitárias concentradas ao longo da estrada Songo–Tete e nas proximidades da Vila do Songo, deixando grande parte do distrito com cobertura sanitária quase inexistente. O Hospital Rural de Songo é a unidade mais completa e, por isso, ponto de referência para transferência de pacientes ao nível dos distritos. Esta unidade é usada não só pela população da Vila do Songo e do distrito como um todo, mas também da HCB (em casos de pacientes cuja situação exceda a capacidade clínica do centro de saúde da empresa).

Embora esta unidade sanitária receba apoio da HCB com transporte de medicamentos, equipamentos e construção de uma nova ala cirúrgica, os recentes cortes de financiamento externo (USAID) em 2025 levaram (i) a dispensa de profissionais, afectando articulação entre US e comunidades; (ii) ruptura de

stock de insumos de planeamento familiar e racionamento e (iii) aumento do abandono de tratamento crónico (HIV, TB) por falta de seguimento clínico.

Existe neste momento um défice de recursos humanos e insumos, comprometendo serviços essenciais, especialmente saúde sexual e reprodutiva e seguimento de doentes crónicos.

A presença de um contingente elevado de trabalhadores durante a fase de construção, quando conciliado aos impactos desta presença em termos de propagação de doenças sexualmente transmissíveis, possibilidade de aumento de casos de malária e outras doenças, tratamento de doenças e acidentes ocupacionais, acidentes de trânsito, poderá causar um constrangimento significativo nas unidades sanitárias do distrito, principalmente se for elevado o número de casos de transferência do centro de saúde da empresa. Numa área de influência mais imediata, este impacto afectará a Vila do Songo onde se situa a unidade de referência do distrito. Entretanto, é importante considerar que todos os casos que excedam a capacidade clínica do distrito, são encaminhados à província, neste caso, a unidade de referência provincial na Cidade de Tete.

Assume-se que esse impacto terá mais significância na fase de construção, quando o contingente de trabalhadores será maior que na fase de operação.

Medidas de Mitigação:

- Durante a fase de construção, HCB deve avaliar a necessidade de melhorias no centro de saúde da empresa assim como a contratação de profissionais de saúde adicionais para fazer face aos possíveis constrangimentos e acidentes ocupacionais que possam ocorrer.
- Garantir que haja equipas no centro de saúde da empresa para atendimento de urgências e traumas de modo a minimizar a transferência de pacientes para as US locais.
- Garantir ambulâncias e transporte rápido para emergências.
- Garantir estoque estratégico de medicamentos e insumos para emergências, de modo a evitar recorrer ao stock das unidades sanitárias locais.
- Disponibilizar redes mosquiteiras e repelente anti mosquito no acampamento dos trabalhadores e realizar campanhas informativas sobre a malária.
- Implementar programas rigorosos de segurança ocupacional para reduzir acidentes.
- Treinar trabalhadores em primeiros socorros e prevenção de acidentes.
- Criar um Comité de Saúde e Segurança Integrado do Projecto.
- Monitorar indicadores como taxa de acidentes, capacidade hospitalar e surtos epidemiológicos.
- Avaliar a possibilidade de expansão ou melhorar das unidades sanitárias existentes próximas ao Projecto, com enfoque para outros centros de saúde rurais que possam beneficiar as comunidades locais não sobrecarregar o Hospital Rural do Songo.
- Investir em programas comunitários de saúde preventiva.

Potencial Impacto 29: Potencial aumento na pressão sobre as estruturas de saneamento doméstico e do meio

Fase de Ocorrência: Construção

As doenças diarreicas têm um historial (pelo menos em 2024) de elevadas notificações (acima de 40%) e este tipo de doenças estão fundamentalmente ligadas a questões de saneamento e abastecimento de água.

Um aumento na pressão sobre estes serviços, considerando que terão de atender a um maior número de pessoas, principalmente durante a fase de construção, poderá aumentar os casos de doenças diarreicas no distrito (considerando também as actuais deficiências do sistema de saúde).

Medidas de mitigação

- Instalação de infraestruturas sanitárias adequadas no estaleiro e acampamento de trabalhadores, incluindo latrinas melhoradas ou sanitários portáteis em número suficiente, com limpeza e desinfecção diária, evitando que trabalhadores dependam das estruturas comunitárias.
- Sistema seguro de gestão de efluentes do estaleiro e acampamento de trabalhadores, garantindo a recolha, transporte e disposição final dos resíduos líquidos por entidade licenciada, prevenindo descargas no ambiente ou sobrecarga nas infraestruturas locais.
- Fornecimento de água potável segura no estaleiro e áreas de trabalho, assegurando abastecimento contínuo, pontos de lavagem das mãos e controlo de qualidade periódico da água.
- Disponibilização de pontos de lavagem das mãos adequadamente equipados e distribuídos em todas as frentes de trabalho e no acampamento, com água tratada e sabão.
- Formação regular aos trabalhadores sobre higiene pessoal, lavagem das mãos, prevenção de doenças diarreicas e uso correcto das instalações sanitárias.
- Implementar o Plano de gestão de resíduos sólidos, garantindo recolha diária, armazenamento em recipientes fechados e transporte para depósito autorizado, evitado acumulação e contaminação.
- Apoio à capacidade local, através de coordenação com autoridades distritais de saúde e água para monitorar possíveis aumentos de pressão no sistema e identificar medidas temporárias de reforço sempre que necessário.
- Campanhas de sensibilização comunitária, em colaboração com serviços de saúde, para reforço de práticas de higiene, tratamento doméstico da água e uso adequado de latrinas, minimizando efeitos indirectos relacionados com o afluxo de trabalhadores.
- Acompanhamento de casos de doenças diarreicas entre trabalhadores e comunidade, e reporte imediato às autoridades sanitárias em caso de surtos.
- Controlo rigoroso da presença e movimentação de trabalhadores, preferindo alojamento no estaleiro quando possível e limitando o uso das infra-estruturas comunitárias.

Potencial Impacto 30: Potencial aumento da propagação de doenças sexualmente transmissíveis**Fase de Ocorrência:** Construção

A província de Tete apresenta prevalência moderada de HIV, com vulnerabilidade acentuada entre mulheres e desafios na supressão viral e diagnóstico. O corte de financiamento externo recentemente afectou o Distrito de Cahora Bassa e agravou a escassez de recursos humanos e insumos, comprometendo a continuidade do tratamento. Estes cortes e a consequente deficiência no acompanhamento comunitário, podem ter levado a uma redução na adesão e seguimento clínico e a aumento do abandono de tratamento.

No contexto do Projecto, há um risco adicional de aumento da transmissão do HIV devido à chegada de novos trabalhadores que, associado a comportamentos de risco e a uma maior vulnerabilidade feminino poderá aumentar a pressão sobre os serviços locais e aumento da demanda por TARV, num cenário actual de constrangimentos no sistema de saúde. O maior risco será em redor do estaleiro e acampamento dos trabalhadores, mas a provável permanência no Songo e localidades vizinhas de muitas das pessoas atraídas pelo Projecto (quer tenham ou não conseguido emprego) faz com que este risco se possa estender a uma área mais alargada.

Medidas de Mitigação:

- Revisão da Política de HIV/SIDA, datada de 2013 de modo a adequá-la a realidade actual do distrito e garantir que inclua questões relacionadas a não discriminação, apoio ao tratamento e campanhas educativas.
- Realizar campanhas educativas sobre HIV/SIDA, ITSs e saúde sexual e reprodutiva (incluindo comportamentos de risco) para comunidades. Estas acções devem ser realizadas em parceria com o sector de saúde (MISAU), com base em linguagem clara e de fácil entendimento e com recurso a pessoal devidamente qualificado para o efeito.
- Realizar campanhas educativas para os trabalhadores da HCB para sensibilizar sobre a necessidade de tratamento de ITS na sua fase inicial, de forma a minimizar o risco de infecção por HIV.
- Realizar testes de saúde no início da contratação que incluam HIV, ITSs e outras condições relevantes, garantindo confidencialidade e consentimento informado.
- Realizar exames regulares (controlos anuais) durante a execução do Projecto para monitorar saúde dos trabalhadores e prevenir surtos.
- Disponibilizar profissionais capacitados para aconselhamento e seguimento clínico no centro de saúde da HCB de modo a assegurar continuidade do tratamento.
- Sensibilização dos trabalhadores para testagem voluntária de HIV.
- Distribuição gratuita de preservativos e materiais informativos nos locais de trabalho e acampamento.
- Controlar condições de alojamento e lazer para reduzir comportamentos de risco.
- Estabelecer e implementar um código de conduta para os trabalhadores do Projecto ou empresas subcontratadas que deverá incluir, entre outros aspectos, a prevenção de contactos sexuais seguros e a não promoção da prostituição.

Potencial Impacto 31: Potencial agravamento de problemas de VBG

Fase de Ocorrência: Construção

As questões de VBG estão geralmente associadas à desigualdade económica, agravando o ciclo de pobreza para mulheres. Embora a Lei nº 29/2009 indique a criação de Centros de Atendimento Integrado (CAIs), a cobertura ainda é limitada, não estando disponível em todos os distritos. Hospital Rural do Songo possui unidade de Aconselhamento e Testagem em Saúde (ATS) para casos de violência sexual e VBG e providencia encaminhamentos formais para estruturas legais, mas não oferece assistência jurídica directa. A subnotificação ainda é elevada; casos reportados representam apenas parte da realidade.

Cerca de 81% das ocorrências (casos de abuso sexual) no Hospital Rural do Songo em 2025 envolvem menores, indicando alta vulnerabilidade infantil. A chegada de um contingente Elevado de trabalhadores, maioritariamente do sexo masculino, poderá aumentar os riscos de assédio sexual, exploração, sexo transaccional e influenciar a elevação de casos de ITS, gravidezes precoces e abortos.

O actual Sistema de saúde já possui deficiências agravadas por cortes de financiamento externo, o que poderá influenciar na fraca capacidade de atendimento de casos de VBG que surjam como impacto das actividades do Projecto.

Prevê-se que este impacto seja mais significativo durante a fase de construção, período em que fatores como o aumento do contingente laboral, maior propensão a comportamentos de risco e pressão acrescida sobre as unidades sanitárias da Vila do Songo poderá ser exacerbados. Na fase de operação, espera-se uma atenuação deste impacto, decorrente da redução da relevância desses fatores e do fortalecimento dos mecanismos de prevenção que deverão ser implementados pela HCB ao longo da fase de construção.

Medidas de Mitigação:

- HCB por acelerar o processo de aprovação de Políticas relacionadas a VBG até ao desenvolvimento de um Plano de Acção para mitigar os riscos de VBG. Esta política deve estabelecer protocolos claros para encaminhamento rápido de casos às autoridades competentes.
- As novas directrizes desenvolvidas pela HCB devem incluir políticas inclusivas de género com o objectivo de garantir respeito, equidade e oportunidades iguais. Elas são fundamentais para promover ambientes de trabalho mais justos e acolhedores.
- Política de tolerância zero para assédio e violência, com sanções claras.
- Incluir no Comité de Saúde e Segurança Integrado do Projecto, representantes da empresa específicos para lidar com questões de género.
- Realizar sessões obrigatórias de formação para todos os trabalhadores sobre conduta ética, prevenção de assédio e violência.
- Campanhas educativas comunitárias sobre VBG, direitos das mulheres e canais de denúncia. Estas campanhas devem contar com a distribuição de material informativo em línguas locais e meios acessíveis, a serem acordados com as lideranças locais e US locais.

- Cooperação com as autoridades locais e a Polícia na realização de iniciativas de sensibilização sobre práticas de prostituição.
- Cooperação com as instituições de saúde locais na promoção do uso de preservativos.
- Cooperação com as instituições de saúde locais em iniciativas de sensibilização sobre os perigos associados a práticas de aborto inseguro.
- Cooperação com as ONG locais na promoção de programas de assistência dirigidos a agregados familiares chefiados por mães solteiras.
- Estender o actual Mecanismo de Gestão de Reclamações da HCB para o Projecto CBN de modo que este inclua linhas de denúncia confidenciais e pontos de apoio nas comunidades.
- Em eventuais ocorrências de casos de VBG ligados ao Projecto (envolvendo ou não actores externos/comunidades), garantir protecção às vítimas (incluindo transporte seguro para unidades sanitárias).
- No centro de saúde da HCB, garantir a disponibilidade de kits de emergência para violência sexual (TARVs, contracepção de emergência) e garantir que os profissionais afectos ao centro de saúde tenham capacitação em acolhimento humanizado e encaminhamento legal.
- Estender o apoio ao Hospital Rural do Songo especificamente para a unidade de Aconselhamento e Testagem em Saúde (ATS) para casos de violência sexual e VBG, de modo a garantir um atendimento integrado às vítimas de violência. Esta acção deve ser feita em estreita colaboração com as autoridades locais de saúde.
- Implementar indicadores de risco social (número de denúncias, casos atendidos, tempo de resposta).
- Realizar auditorias periódicas para avaliar cumprimento das políticas de prevenção.
- Para mitigar a presença militar, recomenda-se algum tipo de monitoria das interações civis-militares pelo sector relevante na HCB e incluir as forças armadas nas actividades de sensibilização. Poderá ser considerada a celebração de acordos directos com as autoridades militares locais.

Potencial Impacto 32: Aumento de Grupos Vulneráveis devido à perda temporária de terras agrícolas

Fase de Ocorrência: Construção

Segundo a AIAS (2013), alguns utilizadores de terra poderão perder temporariamente áreas agrícolas e culturas durante a construção do projecto, o que pode agravar a insegurança alimentar e levar à fome entre famílias afectadas. O risco é maior para AFs chefiados por mulheres, que dependem da agricultura de subsistência e têm menos oportunidades de emprego devido a baixos níveis de escolaridade. Essa vulnerabilidade pode levar a estratégias de sobrevivência inseguras, como sexo transaccional ou casamentos precoces, afectando sobretudo raparigas adolescentes e mulheres jovens.

Embora esses dados se refiram a pessoas que utilizam terras no antigo Acampamento Africano (remoção não contemplada neste estudo), o projecto poderá gerar vulnerabilidade económica e social significativa, com um período de 4 a 6 anos marcado por volatilidade, tais como, ganhos iniciais de emprego, perda de capacidade agrícola e aumento da pobreza. Essa instabilidade pode provocar

insatisfação comunitária, riscos de violência e maior exposição à VBG, afectando mulheres de todas as idades.

Grupos vulneráveis incluem agregados familiares chefiados por mulheres, raparigas adolescentes, mulheres jovens e pessoas com deficiência, que têm maior probabilidade de sofrer impactos negativos e menor capacidade de usufruir benefícios do projecto. Esses grupos também enfrentam barreiras para participar plenamente nos processos de consulta, exigindo medidas específicas de apoio e mitigação.

Medidas de mitigação:

- Implementar o Plano de Acção de VBG, em cooperação com ONGs locais, para apoiar os agregados familiares vulneráveis chefiados por mães solteiras que possam surgir em resultado do Projecto, com vista a:
 - Prevenir ou minimizar os riscos e impactos negativos relacionados com o Projecto nas raparigas e mulheres;
 - Mitigar os riscos e impactos inevitáveis;
 - Aumentar o potencial do Projecto para impactos positivos; e
 - Compensar ou contrabalançar os restantes impactos residuais significativos.
- Para garantir a eficácia e a sustentabilidade destas medidas, recomenda-se:
 - recrutamento de um(a) Especialista em Género e VBG.
 - desenvolvimento e aplicação de políticas de trabalhadores.
 - envolvimento regular e significativo das partes interessadas.
 - estabelecimento e gestão de um mecanismo de gestão de reclamações eficaz, incluindo assuntos de VBG.
 - educação e formação abrangentes para todas as partes envolvidas.
 - monitoria e avaliação do plano.

Como medidas de **prevenção** do impacto directo de perda de terras agrícolas, recomenda-se:

- Considerar a utilização de terra alternativa para o projecto que não sejam actualmente utilizadas para a agricultura.
- Garantir o reconhecimento legal e a documentação dos direitos de posse da terra para mulheres e homens, incluindo sistemas de posse consuetudinários e informais.

Como medidas adicionais de **mitigação** do impacto directo de perda de terras agrícolas, recomenda-se:

- Providenciar aos agregados familiares afectados áreas de terra férteis e próximas, juntamente com sementes melhoradas, apoio para a limpeza e acesso a serviços de extensão agrícola para ajudar a restaurar a produtividade e a segurança alimentar
- Consultar os agregados familiares afectados, especialmente os chefiados por mulheres, para identificar opções de mitigação adequadas ao contexto local, garantindo que as suas necessidades, preferências e conhecimentos orientam as opções finais de mitigação

Como medidas de **potenciação** do impacto directo de perda de terras agrícolas, recomenda-se:

- Apoiar a formação e o reforço de grupos de crédito e poupança de mulheres para criar resiliência financeira
- Oferecer formação profissional às famílias chefiadas por mulheres e a outras famílias afectadas em sectores relevantes e de elevada procura no contexto local
- Facilitar o acesso a meios de subsistência não agrícolas (por exemplo, pequenas empresas, formação profissional) para as famílias que perderam o rendimento agrícola.

Para a **compensação** do impacto directo de perda de terras agrícolas, recomenda-se prestar assistência alimentar aos agregados familiares afectados até que estes tenham restabelecido a sua capacidade de produção de alimentos com sucesso.

Vide o Plano de Acção de VBG no PGAS (Secção 7.5.6 do Volume II do presente relatório).

Em conclusão, sem a implementação das medidas de mitigação, considera-se que este impacto negativo é significativo. A síntese da avaliação (Tabela RIAM) encontra-se no Capítulo 14.

[Potencial Impacto 33: Potencial aumento da criminalidade e de conflitos entre comunidades locais e trabalhadores externos e forasteiros atraídos pela perspectiva de emprego.](#)

Fase de Ocorrência: Construção

É possível que das interações entre as pessoas atraídas pelo projecto e as comunidades locais resultem algumas situações de conflito, originadas por factores tais como tensões ocasionadas por diferenças culturais, competição por postos de trabalho, competição por recursos, questões passionais ou outras. Para além disto, é igualmente possível que entre as pessoas que se dirijam à área do projecto se incluam elementos criminosos, cuja actividade irá influir negativamente na segurança local, provocando um potencial aumento dos índices de criminalidade.

Este impacto poderá ser sentido nos povoados e povoações próximas do estaleiro e acampamento dos trabalhadores e na Vila do Songo em geral.

Medidas de mitigação:

- Promover campanhas de sensibilização cultural;
- Dar prioridade à contratação de mão de obra local e aquisição de produtos locais;
- Implementação de mecanismos de resolução de conflitos.
- Implementação do Plano de Comunicação e manutenção de interacção contínua com as comunidades no sentido de garantir uma boa comunicação entre a HCB e as Comunidades locais.
- Desenvolvimento de um Código de Conduta específico ao Projecto CBN, ou utilizar o código da HCB, e incorporá-lo nos contratos de trabalho.
- Garantir que os locais das obras sejam guarnecidos por equipas de segurança devidamente treinadas.
- Manter em encontros com as autoridades do Estado sobre a necessidade de ter em atenção as possíveis mudanças na segurança pública e medidas a tomar.
- Envolver as estruturas comunitárias locais na identificação de indivíduos e situações suspeitas a nível local e reportá-las às autoridades competentes, criando canais de comunicação entre os dois níveis de autoridade (i.e., do Estado e comunitária).

- Divulgar o Mecanismo de Gestão de Reclamações que permita ao Projecto receber, tratar de forma adequada e solucionar quaisquer potenciais conflitos com as comunidades. Manter tudo devidamente documentado.

Em conclusão, após a implementação das medidas de mitigação, este impacto é considerado Moderado. A síntese da avaliação (Tabela RIAM) encontra-se no Capítulo 14.

Potencial Impacto 34: Alterações temporárias na pesca devido à movimentação de águas junto ao local de instalação das novas turbinas.

Fase de Ocorrência: Construção

Junto ao local de construção das novas turbinas poderá registar-se aumento da turbidez e da agitação das águas do rio, nomeadamente por ocasião dos rebentamentos para escavação das rochas onde serão instaladas as novas turbinas. Estas circunstâncias, aliadas a uma possível interdição de acesso à zona por parte dos pescadores locais, por motivos de segurança, poderá ter um efeito negativo temporário na actividade pesqueira. Este impacto negativo será local (restrito a uma zona de exclusão a definir) e temporário.

Medidas de mitigação:

- Monitorização dos recursos pesqueiros.
- Restrições temporárias de acesso a algumas zonas por motivos de segurança.
- Sensibilização e apoio a pescadores afectados.

Em conclusão, após a implementação das medidas de mitigação, este impacto negativo é considerado como tendo efeito **moderado**. A síntese da avaliação (Tabela RIAM) encontra-se no Capítulo 14.

Potencial Impacto 35: Geração de emprego temporário, sobretudo posições não qualificadas

Fase de Ocorrência: Construção

O emprego é visto como grande catalisador de mudanças, não só a nível familiar, mas também a nível do Distrito, com aumento de postos de trabalho, diminuição do desemprego e aumento da mão-de-obra treinada. No entanto, e apesar da comunidade ter grandes expectativas em relação às oportunidades de emprego que o Projecto possa vir a criar, o real impacto do projecto, embora real, será, sob este ponto de vista, inferior às expectativas. Assim, o projecto gerará a criação de postos de trabalho temporário muitos dos quais irão, certamente, beneficiar a população local. Trata-se de um impacto positivo e temporário, que deverá ser maximizado através das medidas de potenciação abaixo.

Medidas de potenciação:

Para potenciar a questão do emprego e melhoria das condições de vida:

- As contratações devem ser efectuadas em cumprimento integral da Lei do Trabalho⁴⁷ de Moçambique e de todos os outros instrumentos legais nacionais aplicáveis, e em consideração pelos requisitos do Padrão de Desempenho PS2 da IFC.

⁴⁷ Lei n.º 23/2007, de 1 de Agosto.

- As oportunidades de emprego devem ser não discriminatórias (seja por raça, sexo, orientação sexual, religião, orientação política, ou de outra forma), divulgadas de forma clara e objectiva, indicando aspectos tais como o número de postos de trabalho disponíveis, os critérios de elegibilidade aplicáveis, a duração (temporária ou permanente), entre outros aspectos pertinentes.
- É importante assegurar que os trabalhadores estão informados sobre o tempo de vida do Projecto e que quaisquer expectativas de continuidade do emprego são devidamente geridas.
- Não efectuar recrutamento de mão-de-obra na “porta do Projecto”. Implementar as políticas e procedimentos de recrutamento em vigor na HCB, de forma a assegurar transparência no processo de recrutamento de mão-de-obra para o Projecto.
- As oportunidades de emprego deverão ser distribuídas de uma forma equitativa por homens e mulheres, sem prejuízo da avaliação das competências para realização das tarefas em questão.
- Proporcionar o desenvolvimento de competências relevantes (incluindo a literacia) às mulheres e aos homens locais para melhorar a sua empregabilidade no âmbito do Projecto.
- Garantir a igualdade de acesso à formação, ao emprego e às oportunidades de progressão na carreira para mulheres e homens, independentemente dos papéis de género tradicionais. Promover activamente o recrutamento de mulheres para todas as funções, incluindo as tradicionalmente dominadas por homens, e garantir a não discriminação com base no sexo em todas as práticas laborais.
- Proibir o uso de trabalho forçado e a contratação de mão-de-obra infantil.
- Assegurar que sejam feitas as contribuições para a segurança social (INSS) dos trabalhadores para assegurar uma reforma.
- Assegurar a formação contínua dos trabalhadores, de forma a desenvolver habilidades profissionais e possam estar melhor preparados para o autoemprego e/ou para a procura de um outro emprego após o término do Projecto. Esta medida poderá facilitar a reintegração dos trabalhadores no mercado de trabalho.

Em conclusão, após a implementação das medidas de potenciação, este impacto positivo é considerado como tendo efeito **moderado**. A síntese da avaliação (Tabela RIAM) encontra-se no Capítulo 14.

Potencial Impacto 36: Estímulo das oportunidades de negócio e dinamização da economia local

Fase de Ocorrência: Construção

O aumento da procura por bens e serviços devido à presença de novo contingente de trabalhadores aumentará as oportunidades de negócio e servirá de estímulo ao comércio local, podendo encorajar o empreendedorismo e facilitar a criação de pequenos negócios. O aumento do número de assalariados terá como reflexo um correlativo aumento da monetarização da economia e do poder de compra a nível local, o que, em conjunto com o impacto anteriormente referido, irá potenciar o robustecimento da economia local e potenciar a atracção de novos investimentos.

Este impacto poderá ser sentido nos distritos abrangidos pelo Projecto e comunidades ao longo da N301.

Medidas de potenciação:

Para potenciar a criação de novas estratégias de sobrevivência e oportunidades de negócio o proponente deverá:

- Facilitar acesso a contratos locais, capacitação empresarial e feiras de fornecedores.
- Dar prioridade ao estabelecimento de contratos de fornecimento de serviços e bens a empresas nacionais, com especial atenção a empresas baseadas em nos Distritos de Cahora Bassa e Marávia e na Província de Tete, sempre que estes estejam disponíveis e estejam de acordo os requisitos.
- Apoiar cadeias de abastecimento locais e monitorizar inflação local.
- Sensibilizar e coordenar com as autoridades relevantes do Estado a instalação de mecanismos céleres e fáceis de licenciamento da actividade empresarial formal e informal
- Promover capacitação de empreendedores locais para que melhorem as suas oportunidades de firmar contratos de prestação de bens e serviços.
- Desenvolver programas de desenvolvimento local, enquadrados no Programa de Responsabilidade Social da HCB.
- Apoiar a formação e o reforço de grupos de crédito e poupança de mulheres para criar resiliência financeira.

Em conclusão, após a implementação das medidas de potenciação, este impacto positivo é considerado como tendo efeito **moderado**. A síntese da avaliação (Tabela RIAM) encontra-se no Capítulo 14.

Potencial Impacto 37: Aumento da capacidade de produção de electricidade

Fase de Ocorrência: Operação

Na fase de operação a capacidade de energia eléctrica adicional a ser produzida pelo Projecto terá um impacto positivo a nível nacional, propiciando o estímulo da economia do país e a melhoria do fornecimento de energia eléctrica às populações, com a consequente melhoria das condições de vida das comunidades e cidadãos.

Existe nas comunidades, uma expectativa elevada em relação ao acesso à energia eléctrica e aos benefícios que advém do aumento de disponibilidade de energia pelos povoados, conforme foi manifestado nas diferentes consultas efectuadas durante a visita de campo.

Esta expectativa, embora possa ser válida numa perspectiva de desenvolvimento socioeconómico, poderá não ser imediatamente realizada a nível dos povoados e poderá criar alguma frustração.

Medidas de potenciação:

De modo a evitar falsas expectativas em relação ao fornecimento de energia, a HCB deve incluir este aspecto no seu Plano de Comunicação, reforçando a divulgação de informação relacionada aos benefícios dos Projecto, que serão indirectamente proporcionados às comunidades, em resultado do aumento da capacidade de geração de energia pela HCB para o País. A comunicação é chave na gestão de expectativas.

Visto que a expectativa existe tanto a nível das autoridades distritais, quanto ao nível das comunidades, a comunicação deverá abarcar todos os níveis e deve iniciar o mais cedo possível.

Adicionalmente, recomenda-se:

- Reforçar a rede de distribuição de energia eléctrica.
- Promover programas de electrificação local beneficiando as populações da área do projecto.

Em conclusão, após a implementação das medidas de potenciação, este impacto positivo, de âmbito nacional, é considerado **significativo**. A síntese da avaliação (Tabela RIAM) encontra-se no Capítulo 14.

Potencial Impacto 38: Potencial afectação da agricultura nas margens do rio devido ao aumento das flutuações do caudal

Fase de Ocorrência: Operação

Uma vez iniciada a fase de operação, registar-se-á uma alteração dos actuais padrões de oscilação diária do caudal, o que poderá vir a afectar as machambas ribeirinhas situadas a jusante. Trata-se de um impacto negativo de incidência regional, que pode afectar potencialmente a agricultura ripária, inundando áreas cultivadas e destruindo as culturas nas margens do Rio Zambeze, nos distritos ribeirinhos (Mágoè a Tambara). Os dados hidrológicos disponíveis, no entanto, indicam que estas flutuações dos caudais apenas se farão sentir até à saída do desfiladeiro da Lupata.

Medidas de mitigação:

- Planear descargas controladas.
- Apoiar práticas agrícolas resilientes e sistemas de irrigação.
- Usar métodos de comunicação eficazes sobre flutuações de caudais a jusante, visando as comunidades ribeirinhas.

Em conclusão, após a implementação das medidas de mitigação, o efeito deste impacto negativo é considerado **muito ligeiro**. A síntese da avaliação (Tabela RIAM) encontra-se no Capítulo 14.

Potencial Impacto 39: Potencial inviabilização da agricultura nas ilhas situadas até 20km a jusante da cidade de Tete

Fase de Ocorrência: Operação

É possível que a entrada em operação das turbinas adicionais a construir no âmbito do projecto de Cahora Bassa Norte possa, em determinados regimes de operação, induzir um aumento das flutuações diárias de caudal, podendo ocasionar a inundações de grande parte das áreas agrícolas existentes nas ilhas situadas nos arredores da cidade de Tete e até 20 km a jusante desta cidade, inviabilizando a exploração agrícola dessas áreas.

Medidas de mitigação:

Antes do início da fase de Operação, deverá ser efectuado um mapeamento formal das machambas existentes em cada uma das ilhas afectadas, das culturas praticadas e dos respectivos proprietários. Esta acção deve ser solicitada ao Governo Distrital, entidade a quem compete prevenir a ocupação ilegal de áreas de risco, e o qual deve participar no respectivo mapeamento. Situações de deslocação económica (perda de terra agrícola, abrigos de machamba e outras estruturas auxiliares), caso ocorram, deverão ser compensadas através das seguintes acções:

- Alocação de terra agrícola de substituição (entidade responsável: Governo do Distrito);
- Plano de restauração dos meios de subsistência (entidade responsável: HCB).

Esclareça-se que, de acordo com o Art. 70 do Decreto 23/2008, de 1 de Julho, qualquer expropriação que seja necessário fazer por interesse, necessidade ou utilidade pública, deve ser objecto de justa compensação. Deverá ainda ser solicitado ao Governo Distrital que, uma vez terminado o mapeamento, seja imposta uma moratória de modo a desencorajar novas ocupações de carácter oportunista.

As medidas de compensação deverão ser efectivadas antes do abandono das machambas pelos proprietários.

Em conclusão, após a implementação das medidas de mitigação, o efeito deste impacto negativo é considerado **significativo**. A síntese da avaliação (Tabela RIAM) encontra-se no Capítulo 14.

Potencial Impacto 40: Potencial necessidade de relocação de eventuais residentes nas ilhas situadas até 20km a jusante da cidade de Tete

Fase de Ocorrência: Operação

As modificações das flutuações diárias de caudal aumentarão as áreas sujeitas ao risco de inundação nas ilhas situadas nos arredores da cidade de Tete e até 20 km a jusante desta cidade, contribuindo para inviabilizar a permanência de eventuais residentes nessas ilhas. Refira-se que a ocupação permanente de zonas consideradas como leito de rio é ilegal e, consequentemente, desaconselhada pelo Governo do Distrito.

Medidas de mitigação:

Embora se presuma que as estruturas construídas nas ilhas afectadas sejam abrigos temporários, antes do início da fase de Operação, e no âmbito do mapeamento referido a propósito do impacto anterior, deverá ser verificado se existem habitações permanentes nessas ilhas. Caso se verifiquem situações de deslocação física (perda de residência permanente), as seguintes acções deverão ser empreendidas:

- Fornecimento de casa de substituição para as pessoas que residam permanentemente na ilha e que serão fisicamente deslocadas;
- Plano de restauração dos meios de subsistência.

As medidas de compensação deverão ser efectivadas antes do abandono das residências pelos proprietários.

É provável que, durante os trabalhos de construção e, posteriormente, durante a fase de operação surjam reclamações e/ou conflitos originados pela actividade do Projecto. A HCB dispõe de mecanismos de reclamação e resolução de disputas bem estabelecidos e testados, pelo que esses mecanismos constituem um meio adequado para gerir eventuais situações que ocorram no âmbito do Projecto de CBN. Sugerem-se, no entanto, as seguintes medidas:

Fase de Construção:

- Nomear Oficiais de Ligação Comunitária (OLCs) em dedicação específica às questões originadas pelo Projecto CBN;
- Criar um circuito de reclamação dedicado ao Projecto;
- Divulgar, junto das comunidades locais, os procedimentos a utilizar.

Fase de Operação:

- Garantir a cobertura dos distritos ribeirinhos afectados pela variação diária dos caudais por OLCs devidamente habilitados;
- Divulgar, junto das comunidades locais, os procedimentos a utilizar.

Em conclusão, após a implementação das medidas de mitigação, o efeito deste impacto negativo é considerado **significativo**. A síntese da avaliação (Tabela RIAM) encontra-se no Capítulo 14.

Potencial Impacto 41: Potencial redução da disponibilidade de peixe a jusante

Fase de Ocorrência: Operação

As mudanças no regime hídrico poderão afectar a reprodução e migração de espécies piscícolas, o que terá um impacto negativo na pesca artesanal a jusante, pondo em causa a viabilidade da pesca artesanal e afectando negativamente a dieta e as oportunidades de geração de renda das famílias locais que se dediquem à venda de pescado. Não se espera, no entanto, que a construção das novas turbinas modifique as actuais condições de dispersão de espécies.

Medidas de mitigação:

- Programas de monitorização, com a colaboração de associações de pescadores locais, no sentido de detectar possíveis alterações nas capturas;
- Criação de áreas de reprodução;
- Promoção da aquacultura.

Em conclusão, após a implementação das medidas de mitigação, o efeito deste impacto negativo é considerado **negligenciável**. A síntese da avaliação (Tabela RIAM) encontra-se no Capítulo 14.

Potencial Impacto 42: Potencial aumento do garimpo artesanal como alternativa em caso de diminuição da rentabilidade da actividade Pesqueira

Fase de Ocorrência: Operação

Em caso de perturbação da rentabilidade da pesca, e como alternativa, alguns dos actuais pescadores poderão redireccionar a sua actividade, dirigindo-se para as áreas propícias ao garimpo artesanal, com os consequentes danos ambientais daí decorrentes. A estes impactos ambientais (desmatamento, degradação de solos, poluição das águas devido à utilização de mercúrio) junta-se o risco de potenciais acidentes resultantes da ausência de medidas de segurança adequadas à actividade de mineração.

Medidas de mitigação:

- Promover programas de diversificação de meios de subsistência;
- Promover medidas de regulação do garimpo artesanal.

Em conclusão, após a implementação das medidas de mitigação, o efeito deste impacto negativo é considerado **muito leve**. A síntese da avaliação (Tabela RIAM) encontra-se no Capítulo 14.

Potencial Impacto 43: Aumento dos Impostos e das receitas fiscais do Estado**Fase de Ocorrência:** Construção e Operação

As principais fontes de receitas para o Estado serão provenientes da (i) aquisição de bens e serviços pela HCB, (ii) pelas empresas contratadas ou subcontratadas para as empreitadas de construção, assim como (iii) empresas prestadoras de diversos serviços, tais como transporte de equipamento, materiais e trabalhadores; fornecimento de materiais de construção; fornecimento de combustíveis, alimentos e bebidas; serviços de restauração; comunicações e, outros serviços necessários para a implementação do conjunto de actividades previstas na Fase de Construção.

Neste sentido, para além dos actuais benefícios da HCB derivados do funcionamento da CBS, o Projecto CBN poderá proporcionar benefícios económicos adicionais a nível distrital e provincial resultantes de um aumento das receitas fiscais dos impostos pagos pelo Proponente, pelas empresas subcontratadas e pelos trabalhadores contratados.

A contribuição dos trabalhadores para o aumento das receitas fiscais será significativamente reduzida na Fase de Operação em comparação com a Fase de Construção, uma vez que o número de trabalhadores irá sofrer uma grande redução. Embora em número menor, prevê-se que os contractos dos trabalhadores que estarão envolvidos na operação da CBN sejam de maior duração resultando em contribuições fiscais mais estáveis e de longo prazo (o projecto tem um tempo de vida útil de pelo menos 50 anos).

Medidas de potenciação:

Para potenciar este impacto é necessário garantir que todas as operações do Projecto são executadas de acordo com o regime fiscal aplicável na República de Moçambique. As medidas a aplicar incluem as seguintes:

- Cumprimento integral das obrigações fiscais por todas as Partes envolvidas no Projecto.
- Realizar as operações financeiras do Projecto em conformidade com o regime tributário aplicável.
- A contabilidade do Projecto deverá ser devidamente controlada e auditada.
- O Proponente seguirá o princípio de estabelecer o domicílio fiscal na Província de Tete e contratar empresas nacionais com regime fiscal adequado e domicílio fiscal na Província de Tete.
- Subcontratação, sempre que possível, de empresas com sede fiscal na Província de Tete e com a situação fiscal regularizada, assim como a aquisição de bens junto a empresas/fornecedores locais que cumpram os requisitos acima indicados, como forma de maximizar os benefícios fiscais numa perspectiva provincial.
- Registo dos trabalhadores no Ministério do Trabalho, Género e Acção Social, para que se possa garantir a devida cobrança de impostos.
- Coordenar com os governos distritais e a autoridade tributária de modo que a mão-de-obra local contratada tenha acesso fácil à documentação de identificação civil (bilhete de identidade - BI) e tributária (número único de identificação tributária - NUIT).
- Apoio em acordos de benefício local para investimentos em infraestruturas sociais.

Prevê-se que o impacto positivo sobre os impostos e receitas do Estado permaneça positivo ao longo do tempo e com a significância moderada. A síntese da avaliação (Tabela RIAM) encontra-se no Capítulo 14.

Potencial Impacto 44: Melhoria de infraestruturas e acessos

Fase de Ocorrência: Operação

Espera-se que o efeito combinado das actividades do projecto e da expansão da actividade económica a nível da Província resultem na melhoria das estradas e acessos na Província de Tete e, em particular, na área do Projecto. Esta melhoria, no entanto, poderá ser anulada caso não haja manutenção adequada da actual rede viária, de modo a garantir que esta possa absorver os efeitos de um previsível aumento do tráfego de veículos pesados, pelo que se recomenda que, na medida do possível, o Projecto procure medidas de apoio à manutenção da rede viária.

Medidas de potenciação:

- Manutenção partilhada de vias;
- Apoio às actividades de manutenção da ANE;
- Planeamento de uso;
- Mitigação de impactos de tráfego

Em conclusão, após a implementação das medidas de mitigação, considera-se que o efeito deste impacto positivo será muito leve. A síntese da avaliação (Tabela RIAM) encontra-se no Capítulo 14.

Potencial Impacto 45: Impactos no Património Arqueológico

Fase de Ocorrência: Pré-construção e Construção

Não foram identificados sítios arqueológicos na área directamente afectada pelo projecto da CBN, embora possam ocorrer impactos de baixa significância nas imediações devido à movimentação de veículos, limpeza de terrenos e abertura de acessos. Esses impactos não alteram a estrutura dos sítios nem do património cultural. A área apresenta características geomorfológicas que não favorecem a presença de artefactos relevantes, mas foram encontrados materiais arqueológicos nas zonas de influência indirecta, como instrumentos líticos e fragmentos cerâmicos recentes, possivelmente ligados a práticas rituais.

Também foram registados materiais históricos provenientes da construção da Barragem de Cahora Bassa, incluindo peças metálicas de maquinário da década de 1970, que representam vestígios importantes do processo tecnológico e histórico da obra. Os artefactos líticos encontrados são classificados como património cultural “móvel” pela Lei Moçambicana (10/88), mas não apresentam características de património “Crítico” ou “Não Replicável” segundo o IFC. Os fragmentos cerâmicos são recentes e têm valor apenas tecnológico.

A sensibilidade do património arqueológico e cultural varia de baixa a elevada, mas não há elementos que exijam preservação *in situ* na área directamente afectada. Os impactos previstos são mínimos e, em alguns casos, positivos, como a valorização do património energético e cultural associada à hidroeléctrica, que promove turismo e oportunidades de emprego. Na fase de operação, não se esperam impactos adicionais, pois não haverá movimentação de solo em áreas não perturbadas.

Vide também o potencial impacto abaixo discutido.

Medidas de mitigação:

De forma a minimizar os impactos adversos nos sítios de importância arqueológica e histórica, recomenda-se que na fase de pré-construção, se proceda com o (1) Levantamento e Avaliação de Impacto Arqueológico e (2) Escavação Arqueológica.

A escavação arqueológica deve ter lugar antes do início da fase de construção e deve ter lugar em sítios arqueológicos identificados e mapeados, que se consideram críticos e indispensáveis para escavação.

Para a fase de construção, recomenda-se:

- Acompanhamento Arqueológico - é necessário que, durante qualquer trabalho que envolva perturbação do solo até níveis arqueologicamente estéreis, seja efectuado um acompanhamento arqueológico da obra realizada. Este trabalho deverá consistir no acompanhamento por um Arqueólogo especialista com experiência em trabalhos semelhantes e que tenha licença de pesquisa passada pela Direcção Nacional de Património Cultural (DNPC). Este deve acompanhar as actividades em todas as frentes de trabalho que venham a envolver perturbação do solo, nomeadamente: desmatamento, descortiçamento, escavações, áreas de empréstimo ou depósitos de solo, com o objectivo de identificar e salvaguardar, da melhor forma possível, os possíveis vestígios arqueológicos que possam ser identificados fortuitamente.
- Recomenda-se a Implementação do Programa de Salvaguarda Arqueológica e Cultural (Procedimento de Achados Fortuitos em todas as fases do Projecto).
- De notar que o autor de qualquer descoberta fortuita de elementos arqueológicos deve comunicar no prazo de 48 horas à autarquia local, referida no n.º 3 do artigo 6.º da Lei 10/88.
- Caso a descoberta ocorra durante obras que envolvam a utilização de meios mecânicos ou quaisquer instrumentos que possam colocar em risco a integridade dos bens descobertos, a obra deverá ser suspensa.

Em conclusão, após a implementação das medidas de mitigação, considera-se que o efeito deste impacto positivo será muito leve. A síntese da avaliação (Tabela RIAM) encontra-se no Capítulo 14.

Potencial Impacto 46: Impactos no Património Cultural Imaterial e Religioso

Fase de Ocorrência: Construção

Os impactos no património cultural imaterial podem ocorrer devido à perda de acesso a locais sagrados, como matas e árvores utilizadas em cerimónias tradicionais, ou cemitérios e sepulturas na área de construção. Foram identificados uma igreja católica, um cemitério e sepulturas dispersas no antigo Acampamento Africano, além de uma mata com um embondeiro onde se realizam rituais de invocação de chuvas e agradecimento. Estes locais têm grande importância cultural e espiritual para a comunidade.

Qualquer intervenção que altere esses espaços ou implique deslocação de elementos sagrados pode gerar sentimentos de perda e separação entre os moradores. Além disso, a circulação de veículos pesados nas proximidades pode causar ruído, poeira e emissões que perturbem os visitantes. A entrada em matas sagradas sem cerimónias de apaziguamento e autorização das lideranças locais contraria os princípios culturais, sendo essencial realizar os rituais antes do início das obras.

Na fase de operação, não se esperam impactos adversos sobre o património cultural imaterial. Contudo, recomenda-se que as práticas tradicionais sejam respeitadas e que haja diálogo contínuo com as lideranças locais para mitigar impactos e preservar os valores culturais da comunidade.

Medidas de mitigação:

É fundamental que as intervenções em áreas de significado cultural considerem as implicações potenciais para os vestígios arqueológicos e património cultural tangível e intangível. Por exemplo, em casos envolvendo cemitérios, igrejas e árvores sagradas, a translocação desses elementos só deve ocorrer em situações nas quais haja uma intervenção directa que possa causar perturbação. Para garantir a protecção adequada, a distância entre a área de intervenção e o local desses elementos sagrados deve respeitar um raio de 200 metros, se este criar ruído e poluir o meio.

Essas directrizes visam não apenas a protecção do património material, mas também a consideração das práticas e crenças culturais associadas a esses locais. A preservação desses sítios é crucial para manter a memória colectiva e a identidade cultural da comunidade local. Além disso, a translocação de elementos culturais deve ser realizada com a máxima diligência, garantindo que procedimentos éticos sejam seguidos, proporcionando a documentação adequada e a participação da comunidade interessada.

Ao implementar essas medidas, é possível mitigar os impactos negativos das actividades de desmatamento ou construção, promovendo uma abordagem sustentável que equilibre o desenvolvimento com a necessidade de preservar o património cultural e arqueológico. Assim, as intervenções poderão ser realizadas de maneira responsável, permitindo um diálogo entre progresso e conservação, e contribuindo para a valorização do património cultural como um recurso insubstituível para as gerações futuras.

Recomendam-se as seguintes medidas de mitigação específicas:

Para a Igreja:

- Isole o local com uma fita de segurança.
- Caso haja necessidade, deve-se proceder à translocação de insígnias e símbolos do local para um novo local (área hospedeira por designar).
- Monitorar o local para onde foi deslocada, em termos da eficácia da medida. Também serve para medir o nível de satisfação.

Para cemitérios/sepulturas:

- Antes de translocação de cemitérios e demais locais sagrados, deverão engajar a comunidade local e garantir que um Plano de Translocação desses elementos seja concebido e implementado. Deve-se escolher uma área hospedeira para onde serão translocados os cemitérios/sepulturas e locais sagrados.
- Realizar orações de apaziguamento antes de transferir os espíritos para as florestas próximas.
- Isolar/vedar os locais - caso não haja necessidade de translocar os cemitérios/sepulturas e locais sagrados deve-se pautar pelo isolamento através de um muro de vedação de blocos de cimento, para assegurar a integridade física desses elementos. Na mesma, deve-se colocar placas que identificam os locais.

- Monitorar o local para onde foi deslocada, em termos da eficácia da medida. Também serve para medir o nível de satisfação.

Para Património cultural intangível:

- Registrar, proteger e colectar informações sobre práticas culturais e suas dinâmicas, a fim de aumentar o Registo histórico para as gerações futuras
- Devem ser consideradas acções de mitigação que promovam a valorização das práticas locais, levando as comunidades a manter práticas folclóricas e artesanais.

Em conclusão, após a implementação das medidas de mitigação, considera-se que o efeito deste impacto positivo será muito leve. A síntese da avaliação (Tabela RIAM) encontra-se no Capítulo 14.

Potencial Impacto 47: Potencial aumento de acidentes rodoviários no local de construção e vias de acesso

Fase de Ocorrência: Construção

O acesso ao Projecto é realizado pela estrada nacional secundária N301, que liga Tete à Vila do Songo. A estrada se estende desde o entroncamento N301/N7 até o local da barragem, numa distância de aproximadamente 132 km. Nesta via, uma avaliação do fluxo de tráfego indicou um alto volume de veículos pesados (>50% em 4 de 6 pontos; 77% no entroncamento N7/N301) nas estradas das escombreyras, do acampamento e do estaleiro. O acesso até a barragem será pela estrada ao lado da albufeira, assim o tráfego de construção não passará pela estrada da Vila do Songo. Adicionalmente, está previsto que ocorra transporte ocasional de material de construção do Porto da Beira, na Província de Sofala, para o local da barragem.

Dados do Hospital Rural do Songo indicam um registo de 14 acidentes rodoviários reportados em Janeiro de 2025 com um destaque específico para motorizadas. Os moto-táxis são um dos meios de transporte mais usados e operam sem uso de capacetes, com baixa fiscalização e falta de conhecimento do Código de Estrada, o que aumentam a potencialidade de sinistralidade.

Por outro lado, os dados recolhidos apontam para um aumento de acidentes envolvendo veículos da HCB no 1º semestre de 2025 (>50% do total de 2024) e alguns testes positivos de álcool entre condutores da HCB (entre Janeiro e Maio de 2025).

Na fase de construção haverá um aumento de tráfego de veículos e maquinarias pesadas para as obras que irão decorrer, o que poderá aumentar o risco de acidentes rodoviários e sinistralidade. Este impacto negativo será restrito às vias de acesso ao Songo e à área do Projecto e será temporário (durante o período de construção). Durante a Fase Operacional, o tráfego será menor, com veículos necessários apenas para a manutenção de rotina e operações diárias, e o risco de acidentes irá reduzir.

Medidas de Mitigação:

Uma vez que as actividades de terceiros não podem ser controladas pelo Projecto, a ênfase na redução do risco deve ser em garantir o mínimo de falhas mecânicas e erros dos condutores e o uso de técnicas de condução defensiva para prevenir e evitar situações de acidentes causados por terceiros. Recomenda-se:

- Em coordenação com as autoridades do Estado responsáveis pelo controle e regulação do tráfego rodoviário, sinalizar devidamente os troços das estradas que serão usados por viaturas

envolvidas nas obras de construção, onde se encontrem receptores sensíveis (mercados, escolas, etc).

- Elaborar e implementar um Plano de Gestão de Tráfego com rotas dedicadas, janelas horárias e limites de velocidade diferenciados de modo a reduzir o conflito com tráfego comunitário e acidentes envolvendo pesados.
- Preparar um plano de movimentação de equipamento pesado ao longo das vias de acesso (inclui cargas / áreas de médio-alto risco). Se possível, evitar viajar nas horas de muito movimento nas estradas.
- Devem ser estabelecidos e instalados nas vias limites de velocidade para os veículos pesados envolvidos na fase de construção. Este limite de velocidade não deve exceder 30 km/h em segmentos críticos, como quando nas imediações de áreas residenciais, escolas, entre outros.
- Caso se mostre pertinente, alocar sinalizadores para dirigir o tráfego onde for necessário e utilizar sinais 'Stop & Go' para uma melhor comunicação entre bandeirantes e motoristas.
- Planear as obras de modo a, tanto quanto possível, minimizar a movimentação de veículos afectos às actividades de construção, ao mínimo necessário, por exemplo:
 - Minimizar as viagens de veículo - menos viagens, transporte em grupo (por exemplo, minibus em vez de várias viaturas ligeiras).
 - Minimizar, tanto quanto possível, a distância dos estaleiros às frentes de trabalho.
- Subcontratar empresas de transporte licenciadas para o transporte de equipamentos e materiais, com motoristas experientes e portadores de carta de condução profissional e de serviços públicos.
- Realização de campanhas trimestrais comunitárias sobre segurança rodoviária, de modo a influenciar uma mudança de comportamento das comunidades (pedestres) e motoristas de motorizadas (para este último grupo, considerar a revisão da metodologia previamente aplicada para assegurar a mudança de comportamento).
- Realizar periodicamente palestras sobre segurança rodoviária nas escolas, nos povoados que se encontram nas imediações da área e implementação do Projecto e onde decorrerão as actividades de construção e ao longo das estradas usadas para o transporte de equipamentos e materiais.
- Implementar programas de aptidão para o trabalho para motoristas e pessoal que opera equipamentos móveis e máquinas.
- Formação obrigatória semestral de condução defensiva para motoristas.
- Implementar rigorosamente políticas de álcool e drogas para todos os trabalhadores. Manter um registo e implementar um mecanismo de gestão de consequências para os testes positivos.
- Implementar procedimentos de notificação de acidentes/incidentes e manter o registo devidamente actualizado.
- Promover a investigação de acidentes/incidentes, e partilhar aprendizagens para melhorias contínuas. Implementar um mecanismo de gestão de consequências.

- Deve ser divulgado e implementado o mecanismo de gestão de reclamações vigente na HCB, o qual deve ser estendido para abarcar o Projecto CBN.
- Deverá ser mantido um registo de reclamações, no qual serão registadas todas as queixas/reclamações e, posteriormente, estas são investigadas e, se for caso disso, são tomadas medidas correctivas. Cópias electrónicas devem ser armazenadas no SGA.
- Por forma a minimizar os riscos de acidentes, recomenda-se que a HCB, dentro das suas possibilidades e no âmbito da responsabilidade social corporativa:
 - Em parceria com as autoridades competentes apoiar na requalificação de pontos negros (bermas, lombas, pintura, iluminação em entroncamentos N7/N301 e acessos ao estaleiro).
 - Efectuar nova distribuição de equipamento de segurança, como capacetes, e coletes e fiscalize o seu uso.
 - Apoiar campanhas para inspecções periódicas das motorizadas.

Em conclusão, após a implementação das medidas de mitigação, este impacto negativo é considerado como tendo efeito muito ligeiro (**negligenciável**). A síntese da avaliação (Tabela RIAM) encontra-se no Capítulo 14.

Potencial Impacto 48: Possibilidade de ocorrência de doenças e acidentes ocupacionais (no trabalho)

Fase de Ocorrência: Construção e Operação

Durante a fase de construção da CBN, poderão ocorrer doenças e acidentes ocupacionais (que podem variar de ligeiros a graves, incluindo fatalidades), associados a factores como (i) inalação excessiva de poeiras e gases (doenças respiratórias); (ii) ferimentos resultantes do manuseamento de maquinaria/equipamento e acidentes rodoviários; (iii) ferimentos resultantes da detonação, com projecção de rochas e outros objectos em alta velocidade; (iv) electrocução (trabalhos envolvendo corrente eléctrica); (v) queda (trabalhos em altura); (vi) queimadura (trabalho com chama, como por exemplo: soldadura); (vii) lesões na pele/intoxicação (manuseamento de resíduos perigosos); (viii) problemas de acuidade auditiva (níveis elevados de ruído e vibração), entre outros.

Na fase de operação, algumas doenças e acidentes ocupacionais poderão acontecer, no entanto, com menor impacto, dada a diferença nas actividades dessa fase. O acidente ocupacional que maior significância pode ter nessa fase são as quedas derivadas de trabalho inadequado em altura e electrocução.

A significância destes impactos está relacionada com a observância de regras básicas de higiene, saúde e segurança no trabalho. É importante referir que a HCB já possui alguns procedimentos de SSO e um Plano de Atendimento a Emergência, assim como sistema de prevenção e combate a incêndios. Dentro dos procedimentos, estão incluídas fichas de registo (nota de ocorrência e análise das causas). Contudo, especificamente para a comunicação na área de SSO, ainda não existe um canal próprio, sendo actualmente utilizados informais como o WhatsApp.

O hospital de Songo e a HCB têm protocolos de saúde pública que garantem a inclusão de planos de emergência. A HCB faz uso do Hospital do Songo para casos de emergência e como primeira unidade de contacto. Os trabalhadores são evacuados apenas em casos para os quais os serviços do hospital

não tenham capacidade clínica. O método de evacuação ou de transferência clínica é terrestre. Não existem helicópteros ou meios de transporte aquáticos para emergências clínicas.

Medidas de mitigação:

Acidentes e fatalidades são, normalmente, o resultado de uma gestão e controlo ineficazes de riscos e perigos. Um sistema de gestão bem planeado e implementado é a principal medida para mitigar este potencial impacto. As medidas gerais para prevenir doenças e acidentes ocupacionais incluem as seguintes:

- Definir uma Política de Saúde e Segurança e adoptar medidas para prevenção de acidentes de trabalho e doenças profissionais.
- Criar um Comité de Saúde e Segurança Integrado do Projecto para acompanhamento e monitoria das questões de SSO.
- Identificar e mapear todos riscos e perigos associados as todas operações da CBN.
- Definir os requisitos de competências para colaboradores do Projecto e comunicar às contratadas na fase de selecção.
- Avaliação dos prestadores de serviços antes do arranque dos trabalhos.
- Identificar e incorporar nos contratos comerciais dos prestadores de serviços Indicadores Principais de desempenho (*Key performance Indicators* - KPI's) na Área de Saúde e Segurança.
- Estabelecimento de procedimentos, instruções de trabalho para todas actividades que constituirão risco a saúde e segurança ocupacional.
- Estabelecimento de procedimentos para gestão de incidentes e acidentes.
- Estabelecimento de restrições de acesso a áreas operacionais de risco, incluindo isolamento, sinalização e vigilância.
- Garantir o treinamento de todos os colaboradores nas suas áreas técnicas específicas.
- Providenciar treino de indução e consciencialização dos trabalhadores sobre os riscos potenciais de SSO associados à sua actividade e sobre as formas de prevenção dos mesmos.
- Realizar sessões diárias sobre saúde, segurança e ambiente (*toolbox talks*) ou Diálogos de Segurança com os trabalhadores.
- Garantir a disponibilidade e uso de Equipamento de Protecção Individual (EPI) obrigatório nas diversas áreas do projecto.
- Sempre que aplicável recorrer ao uso de Equipamentos de Protecção Colectiva (EPC) (como por exemplo isolantes acústicos para equipamentos que emitem ruído e vibração, Protecção de circuitos e equipamentos eléctricos, barreiras contra descargas atmosféricas), entre outros.
- Observância de períodos de repouso especificados para cada tarefa em questão.
- Garantir operacionalidade do centro de saúde da HCB adequada ao atendimento de emergência e de acidentes.
- Disponibilizar Kits de primeiros socorros nas diferentes secções das obras, garantindo treinamento de primeiros socorros para colaboradores de cada área.

- Uso de maquinaria e equipamentos em bom estado de operação, em condições adequadas de manutenção. De preferência, calibrados, certificados ou acreditados, sempre que aplicável.
- Estabelecimento de mecanismos de comunicação, a serem implementados em caso de acidente ou doença ocupacional.
- Estabelecer programas de controlo médico e de saúde ocupacional de forma a garantir a realização de controlos médicos preventivos (tais como, exames pré-admissão, inspecções médicas periódicas, exames de retorno ao trabalho após afastamento por doença ou acidente de trabalho) e encaminhamento a cuidados médicos em caso de acidente ou doença ocupacional.
- Implementação rigorosa do Plano de Atendimento a Emergências da HCB.
- Garantir sinalização adequada do local das obras.

Em conclusão, após a implementação das medidas de mitigação, este impacto negativo é considerado como tendo efeito muito ligeiro (negligenciável). A síntese da avaliação (Tabela RIAM) encontra-se no Capítulo 14.

Potencial Impacto 49: Perigo acrescido para os trabalhadores e comunidades locais pelo uso de explosivos

Fase de Ocorrência: Construção

Grandes quantidades de explosivos serão utilizadas na escavação da caverna da central, tomadas de água e outras estruturas subterrâneas. Os explosivos serão armazenados em um depósito de explosivos reforçado, em local por definir. O depósito será construído em um local remoto dentro do cerco de segurança e vigiado por uma equipe de segurança 24/7.

O transporte e utilização de explosivos para o rebentamento das rochas elevam o risco de acidentes relacionado a explosões com os trabalhadores e a comunidade local. O transporte, armazenagem e utilização deste material será efectuado conforme procedimentos padrões.

Medidas de mitigação:

- Definição de áreas prioritárias para o armazenamento de produtos perigosos (como explosivos), assegurando o cumprimento dos requisitos legais.
- Transporte, armazenamento e manuseamento de material explosivo deve ser efectuado conforme procedimentos moçambicanos/internacionais de segurança.
- Manutenção das áreas de armazenamento e meios de transporte (limpos, secos e livres de poeira).
- Quantidade de explosivos armazenada deve ser mantida a um mínimo.
- Os explosivos deverão ficar na sua embalagem original ou recipiente até serem necessários para utilização.
- Transporte e armazenamento de explosivos e detonadores em recipientes separados para prevenir detonação accidental.

- Armazenamento dos explosivos separado de outras substâncias perigosas, por exemplo líquidos inflamáveis ou combustíveis, gás comprimido e equipamento de soldar.
- Somente pessoal autorizado com formação adequada poderá entrar em áreas de perigo, manusear e transportar explosivos.
- Colocação de sinalização apropriada para advertir do perigo em todas as áreas de armazenamento e trabalho.
- Fornecimento de equipamento de protecção individual (EPI) adequado a todos os trabalhadores responsáveis pelo manuseio destes produtos e formação sobre o seu uso e cuidados.
- Divulgação e implementação do Mecanismo de Gestão de Reclamações vigente na HCB, o qual deve ser estendido para abarcar o Projecto CBN.
- Deverá ser mantido um registo de reclamações, no qual serão registadas todas as queixas/reclamações e, posteriormente, estas são investigadas e, se for caso disso, são tomadas medidas correctivas. Cópias electrónicas devem ser armazenadas no SGA.

Em conclusão, após a implementação das medidas de mitigação, este impacto negativo é considerado como tendo efeito ligeiro. A síntese da avaliação (Tabela RIAM) encontra-se no Capítulo 14.

13 IMPACTOS NEGATIVOS RESIDUAIS

Os impactos residuais correspondem aos impactos que permanecem uma vez implementadas as medidas de mitigação. Os impactos residuais, por definição, só são possíveis de evitar se o Projecto não for implementado.

Nenhum habitat crítico ou áreas protegidas são directamente afectados pelo Projecto, pelo que não serão necessárias compensações formais.

Os principais impactos residuais são enumerados abaixo.

13.1 Impactos Residuais na Qualidade do Ar

As medidas de mitigação implementadas durante a fase de construção reduzirão o impacto na qualidade do ar. Segue-se uma avaliação geral dos impactos na qualidade do ar caso as medidas de mitigação sejam implementadas:

- **Tráfego de construção** – Se a estrada N301 for totalmente pavimentada, o limite de velocidade for controlado e a estrada for mantida limpa, isso poderá levar a uma pontuação ambiental de -2 (impacto ligeiramente negativo). Não é possível mitigar totalmente o impacto na qualidade do ar, uma vez que o tráfego de construção é necessário para o projecto e sempre ocorrerá alguma ressuspensão de partículas. Se os veículos utilizarem motores de combustão, também haverá algumas emissões dos gases de escape.
- **Escavação** – Se as emissões provenientes da escavação das cavernas forem desviadas para um equipamento de controlo de emissões antes de serem emitidas para o ar ambiente, esta medida de mitigação reduziria significativamente o impacto desta fonte na qualidade do ar. Haverá sempre alguma dispersão de poeira, mas a pontuação ambiental poderá ser reduzida para uma alteração/impacto negativo muito ligeiro.

Um ponto de emissão temporariamente mais elevado não reduziria o impacto tanto quanto um equipamento de redução, uma vez que não reduziria as emissões, mas proporcionaria uma ligeira melhoria devido ao aumento da diluição no ar ambiente.

- **Emissões fugitivas** - Pulverização com água, isolamento da fonte, limpeza das superfícies ou utilização de estradas pavimentadas podem ser utilizadas como medidas de mitigação para reduzir o impacto na qualidade do ar proveniente de fontes de emissões fugitivas e poeira. Os efeitos podem ser bastante reduzidos, mas não é possível eliminar totalmente as emissões difusas/fugitivas. O maior efeito provavelmente será para as emissões fugitivas de poeira durante a perfuração ou detonação em ambiente aberto. Uma estrada pavimentada também reduziria a poeira causada pelos veículos nas estradas de transporte para uma mudança/impacto negativo muito ligeiro.
- **Britagem de resíduos rochosos** – O desvio das emissões provenientes da britagem de resíduos rochosos para um equipamento de redução reduziria o impacto sobre a qualidade do ar proveniente desta fonte para uma alteração/impacto negativo muito ligeiro. É provável que ainda haja algumas emissões difusas menores ao redor do equipamento de britagem.

13.2 Impactos Residuais Geológicos, Geotécnicos e Geomorfológicos

As alterações físicas que irão permanecer após a implementação de todas as medidas de mitigação viáveis são as seguintes:

- **Instabilidade e erosão de taludes**

A escavação de túneis e os trabalhos de captação na margem norte podem criar zonas de enfraquecimento permanente do leito rochoso de gnaiss. Mesmo após a estabilização, podem existir riscos menores de queda de rochas.

- **Alteração Permanente da Estrutura da Margem**

As detonações e escavações modificam a geometria natural e a distribuição de tensões na fundação, resultando, por vezes, em fraturas irreversíveis, alteração da permeabilidade ou instabilidade da superfície após a construção.

- **Compactação e Recalque Residual**

Equipamentos pesados e aterro junto à captação e nas vias de acesso podem produzir compactação residual do solo, e pequenos assentamentos podem continuar ao longo do tempo.

- **Morfologia do Canal e Erosão da Margem**

A captação na margem norte irá modificar os padrões de escoamento na sua zona de influência, podendo provocar aumentos locais na formação de vórtices e, potencialmente, maiores tensões de cisalhamento nas margens adjacentes. Os padrões de erosão e deposição de sedimentos podem não regressar completamente às condições anteriores à construção.

- **Alterações no regime de sedimentos**

A mobilização de sedimentos durante a construção e a subsequente erosão operacional podem provocar a redistribuição a longo prazo do material do leito e das margens a jusante. Os troços a jusante podem sofrer ajustes progressivos contínuos na forma do canal, para além do impacto inicial de apenas uma tomada de água.

13.3 Impactos Residuais do Ruído

13.3.1 Fase de Construção

No que respeita o impacto do ruído proveniente do transporte de materiais ao longo da estrada N301, a implementação de medidas de mitigação, como a imposição de um limite de velocidade de 40 km/h, reduzirá significativamente o impacto do ruído, como se pode ver na Tabela 13-1 e Tabela 13-2.

Um resumo dos impactos residuais do ruído da construção é apresentado na Tabela 13-3. A magnitude do impacto do ruído devido ao transporte de materiais passará de moderadamente negativo para ligeiramente negativo. Após a mitigação, estima-se que o tráfego intenso entre a pedreira e o local da barragem provoque uma alteração negativa muito ligeira. Os esforços de mitigação para reduzir o ruído das actividades de construção irão melhorar a situação, mas considera-se que o impacto permanece na categoria de alteração/impacto negativo ligeiro.

Tabela 13-1: Níveis sonoros equivalentes calculados a 20 m da estrada N301, entre a esquadra de Maroeira e o entroncamento com a N7, em função do número de camiões adicionais por dia associados à construção da CBN, sem quaisquer medidas de mitigação e considerando um limite de velocidade de 40 km/h.

Número de camiões adicionais por dia	50	100	150	200	400	(valor de referência)
L _{Aeq} dBA (pré-mitigação)	60	60	60	60	61	(59)
L _{Aeq} dBA (pós mitigação com limite de velocidade de 40 km/h)	59	59	59	59	60	(59)

Tabela 13-2: Níveis sonoros equivalentes calculados a 20 m da estrada N301, entre a barragem e a esquadra de Maroeira, em função do número adicional de camiões por dia associado à construção da CBN, sem quaisquer medidas de mitigação e considerando um limite de velocidade de 40 km/h.

Número de camiões adicionais por dia	50	100	150	200	400	(valor de referência)
L _{Aeq} dBA (pré-mitigação)	48	51	53	54	57	< 40 dBA
L _{Aeq} dBA (pós mitigação com limite de velocidade de 40 km/h)	42	45	46	48	51	< 40 dBA

Tabela 13-3: Resumo de impactos residuais de ruído durante a fase de construção

	Potencial impacto (pré-mitigação)	Impacto Previsto (pós mitigação)
Tráfego intenso na estrada N301	Alteração/impacto negativo moderado	Alteração/impacto negativo ligeiro
Tráfego intenso entre a pedreira e o local da barragem	Alteração/impacto negativo ligeiro	Alteração/impacto negativo muito ligeiro
Actividades de construção	Alteração/impacto negativo ligeiro	Alteração/impacto negativo ligeiro

13.3.2 Fase de Operação

Prevê-se um impacto residual negativo muito ligeiro num raio de 1000 m a jusante da barragem, não se prevendo qualquer alteração a montante.

13.4 Impactos Hidrológicos Residuais

Os impactos hidrológicos residuais que permanecerão após a implementação de medidas de mitigação são os seguintes:

- **Impactos no caudal e no nível das águas a jusante**

Os impactos no caudal a jusante podem ser reduzidos, mas não totalmente mitigados. As variações diurnas ainda dificultarão consideravelmente a agricultura de várzea em torno de Tete. Áreas consideráveis com elevado potencial agrícola para a produção serão ocasionalmente perdidas.

- **Impactos nos ecossistemas a jusante**

Não haverá impacto cumulativo significativo da barragem de CBN, mas o impacto existente de toda a série de barragens na bacia do Zambeze manter-se-á.

Na fase de Operação, prevê-se um impacto residual negativo muito ligeiro num raio de 1000 m a jusante da barragem, não se prevendo qualquer alteração a montante.

13.5 Impactos Residuais Socioeconómicos

Como refere o estudo de Hidrologia, os impactos no caudal a jusante podem ser reduzidos, mas não totalmente mitigados, pelo que as variações diárias dificultarão consideravelmente a agricultura de várzea em torno de Tete e acarretarão a perda de algumas áreas com elevado potencial agrícola. No entanto, se é certo que do ponto de vista biofísico essa perda não possa ser impedida, numa perspectiva socioeconómica a perda de áreas agrícolas poderá ser eficazmente mitigada através de alocação de terra agrícola de substituição e de medidas de restauração dos meios de subsistência, incluindo medidas de intensificação da produtividade. Considera-se, assim, que do ponto de vista socioeconómico, não há impacto residual.

13.6 Impactos Residuais de Saúde Pública e Violência Baseada no Género

No seio de raparigas e mulheres de todas as idades, pode persistir alguma insatisfação entre a população local e aumento da instabilidade e violência nas comunidades, especialmente a nível de violência baseada no género (VBG), mesmo após a implementação das medidas de mitigação recomendadas. Por outro lado, mesmo quando a violência cessa, os efeitos físicos e psicológicos podem durar anos, tornando-se crónicos e impactando todas as áreas da vida da vítima. Exemplos de impactos residuais da VBG incluem saúde física crônica (dores, lesões), mental (Depressão, ansiedade), saúde sexual/reprodutiva (disfunções, gravidez indesejada, ITSs), sociais (interrupção de vida, desestruturação familiar, barreiras no emprego/escola) e económicas, persistindo mesmo após o fim do episódio agudo, afectando a qualidade de vida, autonomia e bem-estar a longo prazo, exigindo abordagens intersectoriais de saúde e protecção da vítima.

14 SÍNTESE DA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS

As Tabelas abaixo resumem a avaliação de impactos realizada, separadamente por ambiente biofísico e socioeconómico e por fase, de construção e operação, respectivamente.

Tabela 14-1: Tabela RIAM¹ para os Impactos e Riscos Biofísicos da Fase de Construção

ID	Tipo de Impacto	Descrição	Área de Impacto	Escala Geográfica A1 (1-4)	Magnitude A2 (-3 – +3)	Permanência B1 (1-3)	Mitigação / Melhoria B2 (1-3)	Cumulativo B3 (1-2)	Pontuação Ambiental PA ²	Valor de Risco VA (-5 a +5)
1	Qualidade do Ar	Tráfego de Construção	Emissões atmosféricas nas proximidades da estrada usada para tráfego de construção	2	-2	1	2	2	-20	-3
2		Perfuração e detonações de escavação	Emissões atmosféricas nas proximidades do local da barragem.	1	-2	1	2	2	-10	-2
3		Produção de areia e gravilha fina e grossa por britagem de rocha, mistura para produção de cimento	Emissões atmosféricas nas proximidades do local da barragem.	1	-2	1	2	2	-10	-2
4		Despejo de rejeitos rochosos	Emissões fugitivas de poeiras nas proximidades do local do veículo basculante	1	-1	1	2	2	-5	-1

ID	Tipo de Impacto	Descrição	Área de Impacto	Escala Geográfica A1 (1-4)	Magnitude A2 (-3 – +3)	Permanência B1 (1-3)	Mitigação / Melhoria B2 (1-3)	Cumulativo B3 (1-2)	Pontuação Ambiental PA ²	Valor de Risco VA (-5 a +5)
5		Armazenamento de areia, gravilha e agregados a céu aberto	Emissões atmosféricas nas proximidades do local da barragem	1	-1	1	2	2	-5	-1
6		Maquinaria em funcionamento/ca miões de reboque com motores de combustão	Emissões atmosféricas nas proximidades do local da barragem	1	-2	1	2	2	-10	-2
7	Alteração da massa rochosa	A escavação do túnel de captação subterrâneo pode perturbar localmente a massa rochosa, especialmente perto das veias, embora o granito seja sólido com veios menores	Túnel de captação, local de lançamento da ponte	1	-1	3	1	1	-5	-1
8	Fundação da barragem e efeitos estruturais	Pode ocorrer redistribuição local de esforços no apoio da margem norte. Alterações	Apoio da margem direita	1	-1	3	1	1	-5	-1

ID	Tipo de Impacto	Descrição	Área de Impacto	Escala Geográfica A1 (1-4)	Magnitude A2 (-3 – +3)	Permanência B1 (1-3)	Mitigação / Melhoria B2 (1-3)	Cumulativo B3 (1-2)	Pontuação Ambiental PA ²	Valor de Risco VA (-5 a +5)
		na fundação de toda a barragem serão insignificantes devido à rocha cristalina altamente estável e resistente na captação do CBN								
9	Efeitos mineralógicos e químicos	Impactos químicos (reatividade alcalina) são muito improváveis, dado que o CBN assenta principalmente em granito cristalino; no entanto, reações menores podem ocorrer nas rochas adjacentes, sem afectar significativamente o corpo principal da barragem	CBN	1	0	2	1	1	0	0

ID	Tipo de Impacto	Descrição	Área de Impacto	Escala Geográfica A1 (1-4)	Magnitude A2 (-3 – +3)	Permanência B1 (1-3)	Mitigação / Melhoria B2 (1-3)	Cumulativo B3 (1-2)	Pontuação Ambiental PA ²	Valor de Risco VA (-5 a +5)
10	Alterações negativas na morfologia do canal	Estes impactos previstos dependem da operação e a sua mitigação depende da gestão coordenada contínua das operações da central hidroeléctrica. Caudais de cheia elevados só serão libertados se questões de armazenamento ou segurança da barragem o exigirem	Montante e jusante	2	0	3	2	1	0	0
11	Alterações na planície de inundação			2	0	3	2	1	0	0
12	Dinâmica de sedimentos e delta			2	-1	2	2	1	-10	-2
13	Condições de fundação e subsolo	Condições da fundação, estabilidade e subsolo	Margem norte e apoio	1	-2	3	1	1	-10	-2
14	Compactação do solo devido a	Compactação do solo devido ao	Margem norte, local de lançamento da ponte,	1	-2	2	1	1	-8	-1

ID	Tipo de Impacto	Descrição	Área de Impacto	Escala Geográfica A1 (1-4)	Magnitude A2 (-3 – +3)	Permanência B1 (1-3)	Mitigação / Melhoria B2 (1-3)	Cumulativo B3 (1-2)	Pontuação Ambiental PA ²	Valor de Risco VA (-5 a +5)
	equipamento pesado	movimento de equipamento pesado	via de acesso a depósito/armazenamento de materiais							
15	Estabilidade de taludes e risco de erosão	Estabilidade de taludes escavados, blocos soltos na falésia da margem norte e erosão de materiais soltos após corte e movimentação de equipamento	Margem norte, local de lançamento da ponte, via de acesso a depósito/armazenamento de materiais	1	-3	1	1	1	-9	-2
16	Considerações sísmicas e estruturais	Comportamento sísmico do local e efeitos na estrutura	Área da barragem e zonas circundantes	3	0	3	3	1	0	0
17	Gestão de águas subterrâneas e nível freático	Possível entrada de água no túnel de captação e interligação entre o nível das águas subterrâneas e o da albufeira	Túnel de captação	1	-1	3	1	1	-5	-1

ID	Tipo de Impacto	Descrição	Área de Impacto	Escala Geográfica A1 (1-4)	Magnitude A2 (-3 – +3)	Permanência B1 (1-3)	Mitigação / Melhoria B2 (1-3)	Cumulativo B3 (1-2)	Pontuação Ambiental PA ²	Valor de Risco VA (-5 a +5)
18	Aumento de processos erosivos	A reabertura / limpeza do pátio e escombreira e vias de acesso - o solo pode sofrer desagregação mecânica, com a retirada da camada superficial, e posterior nivelamento e compactação	Locais da construção e reconstrução do pátio, escombreira, e acessos de serviços.	1	-1	1	2	1	-4	-1
19	Degradação dos solos por compactação	A compactação do solo ocorre quando este é sujeito a uma pressão mecânica, devido ao uso de maquinaria pesada para construção ou sobre pastoreio, em especial se o solo não apresentar boas condições de	Locais de Construção e acessos de serviços	1	-1	1	2	1	-4	-1

ID	Tipo de Impacto	Descrição	Área de Impacto	Escala Geográfica A1 (1-4)	Magnitude A2 (-3 – +3)	Permanência B1 (1-3)	Mitigação / Melhoria B2 (1-3)	Cumulativo B3 (1-2)	Pontuação Ambiental PA ²	Valor de Risco VA (-5 a +5)
		operatividade e de transitabilidade, sendo a compactação das camadas mais profundas do solo muito difícil de inverter								
20	Deterioração da qualidade do solo por deposição e derrames acidentais de hidrocarbonetos	Os vazamentos ou derrames podem ser de pequenas dimensões, recorrentes ao longo do tempo em condições normais de operação, ou decorrentes de acidentes através de rupturas de tanques, válvulas, ou equipamentos. Também poderão ocorrer das manutenções	Locais de construção, acessos e de reparação e manutenção de equipamentos	1	-1	1	2	1	-4	-1

ID	Tipo de Impacto	Descrição	Área de Impacto	Escala Geográfica A1 (1-4)	Magnitude A2 (-3 – +3)	Permanência B1 (1-3)	Mitigação / Melhoria B2 (1-3)	Cumulativo B3 (1-2)	Pontuação Ambiental PA ²	Valor de Risco VA (-5 a +5)
		correctivas ou preventivas.								
21	Degradação dos solos devido a queimadas	O solo superficial é o mais afectado durante a ocorrência de queimadas, pois, o fogo remove a cobertura vegetal viva e morta que recobre o solo, deixando-o desnudado e à mercê das intempéries climáticas	Arredores do empreendimento (barragem)	1	-1	1	2	2	-5	-1
22	Ruído	Tráfego intenso ao longo da estrada N301	Corredor de 160 metros ao longo da estrada N301	2	-2	1	2	2	-20	-3
23	Ruído	Tráfego intenso entre a pedreira e a barragem	Área entre a pedreira e a barragem	1	-2	1	2	2	-10	-2
24	Ruído	Actividades de construção tais	700 metros no período diurno e 1500 metros	1	-3	1	2	2	-15	-2

ID	Tipo de Impacto	Descrição	Área de Impacto	Escala Geográfica A1 (1-4)	Magnitude A2 (-3 – +3)	Permanência B1 (1-3)	Mitigação / Melhoria B2 (1-3)	Cumulativo B3 (1-2)	Pontuação Ambiental PA ²	Valor de Risco VA (-5 a +5)
		como trabalhos de escavação, trituração e instalações de processamento de agregados	no período nocturno, de actividades como a perfuração de rocha							
25	Habitats	Remoção de uma pequena área de vegetação rupícola a montante e a jusante da barragem de Cahora Bassa para a construção dos tuneis para a instalação das turbinas na margem norte.	A área de construção dos tuneis para a instalação das turbinas na margem norte.	1	-1	3	2	1	-6	-1
26		Corte de árvores na preparação de infraestruturas na área de escombrelas, do Estaleiro dos	Estradas de acesso, acampamento dos trabalhadores, estaleiros de construção, área de escombrelas	1	-1	3	2	1	-6	-1

ID	Tipo de Impacto	Descrição	Área de Impacto	Escala Geográfica A1 (1-4)	Magnitude A2 (-3 – +3)	Permanência B1 (1-3)	Mitigação / Melhoria B2 (1-3)	Cumulativo B3 (1-2)	Pontuação Ambiental PA ²	Valor de Risco VA (-5 a +5)
		empreiteiros e Acampamento dos Trabalhadores								
27	Fauna	Perturbação da fauna, através do ruído, emissões de gases de escape e poeira.	Estradas de acesso A área de construção dos tuneis para a instalação das turbinas na margem norte.	1	-1	1	2	1	-4	-1
28		Morte de animais por atropelamento durante o movimento de veículos de e para a área do Projecto	Estradas de acesso	1	-1	1	2	1	-4	-1
29		Abate de animais pelos trabalhadores durante a fase de construção	Todas as áreas do projecto	1	-2	1	2	1	-8	-1
30	Impactos sobre fauna e flora em resultado da gestão inadequada de	Degradação do solo e poluição da água resultantes da gestão inadequada de resíduos perigosos,	A área de construção dos tuneis para a instalação das turbinas na margem norte.	1	-2	1	2	1	-8	-1

ID	Tipo de Impacto	Descrição	Área de Impacto	Escala Geográfica A1 (1-4)	Magnitude A2 (-3 – +3)	Permanência B1 (1-3)	Mitigação / Melhoria B2 (1-3)	Cumulativo B3 (1-2)	Pontuação Ambiental PA ²	Valor de Risco VA (-5 a +5)
	resíduos perigosos	tais como combustíveis, óleos, resíduos biomédicos, etc. Na eventualidade destas ocorrências, a fauna e flora podem ser afectadas	Estradas de acesso, área de escombrelas, acampamento de trabalhadores, estaleiro dos empreiteiros							
31	Alteração da qualidade de água	A escavação da rocha irá resultar na remoção de grandes quantidades de entulho que, se não for bem gerido, pode acabar nos sistemas aquáticos, resultando no aumento de turbidez com impactos em organismos	A jusante de Zambeze, com atenuação do efeito conforme a distância da fonte	2	-2	1	1	1	-12	-2

ID	Tipo de Impacto	Descrição	Área de Impacto	Escala Geográfica A1 (1-4)	Magnitude A2 (-3 – +3)	Permanência B1 (1-3)	Mitigação / Melhoria B2 (1-3)	Cumulativo B3 (1-2)	Pontuação Ambiental PA ²	Valor de Risco VA (-5 a +5)
		relativamente sensíveis								
32	Alteração da qualidade de água	Grandes quantidades de betão e brita serão necessárias para a construção da barragem. Essas substâncias quando misturadas com água podem elevar o nível de PH que pode ser prejudicial e, até mesmo fatal para os organismos aquáticos	A jusante de Zambeze, com atenuação do efeito conforme a distancia da fonte	2	-2	1	1	1	-12	-2
33	Alteração da qualidade de água	Durante as escavações serão usadas grandes maquinarias que podem, acidentalmente, derramar combustíveis ao	A jusante de Zambeze, com atenuação do efeito conforme a distancia da fonte	2	-3	1	2	2	-30	-4

ID	Tipo de Impacto	Descrição	Área de Impacto	Escala Geográfica A1 (1-4)	Magnitude A2 (-3 – +3)	Permanência B1 (1-3)	Mitigação / Melhoria B2 (1-3)	Cumulativo B3 (1-2)	Pontuação Ambiental PA ²	Valor de Risco VA (-5 a +5)
		meio aquático o que pode resultar em morte de organismos aquáticos								
34	Alteração de qualidade de água	Aumento de resíduos e efluentes provenientes do acampamento, quando não devidamente tratados	A jusante de Zambeze, com atenuação do efeito conforme a distancia da fonte	2	-2	1	1	1	-12	-2
35	Perda de habitats aquáticos	A remoção de vegetação da rocha mãe, pode resultar na queda de troncos, ramos e folhas para o ambiente aquático o que pode resultar em destruição física de habitats	Local de queda	1	-1	1	1	1	-3	-1
36	Introdução e disseminação de	O equipamento e veículos trazidos	A área de construção dos tuneis para a	1	-2	1	2	2	-10	-2

ID	Tipo de Impacto	Descrição	Área de Impacto	Escala Geográfica A1 (1-4)	Magnitude A2 (-3 – +3)	Permanência B1 (1-3)	Mitigação / Melhoria B2 (1-3)	Cumulativo B3 (1-2)	Pontuação Ambiental PA ²	Valor de Risco VA (-5 a +5)
	espécies vegetais terrestres exóticas invasoras	para o local para realizar as actividades de construção poderão trazer sementes, propágulos ou frutos de espécies vegetais exóticas, algumas das quais poderão ser invasoras. Se estes não são removidos antes da entrada na área do Projecto, isto pode resultar no estabelecimento e disseminação de espécies exóticas invasoras na área.	instalação das turbinas na margem norte. Estradas de acesso, área de escombrecas, acampamento de trabalhadores, estaleiro dos empreiteiros							
37	Introdução e disseminação de espécies aquáticas	Os equipamentos utilizados dentro ou perto da albufeira podem	Actividades de construção dentro, ou perto, de corpos de	1	-1	1	2	1	-4	-1

ID	Tipo de Impacto	Descrição	Área de Impacto	Escala Geográfica A1 (1-4)	Magnitude A2 (-3 – +3)	Permanência B1 (1-3)	Mitigação / Melhoria B2 (1-3)	Cumulativo B3 (1-2)	Pontuação Ambiental PA ²	Valor de Risco VA (-5 a +5)
	exóticas invasoras	estar contaminados com ovos de peixes, anfíbios e insetos e, se introduzidos na água, podem causar a introdução e disseminação de espécies aquáticas exóticas invasoras na albufeira.	água na Área do Projecto							
38	Impactos nos Serviços Ecosistémicos	Os recursos naturais que são colectados pelas comunidades locais incluem: plantas medicinais, matérias de construção de habitações (corda, estacas e caniço), frutos silvestres, lenha e carvão. Os	As áreas que podem ser afectadas incluem: vias de acesso, o local da Central de CBN (na Margem Norte), o estaleiro de empreiteiros a área de escombrelas e o acampamento dos trabalhadores	1	-1	3	2	1	-6	-1

ID	Tipo de Impacto	Descrição	Área de Impacto	Escala Geográfica A1 (1-4)	Magnitude A2 (-3 – +3)	Permanência B1 (1-3)	Mitigação / Melhoria B2 (1-3)	Cumulativo B3 (1-2)	Pontuação Ambiental PA ²	Valor de Risco VA (-5 a +5)
		habitats e plantas que fornecem recursos naturais para o consumo humano podem ser afectados durante a construção pela circulação de veículos e equipamentos pesados e pela remoção de vegetação.								
	¹ RIAM: <i>Rapid Impact Assessment Matriz</i> (Matriz de Avaliação Rápida de Impacto)									
	² Pontuação Ambiental - PA = (A1 x A2) x (B1 + B2 + B3)									

Tabela 14-2: Tabela RIAM¹ para Impactos e Riscos Socioeconómicos Durante a Fase de Construção

ID	Tipo de Impacto	Descrição	Área do Impacto	Escala Geográfica A1 (1-4)	Magnitude A2 (-3 – +3)	Permanência B1 (1-3)	Mitigação / Melhoria B2 (1-3)	Cumulativo B3 (1-2)	Pontuação Ambiental PA ²	Valor de Risco VA (-5 a +5)
39	Perda temporária de acesso a terras agrícolas e áreas de pastagem	Ocupação temporária de parcelas para estaleiros, escombrelas e acessos.	Estaleiros / áreas próximas das futuras zonas de escombrelas e acampamento dos trabalhadores	1	-2	2	2	1	-10	-2
40	Aumento de ruído, poeiras e poluição atmosférica	Emissões de poeira e ruído por maquinaria, transporte e pedreiras temporárias.	Estaleiros, vias de acesso, pedreiras temporárias	1	-1	1	1	1	-3	-1
41	Aumento da pressão sobre serviços sociais e recursos locais	Aumento temporário da população devido ao influxo de trabalhadores e de pessoas em busca de trabalho na fase de construção colocará pressão adicional nos serviços de saúde, fornecimento de água e educação e sobre os recursos locais	Povoados e povoações próximas do estaleiro e campos dos trabalhadores. Vila do Songo em geral.	1	-2	1	1	1	6	-1
42	Potencial aumento na pressão sobre o	Aumento de contingente laboral, casos de atendimentos e	Vila do Songo (Hospital Rural do Songo) e, em última instância, a	2	-2	2	1	1	-16	-2

ID	Tipo de Impacto	Descrição	Área do Impacto	Escala Geográfica A1 (1-4)	Magnitude A2 (-3 – +3)	Permanência B1 (1-3)	Mitigação / Melhoria B2 (1-3)	Cumulativo B3 (1-2)	Pontuação Ambiental PA ²	Valor de Risco VA (-5 a +5)
	actual sistema de saúde	transferências para US do SNS.	Cidade de Tete (Hospital Provincial de Tete).							
43	Potencial aumento na pressão sobre as estruturas de saneamento doméstico e do meio	Risco de agravamento das doenças diarreicas associado ao aumento de pressão sobre as estruturas de saneamento doméstico e do meio durante a fase de construção	Vila do Songo e Povoados e povoações próximas do estaleiro e campos dos trabalhadores e ao longo da estrada Tete-Songo	2	-2	2	1	1	-16	-2
44	Potencial aumento de propagação de doenças sexualmente transmissíveis	Actual cenário de deficiência no acompanhamento comunitário e no sistema de saúde. Aumento do número de trabalhadores, comportamentos de risco e vulnerabilidade feminina.	Vila do Songo e Povoados e povoações próximas do estaleiro e campos dos trabalhadores e ao longo da estrada Tete-Songo	2	-2	2	1	2	-20	-3
45	Propagação de doenças sexualmente transmissíveis (DST/VIH)	Maior mobilidade de trabalhadores e contactos com populações locais aumentando o risco de transmissão.	Povoados e povoações próximas do estaleiro e campos dos trabalhadores. Vila do Songo em geral.	2	-2	1	1	2	-16	-2

ID	Tipo de Impacto	Descrição	Área do Impacto	Escala Geográfica A1 (1-4)	Magnitude A2 (-3 – +3)	Permanência B1 (1-3)	Mitigação / Melhoria B2 (1-3)	Cumulativo B3 (1-2)	Pontuação Ambiental PA ²	Valor de Risco VA (-5 a +5)
46	Aumento de conflitos entre comunidades locais e trabalhadores externos	Diferenças culturais, competição por recursos e emprego geram atritos.	Povoados e povoações próximas do estaleiro e campos dos trabalhadores. Vila do Songo em geral.	1	-2	3	2	1	-12	-2
47	Potencial aumento de acidentes rodoviários no local de construção e vias de acesso	Transporte de carga pesada e operações de obra aumentam o risco de acidentes num cenário em que já são registados casos de acidente, não cumprimento do Código de Estrada e fraca fiscalização.	Via N301, acessos e estradas locais	1	-1	2	1	1	-4	-1
48	Possibilidade de ocorrência de acidentes ocupacionais	Riscos de acidentes e doenças ocupacionais durante as obras de construção.	Área de implantação do Projecto	1	-2	2	1	1	-8	-1
49	Perigo acrescido para os trabalhadores e comunidades locais pelo uso de explosivos	Armazenamento, manuseio, transporte e utilização de explosivos durante a construção.	Área de implantação do Projecto e Via N301, acessos e estradas locais	2	-2	2	1	1	-16	-2

ID	Tipo de Impacto	Descrição	Área do Impacto	Escala Geográfica A1 (1-4)	Magnitude A2 (-3 – +3)	Permanência B1 (1-3)	Mitigação / Melhoria B2 (1-3)	Cumulativo B3 (1-2)	Pontuação Ambiental PA ²	Valor de Risco VA (-5 a +5)
50	Perturbação devido ao aumento de ruído, poeiras e poluição atmosférica	Aumento de ruído, poeiras e degradação da qualidade do ar durante a construção	Área de implantação do Projecto e povoações vizinhas	1	-2	1	2	2	-10	-2
51	Perturbação de locais de valor cultural e espiritual	Impacto sobre locais de valor cultural devido a obras e circulação de pessoas.	AID	1	-2	3	2	1	-12	-2
52	Alterações temporárias na pesca devido à movimentação de águas	Alterações no comportamento dos peixes por alteração de habitat e turbidez durante obras.	Rio Zambeze, áreas de pesca artesanal	1	-2	1	2	1	-8	-1
53	Criação de oportunidades de emprego local	Geração de emprego temporário, sobretudo posições não qualificadas.	Comunidades abrangidas pela AID/AIS	2	3	2	3	1	+36	+4
54	Oportunidades de negócio e comércio local	Aumento da procura por bens e serviços locais devido à presença de trabalhadores.	Distritos abrangidos pelo Projecto	2	3	2	3	1	+36	+4

ID	Tipo de Impacto	Descrição	Área do Impacto	Escala Geográfica A1 (1-4)	Magnitude A2 (-3 – +3)	Permanência B1 (1-3)	Mitigação / Melhoria B2 (1-3)	Cumulativo B3 (1-2)	Pontuação Ambiental PA ²	Valor de Risco VA (-5 a +5)
55	Dinamização da economia local e incremento de rendimentos	Maior circulação monetária e actividade económica durante a construção.	Comunidades ao longo da N301, AID e áreas circundantes	2	3	2	3	1	+36	+4
56	Aumento do número de casos de assédio sexual	O processo de recrutamento, se não for devidamente regulamentado, pode resultar a um potencial aumento de casos de assédio sexual	Songo	-1	-2	3	2	1	- 12	-2
57	Potencial agravamento de problemas de VBG	Aumento de contingente laboral, sistema de atendimento e aconselhamento de vítimas incompleto ao nível distrital. Registo de casos de violência sexual no Songo, com maior incidência em menores.	Vila do Songo e Povoados e povoações próximas do estaleiro e campos dos trabalhadores.	1	-2	2	1	2	-10	-2
58	Aumento do número de casos de violência sexual	A presença de camionistas transportando materiais aos locais das obras e o afluxo de pessoas que procuram emprego de fora da região	Songo Aldeias ao longo da estrada Tete-Songo	2	-2	3	2	1	-24	-3

ID	Tipo de Impacto	Descrição	Área do Impacto	Escala Geográfica A1 (1-4)	Magnitude A2 (-3 – +3)	Permanência B1 (1-3)	Mitigação / Melhoria B2 (1-3)	Cumulativo B3 (1-2)	Pontuação Ambiental PA ²	Valor de Risco VA (-5 a +5)
		irá aumentar a interacção com as mulheres locais e consequentemente, a probabilidade de casos de violência sexual, incluindo estupro.								
59	Aumento da prostituição	A presença de camionistas transportando materiais aos locais das obras e o afluxo de pessoas que procuram emprego irá, muito provavelmente aumentar a prostituição	Songo Aldeias ao longo da estrada Tete-Songo	2	-2	3	2	1	- 24	-3
60	Aumento de taxas de infecções de transmissão sexual	O aumento de prostituição e interacção entre pessoas de fora e mulheres locais pode facilitar um aumento de infecções de transmissão sexual	Songo Aldeias ao longo da estrada Tete-Songo	2	-2	3	2	2	-28	-3
61	Aumento das gravidezes precoces e de abortos seguros e inseguros	O aumento de interacções sexuais irá provavelmente resultar em gravidezes precoces ou indesejadas, o	Songo Aldeias ao longo da estrada Tete-Songo	2	-2	3	2	2	-28	-3

ID	Tipo de Impacto	Descrição	Área do Impacto	Escala Geográfica A1 (1-4)	Magnitude A2 (-3 – +3)	Permanência B1 (1-3)	Mitigação / Melhoria B2 (1-3)	Cumulativo B3 (1-2)	Pontuação Ambiental PA ²	Valor de Risco VA (-5 a +5)
		que por sua vez poderá levar a um aumento abortos.								
62	Aumento de agregados familiares vulneráveis chefiados por mães solteiras	Gravidezes indesejadas resultantes de interacções casuais podem resultar nem agregados familiares chefiados por mães solteiras.	Songo Aldeias ao longo da estrada Tete-Songo	2	-2	3	3	2	-32	-4
63	Impactos no património arqueológico	Perda de locais com potencial arqueológico (cacos de barro)	A área afectada pelas actividades de construção	1	-1	3	1	1	-5	-1
64	Impactos no património cultural imaterial	Perda de acesso a partes da mata e árvore sagrada	A área a ser inundada pela albufeira	1	-3	3	3	1	-21	-3
65	Impactos no património cultural físico	Vários locais de sepultura a serem inundados	A área a ser inundada pela albufeira	1	-3	3	2	1	-18	-3
¹ RIAM: <i>Rapid Impact Assessment Matriz</i> (Matriz de Avaliação Rápida de Impacto)										
² Pontuação Ambiental - PA = (A1 x A2) x (B1 + B2 + B3)										

Tabela 14-3: Tabela RIAM¹ para os Impactos e Riscos Biofísicos da Fase de Operação

ID	Tipo de Impacto	Descrição	Área de Impacto	Escala Geográfica A1 (1-4)	Magnitude A2 (-3 – +3)	Permanência B1 (1-3)	Mitigação / Melhoria B2 (1-3)	Cumulativo B3 (1-2)	Pontuação Ambiental PA ²	Valor de Risco VA (-5 a +5)
66	Ruído	Ruído proveniente da casa das máquinas	Cerca de 75-100 metros da casa das máquinas	1	0	3	1	1	0	0
67	Ruído	Ruído proveniente do túnel e descarregador	Área a jusante da barragem até 1000 metros	1	-1	3	3	1	-7	-1
68	Mudanças Climáticas: Disponibilidade de água	Contribuição da CBN para a adaptação climática através do aumento da capacidade do descarregador, o que aumenta a capacidade de gerir a disponibilidade de água	A área da albufeira a montante	2	+2	3	2	2	+28	+3
69	Mudanças Climáticas: Inundações	Contribuição de CBN para a adaptação climática através do aumento da capacidade do descarregador, o	A planície de inundação do Rio Zambeze a jusante de Cahora Bassa	3	+2	3	2	2	+42	+4

		que aumenta a capacidade de resistir a eventos extremos de inundação								
70	Mudanças Climáticas: Emissões de GEE	Os impactos positivos da substituição de geração de alta emissão por energia hidroeléctrica de baixa emissão, reduzindo as emissões globais de GEE em Moçambique.	Global	4	+1	3	1	2	+24	+3
71	Nível da água na albufeira	Espera-se que as alterações nas curvas de operação da CBN resultem numa menor variação do nível da água na albufeira.	Albufeira de Cahora Bassa	2	+1	3	2	1	+12	+2
72	Variações de caudal a jusante (perda de infraestruturas e de propriedade)	A operação conjunta da CBS e da CBN resultará em variações diurnas do caudal em comparação com as condições actuais. Os impactos nas	O troço do Rio Zambeze a jusante de Cahora Bassa até à Garganta de Lupata.	2	-1	3	1	1	-10	-2

		infraestruturas e as perdas materiais serão limitados.								
73	Caudais a jusante (agricultura de várzea)	A operação conjunta da CBS e da CBN resultará em variações diurnas significativas do caudal em comparação com as condições actuais.	As áreas de agricultura de várzea a jusante de Cahora Bassa até à Garganta de Lupata.	2	-2	3	2	1	-24	-3
74	Riscos para a segurança pública devido à rápida subida do nível da água	Riscos para a segurança pública devido à rápida subida do nível da água provocada por alterações repentinas na operação da CBN.	O troço do Rio Zambeze a jusante de Cahora Bassa	2	-1	3	1	1	-10	-2
75	Necessidade de caudal a jusante (Produção de energia)	Se forem impostas exigências de caudal a jusante com a adição do CBN, este poderá ter um impacto na produção de energia (especialmente	Produção de energia	3	-1	3	2	1	-18	-3

		durante os períodos de seca).								
76	Necessidade de caudal a jusante (Ecossistema a jusante)	Se forem impostas exigências de caudal a jusante muito elevadas com a adição da CBN, este poderá ter um impacto positivo no ecossistema no Delta do Zambeze.	Os ecossistemas ao longo do rio Zambeze estendem-se para jusante de Cahora Bassa, incluindo, de forma importante, o Delta do Zambeze, um sítio RAMSAR.	4	+1	3	1	1	+20	+3
77	Segurança da barragem	O aumento da capacidade do descarregador permite que uma cheia de grande magnitude (aproximadamente correspondente a um período de retorno de 10.000 anos, incluindo os impactos de cenários climáticos futuros) seja	Albufeira de Cahora Bassa e planície aluvial do Rio Zambeze a jusante de Cahora Bassa	3	+3	3	2	1	+54	+5

		ultrapassada em segurança.								
78	Aumento do nível de água da Albufeira de Cahora Bassa	A construção de CBN irá resultar no aumento do nível da albufeira em cerca de 2.5 m, aumentando -se assim os habitats e nutrientes no sistema	Albufeira	2	+2	3	3	2	+32	+4
79	Aumento do tempo de retenção nível de pico	Com a construção de CBN, espera-se que o tempo de descarga de prevenção seja reduzido e que a água fique mais tempo (86%) do tempo o que vai conferir ao sistema maior estabilidade que poderá beneficiar organismos aquáticos com destaque para os pelágicos	Albufeira	2	+2	3	3	2	+32	+4

80	Aumento de volume turbinado	O aumento de mais 3 turbinas através da construção de CBN, irá aumentar o volume turbinado o que na essência significa aumento da diferença de caudal entre dia e noite, exacerbando a variação diária	A jusante	2	-2	3	2	1	-24	-3
81	Alteração da sazonalidade	A redução de período de descarga de prevenção de cheias e a sua consequente realização durante o mês de Outubro, irá suavizar a inundação fora do período reprodutivo das espécies	A jusante	2	++1	3	2	2	+14	+2
82	Turbidez	O aumento de tempo de retenção vai permitir maior retenção de sedimentos e aumentar assim a	Na albufeira e a jusante	1	2	3	2	2	+14	+2

		transparência da água tanto montante como a jusante com impactos na melhoria da qualidade de habitat								
83	Variações diárias de níveis de água	A CBN, espera-se que opere em regime <i>mid-merit</i> , ou seja em períodos com maior demanda de energia. Assim, sendo espera-se que aprofunde as diferenças de níveis entre o dia e a noite	Montante e Jusante	3	-1	3	1	2	-18	-3
84	Impacto nas migrações longitudinais	Espera-se que o aumento de número de turbinas tenha impacto positivo nos esforços de migração longitudinal das enguias cuja população se	Bacia do Zambeze	3	+2	3	2	2	+42	+4

		encontra em estado NT, segundo IUCN								
85	Impacto nas migrações laterais	Tanto as descargas de prevenção como as diárias, criam um cenário de “falso alarme” para os organismos aquáticos, na realização das suas funções reprodutivas	A jusante	2	-2	3	2	1	-24	-3
86	Impactos potenciais em Áreas Importantes de Biodiversidade adjacentes ao Barragem de Cahora Bassa	Impactos potenciais nas Áreas Importantes de Biodiversidade adjacentes à Barragem de Cahora Bassa devido as flutuações nos níveis de água da Barragem	Áreas adjacentes à Barragem de Cahora Bassa	1	+1	1	2	1	+4	+1
87	Impactos potenciais em Áreas Importantes de Biodiversidade a jusante da	Um aumento nas flutuações diurnas do nível da água à jusante da Barragem de Cahora Bassa que	Áreas Importantes de Biodiversidad	2	0	3	3	2	0	0

	Barragem de Cahora Bassa	pode afectar Áreas Importantes de Biodiversidade	e na Delta de Zambeze							
	¹ RIAM: <i>Rapid Impact Assessment Matriz</i> (Matriz de Avaliação Rápida de Impacto)									
	² Pontuação Ambiental - PA = (A1 x A2) x (B1 + B2 + B3)									

Tabela 14-4: Tabela RIAM para Impactos Socioeconómicos Durante a Fase de Operação

ID	Tipo de Impacto	Descrição	Área do Impacto	Escala Geográfica A1 (1-4)	Magnitude A2 (-3 – +3)	Permanência B1 (1-3)	Mitigação / Melhoria B2 (1-3)	Cumulativo B3 (1-2)	Pontuação Ambiental PA ²	Valor de Risco VA (-5 a +5)
88	Aumento da produção de electricidade (cumulativo)	A capacidade de energia eléctrica adicional a ser produzida pelo Projecto	Nacional	3	+2	3	2	2	+42	+4
89	Variação do caudal afectando a agricultura de várzea	Oscilações do caudal que podem reduzir produtividade das machambas nas margens do rio.	Margem do Rio Zambeze, distritos ribeirinhos (Mágoè a Tambara)	2	-2	3	3	1	-28	-3
90	Potencial inviabilização da agricultura nas ilhas situadas até 20 kms a jusante da cidade de Tete	As flutuações diárias de caudal inundarão a maioria das áreas agrícolas existentes nas ilhas situadas nos arredores da cidade de Tete e até 20 km a jusante desta cidade, inviabilizando grande parte da actividade	Ilhas nas imediações da Cidade de Tete e até à confluência com o Luenha.	2	-2	3	2	1	-24	-3

ID	Tipo de Impacto	Descrição	Área do Impacto	Escala Geográfica A1 (1-4)	Magnitude A2 (-3 – +3)	Permanência B1 (1-3)	Mitigação / Melhoria B2 (1-3)	Cumulativo B3 (1-2)	Pontuação Ambiental PA ²	Valor de Risco VA (-5 a +5)
		agrícola que se verifica nessas ilhas								
91	Potencial necessidade de relocação de eventuais residentes nas ilhas situadas até 20 kms a jusante da cidade de Tete	As flutuações de caudal inundarão diariamente grandes áreas das ilhas situadas nos arredores da cidade de Tete e até 20 km a jusante desta cidade, inviabilizando a permanência de eventuais residentes nessas ilhas	Ilhas nas imediações da Cidade de Tete e até à confluência com o Luenha.	2	-2	3	1	1	-24	-3
92	Redução da disponibilidade de peixe (pesca artesanal)	Mudanças no regime hídrico que afectam reprodução e migração de espécies piscícolas.	Rio Zambeze, áreas de pesca artesanal	1	-2	3	2	-2	-14	-2
93	Aumento do garimpo	Comunidades recorrem ao garimpo	Margem do rio e áreas de	1	-1	2	2	2	-6	-1

ID	Tipo de Impacto	Descrição	Área do Impacto	Escala Geográfica A1 (1-4)	Magnitude A2 (-3 – +3)	Permanência B1 (1-3)	Mitigação / Melhoria B2 (1-3)	Cumulativo B3 (1-2)	Pontuação Ambiental PA ²	Valor de Risco VA (-5 a +5)
	artesanal como alternativa	depois da redução de rendimentos agrícolas/pesqueiros.	exploração artesanal							
94	Possível persistência de desigualdades na distribuição dos benefícios	Percepção de injustiça na repartição de empregos e benefícios do Projecto.	Comunidades da AID e AIS	1	-1	1	1	2	-4	-1
95	Incremento de receitas locais e provinciais	Aumento de receitas fiscais e oportunidades de investimento local decorrentes do projecto.	Distritos abrangidos pelo projecto	3	+2	2	2	2	+36	+4
96	Melhoria de infraestruturas e acessos	Melhorias nas estradas e acessos resultantes das actividades do projecto.	Estradas e vias principais de acesso	1	+3	2	1	2	+15	+2
97	Potencial aumento na pressão sobre o	Menor contingente laboral comparativamente à	Vila do Songo (Hospital Rural do Songo) e,	2	-1	2	1	1	-8	-1

ID	Tipo de Impacto	Descrição	Área do Impacto	Escala Geográfica A1 (1-4)	Magnitude A2 (-3 – +3)	Permanência B1 (1-3)	Mitigação / Melhoria B2 (1-3)	Cumulativo B3 (1-2)	Pontuação Ambiental PA ²	Valor de Risco VA (-5 a +5)
	actual sistema de saúde	construção, casos de atendimentos e transferências para US do SNS.	em última instância, a Cidade de Tete (Hospital Provincial de Tete).							
98	Potencial agravamento de problemas de VBG	Diminuição dos trabalhadores da construção e comportamentos de risco, robustez dos procedimentos da HCB.	Vila do Songo e Povoados e povoações próximas do estaleiro e campos dos trabalhadores.	1	-1	1	1	1	-3	-1
99	Possibilidade de ocorrência de acidentes ocupacionais	Riscos de acidentes e doenças ocupacionais ao longo da operação e actividades de manutenção.	Área de implantação do Projecto	1	-1	3	1	1	-5	-1
	¹ RIAM: <i>Rapid Impact Assessment Matriz</i> (Matriz de Avaliação Rápida de Impacto)									
	² Pontuação Ambiental = (A1 x A2) x (B1 + B2 + B3)									

15 IMPACTOS CUMULATIVOS

15.1 Contexto

Quando um único projecto é considerado juntamente com outro projecto planeado ou provável que também tenha impactos específicos, ou uma tendência existente ou mudanças claramente identificáveis (por exemplo, crescimento populacional, mudanças no uso do solo, mudanças tecnológicas, alterações climáticas), podem surgir novos impactos que poderiam facilmente passar despercebidos em ESIA's específicos do projecto. Se dois ou mais projectos ou actividades causarem impactos maiores quando avaliados em conjunto do que a soma dos seus impactos quando avaliados individualmente, os impactos adicionais são definidos como cumulativos. Esta definição é restritiva e exclui o conceito de simplesmente somar os impactos individuais de dois ou mais projectos.

As boas práticas em AIA, determinam que na avaliação ambiental devem ser considerados os impactos cumulativos associados a uma actividade, ou seja, “os efeitos derivados da soma ou da interacção de impactos, gerados por um ou mais empreendimentos ao longo de um determinado período, numa mesma área de influência de uma actividade”.

Se o projecto em estudo tiver significância elevada numa região com muitas outras actividades ou aspectos de mudança activa, pode ser necessário que o proponente do projecto (potencialmente em colaboração com outras partes interessadas) realize uma avaliação ambiental estratégica (AAE) regional completa ou equivalente. As Avaliações de Impacto Cumulativo (AIC) específicas são um subtipo da AAE.

Tanto quanto é do conhecimento dos autores, não foi realizada nenhuma avaliação do impacto cumulativo do desenvolvimento hidroeléctrico em Moçambique, seja a nível nacional ou especificamente para o Rio Zambeze. O mais próximo disso é a secção 9 do Plano Director (Ministério dos Recursos Minerais e Energia, 2018), que inclui uma tabela genérica dos diferentes impactos semi-quantitativos das quatro principais categorias de opções futuras de fornecimento de energia: hidroeléctrica, térmica (gás e carvão), solar e eólica, bem como os impactos da transmissão e distribuição. Também não houve, tanto quanto é do conhecimento dos autores, qualquer EIA regional/provincial realizado na área directa ou indirectamente afectada pelo projecto.

15.2 Actividades existentes

15.2.1 A central hidroeléctrica existente de Cahora Bassa - margem sul (CBS)

15.2.1.1 Descrição

O projecto tem uma capacidade instalada de 2 075 MW, dividida por cinco turbinas de 415 MW. A barragem e a albufeira existentes (que também servirão à extensão da margem norte) são descritos noutra parte deste relatório.

15.2.1.2 Zona de Influência

A zona de influência potencial abrange quase exactamente a zona de influência do projecto CBN, ou seja, a albufeira e sua envolvente imediata, Songo, ao longo das estradas da costa até Songo e ao longo do Rio Zambeze a jusante da barragem de Cahora Bassa.

15.2.1.3 Principais Partes Interessadas e Afectadas (PIAs)

As mesmas partes interessadas do projecto CBS existente, ou seja, autoridades relevantes, áreas protegidas afectadas pelo projecto, todas as comunidades que vivem ao redor da albufeira, em Songo, ao longo das estradas da costa até o Songo e ao longo do rio Zambeze a jusante da barragem de Cahora Bassa. Além disso, a sociedade civil interessada e os cidadãos moçambicanos, no geral.

15.2.1.4 Potenciais inter-relações cumulativas com o projecto de extensão da margem norte de Cahora Bassa

Os impactos cumulativos do projecto CBN com a central CBS existente serão próximos de zero ou nulos.

As únicas adições permanentes significativas do projecto CBN ao Projecto CBS existente são a captação, a caverna da central eléctrica e o canal de descarga para a central eléctrica e a ponte suspensa a ser construída a jusante da barragem. A reutilização de algumas das áreas de construção existentes criará distúrbios em áreas actualmente seriamente perturbadas, mas não utilizadas, localizadas dentro da propriedade da HCB. Nada disso é um impacto cumulativo, mas um impacto do projecto CBN.

Com base em estudos anteriores e na nossa modelação, as alterações no nível da água serão na ordem de 0,5 a 1 metro em Tete, numa base diurna. Este impacto estender-se-á até aproximadamente 30 km a jusante de Tete, mas trata-se de um impacto do projecto da CBN, que não actuará cumulativamente com a CBS uma vez que actualmente não há variação diurna do nível da água.

Além disso, a taxa de aumento do nível da água em resposta à operação de pico mais extrema possível será da ordem de 0,2 metros/hora, ou 3 minutos para cada centímetro de subida. Esta flutuação não é considerada como tendo um impacto significativo na segurança pública e, mais uma vez, trata-se de um impacto ao nível do projecto, sem qualquer interação cumulativa com a CBS existente.

No que diz respeito aos impactos do projecto, estes são discutidos na Secção 12 deste relatório.

A segurança da barragem existente de Cahora Bassa será significativamente melhorada com o projecto CBN, visto que aumentará a capacidade de passar grandes volumes de água. O relatório hidrológico actualizado sugere uma capacidade adicional dos descarregadores de cerca de 6 000 m³/s, dependendo de outras considerações de construção. Mas, novamente, este é um impacto do projecto CBN, não um impacto cumulativo.

Em conclusão, o projecto CBN não causará impactos cumulativos significativos com o projecto CBS.

15.3 Projectos Mineiros

15.3.1.1 Descrição

As minas existentes na área de influência do projecto CBN são principalmente minas de carvão de grande escala na Província de Tete; mineração artesanal de ouro na Província de Sofala; e mineração de ouro em maior escala na Província de Zambézia.

15.3.1.2 Zona de Influência

A área imediata da mina, todos os cursos de água e corpos de água a jusante do escoamento da mina (incluindo de uma potencial ruptura da barragem de rejeitos), todas as áreas de reassentamento.

15.3.1.3 Principais Partes Interessadas e Afectadas (PIAs)

Empresas mineiras, reguladores, mineiros e suas famílias, agregados reassentados, comunidades que vivem em zonas de potencial poluição, uma vez que a gestão socioambiental é constantemente e seriamente questionada no que diz respeito a essas operações.

15.3.1.4 Potenciais inter-relações cumulativas com o projecto de extensão da margem norte de Cahora Bassa

Não há impactos cumulativos significativos do projecto CBN em relação às minas existentes, uma vez que o CBN não causará qualquer deslocação, económica ou física, que poderia potencialmente criar problemas cumulativos com a identificação de áreas de reassentamento, incluindo aumento das pressões sobre terras produtivas.

15.4 Aquacultura na Albufeira de Cahora Bassa

15.4.1.1 Descrição

Existem actividades comerciais em grande escala baseadas em gaiolas, como a *Chicoa Fish Farm*, que produz cerca de 1 200 a 1 400 toneladas de tilápia por ano, e operações artesanais em pequena escala apoiadas pelo governo como forma de sustento local.

15.4.1.2 Zona de Influência

Principalmente as imediações do local de aquacultura, uma vez que a dimensão da albufeira de Cahora Bassa dilui rapidamente quaisquer impactos na qualidade da água.

15.4.1.3 Principais Partes Interessadas e Afectadas (PIAs)

Principalmente os proprietários/operadores das instalações e as comunidades que vivem nas áreas próximas, tanto em termos de impactos negativos na qualidade da água, como de impactos positivos nas oportunidades de emprego.

15.4.1.4 Potenciais inter-relações cumulativas com o projecto de extensão da margem norte de Cahora Bassa

Nenhuma.

15.5 Actividades futuras planeadas e previstas

15.5.1 A central hidroeléctrica planeada de Mphanda Nkuwa

15.5.1.1 Descrição

A central hidroeléctrica de Mphanda Nkuwa (HMNK) é uma central hidroeléctrica planeada com 1 500 MW, com uma barragem situada aproximadamente 61 km a jusante da barragem CBS/CBN, com uma albufeira em cascata directa com o canal de descarga da central CBS existente. O projecto também exigirá uma linha de transmissão de alta tensão de 1 300 km de Tete a Maputo para a evacuação de energia.

15.5.1.2 Zona de Influência

A albufeira planeada (que, além do trecho de 61 km do Zambeze, também se estenderá por cerca de 18 km rio acima do Luia, um afluente da margem esquerda) terá uma área de pouco mais de 100 km².

Além da albufeira, a zona de influência é semelhante à da central CBS existente, excluindo tudo o que está a montante da albufeira de Mphanda Nkuwa.

15.5.1.3 Principais Partes Interessadas e Afectadas (PIAs)

As partes interessadas mais importantes afectadas pelo projecto serão as pessoas deslocadas física e economicamente. Incluindo a linha de transmissão, esse número será significativo, mas é desconhecido pelos autores deste documento. Além do acima referido, as autoridades competentes, as áreas protegidas afectadas pelo projecto, todas as comunidades que vivem em torno da albufeira, ao longo das estradas que ligam a costa ao projecto, incluindo os acessos para a construção, e ao longo do rio Zambeze a jusante da barragem de Mphanda Nkuwa. Além disso, a sociedade civil interessada e os cidadãos moçambicanos no geral.

15.5.1.4 Potenciais inter-relações cumulativas com o projecto de extensão da margem norte de Cahora Bassa

Na altura de elaboração deste documento, desconheciam-se esses dados. Estão em curso estudos sobre como a CBS, a CBN e a HMNK poderiam operar em conjunto, otimizando os impactos positivos e evitando/minimizando/mitigando os negativos. O impacto cumulativo consistiria potencialmente em maiores variações do nível da água a jusante da central HMNK, em comparação com situações em que apenas a CBS ou a CBS+CBN estão em funcionamento. No entanto, a modelagem da Fichtner (Fichtner GmbH & Company KG, 2025) mostra que, se a HMNK fosse operada como uma central a fio de água (*run-of-river*), os impactos cumulativos seriam mínimos, na ordem de 2 a 4 centímetros em num período de 24 horas.

No entanto, existe também a possibilidade de reajustar os caudais provenientes da futura produção combinada da CBS/CCN, minimizando assim algumas das flutuações a jusante, causadas pelo pico de 16 horas diárias planeado para o projecto CBN, operando a HMNK de forma a minimizar os impactos a jusante através de libertações oportunas e da consideração de períodos de ajustes graduais suficientes, tanto no início como na interrupção da geração.

A HMNK tem um impacto cumulativo certo com o complexo de Cahora Bassa, mas apenas com a central CBS existente (e outras barragens a montante do Zambeze), uma vez que a central CBN não irá adicionar qualquer armazenamento de água ao sistema. Este impacto diz respeito à retenção de sedimentos na albufeira da HMNK. Ao criar um sumidouro de sedimentos adicional no rio Zambeze, é possível que as pressões ambientais sobre os receptores a jusantes aumentem mais do que a sedimentação na albufeira de HMNK poderia sugerir. O receptor relevante é o Delta do Zambeze, uma das duas únicas zonas húmidas de Moçambique listadas na RAMSAR. O delta tem sido severamente afectado pelas muitas albufeiras existentes na bacia hidrográfica do Zambeze. O delta depende da adição contínua de sedimentos e de fluxos de cheias periódicos (que também têm sido limitados pelas barragens existentes) para manter a sua saúde ecológica e a prestação dos seus serviços ecossistémicos.

15.5.2 Centrais Hidroeléctricas Adicionais Listadas no Plano Director de Energia

15.5.2.1 Descrição

Existem duas centrais hidroeléctricas adicionais no rio Zambeze incluídas no Plano Director Integrado de Moçambique (Ministério dos Recursos Minerais e Energia, 2018): Boroma e Lupata.

Ambas estão previstas num desenvolvimento em cascata contínuo a jusante da central planeada de Mphanda Nkuwa, primeiro Boroma (200 MW) e, a jusante desta, Lupata (650 MW).

15.5.2.2 Zona de Influência

As zonas de influência são progressivamente menores na direcção a jusante do que as de Mphanda Nkuwa, uma vez que a parte da bacia hidrográfica do Zambeze afectada pelo projecto é cada vez menor. Quaisquer impactos sobre deslocações, necessidades de terras para albufeiras e conexões de gás, etc., etc., são desconhecidos.

15.5.2.3 Principais Partes Interessadas e Afectadas (PIAs)

As partes interessadas mais importantes afectadas pelo Projecto serão as pessoas deslocadas física e economicamente, provavelmente em número significativo, uma vez que estas duas barragens, embora provavelmente menores, estarão localizadas em regiões mais densamente povoadas do que o projecto HMNK. Além do acima referido, as autoridades competentes, as áreas protegidas afectadas pelo projecto, todas as comunidades que vivem em torno da barragem, ao longo das estradas que ligam a costa ao projecto, incluindo os acessos para a construção, e ao longo do rio Zambeze a jusante da barragem de Mphanda Nkuwa. Além disso, a sociedade civil interessada e os cidadãos moçambicanos no geral.

15.5.2.4 Potenciais inter-relações cumulativas com o projecto de extensão da margem norte de Cahora Bassa

Vide a Secção 1.2.1.4 acima relativo aos potenciais impactos cumulativos de barragens adicionais no Zambeze, a jusante de Cahora Bassa em geral. Deve-se notar que Lupata e, particularmente, Boroma são muito menores do que Cahora Bassa e Mphanda Nkuwa. Isso significa que tanto os potenciais impactos cumulativos negativos quanto os positivos seriam menores do que para o projecto HMNK.

15.5.3 Projectos Mineiros

15.5.3.1 Descrição

Todo o trecho do rio, desde o projecto CBN até a foz no Oceano Índico, está coberto por licenças de mineração em diferentes fases de implementação. A tendência principal é para operações muito significativas de extracção de metais raros, especialmente na província de Sofala, mas também é provável que a mineração de ouro e areia cresça.

Existe potencial para a abertura de novas minas de carvão, especialmente na província de Tete, mas os desafios de sustentabilidade podem diminuir o interesse.

15.5.3.2 Zona de Influência

A área imediata da mina, todos os cursos de água e corpos de água a jusante do escoamento da mina (incluindo de uma potencial ruptura da barragem de rejeitos), todas as áreas de reassentamento.

15.5.3.3 Principais Partes Interessadas e Afectadas (PIAs)

Empresas mineiras, reguladores, mineiros e suas famílias, reassentados, comunidades que vivem em zonas de potencial poluição.

15.5.3.4 Potenciais inter-relações cumulativas com o projecto de extensão da margem norte de Cahora Bassa

Nenhuma.

15.5.4 Aquacultura em torno da Albufeira de Cahora Bassa

15.5.4.1 Descrição

As informações disponíveis sobre uma possível expansão futura das actividades de aquacultura na albufeira incluem uma expansão significativa da *Chicoa Fish Farm*, com uma previsão de mais do dobro da produção. Os seus planos também incluem um viveiro maior, uma fábrica de rações e uma unidade de processamento. Os operadores também planeiam vender insumos para a piscicultura aos membros da comunidade que vivem em torno da albufeira, aumentando assim ainda mais as actividades.

O Governo continuará provavelmente a apoiar as actividades artesanais, estão a ser lançadas actividades específicas do projecto e o Banco Africano de Desenvolvimento ajudou o Governo a re-zonear a albufeira, facilitando ainda mais o estabelecimento de novas operações de pequena escala.

15.5.4.2 Zona de influência

Principalmente nas imediações do local de aquacultura, uma vez que a dimensão da albufeira de Cahora Bassa dilui rapidamente quaisquer impactos na qualidade da água.

15.5.4.3 Principais Partes Interessadas e Afectadas (PIAs)

Principalmente os proprietários/operadores das instalações e as comunidades que vivem nas áreas próximas, tanto em termos de impactos negativos na qualidade da água, como de impactos positivos nas oportunidades de emprego.

15.5.4.4 Potenciais inter-relações cumulativas com o projecto de extensão da margem norte de Cahora Bassa

Nenhuma.

15.6 Outros desenvolvimentos industriais no rio Zambeze e nas suas proximidades

É evidente que há um grande número de outros desenvolvimentos em curso na zona de influência do projecto CBN ou nas suas proximidades, por exemplo, indústrias, estradas e projectos de irrigação. Infelizmente, as informações sobre esses empreendimentos são insuficientes para uma análise dos potenciais impactos cumulativos com o projecto CBN.

16 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

O projecto apresenta benefícios significativos, destacando-se a introdução de energia renovável numa região onde predominam carvão e gás, com potencial para compensar cerca de 1,82 milhões de toneladas de CO₂e por ano, contribuindo para a redução das emissões de gases com efeito de estufa. As melhorias na capacidade do descarregador e na curva de operação reforçam a segurança da barragem e aumentam a resiliência face a eventos climáticos extremos, garantindo maior estabilidade e proteção das comunidades e ecossistemas a jusante. Os impactos ambientais identificados são, em geral, moderados e controláveis: a qualidade do ar será pouco afectada, o ruído permanecerá dentro dos limites aceitáveis mediante medidas de mitigação, e não foram encontradas espécies endêmicas ou ameaçadas, sendo os impactos na biodiversidade localizados e reversíveis com boas práticas. Durante a operação, prevê-se alguma alteração nos padrões de variação do nível da água e do caudal, podendo afectar actividades agrícolas em ilhas próximas de Tete, embora sem perdas significativas de infraestruturas. Por outro lado, níveis mais elevados na albufeira trarão benefícios para comunidades locais e para a gestão dos recursos hídricos. Conclui-se, assim, que o projecto contribui para a mitigação e adaptação às mudanças climáticas, promove energias limpas e assegura melhorias na segurança da barragem, sendo os impactos negativos residuais e passíveis de mitigação.

Os impactos da adição da CBN serão mitigados até cerca de 30 km a jusante de Tete, não havendo efeitos significativos além desse ponto. Embora exista um risco potencial associado a variações súbitas do caudal devido ao funcionamento das turbinas em modo de pico, este não representa um perigo generalizado para a segurança pública, podendo apenas afectar pessoas que realizam actividades próximas ao rio. A construção das barragens no Zambeze causou impactos negativos nos ecossistemas a jusante, especialmente no Delta do Marromeu, mas a CBN poderá trazer uma melhoria ligeira, aumentando as descargas em determinados períodos, embora insuficiente para gerar benefícios significativos. Há possibilidade de deslocação física e económica caso seja necessário reassentar famílias na área do Acampamento Africano, bem como impactos na agricultura praticada em ilhas próximas de Tete devido às flutuações diárias do caudal, exigindo compensações adequadas conforme a legislação e normas internacionais. Foram identificadas situações de violência baseada no género (VBG), com mecanismos comunitários e algum apoio institucional, mas insuficiência de assistência por ONG's e serviços paralegais. A HCB dispõe de um Sistema de Gestão Ambiental e planos que serão aplicados ao projecto CBN, cuja operação será integrada com a CBS. Recomenda-se a designação de Oficiais Ambientais e de Ligação Comunitária para garantir a implementação das medidas de mitigação. O EIAS é sustentado por um Quadro PGAS que orientará a elaboração de planos detalhados pelos empreiteiros, alinhados com padrões do Banco Mundial.

Desde que as medidas de mitigação sejam implementadas integralmente, os impactos do projecto poderão ser reduzidos a níveis ligeiros ou negligenciáveis, permitindo a sua viabilidade. O projecto está alinhado com políticas de energias renováveis e demonstra compromisso com a sustentabilidade, reduzindo poluentes atmosféricos e promovendo soluções energéticas limpas. Permanecerão alguns impactos residuais na qualidade do ar, geologia, ruído e hidrologia, sendo mais relevantes as variações diárias do caudal e do nível da água a jusante, que poderão afectar a agricultura de várzea em áreas próximas de Tete. Contudo, estas perdas podem ser mitigadas por medidas de compensação, incluindo alocação de terras alternativas e restauração dos meios de subsistência, não resultando em impactos socioeconómicos residuais. A avaliação dos impactos cumulativos indica que não haverá efeitos significativos com a operação da CBS, minas existentes ou projectos de aquacultura. Os

impactos mais expressivos ocorrerão até à Garganta de Lupata, mas não de forma cumulativa com a CBS. Por outro lado, a segurança da barragem será reforçada, aumentando a capacidade de descarga de grandes volumes de água.

17 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFRY (2023). Avaliação da Resiliência Climática (*Climate Resilience Assessment - CRA*) para Cahora Bassa.

Agência de Desenvolvimento do Vale do Zambeze (2015). Perfil ambiental distrital de Cahora Bassa [Relatório]. Ministério da Economia e Finanças & Ministério da Terra, Ambiente e Desenvolvimento Rural.

Agência de Desenvolvimento do Vale do Zambeze, Ministério da Economia e Finanças, e Ministério da Terra, Ambiente e Desenvolvimento Rural (2015) Avaliação Ambiental Estratégica, Plano Multissectorial, Plano Especial de Ordenamento Territorial (PEOT) do Vale do Zambeze e Modelo Digital de Suporte a Decisões - Perfil Ambiental Distrital de Marromeu, Maputo.

ANÇAS, M. D., & MINISTÉRIO DA TERRA, A (December de 2015). Avaliação Ambiental Estratégica, p. 105.

Avaliação da Norma de Sustentabilidade Hidroelétrica (*Hydropower Sustainability Standard - HSS*) (2025).

Banco Mundial (2010). A Bacia do Rio Zambeze. Uma Análise de Oportunidades de Investimento Multissectorial. Volume 1. Relatório Resumido. Junho de 2010. Banco Mundial, Gestão dos Recursos Hídricos, Região de África.

Batista A.P e tal (ANO). Comprehensive Assessment of the Cahora Bassa Dam's concrete swelling process.

Beilfuss R.D. (2015) Zambezi River Delta (Mozambique). International Crane Foundation. Springer Science+Business. The Wetland Book, DOI 10.1007/978-94-007-6173-5_195-2.

Beilfuss, R. & Brown, C. (2006). Avaliação dos requisitos de caudal ambiental para o Complexo Marromeu do Delta do Zambeze: Aplicação do modelo DRIFT.

Beilfuss, Richard (2010). Avaliação das necessidades e compensações de caudal ambiental para o Baixo Zambeze e seu Delta, Moçambique, Revista Internacional de Gestão de Bacias Hidrográficas.

Buckland, S.T.; Magurran, A.E.; Green, R.E.; Fewster, R.M. (2005). Monitoring change in biodiversity through composite Indices. *Biological Sciences*. 243-254pp.

CBD, (2010). Panorama da Biodiversidade Global 3. Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica. 94pp

Conselho de Ministros Nórdico (1997). Ruído do Tráfego Rodoviário: Método de Previsão Nórdico.

Contribuição Nacional Determinada (*Nationally Determined Contribution - NDC*) (2021): «Actualização da Primeira Contribuição Nacional Determinada para a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças climáticas – MOÇAMBIQUE Período: 2020-2025.

Cullen, R. L. Rudran, R. (2003). Transectos Lineares na Estimativa de Densidade de Mamíferos e Aves de médio e grande porte. In: Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo de vida silvestre. Curitiba. 169-179pp.

Department for Environment, Food and Rural Affairs – Defra. Actualização da base de dados de ruído para a previsão de ruído em locais de construção e ao ar livre.

- ECA, (2009). The Potential of Regional Power Sector Integration. Cahora Bassa - Generation Case Study. Economic Consulting Associates Limited. Lonsdale Road, London. 34pp.
- EDM (Electricidade de Moçambique) (2023). Relatório Anual de Estatística, Electricidade de Moçambique, Maputo, Mozambique.
- Environ. (2009) Problemas de degradação do solo no Nepal e sua gestão por meio da agrofloresta.
- EPA. (2016). Technical Guidance Flora and Vegetation Surveys for Environmental Impact Assessment. 42pp.
- Estratégia Nacional de Adaptação e Mitigação das Mudanças climáticas, 2013-2025.
- Euclesia P.F. Cossa, Andrea Agangi, Ryohei Takahashi, Pearlyn Manalo, Akira Imai, Vicente Manjate (ANO). Geology, geochemistry, and genesis of gold mineralization in the Chifumbazi deposit of the Tete Province, Irumide Belt, Mozambique.
- FAO/UNESCO (2006). World Reference Base For Soil Resources, A framework for International classification, correlation and communication, World soil resources reports 103, Rome.
- Fichtner (2025). Consultancy Services for the Development of Hydrological Study and Hydropower Potential Assessment at Cahora Bassa. Final Report: Hydrological Study, Hydropower Assessment and Operation of the CBSB+CBNB scheme. Dated November 3rd, 2025.
- Fichtner GmbH & Company KG. (2025). Hydrological Study, Hydropower Assessment and Operation of the CBSB+CBNB scheme. Stuttgart, Germany.
- Frost, P. (1996). The ecology of Miombo woodlands. In: Campbell, B.M. (Ed.). The Miombo in Transition: Woodlands and Welfare in Africa, Chapter 2. Center for International Forestry Research (CIFOR), Bogor, Indonesia. 11–55 pp.
- Fundo das Nações Unidas para a População (FNUAP) (2020). Respondendo a Um Ano de Crises em Moçambique.
- Geos Ingenieurs Conseils SA (2011). Cahora Bassa North Bank Power Station – Geological Investigations, HCB.
- Guale, R., Carvalho, E., and Alves, E. (2025). Sustainable Reservoir Operation: Balancing power generation and downstream environmental maintenance. The case of the Cahora Bassa Dam. Fifth International Dam World Conference, Portugal, Lisbon. LNEC. April 13-17, 2025.
- Haferkamp, M.R. (1988). Environmental factors affecting plant productivity. In Achieving efficient use of rangeland resources. Fort Keogh Research symposium, Miles City. 27-36 pp.
- Hidroeléctrica De Cahora Bassa (HCB) (2024). CONCURSO N.º HCB/DPL/ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E SOCIAL DO PROJECTO CAHORA BASSA NORTE/044/2024. CADERNO DE ENCARGOS. CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS PARA: ACTUALIZAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E SOCIAL DO PROJECTO DE CONSTRUÇÃO E OPERAÇÃO DA CENTRAL HIDROELÉCTRICA DE CAHORA BASSA NORTE. Songo, Julho De 2024.
- Hidroeléctrica de Cahora Bassa (HCB) (2025). EIAS - Apresentação do Projecto de Construção da Central Norte para as Partes Interessadas & Afectadas. Outubro de 2025.

HS Standard (2023) *Norma de Sustentabilidade Hidroelétrica*, versão 1.2, outubro de 2023, Hydropower Sustainability Alliance, Lisboa.

Hughes & Farinosi e Chisanga et al (2020). Estudos de modelagem das mudanças climáticas na bacia do Zambeze.

Hughes, D.A. & F. Farinosi (2020). Avaliando os impactos do desenvolvimento e da variabilidade climática nos recursos hídricos na bacia do Rio Zambezi. Simulando cenários futuros de clima e desenvolvimento a partir de 2020. *Jornal de Estudos Regionais de Hidrologia*. Dezembro de 2020.

Hydropower Sustainability Alliance (2025). Preliminary Assessment Report for the Cahora Bassa South Bank HPP. Report Date 17 July 2025.

Hydropower Sustainability Council. (2020). Hydropower Sustainability Environmental, Social and Governance Gap Analysis Tool. London, UK.

Hydropower Sustainability Council. (2021). Hydropower Sustainability Standard, Version 1.0. London, UK.

IFC (International Finance Corporation) 2012, *Padrões de Desempenho sobre Sustentabilidade Socioambiental*, Banco Mundial, Washington, D.C., Janeiro.

IFC, (2012). Padrão de Desempenho 6 Conservação da Biodiversidade e Gestão Sustentável de Recursos Vivos. Grupo Banco Mundial.

IFC. (2018). *Good Practice Handbook - Environmental Flows for Hydropower Projects - Guidance for the Private Sector in Emerging Markets*. The World Bank Group.

IHA. (2020a). Hydropower Sustainability Guidelines on Good International Industry Practice. London, UK: International Hydropower Association Ltd.

IHA. (2020b). Hydropower Sustainability Assessment Protocol. London, UK: International Hydropower Association Ltd.

Impacto (2020). Relatório do Estudo de Impacto Ambiental para a Perfuração de Poços de Pesquisa em Águas Profundas na Área de Angoche A5-B, ao Largo da Província de Nampula, Moçambique, Maputo.

Impacto. (2014). *Relatório do Estudo de Impacto Ambiental - Projecto Florestal de Manica da Portucel*. Maputo: Impacto, Projectos e Estudos Ambientais, Lda.

Indicadores Chave da Província de Tete, Instituto Nacional de Estatísticas de Moçambique, dados actualizados a 25 de Dezembro de 2023; acessado a [INDICADORES CHAVE DA PROV. DE TETE - Mozambique Data Portal](#).

INE (2017). IV Recenseamento Geral da População.

INE (2024), Estatísticas do Distrito de Cahora Bassa, 2019-2023, Instituto Nacional de Estatística Moçambique. Junho de 2024.

INE (2024). Inquérito Demográfico e de Saúde 2022-2023. Relatório Definitivo.

Ingérop Africa (2011). Cahora Bassa North Bank Power Station – Geophysical Report, HCB.

INIA; UEM. (1995). Manual Para a Descrição do Solo e Codificação Para o Banco de Dados (SDB). Serie Terra e Água – Comunicação nr. 74. INIA/DTA. Maputo.

INSIDA (2021). INQUÉRITO NACIONAL SOBRE O IMPACTO DO HIV E SIDA EM MOÇAMBIQUE. RESUMO DOS PRINCIPAIS RESULTADOS | DEZEMBRO DE 2022. Instituto Nacional de Saúde. Acessado em: [53059_14_INSIDA_Summary-sheet_POR.pdf](#).

Instituto Nacional de Estatística (INE), Estatísticas do Distrito de Mágoè, 2019-2023, Moçambique, Outubro de 2025.

Instituto Nacional de Estatística (INE), Estatísticas do Distrito de Cahora Bassa, 2019-2023, Moçambique, Outubro de 2025.

Instituto Nacional de Estatística (INE), Estatísticas do Distrito de Marara, 2019-2023, Moçambique, Outubro de 2025.

Instituto Nacional de Estatística (INE), Estatísticas do Distrito de Marávia, 2020-2024, Moçambique, Outubro de 2025.

Instituto Nacional de Estatística (INE), Estatísticas do Distrito de Chiúta, 2019-2023, Moçambique, Outubro de 2025.

Instituto Nacional de Estatística (INE), Estatísticas do Distrito de Moatize, 2019-2023, Moçambique, Outubro de 2025.

Instituto Nacional de Saúde (INS). Mozambique Population-based HIV Impact Assessment 2021 (INSIDA 2021): Final Report. Maputo: INS; July 2023.

IPIECA & OGP. (2011). Ecosystem services guidance – Biodiversity and ecosystem services guide and checklists.

Knight Piésold Consulting (2012). Hydrological Study and Hydropower Potential Assessment.

Koning, J. de (1993). Checklist of vernacular plant names in Mozambique/ Registo de nomes vernáculos de plantas em Moçambique. Wageningen Agricultural University Papers. 274 pp.

Krebs, A. (1978). Levantamento fitossociológico da formação - mata do Morro do Coco, Viamão, RS, Brasil. Lheringia. Porto Alegre. 65-108pp.

Lötter, M., Burrows, J., McClelland, W., Stalmans, M., Schmidt, E, Soares, M., Grantham, H., Jones, K., Duarte, E., Matimele, H. & Costa, H.M. (2021). Historical vegetation map and red list of ecosystems assessment for Mozambique – Version 1.0 – Final report. USAID / SPEED+. Maputo. 371pp.

Lötter, M., Burrows, J., McClelland, W., Stalmans, M., Schmidt, E, Soares, M., Grantham, H., Jones, K., Duarte, E., Matimele, H. & Costa, H.M. (2023). Mapa Histórico Nacional de Vegetação e Avaliação dos Ecossistemas De Moçambique. Versão 2.0 – Relatório Final. USAID / COMO/AFD. 495pp.

Macandza, V.A., Owen-Smith, N & Cain, J.W. (2012). Dynamic spatial partitioning and coexistence among tall grass grazers in an African savanna. *Oikos*, 121: 891-898pp.

Madiquida, H. 2011. O arqueólogo pode contribuir em várias áreas como cientista social. *Gazeta* V.4, Pp 13-18.

Mapeamento de Áreas de Risco de Cólera em Moçambique: Áreas para a Priorização de Intervenções Multissectoriais de Prevenção, Mitigação e Eliminação da Cólera. Instituto Nacional de Saúde, Observatório Nacional de Saúde. 20 de Setembro de 2024.

- MEA. (2005). *Ecosystems and human well-being: biodiversity synthesis*. Millennium Ecosystem Assessment. World Resources Institute, Washington, DC.
- Meerman, J. C.; P. Herrera, A. Howe, E. Bustamante. (2003). Rapid Ecological Assessment Águas Turbias National Park Orange Walk District, Belize. Report prepared for the Conservation Division of the Forest Department. 29pp
- Mercier-Blais & A. Kilajian (2020). Avaliação da pegada líquida de gases de efeito estufa para a albufeira de Cahora Bassa (Moçambique) utilizando o método G-res Tool.
- Ministério dos Recursos Minerais e Energia (MIREME). (2018). Plano Director Integrado (Master Plan) - Desenvolvimento do Sistema Eléctrico de Moçambique. Maputo.
- Ministry of Mineral Resources and Energy. (2018). Integrated Master Plan - Mozambique Power System Development. Maputo.
- MITADER, (2015). Perfil Ambiental Distrital de Cahora Bassa, Avaliação Ambiental Estratégica, Plano Multisectorial, Plano Especial de Ordenamento Territorial do Vale do Zambeze e Modelo Digital de Suporte a Decisões, Moçambique.
- Mott MacDonald (2017). Dam Break Analysis for the Zambezi River. Phase B Report – Preliminary Dam Break Modelling, Phase C Report – Detailed Flood Routing Study: Volume 5 – Cahora Bassa.
- Muianga, D. (2006). Pesquisa e interpretação arqueológica da arte rupestre San em Manica, 1936-2006. Monografia de Licenciatura em História. Maputo: Universidade Eduardo Mondlane.
- Newman's, K. (1983). Birds of Southern Africa. Expanded Edition. Southern Book Publishers. 511pp.
- Nippon Koei UK, Co e EIA & Services, Lda (2013). Projecto Cahora Bassa Norte. Avaliação do Impacto Ambiental. Volume 2 de 5: Relatório do Estudo de Impacto Ambiental (Relatório Principal). Setembro 2013. 323pp
- Norconsult (2004). Mphanda Nkuwa Hydropower Project, Hydraulic model of Zambezi between Cahora Bassa and 27 km downstream of Tete, Report for Technical Unit for the Implementation of Hydropower Projects.
- Oesterlen P.M (ANO). Lithostratigraphy, palaeontology, and sedimentary environments of the western Cahora Bassa Basin, Lower Zambezi Valley, Zimbabwe.
- OMS (1999). Directrizes para Ruído Comunitário.
- Organização Mundial da Saúde (2021). Diretrizes globais de qualidade do ar da OMS: Material particulado (PM_{2,5} e PM₁₀), ozônio, dióxido de nitrogênio, dióxido de enxofre e monóxido de carbono.
- Padrão de Desempenho 6 Conservação da Biodiversidade e Gestão Sustentável de Recursos Vivos. Grupo Banco Mundial.
- Parker, V. (2001). Mozambique. In: Fishpool, L. D. C. e Evans, M. I., eds. (2001) Important Bird Areas in Africa and associated islands: Priority sites for conservation. Newbury and Cambridge, UK: Pisces Publications and BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 11).

- Pastakia, C. M., & Jensen, A. (1998). A Matriz de Avaliação Rápida de Impacto (RIAM) para AIA. *Environmental Impact Assessment Review*, 18, 461-482. [http://dx.doi.org/10.1016/S0195-9255\(98\)00018-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0195-9255(98)00018-3).
- Pomeroy, D. E. & Dranzoa, C. (1997): Methods of studying the distribution, diversity and abundance of birds in East Africa: Some quantitative approaches. *African Journal of Ecology* 35: 110-123.
- Provisão de Cuidados Obstétricos Essenciais nos Hospitais Rurais e Distritais das Províncias de Niassa, Zambézia, Manica, Sofala e Tete. Instituto Nacional de Saúde, Direcção de Pesquisa em SDAúde e Bem-Estar, Programa de Sistema de Saúde, 2020.
- Reis, D.O; Diego, A.M.; Juliano, R.F. (2023). Flora Rupícola do Parque Nacional Serra de Itabaiana, Sergipe. *Revista Biológica e Ciência da Terra*. 12pp
- Rodrigues, M. (2006). A primeira cerâmica “tradicional recente” proveniente de Tete (Província de Tete, Moçambique). *Revista Portuguesa de Arqueologia* V. 9. n.1, Pp. 197-223.
- Rodrigues, M. (2007). Artefactos líticos das “estações” dos terraços fluviais da margem sul do rio Zambeze – província de Tete, Moçambique: uma primeira abordagem. *Revista Portuguesa de Arqueologia* V.10. n.1, Pp. 401-482.
- Sayre, R.; Ellen, R.; Gina, S.; Bruce, Y. Shirley, K.; Roberto, R.; Stuart, S. (2000). *Nature in Focus. Rapid Ecological Assessment*. The Nature Conservancy. Island Press. Washington, D.C. Covelo. California. 208pp.
- Shannon, C.E.; Wiener, W. (1949). *The mathematical theory of communication*. Urbana: University of Illinois Press.
- Silva, H. S. (1987). A Utilização de metodologias hidrogeoquímicas na observação do comportamento de fundações de Barragens. Aplicação à barragem de Cahora-Bassa. LNEC, Relatório, Lisboa.
- Silva, H. S. (1988). Estudo do comportamento hidromecânico das fundações de barragens de betão- Aplicação à barragem de Cahora Bassa, Trabalho de síntese para acesso a Assistente de Investigação (MSc) do Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Lisboa.
- Singh, A. (2017). Historical analysis of change in rainfall, flow regime and river morphology – Case study – Zambezi Delta. Master Thesis, Unesco-IHE
- Sofia Amaral, Aixa Garcia-Ramos, Selim Gulesci, Alejandra Ramos, Sarita P. Ore-Quispe, and Maria Micaela Sviatschi (2024). "Gender-Based Violence in Schools and Girls' Education: Experimental Evidence from Mozambique," NBER Working Paper 33203 (2024), <https://doi.org/10.3386/w33203>.
- Stuart, C. (2015). *Stuarts' Field Guide to Mammals of Southern Africa: Including Angola, Zambia & Malawi*. Penguin Random House South Africa.
- Sweco (2025), *Hydropower Sustainability Standard (HSS) assessment, Preliminary Assessment Report for Public Consultation*.
- The World Bank (2017). *Environmental and Social Framework*.
- The World Bank (2023). *Addressing Gender-based Violence to Accelerate Gender Equality (Abordar a violência baseada no género para acelerar a igualdade de género)*.

The World Commission on Dams (2000). Dams and Development: a new framework for decision-making, Final Report.

UNICEF, Gender-based violence Information Pack (Pacote de informação sobre violência baseada no género).

UNWomen (2024), Facts and figures: Ending violence against women (Factos e Números: Acabar com a violência contra mulheres), acedido a 20.10.2025.

USGS (2018). Earthquake Report: Malawi and Mozambique.

Van Oudtshoorn, F. (1999). Guide to Grasses of Southern Africa. Briza Publications. South Africa. First Edition 288pp.

Van Wyk, B & Van Wyk, P. (1997). Field Guide to Trees of Southern Africa. Struik Publishers. Cape Town. First published. 536pp. IFC, (2012).

Wadt, P.G.S. (2003). Práticas de conservação do solo e recuperação de áreas degradadas. Rio Branco, AC: Embrapa Acre 2003, 29p. il. (Embrapa Acre Documento 90).

WCS, Governo de Moçambique & USAID. (2021). Áreas-chave para a Biodiversidade (KBAs) identificadas em Moçambique: Fichas Técnicas, VOL II. Lista Vermelha de espécies ameaçadas e ecossistemas, identificação e mapeamento de áreas-chave para a biodiversidade (KBAs) em Moçambique. USAID / SPEED+. Maputo. 70pp.

ZRB (2010). Cahora Bassa North Bank Hydropower Project - Zambezi River Basin. 12pp.

Websites:

https://cdn.who.int/media/docs/default-source/country-profiles/environmental-health/environmental-health-moz-2022.pdf?sfvrsn=3b5875cf_5

<https://www.iea.org/countries/mozambique/emissions#how-much-co2-does-mozambique-emit>

<https://www.worldometers.info/co2-emissions/south-africa-co2-emissions/>

https://www.meteoblue.com/en/weather/historyclimate/climatemodelled/cahora-bassa_mozambique_1051663

<https://doi.org/10.3386/w33203>.