

MAIO DE 2026




SERVIÇOS DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL E SOCIAL (AIAS) PARA O PROJECTO DE **CONSTRUÇÃO DA BARRAGEM DE MACUJE, PROVÍNCIA DE NAMPULA**

RELATÓRIO PRELIMINAR DE EPDA E Termos de Referência para o EIA



Austral Consultoria, Lda & Multiconsult



 Av. Zedequias Manganhela, 95, 1º Andar (Prédio 33 Andares), Maputo-Moçambique
 www.austral.co.mz
 +258 21 358 300

 **AUSTRAL**
Consultoria, Lda

Multiconsult



Maio de 2026

SERVIÇOS DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL E SOCIAL (AIAS) PARA O PROJECTO DE CONSTRUÇÃO DA **BARRAGEM DE MACUJE, PROVÍNCIA DE NAMPULA**

RELATÓRIO DO ESTUDO DE PRÉ-VIABILIDADE AMBIENTAL E DEFINIÇÃO DE ÂMBITO (EPDA) E TERMOS DE REFERÊNCIA PARA O ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (Tdr) – PRELIMINAR

PROJECT NO.	DOCUMENTO NO.				
A250015	02				
VERSÃO Nº	DATA DE EMISSÃO	DESCRIÇÃO	PREPARADO	VERIFICADO	APROVADO
01	01/04/2026	EPDA E TDR	JIMI/MSO	MSO / IMTE	CMRS

Índice

1	INTRODUÇÃO.....	1
1.1	Enquadramento do estudo.....	1
1.1.1	Justificativa do projecto	1
1.2	Objectivos do Estudo de Pré-Viabilidade Ambiental (EPDA).....	2
1.3	Estrutura do relatório.....	4
1.4	IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E DO CONSULTOR.....	5
1.4.1	O proponente	5
1.4.2	O consultor	5
1.5	Metodologia e abordagem da AIAS	6
1.5.1	Abordagem do processo	6
2	ENQUADRAMENTO DO PROJECTO	8
2.1	Área de estudo.....	8
2.1.1	Cidade de Nampula	9
2.1.2	Distrito de Rapale	10
3	ENQUADRAMENTO LEGAL E INSTITUCIONAL.....	11
3.1	Legislação nacional aplicável.....	11
3.2	Outras especificações legais.....	14
3.3	Normas ambientais e sociais do Banco Mundial	16
3.3.1	Diferenças entre a Legislação moçambicana e os padrões internacionais e modalidades de reconciliação	17
3.4	Convenções e protocolos Internacionais.....	21
3.5	Aspectos relevantes do quadro institucional.....	23
3.5.1	Gestão de recursos hídricos, abastecimento de água e saneamento.....	24
3.5.2	Entidades com Responsabilidades Ambientais de Destaque.....	25
3.5.3	Outras entidades de interesse para o Projecto.....	27
4	Descrição do Projecto	29
4.1	Localização da Barragem de Macuje	29
4.1.1	Seleção do Eixo Potencial da Barragem	30
4.2	Alternativas ao Projecto.....	34
4.3	Alternativa Sem Projecto	35
4.4	Mão-de-Obra.....	35

4.5	Matéria-Prima e Equipamentos.....	36
4.6	Cronograma.....	37
4.7	Valor de investimento	37
5	ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO PROJECTO	37
5.1	Enquadramento legal e metodológico.....	37
5.2	Princípios para a delimitação das áreas de influência	38
5.3	Caracterização funcional do projecto	39
5.4	Área de Influência Directa (AID)	39
5.4.1	Núcleo estrutural e operacional ou corredor de impacto	40
5.4.2	Área da albufeira	40
5.4.3	Infraestruturas de apoio e áreas temporárias.....	41
5.4.4	Zona de impacto hidrológico imediato	41
5.4.5	Comunidades directamente afectadas	41
5.4.6	Faixa legal de protecção de 250 m.....	42
5.5	Área de Influência Indirecta (AII)	42
5.5.1	Bacia hidrográfica contributiva	43
5.5.2	Sistema jusante	43
5.5.3	Sistema socioeconómico regional.....	43
5.5.4	Sistema Ecológico Ampliado	44
5.5.5	Sistema de Risco e Segurança	44
5.5.6	Síntese e Implicações para a AIAS	44
6	CARACTERIZAÇÃO PRELIMINAR DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA.....	45
6.1	Meio Físico	45
6.1.1	Morfologia e Uso do Solo	45
6.1.2	Geologia.....	48
6.1.1	Hidrogeologia.....	49
6.1.2	Clima.....	51
6.1.3	Evapotranspiração	53
6.1.4	Vento.....	54
6.1.5	Qualidade do Ar	55
6.1.6	Hidrologia	55

6.1.7	Qualidade de Água	57
6.2	Meio Biótico.....	59
6.2.1	Flora	59
6.2.2	Fauna aquática e terrestre	60
6.2.3	Serviços ecossistémicos.....	61
6.3	Meio socioeconómico	62
6.3.1	Organização administrativa.....	62
6.3.2	Demografia	64
6.3.3	Grupos Etnolinguísticos e Religião	67
6.3.4	Educação	68
6.3.5	Saúde	70
6.3.6	Serviços básicos e infra-estruturas.....	71
6.3.7	Actividades Económicas	76
6.3.8	Património Cultural.....	82
6.3.9	Género, Inclusão, e Violência Baseada no Género (VBG).....	83
7	Principais Impactos e Falhas Fatais	86
7.1	Identificação preliminar de impactos e riscos do projecto	86
7.1.1	Identificação preliminar dos potenciais Impactos	87
7.1.2	Identificação Preliminar de Riscos Potenciais do Projecto	97
	Lista preliminar de riscos potenciais.....	98
8	TERMOS DE REFERÊNCIA PARA O EIAS.....	100
8.1	Principais Questões Ambientais e Sociais e Serem Aprofundadas no EIA.....	102
8.2	Estrutura e âmbito do EIAS.....	103
8.2.1	Estudos de base no âmbito do EIAS	105
8.3	Equipa Proposta para o EIAS	109
8.4	Metodologia e abordagem do EIAS	111
8.4.1	Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais e Sociais	112
8.4.2	Identificação e Avaliação de Riscos Ambientais e Sociais	119
8.4.3	PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA.....	121
9	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	124
10	BIBLIOGRAFIA.....	126

Índice de tabelas

Tabela 1-1 Informação do proponente	5
Tabela 1-2- Contactos do consultor	5
Tabela 3-1 Legislação aplicável ao sector de abastecimento de água em Moçambique.....	11
Tabela 3-2 Normas Ambientais e Sociais do Banco Mundial relevantes para o Projecto	16
Tabela 3-3- Matriz de lacunas entre a legislação nacional e as Normas Ambientais e Sociais do Banco Mundial	18
Tabela 3-4 - Principais instrumentos internacionais relevantes para o projecto.....	22
Tabela 6-1 Dados médios mensais de evaporação da estação climatológica de Nampula de 1982 a 2013.....	53
Tabela 6-2 - Descrição de Pontos de Amostragem da qualidade da água	57
Tabela 6-3- Dados de qualidade da água nos pontos de amostragem no Rio Monapo	58
Tabela 6-4 -Organização administrativa da cidade de Nampula	63
Tabela 6-5 - Distribuição dos Postos Administrativos e Localidades do Distrito de Rapale	63
Tabela 6-6- Número de fontes de água operacionais no distrito de Rapale, 2020 – 2023, e a projecção para 2024	73
Tabela 7-1- Identificação preliminar de impactos	89
Tabela 7-2- Síntese dos riscos preliminares do projecto.....	99
Tabela 8-1 - Estrutura proposta para o relatório de EIAS	104
Tabela 8-2 - TdR específicos para cada componente Ambiental e Social do EIAS	106
Tabela 8-3 - Aspectos de situação de referência.....	113
Tabela 8-4 - Critérios usados para avaliação do impacto.....	115
Tabela 8-5 - Ordem de prioridade na aplicação das medidas de gestão	118

Índice de figuras

Figura 2-1 – Divisão Administrativa da área de estudo.....	8
Figura 4-1 Localização da área do projecto	30
Figura 4-3- Eixos da barragem examinados em imagens de satélite (à esquerda), e eixos da barragem examinados na base de curvas de nível (à direita)	31
Figura 4-4- Secções longitudinais da barragem nos locais examinados	33
Figura 6-4-Variação da temperatura ao longo dos anos em Nampula (1979-2025)	52
Figura 6-5- Gráfico da variação anual da temperatura na Província de Nampula (1991-2001)	53
Figura 6-6- Velocidade média do vento em Nampula.....	54
Figura 6-7- Hidrografia da Bacia do Rio Monapo	56
Figura 6-8 - Gráfico de distribuição da população por género (%) e densidade populacional.....	66
Figura 6-9: População do posto administrativo de Rapale–Sede	67
Figura 6-10 - Manifestação cultural na Província de Nampula.....	68
Figura 6-11 – Taxa Líquida de escolarização no ensino secundário	69
Figura 6-12– Estabelecimentos escolares no Distrito de Rapale	70
Figura 6-13 - Unidades Sanitárias do Sistema Nacional de Saúde na Província de Nampula (2020-2024)	71
Figure 6-14–População com acesso a fontes melhoradas de água em Moçambique e em Nampula....	72
Figura 6-15– Indicadores de produção agrícola (2019-2020) no distrito de Rapale	77
Figura 6-16– Indicadores do efectivo pecuário no distrito de Rapale (2019-2020)	78
Figura 6-17– Actividade pesqueira no Rio Monapo.....	80
Figura 6-18– Monte Iryawe , Distrito de Rapale.....	83
Figura 8-1– Diagrama do processo de AIA em Moçambique	102
Figura 8-2– Equipa do EIAS	110

Lista de acrónimos

Acrónimo/Abreviatura	Descrição
AID	Area de Influência Directa
AIDS	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
All	Area de Influencia Indirecta
ANAC	Administração Nacional das Áreas de Conservação
ANE, IP	Administração Nacional de Estradas, Instituto Público
AQUA	Agência para o Controlo da Qualidade Ambiental
ARA/Norte	Administração Regional de Águas do Norte, Instituto Público
ARN	Águas da Região Norte
ARN	Águas da Região Norte
AURA	Autoridade Reguladora de Águas
BM	Banco Mundial
CDN	Corredor de Desenvolvimento de Nacala
DNA	Direcção Nacional de Águas
DNAMC	Direcção Nacional do Ambiente e Mudanças Climáticas
DNDT	Direcção Nacional de Terras e Desenvolvimento Territorial
DNFFB	Direcção Nacional de Florestas e Fauna Bravia
DNGRH	Direcção Nacional de Gestão de Recursos Hídricos
DTM	<i>Digital Terrain Model</i>
DTS	Doença de Transmissão Sexual
EAS	Estudo Ambiental e Social Simplificado
EDM	Electricidade de Moçambique, E.P.
EIAS	Estudo de Impacto Ambiental e Social

EPDA	Estudo de Pré-Viabilidade Ambiental
ESF	<i>Environmental and Social Framework</i>
FIPAAS	Fundo de Investimento e Património do Abastecimento de Água e Saneamento
FIPAG	Fundo de Investimento e Património do Abastecimento de Água.
FUNAE	Fundo Nacional de Energia
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
IF	Intermediário Financeiro
INCM	Instituto Nacional das Comunicações de Moçambique
INE	Instituto Nacional de Estatística
INGD	Instituto Nacional de Gestão e Redução do Risco de Desastres
INGR	Instituto Nacional de Gestão e Redução do Risco de Desastres
MAAP	Ministério da Agricultura, Ambiente e Pescas
MISAU	Ministério da Saúde
MOPHRH	Ministério das Obras Públicas, Habitação e Recursos Hídricos
M&A	Monitoria e Avaliação
MTGAS	Ministério do Trabalho, Género, e Acção Social
MTL	Ministério dos Transportes e Logística
NAS	Normas Ambientais e Sociais
PEPI	Plano de Engajamento de Partes Interessadas
PESOD	Balanço do Plano Económico, Social e Orçamento do Distrito
PGA	Plano de Gestão Ambiental
PGAS	Plano de Gestão Ambiental e Social
PI&As	Partes Interessadas e Afectadas
PPP	Processo de Participação Pública
PR	Plano de Reassentamento

PRMS	Plano de Restabelecimento dos Meios de Subsistência
QGAS	Quadro de Gestão Ambiental e Social
QPR	Quadro de Política de Reassentamento
RLFSE	Relatório de Levantamento Físico e Socioeconómico
SDAE	Serviços Distritais de Actividades Económicas
SDPI	Serviços Distritais de Planeamento e Infraestruturas
SNS	Sistema Nacional de Saúde
SNS	Sistema Nacional de Saúde
SPA	Serviço Provincial do Ambiente
SPAA	Serviço Provincial Ambiente
TdR	Termos de Referencia
TLV	<i>TLV Threshold Limit Value</i> (Valor Limite de Exposição)
TMCEL	Telecomunicações de Moçambique
TRs	Termos de Referencia
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância
VBG	Violencia Baseada no Genero
ZCIT	Zona de Convergência Intertropical

1 INTRODUÇÃO

1.1 Enquadramento do estudo

1.1.1 Justificativa do projecto

A cidade de Nampula é actualmente abastecida por uma combinação de fontes de água superficiais e subterrâneas, nomeadamente: Barragem de Nampula e os poços em Muatala e Namiteka. O actual sistema de abastecimento de água de Nampula produz aproximadamente 30.000 m³/dia, o equivalente a 46% da procura total de água. Apenas 41% da população tem acesso a serviços de abastecimento de água, através de 40.610 ligações domiciliárias e 498 pontos de distribuição públicos.

A barragem de Nampula em betão, construída em 1959 com uma capacidade inicial de 4 Mm³, apresenta uma capacidade muito limitada e sofre secas recorrentes, o que limita o abastecimento de água durante todo o ano e representa um risco significativo para o abastecimento à população. O volume máximo de água captado durante a estação das chuvas está estimado em 38.000 m³/dia e 14.000 m³/dia durante a estação seca.

Com base numa série de dados estima-se que a procura de água para Nampula em 2030 seja em cerca de 78.000 m³/d, valor substancialmente superior à oferta actualmente disponível, representando um défice de aproximadamente 62%, ou seja, mais de metade das necessidades que não podem ser satisfeitas, impondo sérios desafios à saúde pública na área de implementação, onde doenças de origem hídrica, como cólera e diarreia, representam uma forte ameaça à população com maior destaque para as crianças e idosos.

Por outro lado, a escassez de água afecta directamente a produtividade dos residentes, pois mulheres e crianças, que tradicionalmente são responsáveis por buscar água, despendem longas horas diárias nessa tarefa, muitas vezes percorrendo distâncias significativas. Isso não só limita o tempo dedicado ao trabalho remunerado ou aos estudos, mas também compromete o desenvolvimento educacional e as oportunidades de geração de renda das famílias.

Portanto, para colmatar as limitações actuais dos recursos hídricos existentes e satisfazer a procura presente e futura, foi necessário investigar fontes alternativas para abastecer água à cidade de Nampula. A construção da Barragem de Macuje surge como uma proposta para responder à

necessidade urgente de garantir o abastecimento de água para a cidade Nampula, face às necessidades presentes e futuras, garantindo a melhoria nas condições de saúde e qualidade de vida da população.

A construção da barragem e dos sistemas que possam garantir o aumento de água a ser utilizada para alargar a base de abastecimento de água à Cidade de Nampula é igualmente importante para melhorar as condições socioeconómicas do Posto Administrativo de Rapale-Sede, dado estar também previsto o abastecimento à população deste Posto administrativo através da água da barragem. Com o novo sistema, espera-se que a comunidade tenha mais tempo para investir em actividades educacionais e económicas, fortalecendo a economia local e contribuindo para o desenvolvimento sustentável da região.

O projecto justifica-se ainda pela criação de um ambiente propício ao desenvolvimento social e económico, quer na cidade de Nampula, quer no Posto Administrativo de Rapale. O acesso facilitado à água potável é um catalisador para a geração de oportunidades económicas, desde o desenvolvimento de pequenas indústrias urbanas e rurais, como da agricultura irrigada e da produção artesanal, o fortalecimento de empreendimentos locais e a criação de empregos. A construção e a operação da barragem além de atender às necessidades básicas de água da população, irá abrir novas perspectivas de desenvolvimento e proporcionar uma infraestrutura fundamental que incentive o crescimento económico que eleve a qualidade de vida e reduza as desigualdades sociais na região (DNGRH , 2026).

1.2 Objectivos do Estudo de Pré-Viabilidade Ambiental (EPDA)

O presente relatório tem como finalidade principal identificar as questões e preocupações ambientais e sociais associadas ao Projecto, que requerem uma análise mais aprofundada na fase subsequente do

Processo de Avaliação de Impacto Ambiental e Social (AIAS), nomeadamente no Estudo de Impacto Ambiental e Social (EIAS).

Para o alcance deste objectivo, o Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição de Âmbito (EPDA) estrutura-se em torno das seguintes componentes fundamentais:

- Apresentação e descrição do Projecto proposto;
- Enquadramento legal e regulamentar aplicável;
- Caracterização preliminar das condições de referência, incluindo os meios biofísico e socioeconómico;
- Identificação de eventuais falhas fatais (“*fatal flaws*”) em todas as fases do projecto, que possam comprometer a sua viabilidade ambiental e social;
- Identificação dos principais impactos ambientais e sociais associados ao Projecto, salientando-se que, nesta fase, a análise é de natureza preliminar, sendo a avaliação detalhada realizada no EIAS com base em estudos específicos;
- Análise inicial de alternativas, com vista à selecção da opção mais adequada, a qual será posteriormente aprofundada no EIAS;
- Realização de uma primeira ronda de consulta pública, com o objectivo de apresentar o Projecto, o EPDA e os Termos de Referência (TdR), bem como recolher e integrar os contributos das partes interessadas; e
- Definição da abordagem metodológica a adoptar no EIAS, através da elaboração dos respectivos Termos de Referência, orientados para a avaliação detalhada dos impactos previamente identificados.

1.3 Estrutura do relatório

O relatório do EPDA, que inclui os TdR para o Estudo de Impacto Ambiental, está estruturado em dez capítulos, cujo conteúdo vem descrito na tabela abaixo.


Capítulo	Descrição
Capítulo 1	Introdução Apresenta o estudo e define os principais objectivos e metas do relatório
Capítulo 2	Enquadramento Legal e Institucional Descreve o quadro legal e institucional relevante para o Projecto e para o processo de AIAS.
Capítulo 3	Descrição do Projecto Apresenta a descrição do projecto, incluindo a sua caracterização e justificativa.
Capítulo 4	Áreas de Influência do Projecto Define as áreas preliminares de influência do projecto onde se podem fazer sentir os impactos directos e indirectos.
Capítulo 5	Caracterização preliminar da situação de referência Caracterização do ponto de vista ambiental e social das áreas de inserção do projecto.
Capítulo 6	Identificação preliminar de impactos e riscos ambientais e sociais Identifica os principais potenciais impactos ambientais e sociais referentes às diferentes fases do projecto.
Capítulo 7	Identificação de potenciais factores críticos (<i>fatal flaws</i>) Identifica potenciais falhas fatais relacionadas ao projecto.
Capítulo 8	Termos de Referência para o EIAS Identifica os estudos a desenvolver, as questões-chave que devem ser analisadas na fase do EIAS e apresenta a metodologia de avaliação de impactos.
Capítulo 9	Conclusões e Recomendações Apresenta uma sinopse do conteúdo do relatório, e recomendações.
Capítulo 10	Bibliografia Lista as referências bibliográficas consultadas na elaboração do relatório.

1.4 IDENTIFICAÇÃO DO PROPONENTE E DO CONSULTOR

1.4.1 O proponente

O proponente do projecto é a Direcção Nacional de Gestão de Recursos Hídricos (DNGRH), cuja informação é providenciada na Tabela 1-1 abaixo.

Tabela 1-1 Informação do proponente

 <p>DNGRH Direcção Nacional de Gestão de Recursos Hídricos</p>	Proponente do Projecto:	Direcção Nacional de Gestão de Recursos Hídricos (DNGRH)
	Endereço:	Rua da Imprensa, nº 162
	Pessoa de Contacto:	Egídio Govate
	Email:	egovate@gmail.com

1.4.2 O consultor

O consórcio Austral Consultoria, Lda e Multiconsult foi designado pela DNGRH para conduzir o processo de Avaliação de Impacto Ambiental.

A AUSTRAL Consultoria, Lda. é uma empresa moçambicana, que conta com mais de 45 consultores, oferecendo uma combinação de experiência local e conhecimentos especializados de nível internacional nas áreas de economia, gestão, planeamento, meio ambiente, pesquisa social, água e engenharia.

Os contactos da Austral referentes a este estudo são apresentados na tabela abaixo.

Tabela 1-2- Contactos do consultor

	Consultor	Austral Consultoria, Lda & Multiconsult	Multiconsult, AS
	Endereço:	Av. Zedequias Manganhela nº 95, Prédio 33 Andares - 1º, 2º e 3º Andares Cidade de Maputo, Moçambique	Nedre Skoyen Vei 2,0276 – Oslo Norway
	Número de contacto:	+258 21 358300	+4740222561
	Pessoas de contacto:	Isa Telles	Martin Sommerseth Jaer
	E-mail:	inte@austral.co.mz	msj@multiconsult.no

1.5 Metodologia e abordagem da AIAS

O Processo de Avaliação de Impacto Ambiental e Social (AIAS) constitui um instrumento preventivo de gestão ambiental e social, cujo objectivo é identificar e analisar, de forma qualitativa e quantitativa, os potenciais impactos, positivos e negativos decorrentes de uma actividade proposta, bem como definir medidas de mitigação adequadas, visando minimizar os efeitos adversos e potenciar os benefícios associados ao Projecto.

A metodologia de AIAS adoptada no presente processo encontra-se alinhada com os requisitos legais e regulamentares aplicáveis em Moçambique, conforme descrito no capítulo de enquadramento legal do presente relatório. Adicionalmente, foram considerados os padrões e directrizes internacionais relevantes, com destaque para os procedimentos do Banco Mundial e os Instrumentos de Gestão do Projecto de nível mais alto que a entidade financiadora normalmente prepara em contextos semelhantes.

Na aplicação destes referenciais, e sempre que se verificaram diferenças entre os requisitos nacionais e internacionais, foram adoptados os critérios mais exigentes, assegurando assim uma abordagem mais robusta e alinhada com as boas práticas internacionais.

O presente capítulo descreve, de forma sintética, a metodologia geral adoptada no âmbito do processo de AIAS, em conformidade com a legislação moçambicana aplicável, e os demais procedimentos emanados pelas Normas e Salvaguardas Ambientais e Sociais do Banco Mundial.

1.5.1 Abordagem do processo

O processo de Avaliação de Impacto Ambiental e Social (AIAS) em Moçambique é regulado pelo Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro, que estabelece o Regulamento sobre o Processo de Avaliação de Impacto Ambiental. Este instrumento legal define os níveis de avaliação ambiental aplicáveis a diferentes tipologias de projectos, os conteúdos mínimos dos estudos ambientais, os procedimentos de revisão e o respectivo licenciamento ambiental, constituindo um pilar fundamental da gestão ambiental e social no país.

Nos termos do Artigo 4 do referido regulamento, os projectos são classificados em quatro categorias, em função da natureza, dimensão, localização e potencial magnitude dos seus impactos, determinando assim o nível de avaliação ambiental e social exigido, conforme descrito abaixo:

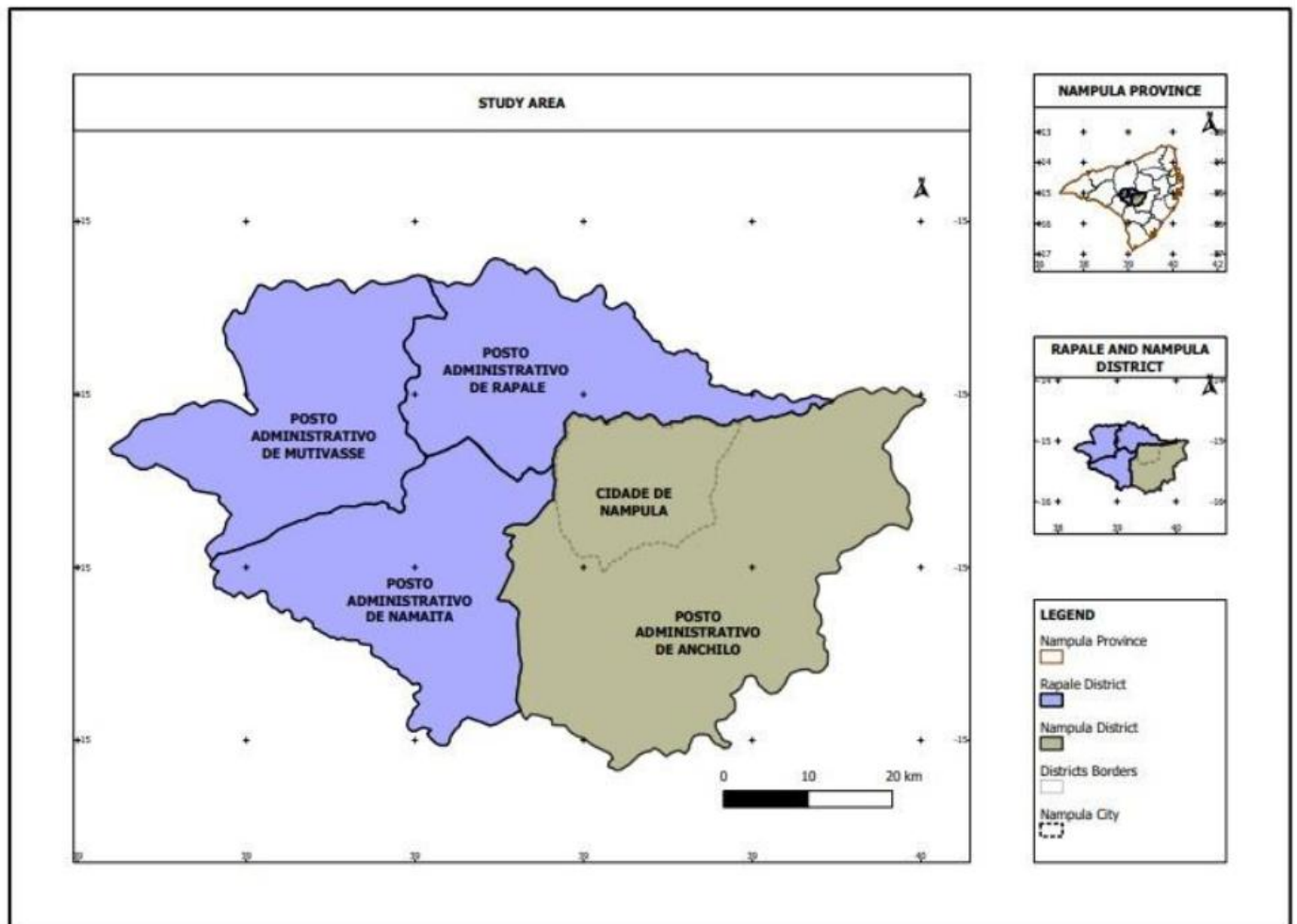
- **Categoria A+** – Engloba projectos de elevada complexidade e com potencial para gerar impactos significativos, irreversíveis ou de grande magnitude, frequentemente associados a áreas ambientalmente sensíveis. Estes projectos exigem um elevado nível de rigor na avaliação, incluindo a realização de um Estudo de Impacto Ambiental e Social (EIAS) e a participação de revisores independentes com experiência comprovada, conforme previsto no Anexo I do Regulamento.
- **Categoria A** – Inclui projectos susceptíveis de provocar impactos ambientais e sociais significativos, quer pela natureza das actividades, quer pela sensibilidade da área de implantação. Nestes casos, é requerido um processo completo de AIAS, incluindo a elaboração de um EIAS e de um Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS), de acordo com o Anexo II do Regulamento.
- **Categoria B** – Refere-se a projectos cujos impactos negativos são, em geral, menos intensos, de menor duração e mais facilmente mitigáveis quando comparados com os da Categoria A. Para estes projectos, é exigida a elaboração de um Estudo Ambiental e Social Simplificado (EAS), acompanhado de um PGA, conforme estabelecido no Anexo III.
- **Categoria C** – Abrange projectos com impactos ambientais e sociais considerados reduzidos ou negligenciáveis, sem efeitos irreversíveis e com predominância de impactos positivos. Nestes casos, não é requerida a realização de estudos detalhados, sendo suficiente a adopção de Procedimentos de Boas Práticas Ambientais, conforme indicado no Anexo IV do Regulamento.

2 ENQUADRAMENTO DO PROJECTO

2.1 Área de estudo

A área de estudo deste projecto abrange duas áreas administrativas distintas: (i) a cidade de Nampula, situada no distrito com o mesmo nome, que é a principal beneficiária do projecto; (ii) o distrito de Rapale, local identificado para a construção da barragem de Macuje, da estação de tratamento de água e das infraestruturas de abastecimento de água, que se constitui no principal receptor das infra-estruturas do projecto.

A cidade de Nampula está rodeada pelo distrito de Rapale e pelo Posto Administrativo de Anchilo, formando um enclave no centro da província, conforme ilustrado na Figura 2-1 abaixo.



Fonte: Studio Galli Ingegneria (SGI), 2025

Figura 2-1 – Divisão Administrativa da área de estudo

2.1.1 Cidade de Nampula

A cidade de Nampula é a capital da província de Nampula, no norte de Moçambique, sendo a terceira maior cidade do país, a seguir a Maputo e Beira. A cidade de Nampula está localizada aproximadamente no centro do espaço geográfico do distrito com o mesmo nome (Distrito de Nampula), ligeiramente deslocada para NE. Estende-se por 24,5 quilómetros de Leste a Oeste, entre os meridianos 39°23'28" e 39°10'00" de longitude Leste. Na direcção Norte-Sul, estende-se por 20,25 km, desde a barragem de Nampula, na latitude de 15°01'35" Sul, até ao ribeiro Muepelume, no paralelo de 15°13'15" Sul.

A cidade situa-se no interior da província de Nampula, a cerca de 200 quilómetros da costa, e está rodeada por planícies e afloramentos rochosos. A cidade é um importante centro regional para toda a região Norte de Moçambique, o que lhe confere o estatuto de "Capital do Norte", bem como para partes da região Central de Moçambique e para as zonas fronteiriças com o Malawi e a Tanzânia.

Por estar situada ao longo da linha férrea e da estrada nacional (N13) que liga o porto de Nacala ao interior (Malawi), também conhecida como o Corredor de Nacala, a cidade tem uma importância estratégica para toda a região. Nampula é o centro de negócios do norte de Moçambique, beneficiando de áreas agrícolas altamente produtivas, da proximidade ao Corredor de Desenvolvimento de Nacala e de uma população urbana em rápido crescimento. Nampula é uma das cidades em rápido crescimento, com cerca de 1 milhão de habitantes, número que se prevê que duplique até 2050, abrangendo os principais investimentos industriais e comerciais no norte de Moçambique. Embora a indústria não seja uma característica proeminente da cidade, Nampula é um importante centro produtivo e, nas áreas do comércio, dos serviços públicos e privados, do turismo e da educação, é altamente dinâmica. Fora de Maputo, Nampula é a cidade moçambicana com mais universidades e outros institutos de formação.

A jurisdição do Município de Nampula abrange uma área de 404 km², dividida em 6 Postos Administrativos Municipais, que novamente se dividem num total de 18 bairros, dos quais 6 no Distrito Central de Negócios e 12 nas áreas periurbanas.

2.1.2 Distrito de Rapale

O distrito de Rapale, anteriormente Nampula–Rapale, renomeado em 2013, é um dos 23 distritos da Província de Nampula, com a sua capital na Vila de Rapale. Faz fronteira a norte com os distritos de Muecate e Mecubúri, a oeste com o distrito de Ribaué, a sudoeste com o distrito de Murrupula, a sul com o distrito de Mogovolas e a leste com o distrito de Nampula. Existem 3 Postos Administrativos (PAs) neste distrito:

- Rapale–Sede;
- Mutivasse;
- Namaita.

O Posto Administrativo de Rapale-Sede será o epicentro do desenvolvimento do projecto, onde será construída a Barragem de Macuje, a estação de tratamento de água e o sistema de distribuição da cidade de Nampula. Para informações detalhadas, consulte o capítulo 5 – Descrição e localização do projecto.

3 ENQUADRAMENTO LEGAL E INSTITUCIONAL

A elaboração da Avaliação de Impacto Ambiental e Social (AIAS) para o presente projecto será orientada por um conjunto articulado de instrumentos legais, regulamentares e normativos que decorrem simultaneamente do ordenamento jurídico moçambicano, das Normas de Salvaguarda Ambiental e Social do Banco Mundial (*Environmental and Social Framework – ESF*), que é a entidade financiadora, e dos instrumentos específicos desenvolvidos para este projecto. A consistente observância coerente destes referenciais será essencial para garantir conformidade, consistência metodológica, transparência e eficácia na gestão dos impactos ambientais e sociais.

O presente enquadramento é preliminar e adequado à fase do EPDA/TDR, reflectindo as normas, legislação e directrizes do projecto mais relevantes para a prossecução da AIAS e do PR. Este resumo não pretende ser exaustivo, mas fornecer a base necessária para orientar a metodologia e os próximos passos. A análise será aprofundada e detalhada nas fases subsequentes, nomeadamente durante a elaboração dos documentos do EIAS completo, do RLFSE e do PR, podendo incluir legislação adicional, normas sectoriais e orientações complementares que venham a ser identificadas.

3.1 Legislação nacional aplicável

A legislação ambiental aplicada às actividades de construção e operação da barragem para efeitos do respectivo licenciamento é descrita na tabela abaixo.

Tabela 3-1 Legislação aplicável ao sector de abastecimento de água em Moçambique

Legislação	Breve Descrição
Geral	
Lei nº 20/97 - Lei do Ambiente	Determina que são proibidas todas as actividades que podem prejudicar a conservação, reprodução, qualidade e quantidade dos recursos biológicos, especialmente naqueles em perigo de extinção e define a estrutura de licenciamento ambiental das actividades de desenvolvimento.
Decreto nº 54/2015 - Regulamento Sobre o Processo de Avaliação de Impacto Ambiental	Estabelece três fases sucessivas de Avaliação do Impacto Ambiental (AIA) nomeadamente (i) Instrução do Processo; (ii) Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição do Âmbito, e (iii) Estudo de Impacto Ambiental. O Decreto prevê ainda 4 categoriais de actividades, nomeadamente: <ul style="list-style-type: none"> • Categoria A*: são projectos que devido a sua complexidade, localização, e/ou irreversibilidade e magnitude dos possíveis impactos merecem não só um elevado nível de vigilância social e ambiental, mas também o envolvimento de especialistas nos processos de AIA, necessitando de um Estudo do Impacto Ambiental e Social (EIAS), incluindo um Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS).

Legislação	Breve Descrição
	<ul style="list-style-type: none"> • Categoria A: são projectos que causam impactos significativos devido à actividades ou zonas sensíveis, necessitando de um EIA, incluindo também um PGA. • Categoria B: trata-se de empreendimentos que provocam impactos negativos de curta duração, intensidade, extensão, magnitude e importância, necessitando, portanto, de um Estudo Ambiental Simplificado (EAS), incluindo um PGA. • Categoria C: projectos que não necessitam de ser submetidos a um processo formal de AIA, mas que estão sujeitos à observância das normas constantes de directivas específicas de boa gestão ambiental. Estes projectos estão isentos de um EIA ou EAS uma vez os impactos negativos serem negligenciáveis, insignificantes, mínimos ou mesmo não existentes.
Decreto nº 25/2011 - Regulamento do Processo de Auditoria Ambiental	O regulamento define os tipos e conteúdos das auditorias ambientais, as competências necessárias conexas e os perfis dos auditores. Além disso, regula os relatórios de auditoria ambiental e define sanções e penalidades para o não cumprimento. Os regulamentos aplicam-se a actividades públicas e privadas que influenciam, directa ou indirectamente, as componentes ambientais.
Decreto nº 11/2006 - Regulamento Sobre Inspeções Ambientais	Visa supervisão, monitoramento e verificação regular do cumprimento das normas de protecção ambiental a nível nacional. Durante a implementação do projecto, o projecto estará sujeito a inspeções por parte do MTA, de modo a verificar o cumprimento da legislação ambiental. O proponente deve cooperar com tais inspeções.
Diploma Ministerial n.º 55/2022, de 19 de Maio – Directiva sobre Contrabalanços da Biodiversidade em Moçambique	Tem como objectivo principal garantir que os projectos de desenvolvimento económico em Moçambique não resultem numa perda líquida de biodiversidade, visando, idealmente, um ganho líquido para o ambiente. Ela estabelece as regras para que as empresas compensem os danos ambientais inevitáveis através da restauração ou protecção de ecossistemas noutros locais, após terem esgotado todas as possibilidades de evitar, minimizar ou restaurar os impactos no local do projecto. Este regulamento funciona como uma ferramenta de gestão ambiental que obriga à aplicação da hierarquia de mitigação, assegurando que o crescimento económico do país ocorra de forma sustentável e em harmonia com a conservação de espécies e habitats sensíveis.
Emissões e Qualidade do Ar	
Decreto nº 18/2004 - Regulamento sobre Padrões de Qualidade Ambiental e de Emissão de Efluentes e o Decreto nº 67/2010	Este decreto define a qualidade do ar e os padrões de emissão, a classificação da água de acordo com os usos e os padrões de controle de qualidade relacionados e os requisitos de emissão com atenção especial à água potável. Também fornece padrões para a qualidade do solo e emissões de ruído.
Resíduos e Poluição	
Decreto nº. 83/2014 de 31 de Dezembro - Regulamento sobre gestão de resíduos perigosos	Este decreto estabelece as regras gerais para a produção, gestão e eliminação de resíduos perigosos em Moçambique. Aplica-se a todas as entidades envolvidas na eliminação, gestão, importação ou distribuição de resíduos perigosos e estabelece taxas e multas por incumprimento.

Legislação	Breve Descrição
Decreto n.º 94/2014 de 31 de Dezembro - Regulamentos sobre a gestão de resíduos sólidos urbanos	Os acampamentos de trabalho e de construção, bem como as acomodações permanentes e os alojamentos instalados durante a vida deste projecto estarão sujeitos a estes regulamentos de resíduos.
Água	
Lei n.º 16/91 - Lei da Água	O proponente tem a responsabilidade de implementar medidas para prevenir a poluição de quaisquer recursos hídricos durante e após a implementação do projecto.
Decreto n.º 18/2004 - Regulamento sobre a Qualidade da Água para Consumo Humano e o Despejo de Águas Residuais Regulamento sobre a Emissão de Padrões Ambientais e Águas Residuais	Determina que quando os efluentes industriais são descarregados no ambiente, o efluente final descarregado deve cumprir as normas de descarga estabelecidas no Anexo III do decreto. As descargas de efluentes domésticos devem cumprir as normas de descarga estabelecidas no Anexo IV. O Anexo III estabelece as normas para a descarga de efluentes para várias indústrias. O projecto deve cumprir as normas de qualidade da água e de emissões de efluentes, considerando as emissões permitidas por lei, de modo a não prejudicar o ambiente. Qualquer projecto de acção deve considerar os níveis permitidos nos termos do presente decreto. A violação envolve uma taxa.
Decreto n.º 29/2017 de 14 de Julho - Regulamento de Uso e Aproveitamento de Albufeiras e Lagos em Moçambique	Estabelece as normas que disciplinam o uso e o aproveitamento sustentável das albufeiras e lagos em Moçambique, garantindo a sua preservação ambiental e a saúde pública. Ele procura conciliar as diversas actividades económicas e sociais, como o abastecimento de água, a produção de energia, o turismo e a pesca com a necessidade de proteger a qualidade da água e as infraestruturas hidráulicas. Além disso, o documento define regras para o licenciamento de actividades, a segurança das populações e a gestão correcta das zonas terrestres de protecção que circundam estas massas de água.
Decreto n.º 17/2012 de 5 de Julho - Regulamento de Pesquisa e Exploração de Água Subterrânea	Tem como objectivo principal estabelecer as normas e procedimentos para o acesso e uso sustentável dos aquíferos em Moçambique. Ele regula desde a fase de investigação hidrogeológica até à execução de furos e poços, garantindo que a extração de água seja feita de forma controlada para evitar a super-exploração e a contaminação das reservas. O documento define que qualquer atividade de captação está sujeita a licenciamento obrigatório pelas autoridades de águas, assegurando que os recursos hídricos, que são propriedade do Estado, sejam geridos em benefício da saúde pública e do equilíbrio ambiental.
Saúde e Segurança	
Lei n.º 23/2023 - Lei do Trabalho	
Lei n.º 5/2002 - Lei de Protecção dos Trabalhadores com HIV/SIDA	Esta lei aplica-se às relações jurídicas de trabalho subordinado estabelecidas entre empregadores e trabalhadores, nacionais e estrangeiros, de todas as indústrias, em actividade no país. O Capítulo VI

Legislação	Breve Descrição
	<p>fornece os princípios e regras de segurança, higiene e saúde dos trabalhadores.</p> <p>O proponente deve fornecer aos seus trabalhadores boas condições físicas, o trabalho ambiental e moral, informá-los sobre os riscos do seu trabalho e instruí-los sobre o cumprimento adequado das normas de higiene e segurança no trabalho. O Proponente também deve providenciar primeiros socorros aos trabalhadores em caso de acidente, doença súbita, envenenamento ou indisposição.</p> <p>O proponente, em cooperação com o sindicato, deve informar o órgão competente da administração do trabalho sobre a natureza dos acidentes de trabalho ou doenças profissionais, suas causas e consequências, depois de fazer suas consultas e de registo.</p>
Decreto nº 45/2009 - Regulamento sobre Inspeção Geral do Trabalho	<p>Esta Lei estabelece os princípios gerais que visam assegurar que todos os empregados e candidatos a emprego não sejam discriminados no local de trabalho ou quando se candidatam a empregos, porque eles são suspeitos ou tem HIV/AIDS.</p> <p>O proponente deve cumprir as exigências. No caso de uma inspeção, o proponente deve ajudar e fornecer todas as informações necessárias para os inspectores.</p>
Processo de Auditoria Ambiental	
Decreto nº 25/2011 - Regulamentos para o Processo de Auditoria Ambiental	A Lei de Ordenamento Territorial cria um enquadramento legal para o ordenamento do território. A lei define os mecanismos de preparação, aprovação, implementação, monitoramento e supervisão de planos de uso da terra, bem como as responsabilidades associadas.
Inspeções Ambientais	
Decreto nº 11/2006 -Regulamento de Inspeções Ambientais	<p>Define uma auditoria ambiental como um instrumento de gestão objectiva e documentada e de avaliação sistemática do sistema de gestão e da documentação relevante em vigor para assegurar a protecção do ambiente. O seu objectivo é avaliar o desempenho dos processos operacionais e trabalhar com o plano de gestão ambiental, incluindo os requisitos legais ambientais em vigor, aprovados para um determinado projecto.</p> <p>Visa a supervisão, controlo e verificação regulares do cumprimento dos padrões de protecção ambiental a nível nacional.</p> <p>Durante a implementação do projecto, o projecto será sujeito a inspeções pelo MTA, a fim de verificar o cumprimento da legislação ambiental. O proponente do projecto deve cooperar com tais inspeções.</p>

3.2 Outras especificações legais

O quadro jurídico que define a política da água em Moçambique compreende os seguintes instrumentos relevantes:

- Diploma Ministerial n.º 41/2016, de 27 de Junho, que aprova o Regulamento Interno do então Ministério das Obras Públicas, Habitação e Recursos Hídricos (MOPHRH) e define a estrutura, atribuições e competências da Direcção Nacional de Gestão de Recursos Hídricos (DNGRH) e da Direcção Nacional do Abastecimento de Água e Saneamento (DNAAS), organismos que sucederam à extinta Direcção Nacional de Águas (DNA).
- Decreto n.º 72/98, de 23 de Dezembro, que aprova o regime jurídico da Gestão Delegada para os sistemas públicos de abastecimento de água.
- Decreto n.º 18/2009, de 13 de Maio, que estabelece o regime de delegação da gestão de sistemas de abastecimento de água e saneamento.
- Decreto n.º 19/2009, de 13 de Maio, que cria a Administração de Infra-estruturas de Água e Saneamento (AIAS, IP).
- Política Nacional da Água, aprovada pela Resolução n.º 46/2007, de 21 de Agosto, revista pela Resolução n.º 42/2016, de 30 de Dezembro (versão em vigor).
- Estratégia Nacional de Gestão de Recursos Hídricos, aprovada pelo Conselho de Ministros em 2007 (em vigor até à sua revisão).
- Regulamento para o Estabelecimento de Taxas de Utilização de Água Bruta, aprovado pelo Conselho de Ministros em 5 de Abril de 2016.
- Decreto n.º 45/2006, de 30 de Novembro, que aprova o Regulamento sobre a Prevenção da Poluição e a Protecção do Meio Marinho e Costeiro, complementando o quadro estabelecido pela Lei n.º 20/97, de 1 de Outubro (Lei do Ambiente).
- Diploma Ministerial n.º 18/2004, de 24 de Junho, que aprova o Regulamento da Qualidade da Água para Consumo Humano.
- Decreto n.º 43/2007, de 30 de Outubro, que aprova o Regulamento dos Sistemas Públicos de Abastecimento de Água e de Esgoto.

3.3 Normas ambientais e sociais do Banco Mundial

A presente consultoria está a ser conduzida de acordo com as Normas Ambientais e Sociais (NAS) do Banco Mundial, efectivas desde Outubro de 2018. Os vários elementos destes instrumentos, relevantes para o projecto, encontram-se tratados de diferentes maneiras nos instrumentos de gestão ambiental e social do projecto, ao nível mais alto, como é o caso do Quadro de Gestão Ambiental e Social (QGAS), Quadro de Política de Reassentamento (QPR), Plano de Engajamento de Partes Interessadas (PEPI), e não serão repetidos em detalhe neste documento.

Destaca-se que das 10 NAS, o projecto accionará 8, conforme descrito na tabela abaixo. As NAS 7 e 9 não são consideradas relevantes para o projecto porque:

- Em Moçambique, e em particular na área de abrangência do projecto, não se verifica a existência de povos indígenas/ comunidades locais tradicionais historicamente desfavoráveis da Africa Subsariana, ou seja, o projecto não despoleta de forma alguma a norma (NAS7);
- De acordo com as tipologias do projecto não se prevê de forma alguma a concessão de empréstimo (em forma de carteira) através de Intermediário Financiamento (IF) a terceiros e consequentemente não será necessário activar esta norma (NAS9).

As oito Normas Ambientais e Sociais (NAS), aplicáveis a este projecto, estabelecem os padrões do BM, e encontram-se descritas na tabela seguinte.

Tabela 3-2 Normas Ambientais e Sociais do Banco Mundial relevantes para o Projecto

Normas Ambientais e Sociais (NAS)	Descrição e Aplicação
NAS 1: Avaliação e Gestão de Riscos e Impactos Socioambientais	Define as responsabilidades do Mutuário na avaliação, gestão e monitorização dos riscos e impactos ambientais, sociais, incluindo de VBG associados a cada fase de um projecto. Esta é a norma principal que orienta o desenvolvimento do processo de AIAS.
NAS 2: Condições de Trabalho de Mão de Obra	Reconhece a importância da criação de emprego e da geração de rendimentos na prossecução da redução da pobreza e do crescimento económico inclusivo. Protege os trabalhadores, com ênfase especial aos grupos vulneráveis e é contra todas as formas de trabalho forçado, infantil e discriminação baseada no género. Os processos referentes a Mão-de-obra e Condições Laborais, serão seguidos os estabelecidos na legislação moçambicana e em casos de lacunas serão cobertos pelos princípios e normas do BM.

<p>NAS 3: Eficácia de Recursos e Prevenção e Gestão da Poluição</p>	<p>Reconhece que a actividade económica e a urbanização geram frequentemente poluição do ar, da água e da terra e consomem recursos finitos que podem ameaçar as pessoas, os serviços dos ecossistemas e o ambiente a nível local, regional e global. Para os casos de menor risco e impacto será aplicada a legislação nacional e em casos de riscos e impactos significativos deve-se conjugar a legislação nacional e normas do BM e compensar os aspectos necessários.</p>
<p>NAS 4: Saúde e Segurança Comunitária</p>	<p>Reconhece que as actividades, equipamento e infraestruturas do projecto podem aumentar a exposição da comunidade a riscos e impactos; Não existe nenhum conflito entre a legislação Moçambicana e Normas do BM. Existem lacunas de procedimentos a nível da legislação sobre a protecção da comunidade. A NAS 4 é mais abrangente e detalhada quanto a este aspecto.</p>
<p>NAS 5: Aquisição de terras, restrições ao uso da terra e reassentamento involuntário</p>	<p>Reconhece que a aquisição de terras, e as restrições ao uso da terra, relacionadas com projectos podem ter impactos adversos nas comunidades e pessoas. Esta é a norma primária que orienta o desenvolvimento do processo de reassentamento; Deve-se aplicar a legislação nacional no processo de reassentamento e em casos de lacunas deve-se compensar com os princípios e normas do BM. A necessidade de reassentamento decorrente do presente projecto será confirmada pelo Relatório de Levantamento Físico e Socioeconómico (RLFSE), que se irá constituir em anexo do Estudo Ambiental e Social e do respectivo Plano de Gestão. Conforme disposto no Decreto 54/2015 o RLFSE será, oportunamente, submetido à entidade do MAAP que superintende a área de desenvolvimento e ordenamento territoriais e será retomado para preparação das acções de restauração das potenciais perdas decorrentes do desenvolvimento do projecto. Tais acções serão proporcionais ao tipo de perdas a ser confirmado.</p>
<p>NAS 6: Conservação da Biodiversidade e Gestão Sustentável dos Recursos Naturais Vivos</p>	<p>Reconhece que é fundamental para o desenvolvimento sustentável proteger e conservar a biodiversidade e gerir de forma sustentável os recursos naturais vivos; Deve-se aplicar os princípios da NAS6 conjugado com a legislação nacional para harmonizar alguns princípios que estejam equilibrados e cobrir o que a legislação não apresenta. O presente projecto é implantado em meio urbano.</p>
<p>NAS 8: Património cultural</p>	<p>Reconhece que o património cultural proporciona continuidade, de formas materiais e imateriais, entre o passado, o presente e o futuro; Deve-se aplicar a legislação nacional e deve-se respeitar o estabelecido na NAS8.</p>
<p>NAS 10: Envolvimento das partes interessadas e divulgação de informação</p>	<p>Reconhece a importância de um compromisso aberto e transparente entre o Mutuário e os intervenientes no projecto, atendendo as diversidades e particularidades de cada região como um elemento essencial de boas práticas internacionais. Deve-se seguir o processo da legislação nacional para o processo de licenciamento ambiental e para os casos da implementação do projecto deve-se seguir o plasmando na NAS10.</p>

3.3.1 Diferenças entre a Legislação moçambicana e os padrões internacionais e modalidades de reconciliação

Análises diversas confirmam o facto de que ao longo dos anos tem estado a haver maior convergência entre os dispositivos legais e regulatórios de gestão ambiental e social adoptados por Moçambique e

os das agências de apoio ao desenvolvimento incluindo o Banco Mundial. Porém, as mesmas análises também notam que diferenças ainda persistem. Nestes últimos casos torna-se necessário delinear formas lógicas, coerentes e aceitáveis para ambas as partes sobre as melhores formas de ultrapassar tais diferenças e fazer a reconciliação.

As NAS do Banco Mundial estabelecem padrões internacionais de boas práticas para a avaliação e gestão de riscos e impactos ambientais, sociais, de saúde, segurança e direitos humanos, incluindo aspectos específicos como reassentamento involuntário, protecção de grupos vulneráveis, preservação da biodiversidade, gestão de resíduos, saúde e segurança comunitária, e engajamento das partes interessadas. Embora a legislação nacional cubra grande parte dos aspectos ambientais, sociais e laborais, existem lacunas em relação a certos requisitos das NAS, principalmente no que se refere à gestão de riscos sociais complexos, monitoria contínua, mecanismos de reclamação formal, mitigação de impactos cumulativos e implementação de planos de engajamento estruturados.

A análise sistemática dessas semelhanças e diferenças permite:

1. Documentar claramente as diferenças entre os dois leques de padrões domésticos e internacionais;
2. Orientar a adopção de medidas correctivas ou complementares no âmbito do projecto;
3. Garantir que todas as actividades planificadas estejam alinhadas a princípios mais coerentes e explícitos, para melhor promover sustentabilidade ambiental, responsabilidade social e conformidade regulatória.

Os instrumentos de gestão ambiental e social de nível mais alto elaborados ao abrigo deste projecto (por ex. QGAS e QPR) apresentam detalhes sobre os aspectos mais destacáveis a este respeito. A tabela a seguir apresenta uma matriz resumida de tais diferenças, indicando para cada NAS a legislação nacional relevante, o nível de alinhamento e as diferenças identificadas, acompanhadas de recomendações específicas para o seu preenchimento/reconciliação.

Tabela 3-3- Matriz de lacunas entre a legislação nacional e as Normas Ambientais e Sociais do Banco Mundial

NAS	Legislação Moçambicana	Principais diferenças
Avaliação de impacto e risco ambiental e social (NAS 1)	<p>Lei do Ambiente (Lei nº 20/97, de 1 de Outubro) Regulamento sobre o Processo de Avaliação de Impacto Ambiental (Decreto nº 54/2015, de 31 de Dezembro)</p> <p>Regulamento referente a Auditorias Ambientais (Decreto nº 32/2003)</p> <p>Regulamento referente a Inspeções Ambientais (Decreto nº 11/2006)</p> <p>Directiva Geral para a Elaboração de Estudos do Impacto Ambiental (Diploma Ministerial n.º 129/2006, de 19 de Julho)</p> <p>Directiva Geral para o Processo de Participação de Participação Pública no processo de Avaliação de Impacto Ambiental (Diploma Ministerial n.º 130/2006, de 19 de Julho)</p>	<p>Incide essencialmente sobre impactos, apesar de incluir alguns riscos (tais como acidentes laborais, incêndios, derrames). Não especifica impactos relacionados com eficiência energética, emissões de GEE, em grupos vulneráveis (incluindo mulheres) e direitos humanos</p> <p>Apesar de já considerar os impactos relativos a mudanças climáticas e serviços dos ecossistemas, ainda há pouca prática na sua integração, estando planeada pela DINAB, a preparação de manuais de orientação para tal.</p>
Mão de obra e Condições de Trabalho (NAS 2)	<p>Lei de Trabalho (Lei nº 23/2007, de 1 de Agosto) Regulamento Sobre Acidentes de trabalho e Doenças Profissionais (Decreto nº 62/2013, de 3 de Junho)</p> <p>Lei de Protecção dos trabalhadores com HIV/SIDA (Lei nº 05/2002)</p> <p>Lei de Protecção a Pessoa, Trabalhador ou Candidato ao Emprego convivendo com HIV/SIDA (Lei nº 19/2014 de 27 de Agosto)</p> <p>Regulamento Sobre Inspeção Geral do Trabalho (Decreto nº 45/2009)</p>	<p>A legislação não inclui a necessidade de elaboração do Procedimento de Gestão da Mão de Obra.</p> <p>Não prevê Mecanismo de Gestão de Reclamações.</p> <p>Não considera medidas para trabalhadores de terceiros (trabalhadores contratados, de fornecimento primário e comunitários) e nem do controlo do influxo laboral.</p> <p>O Regulamento sobre Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais, ainda que existente, requer uma actualização para melhor enquadramento com o contexto actual e conformidade com as Boas Práticas sobre a Saúde e Segurança Ocupacionais internacionais.</p>
Eficiência de Recursos e Prevenção e Gestão da Poluição (NAS 3)	<p>Lei do Ambiente (Lei nº 20/97, de 1 de Outubro) Regulamento sobre Padrões de Qualidade Ambiental e de Emissão de Efluentes (Decreto nº 18/2004, 15 de Setembro, alterado pelo Decreto nº 67/2010, 31 de Dezembro)</p> <p>Regulamento para a Prevenção da Poluição e Protecção do Ambiente Marinho Costeiro (Decreto nº. 45/2006)</p>	<p>Não inclui normas e padrões/limites específicos para a emissões de ruído e poeiras (PM2,5, PM10) e eficiência energética.</p>

NAS	Legislação Moçambicana	Principais diferenças
Saúde e Segurança Comunitárias (NAS 4)	Regulamento sobre Gestão de Resíduos Perigosos (Decreto n° 83/2014, de 31 de Dezembro) Lei de Gestão das Calamidades (Lei n°15/2014) Regulamento da Lei de Gestão de Calamidades (Decreto n° 7/2016) Regulamento sobre Segurança de Barragens (Decreto 33/2017)	<p>Há grandes lacunas relativamente a esta norma, designadamente em relação à segurança da estrutura/infraestrutura (apenas existe para barragem), segurança de serviços, segurança rodoviária, serviços dos ecossistemas, exposição da comunidade a doenças.</p> <p>Apesar de existirem instrumentos que regulam situações de calamidades no país, não existem instrumentos que regulem e estabeleçam requisitos a serem cumpridos por parte dos Proponentes dos Projectos que consistam na implementação de medidas para abordar situações de emergência, que estas sejam resultantes de eventos naturais ou causados pelo homem, normalmente sob a forma de incêndios, explosões, fugas ou derrames, que podem ocorrer por várias razões, incluindo falha na implementação de procedimentos operacionais, clima extremo ou falta de alerta rápido. A legislação não prevê a preparação de um Plano de Resposta à Emergências (PRE)</p>
Aquisição de Terras, Restrições ao Uso da Terra e Reassentamento Voluntário (NAS 5)	Lei das Terras (Lei n.º 19/97 de 1 de Outubro) e Regulamento da Lei de Terras (Decreto n.º 66/98, alterado pelo Decreto n° 1/2003); Directiva sobre o Processo de Expropriação para efeitos de Ordenamento Territorial (Diploma Ministerial n°181/2010) Regulamento sobre o processo de Reassentamento Resultante de Actividades Económicas (Decreto n° 31/20012, de 8 de Agosto) Directiva Técnica do Processo de Elaboração e Implementação dos Planos de Reassentamento (Diploma Ministerial n° 156/2014, de 19 de Setembro)	<p>Não prevê Mecanismo de Gestão de Reclamações Não considera data limite Não considera mercado de terra A legislação é deficiente em relação a elaboração de plano de restauração dos meios de vida, que não abrange todas as actividades (e.g. cultivos). Na legislação nacional não existe o PAR abreviado.</p>

NAS	Legislação Moçambicana	Principais diferenças
Conservação da Biodiversidade e Gestão Sustentável de Recursos Naturais Vivos (NAS 6)	Lei da Conservação da Biodiversidade (Lei n° 16/2014, alterada pela Lei n° 5/2017, de 11 de Maio.) Regulamento para a Prevenção da Poluição e Protecção do Ambiente Marinho Costeiro (Decreto n.º. 45/2006) Lei das Florestas e Fauna Bravia (Lei n.º 10/99, de 7 de Julho) e Regulamento da Lei das Florestas e Fauna Bravia (Decreto n.º 12/2002, de 6 de Junho, alterado pelo Decreto n.º 11/2003.) Regulamento para o Controlo de Espécies Exóticas Invasivas (Decreto n.º 25/2008, de 1 de Julho) Regulamento sobre o Processo de Avaliação de Impacto Ambiental (Decreto n° 54/2015, de 31 de Dezembro)	Embora o regulamento de AIA preveja a avaliação de impactos sobre os serviços dos ecossistemas e a realização de planos de gestão de compensação da biodiversidade, visando não perda líquida, mas o ganho líquido, tal ainda não está devidamente regulamentado compensação A legislação de protecção à biodiversidade está focada nas áreas de conservação. Apenas os habitats costeiros sensíveis estão legalmente protegidos. Não está devidamente legislada a protecção de habitats, mesmo que modificados ou o restauro de áreas degradadas.
Património Cultural (NAS8)	Lei do Património Cultural (Lei n° 10/88) Regulamento de Protecção do Património Arqueológico (Decreto n° 27/94, de 20 de Julho)	Legislação abrange património cultural material e imaterial, mas não discrimina locais com importância espiritual para as comunidades locais.; requer comunicação de achados arqueológicos fortuitos, contudo há falta de sensibilização e fiscalização.
Envolvimento das Partes interessadas e Divulgação de informações (NAS10)	Directiva Geral para o Processo de Participação de Participação Pública no processo de Avaliação de Impacto Ambiental (Diploma Ministerial n.º 130/2006, de 19 de Julho)	Não prevê Mecanismo de Gestão de Queixas O regulamento apenas prevê engajamento com as partes durante a AIA e elaboração do PAR e não durante o curso/operação e o encerramento do projecto, como exigido pela NAS10.

3.4 Convenções e protocolos Internacionais

Para o presente projecto, importa considerar os principais instrumentos jurídicos internacionais relevantes. Estes incluem convenções, protocolos, declarações e padrões internacionais que estabelecem princípios, directrizes e obrigações no domínio da protecção ambiental, gestão sustentável dos recursos naturais, salvaguarda da biodiversidade e respeito pelos direitos humanos.

Moçambique é signatário de diversos instrumentos internacionais que orientam a integração de preocupações ambientais e sociais no desenvolvimento de projetos de grande escala. De acordo com a linha 2 do artigo 18 da Constituição do país, as regras do direito internacional têm o mesmo valor no direito interno e, uma vez ratificadas pelo Parlamento e pelo Governo, tornam-se actos normativos constitucionais ao mesmo nível de qualquer outra legislação interna. Conforme a alínea 1 do artigo 18º, da Constituição "tratados e acordos internacionais devidamente aprovados e ratificados, são promulgados na ordem jurídica Moçambicana".

Para além dos instrumentos formalmente ratificados, são igualmente considerados referenciais internacionais não vinculativos, amplamente reconhecidos como boas práticas, incluindo normas e diretrizes adotadas por instituições financeiras internacionais.

A tabela seguinte apresenta uma síntese dos principais instrumentos internacionais relevantes para o presente projecto.

Tabela 3-4 - Principais instrumentos internacionais relevantes para o projecto

Instrumento	Descrição
Declaração do Rio sobre Ambiente e Desenvolvimento (1992)	Estabelece princípios globais de proteção ambiental, incluindo desenvolvimento sustentável, precaução e participação pública.
Convenção de Espoo (1991)	Regula a avaliação de impacto ambiental em contexto transfronteiriço entre Estados.
Convenção de Aarhus (1998)	Garante o acesso à informação ambiental, participação do público e acesso à justiça em matérias ambientais.
Convenção sobre Diversidade Biológica (1992)	Promove a conservação da biodiversidade, uso sustentável dos recursos naturais e partilha de benefícios.
Convenção de Ramsar sobre Zonas Húmidas (1971)	Protege zonas húmidas de importância internacional, especialmente habitats de aves aquáticas.
Convenção sobre a Conservação das Espécies Migratórias (1979)	Visa a proteção de espécies migratórias terrestres, marinhas e aviárias.
CITES – Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas (1973)	Regula o comércio internacional de espécies da fauna e flora selvagens ameaçadas.

Instrumento	Descrição
Convenção das Nações Unidas sobre Cursos de Água Internacionais (1997)	Define princípios para uso equitativo e sustentável de cursos de água partilhados entre países.
Convenção Africana sobre a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (2003)	Estabelece diretrizes regionais africanas para gestão sustentável dos recursos naturais.
Princípios Orientadores das Nações Unidas sobre Empresas e Direitos Humanos (2011)	Define responsabilidades das empresas na proteção dos direitos humanos.
Declaração Universal dos Direitos Humanos (1948)	Estabelece direitos fundamentais, incluindo o direito à propriedade, habitação e meios de subsistência.
Convenção n.º 169 da Organização Internacional do Trabalho (1989)	Trata dos direitos de povos indígenas e tribais, incluindo consulta e reassentamento.
Normas de Desempenho da International Finance Corporation (IFC Performance Standards)	Conjunto de normas para gestão de riscos ambientais e sociais em projectos de investimento.
Quadro Ambiental e Social do World Bank (ESF)	Estrutura que define padrões para avaliação e gestão de riscos ambientais e sociais, incluindo reassentamento.
Diretrizes Ambientais, de Saúde e Segurança do World Bank Group	Referenciais técnicos internacionais para desempenho ambiental, ocupacional e de segurança.
Princípios do Equador (Equator Principles)	Conjunto de princípios adotados por instituições financeiras para avaliação de risco ambiental e social.
Relatório da Comissão Mundial de Barragens (World Commission on Dams, 2000)	Define boas práticas internacionais para planeamento e gestão de barragens.
Protocolo de Sustentabilidade da International Hydropower Association	Ferramenta para avaliação de sustentabilidade em projectos hidroelétricos.

3.5 Aspectos relevantes do quadro institucional

A construção e posterior funcionamento de uma barragem envolvem uma multiplicidade de instituições públicas e entidades sectoriais, cada uma actuando de acordo com o seu mandato legal e competências específicas. Para além das autoridades directamente responsáveis pela gestão dos recursos hídricos e pelo licenciamento ambiental, este tipo de projecto exige a articulação com entidades ligadas ao ordenamento do território, gestão fundiária, biodiversidade, património cultural,

saúde pública, infraestruturas, energia, protecção civil e desenvolvimento local. A participação destas instituições é particularmente relevante devido à natureza multifuncional das barragens, que podem influenciar aspectos hidrológicos, ecológicos, sociais, económicos e de segurança ao longo do seu ciclo de vida. Neste contexto, o quadro institucional assume um papel central na coordenação, fiscalização, licenciamento e acompanhamento do projecto, assegurando que os diferentes requisitos legais, técnicos e ambientais sejam adequadamente considerados e integrados.

3.5.1 Gestão de recursos hídricos, abastecimento de água e saneamento

No contexto do presente projecto, torna-se igualmente importante enquadrar, de forma preliminar, o sector de águas em Moçambique, considerando que a barragem proposta se insere directamente no domínio da gestão de recursos hídricos e do abastecimento público de água. O sector é coordenado ao nível central pelo Ministério das Obras Públicas, Habitação e Recursos Hídricos, entidade responsável pela formulação de políticas, planeamento estratégico e supervisão institucional das áreas de recursos hídricos, abastecimento de água, saneamento e infraestruturas associadas.

No âmbito deste projecto, assume particular relevância o papel da Direcção Nacional de Gestão de Recursos Hídricos (DNGRH), enquanto Proponente, sendo a instituição responsável pela planificação, gestão e desenvolvimento dos recursos hídricos a nível nacional. A DNGRH actua em estreita coordenação com a Administração Regional de Águas do Norte (ARA/Norte, IP), entidade com jurisdição regional sobre a bacia hidrográfica e responsável pela gestão operacional dos recursos hídricos, monitoria hidrológica, licenciamento do uso da água e acompanhamento técnico das intervenções na região Norte.

O sector integra ainda outras instituições com competências complementares. O Fundo de Investimento e Património do Abastecimento de Água e Saneamento (FIPAAS) desempenha funções relacionadas com o financiamento, património e desenvolvimento de infraestruturas de abastecimento de água e saneamento. A Águas da Região Norte (ARN), ou outras entidades operacionais equivalentes, podem assumir responsabilidades futuras associadas à operação e distribuição de água tratada, dependendo do modelo institucional adoptado. Por sua vez, a Autoridade Reguladora de Águas (AURA, IP) assegura a regulação económica e técnica dos serviços de abastecimento de água e saneamento, promovendo padrões de qualidade, sustentabilidade financeira e protecção dos utilizadores.

Este enquadramento institucional do sector de águas constitui a base funcional sobre a qual se desenvolve o projecto, sendo posteriormente complementado pelas entidades ambientais e sectoriais com responsabilidades específicas de licenciamento, fiscalização e gestão territorial.

3.5.2 Entidades com Responsabilidades Ambientais de Destaque

Em 2025 foi criado pelo Decreto Presidencial n.º 1/2025 de 16 de Janeiro, o Ministério da Agricultura, Ambiente e Pescas (MAAP), com as suas natureza, atribuições e competências a serem definidas pelo Decreto Presidencial n.º 5/2025. Este 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.

Relativamente às questões relacionadas a gestão ambiental, de forma específica, o MAAP procede com a revisão dos diferentes estudos elaborados no âmbito do processo das avaliações de impacto ambiental e social, emite as respectivas licenças ambientais assim como, promove a consciencialização pública sobre questões ambientais e implementa o processo de ordenamento territorial.

Este ministério também é responsável pela emissão de títulos de terra e gestão do cadastro de terras, licenciamento de concessões florestais e gestão de áreas de conservação.

A nível da estrutura organizacional, o MAAP comporta várias direcções e departamentos. Relativamente à regulamentação das questões do sector de abastecimento de água, as principais instituições de interesse são:

- **Direcção Nacional do Ambiente e Mudanças Climáticas (DNAMC):** criada através do Decreto n.º 5/2025 de 6 de Fevereiro, a DNAMC coordena e implementa a política nacional de ambiente e mudanças climáticas, integrando estas componentes no desenvolvimento socioeconómico. As suas competências abrangem a gestão de mudanças climáticas, o desenvolvimento do quadro legal, a representação em acordos internacionais, o monitoramento, relato e verificação (MRV) de acções climáticas, e a promoção da educação e informação ambiental;

- **Agência para o Controlo da Qualidade Ambiental (AQUA):** criada através do Decreto n.º 80/2010 de 31 de Dezembro (GdM, 2010a), tem a responsabilidade, entre outras atribuições, de desenvolver e implementar estratégias para o controlo integrado de poluição de água, ar e solos e realiza auditorias e monitorias, tanto a nível central como provincial;
- **Direcção Nacional de Terras e Desenvolvimento Territorial (DNDT):** cujas tarefas incluem o estabelecimento de regras, regulamentos e directrizes para o planeamento e reassentamento de terras e a promoção e monitorização da execução de instrumentos de planeamento do território e processos de reassentamento, entre outras tarefas;
- **Direcção Nacional de Florestas e Fauna Bravia (DNFFB):** é responsável por definir e actualizar normas e procedimentos sobre a gestão sustentável dos recursos florestais e faunísticos, bem como assegurar o licenciamento, fiscalização, maneio, protecção, investigação, conservação e monitoria do uso dos recursos;
- **Administração Nacional das Áreas de Conservação (ANAC):** que é administrativa e financeiramente autónoma e é responsável pela gestão e administração das áreas protegidas (reservas e parques nacionais). A ANAC também supervisiona a conservação da biodiversidade, paisagens e património associado dentro de áreas protegidas, através do sistema nacional para as áreas de conservação;

Relativamente a outras entidades de interesse e com um papel no processo, tem-se o Serviço Provincial Ambiente (SPA) que é a entidade a nível Provincial responsável pela categorização das actividades propostas, assim como a emissão das licenças ambientais de categoria B e C, incluindo a fiscalização de actividades do sector;

O MAAP também tem representação a nível distrital, onde técnicos de diferentes áreas participam no acompanhamento e controlo dos projectos e respondem à Administração do Distrito. A nível distrital, o MAAP é representado pelos Serviços Distritais de Planeamento e Infraestruturas (SDPI) assim como pelos Serviços Distritais de Actividades Económicas (SDAE) que, lado a lado com a responsabilidade pelos vários aspectos da acção económica, comportam o sector da agricultura.

3.5.3 Outras entidades de interesse para o Projecto

Outras instituições relevantes para a implementação do projecto incluem, mas não se limitam a:

- O Ministério dos Transportes e Logística (MTL) é a entidade responsável pela formulação e coordenação das políticas nacionais nos sectores dos transportes terrestres, ferroviários, marítimos, aéreos e logística. No contexto do presente projecto, a sua relevância decorre da necessidade de articulação com infra-estruturas de transporte existentes e planeadas, particularmente no que se refere ao acesso à área da barragem, circulação de equipamentos pesados, utilização de vias estratégicas e eventual interferência com corredores logísticos regionais;
- A Administração Nacional de Estradas, Instituto Público (ANE, IP) é a entidade responsável pela gestão, desenvolvimento, conservação e reabilitação da rede rodoviária nacional. A sua participação poderá ser necessária sempre que o projecto implique intervenções em estradas existentes, melhoria de acessos, construção de vias temporárias ou permanentes, travessias hidráulicas ou potenciais impactos sobre a infra-estrutura rodoviária associada à mobilização, construção e operação da barragem;
- Ministério do Trabalho, Género, e Acção Social (MTGAS) (Decreto Presidencial n.º 8/2025), órgão de Nível Central que, de acordo com os princípios, objectivos, políticas e prioridades definidos pelo Governo, dirige e coordena a execução das políticas de trabalho, género, e da acção social, tendo como Missão garantir a igualdade e equidade de género e protecção social básica dos grupos mais vulneráveis;
- O Ministério da Saúde (MISAU) é o órgão central e não autónomo do Aparelho do Estado, que opera sob a tutela do Governo e é responsável por formular, coordenar, executar, monitorar e fiscalizar a Política Nacional de Saúde em todo o território moçambicano, abrangendo os sectores público, privado e comunitário. Tem como objectivos principais a promoção, protecção e recuperação da saúde individual e colectiva, garantindo o acesso universal e equitativo aos cuidados de saúde. Para tal, o MISAU concebe e desenvolve programas de saúde pública e supervisiona a prestação de serviços de saúde, em conformidade com o regime jurídico do Sistema Nacional de Saúde (SNS), cuja lei que o estabelece foi recentemente aprovada pelo Governo moçambicano (em Julho de 2024), visando a sua adequação aos desafios actuais;

- A Electricidade de Moçambique, E.P. (EDM, EP) criada em 1977 (Decreto-Lei n.º 38/77, de 27 de Agosto) como a entidade estatal responsável pelo serviço eléctrico com a responsabilidade do estabelecimento e a exploração do serviço público de produção, transporte, distribuição e comercialização de energia eléctrica em Moçambique;
- Direcção Nacional do Património Cultural criada através do Decreto n.º 27/94 de 20 de Julho, que aprova o Regulamento para a Protecção do Património Arqueológico com o objectivo de promover o estudo, preservação, valorização e gestão do património cultural material e imaterial, segundo os padrões nacionais e internacionais.
- Instituto Nacional de Gestão e Redução do Risco de Desastres (INGD) que é relevante devido aos riscos associados a cheias, segurança hidráulica, planos de emergência e eventual gestão de cenários de ruptura ou descarga controlada da barragem.

4 Descrição do Projecto

4.1 Localização da Barragem de Macuje

O local identificado para o projecto situa-se no Distrito de Rapale, no Posto Administrativo com o mesmo nome, na localidade de Nacuia. A zona onde será construída a barragem de Macuje encontra-se a montante da Barragem de Nampula, aproximadamente a 30 quilómetros da cidade de Nampula e a cerca de 16,5 quilómetros (em linha recta) da estação existente de tratamento de água de Nampula. Com base na avaliação realizada pelo consultor:

- O local da barragem tem muito boa acessibilidade, pois fica apenas a 5 km da Autoestrada Nacional nº 8;
- O local da barragem situa-se numa área composta por rochas metamórficas onde se formam substratos rochosos a uma reduzida profundidade e existem locais apropriados para instalação de pedreiras nas proximidades. Isto se constitui em condições favoráveis para a fundação da barragem;
- O tipo de barragem aprovado é uma barragem de enrocamento com o núcleo em argila (material impermeável) e de acordo com as condições topográficas e geológicas existentes no local e a disponibilidade de materiais;
- A área tem muito poucos assentamentos humanos e actividades.

A bacia da Barragem de Macuje cobre a parte superior da bacia hidrográfica do Rio Monapo e tem uma extensão de 263km². O comprimento do curso principal do rio, da nascente do rio Monapo até ao local da barragem é de aproximadamente 30 km e a altitude do terreno natural na secção da barragem é de 412 m¹, enquanto a altitude máxima da bacia é de 920 m e a altitude média de 511 m.

¹ Cotas referidas ao nível médio das águas do mar.

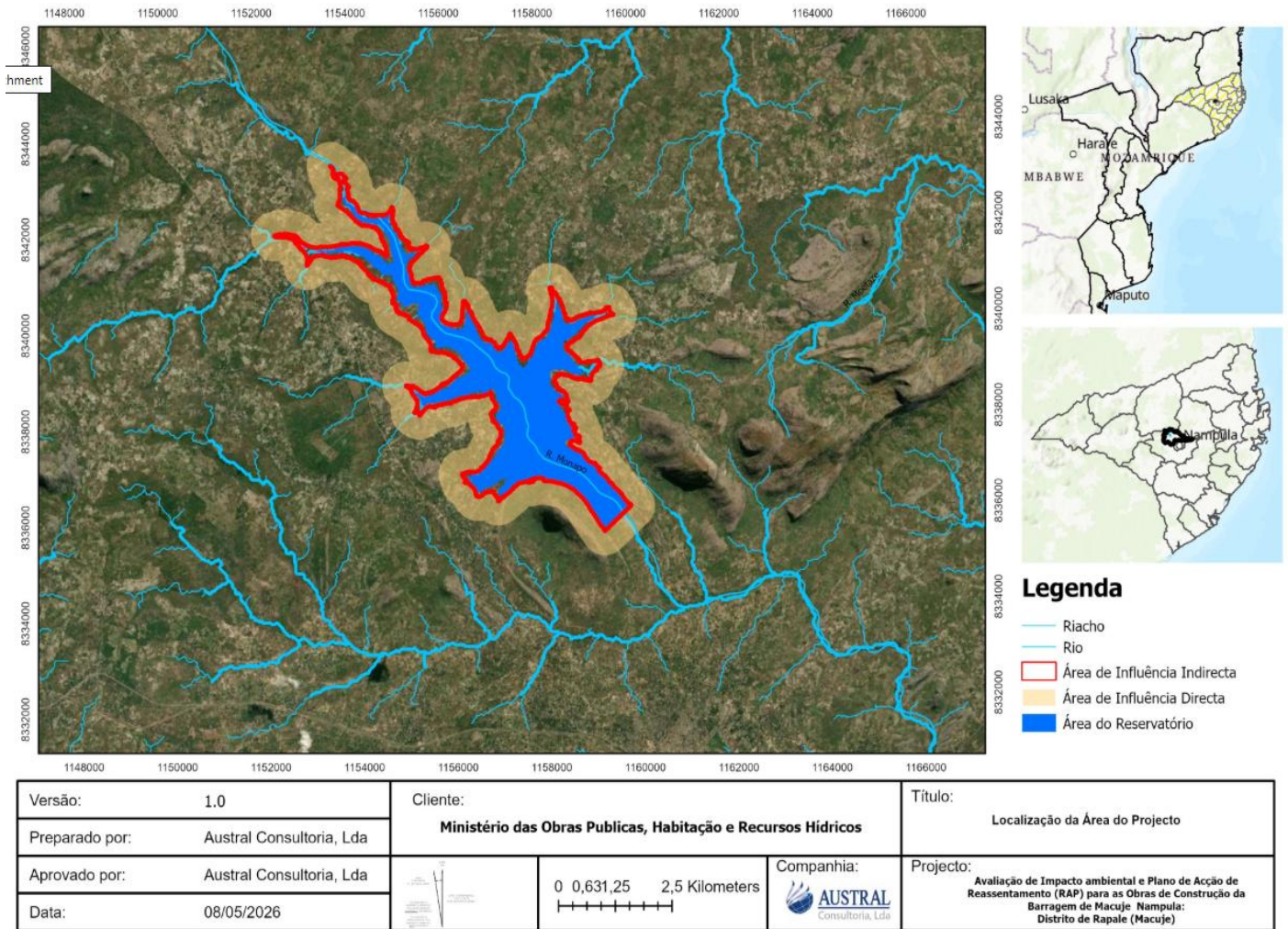


Figura 4-1 Localização da área do projecto

Na zona de inundação e proximidades existem algumas comunidades rurais, nomeadamente as seguintes:

- Na margem direita (Sul): as comunidades de Nathove e Passala;
- Na margem esquerda (Norte): as comunidades de Mateue e Nacopa.

4.1.1 Selecção do Eixo Potencial da Barragem

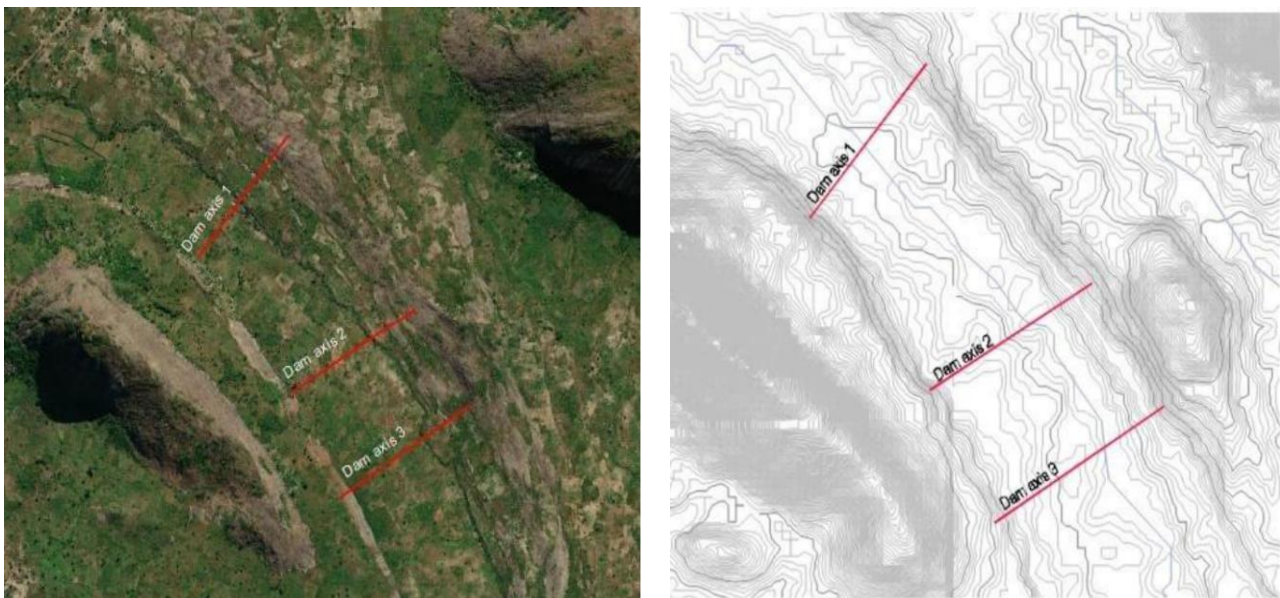
Segundo os dados fornecidos pela equipa responsável pelos estudos de engenharia, a área especificada para a construção da barragem de Macuje é um vale confinado entre duas formações montanhosas paralelas. À direita encontra-se a montanha Iryawe, mais íngreme e alta, enquanto o lado esquerdo é moldado por outra formação montanhosa alinhada. O terreno do vale investigado para a construção da

barragem é caracterizado pela ausência de afluentes significativos, resultando num terreno definido com linhas de nível geralmente paralelas.

Apesar da ausência de grandes variações morfológicas no vale examinado, são identificadas três áreas principais: (i) a parte a montante do vale, onde foram observados achados geológicos significativos durante a expedição de reconhecimento geológico, e avaliados, (ii) a área média e (iii) a parte a jusante perto da saída. Para cada área, foi identificado um eixo potencial da barragem para avaliação, nomeadamente: eixo 1 da barragem na parte a montante; eixo 2 da barragem para a parte central e eixo 3 da barragem para a parte a jusante (Studio Galli Ingegneria (SGI), 2025).

Os eixos seleccionados estão representados em imagens de satélite de alta resolução e no mapa de curvas de nível derivado do DTM, na **Fonte: Studio Galli Ingegneria, 2025**

Figura 4-2 abaixo:



Fonte: Studio Galli Ingegneria, 2025

Figura 4-2- Eixos da barragem examinados em imagens de satélite (à esquerda), e eixos da barragem examinados na base de curvas de nível (à direita)

Para garantir uma comparação correcta dos três locais examinados, consideraram-se as três barragens com as mesmas características geométricas. Ou seja, cada barragem terá uma altura total de 4 metros acima do Nível de Pleno Armazenamento (NPA) / Full Supply Level (FSL), e a altura de cada uma delas será de 33 metros acima do ponto mais baixo do leito do rio.

Os locais propostos como potenciais opções para a localização da barragem foram analisados de diversos pontos de vista, e comparados para seleccionar o local mais vantajoso, do ponto de vista técnico, com os maiores benefícios para o fim que se pretende.

Este processo de selecção envolveu a comparação, com base sólida, dos vários locais de implantação da barragem e dos seus impactos, à medida que avançava a implementação do projecto de engenharia. Para isso foi utilizada uma lista de critérios de selecção para permitir esta comparação, quantificando o máximo possível as várias características do projecto.

A priorização baseou-se fundamentalmente em quatro (4) categorias de critérios distintos, que foram:

- Hidrologia – rendimento da água
- Topografia – morfologia
- Geologia
- Social – Ambiental

Para cada uma das categorias, foram analisadas e avaliadas as seguintes variáveis:

- Hidrologia: o tamanho da bacia hidrográfica;
- Topografia da barragem: a localização do local para a construção da barragem e a sua topografia e a área do reservatório;
- Geologia: na área da barragem e da albufeira;
- Social: impactos sociais e ambientais, questões de reassentamento, aceitação pelas comunidades locais.

A análise resulta nas seguintes componentes:

- ✓ **Hidrologia:** A avaliação hidrológica dos três locais revela que, devido à sua proximidade dentro do mesmo vale e à ausência de afluentes significativos, as condições são quase idênticas em todos os locais. As diferenças nos tamanhos das bacias hidrográficas das três localizações sítios são mínimas e não suficientemente significativas para impactar as características hidrológicas de forma significativa. Consequentemente, a hidrologia não fornece um factor diferenciador para a preferência de local de implantação da barragem, nesta análise. Esta uniformidade nas condições

hidrológicas sugere que os outros factores devem ser considerados na selecção do local óptimo, uma vez que a hidrologia, por si, não oferece base para a preferência.

- ✓ **Topografia - morfologia:** Relativamente à capacidade dos potenciais reservatórios, os três locais apresentam diferenças insignificantes e que quantidades semelhantes de água podem ser armazenadas. No entanto, em termos de comprimento da barragem, para uma altura total de 33,0 m, o sítio da barragem 1 possui ligeiramente maior capacidade de armazenamento, como apresentado na Figura 4-4, seguido pelos sítios 2 e 3, respectivamente. Geralmente, a parte a jusante do vale é considerada menos adequada devido à sua largura cada vez maior, o que resulta numa relação menor custo-benefício na construção de barragens, em termos de materiais necessários.

Embora o comprimento da barragem seja um factor significativo na preferência do local, não é o único critério para esta avaliação, especialmente porque as diferenças são marginais. A área total da secção transversal da barragem também desempenha um papel crucial, pois fornece uma estimativa aproximada das quantidades necessárias de materiais de construção. Avaliar o volume total de materiais de construção necessários pode impactar a viabilidade e a relação custo-benefício do projecto da barragem.

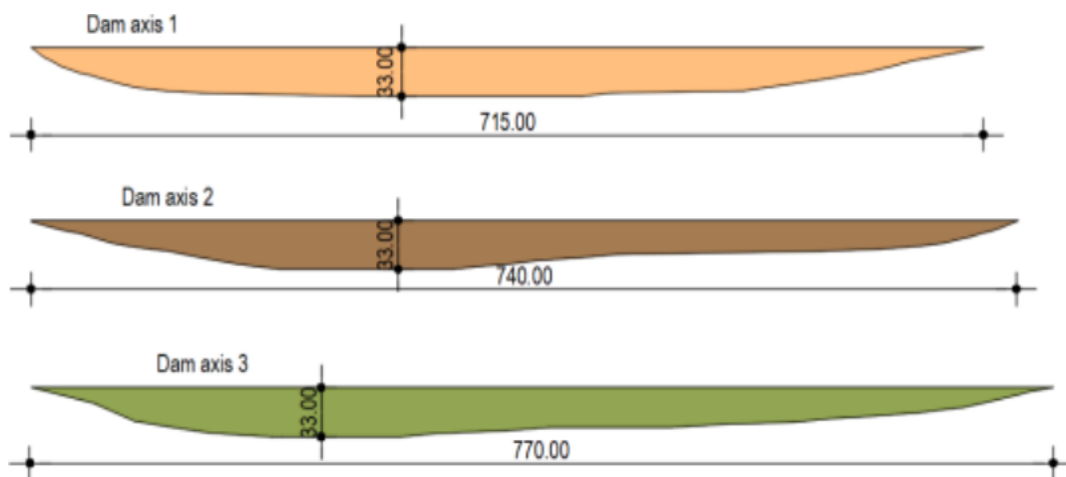


Figura 4-3- Secções longitudinais da barragem nos locais examinados

As secções longitudinais da barragem para os três locais potenciais foram analisadas, revelando que as inclinações circundantes mais íngremes no eixo 1 e, apesar do seu comprimento de eixo mais curto, resultam em requisitos materiais mais elevados em comparação com o eixo 2. A análise mostra também que o eixo 3 da barragem, validado pelo comprimento mais extenso exigido pela barragem, é o mais exigente

em termos de secção da barragem e, portanto, o menos rentável em termos de materiais de construção.

- ✓ **Geologia:** A avaliação geológica revela a presença de rocha sólida, visível ou esperada a pequena profundidade em toda a área levantada. Além disso, características geológicas notáveis, particularmente na encosta da montanha Iryawe, incluem falhas inactivas, zonas de rochas fracturadas e múltiplos fluxos de água originados de um planalto alongado ao longo da encosta da montanha, observados principalmente na metade superior da área de estudo. Por isso, as secções inferiores parecem mais adequadas para a construção da barragem. Com base nestas constatações, o eixo da barragem 1 é considerado o menos adequado para a construção da barragem de Macuje.
- ✓ **Social - Ambiental:** As mesmas condições são consideradas para os três locais potenciais, devido à sua proximidade.

4.2 Alternativas ao Projecto

Na sequência das discussões técnicas realizadas no âmbito do projecto, foram definidas duas alternativas principais relacionadas com o tipo de barragem a ser construída, nomeadamente:

- Opção 1: Construção de uma barragem em terra.
- Opção 2: Construção de uma barragem em enrocamento.

Foi finalmente aprovada a alternativa de construção de uma barragem de enrocamento com núcleo de argila (material impermeável) e com as seguintes características principais²:

- Nível do coroamento 443 m (acima do nível do mar)
- Comprimento do coroamento 160 m
- Largura da estrada no topo do coroamento 8 m
- Altura da barragem 36 m
- Nível de Pleno Armazenamento, NPA (*FS, Full Supply Level*), 439 m
- Nível de Máxima Cheia, NMC (*MWL, Maximum Water Level*), 442,22 m
- Área ocupada pelo reservatório (à cota 439 de pleno armazenamento) 8 242, 31 ha

² Dados retirados da Nota Técnica 3 (Março de 2026) da SGI, Annex 1. Fuse gate system technical proposal, ponto II. Basic data, itens 1. E 2.

- Volume do reservatório (à cota 439 de pleno armazenamento) 81 hm³

4.3 Alternativa Sem Projecto

A alternativa “sem projecto” foi igualmente considerada no processo de pré-avaliação. Esta alternativa avalia o cenário em que a Barragem de Macuje e as infraestruturas associadas não são implementadas.

A não execução do projecto acarretaria consequências significativas, incluindo:

- i. Continuidade da insuficiência no abastecimento de água potável à cidade de Nampula e áreas adjacentes;
- ii. Agravamento das condições de saúde pública resultantes do acesso limitado à água segura;
- iii. Impactos socioeconómicos negativos sobre as comunidades, com efeitos directos na produtividade, bem-estar social e desenvolvimento humano;
- iv. Limitação do crescimento económico regional devido à falta de infraestrutura de suporte às actividades económicas.

A alternativa sem projecto demonstra, portanto, que a não implementação comprometeria a expansão da capacidade de fornecimento de água, impedindo melhorias substanciais na qualidade de vida da população e na resiliência do sistema urbano.

4.4 Mão-de-Obra

Considerando a natureza e complexidade das actividades previstas para a construção da barragem e infraestruturas associadas, espera-se que a força de trabalho seja composta por diferentes categorias de mão-de-obra, incluindo trabalhadores não qualificados, semiquilificados, técnicos especializados e pessoal de gestão e supervisão. Sempre que possível, será dada prioridade à contratação de mão-de-obra local proveniente do Posto Administrativo de Rapale, do distrito de Nampula e de áreas circunvizinhas, particularmente para funções compatíveis com as competências disponíveis localmente.

Contudo, determinadas actividades poderão requerer competências técnicas específicas, experiência especializada e funções de supervisão que poderão não estar plenamente disponíveis a nível local, implicando a mobilização de trabalhadores provenientes de outras regiões do país e, pontualmente, de especialistas expatriados. A composição final da mão-de-obra dependerá das necessidades técnicas do empreiteiro, da fase de implementação do projecto e da disponibilidade de perfis profissionais adequados.

A contratação de trabalhadores deverá observar integralmente os requisitos estabelecidos na legislação laboral moçambicana, incluindo disposições relativas a condições de trabalho, segurança e saúde ocupacional, igualdade

de oportunidades e não discriminação. Espera-se ainda que o projecto gere oportunidades de emprego e dinamização económica local, contribuindo para o aumento temporário do rendimento das famílias, desenvolvimento de competências e fortalecimento de actividades económicas associadas à presença do projecto.

4.5 Matéria-Prima e Equipamentos

A matéria-prima necessária para a implementação do Projecto está maioritariamente associada a obras de construção civil, tomando em consideração o facto dos materiais a aplicar na construção da barragem serem inertes a retirar no local ou próximo dele (solo, pedra), bem como materiais de qualidade que garantam a durabilidade e a eficiência futura da infra-estrutura.

Entre as diferentes matérias-primas destacam-se:

- Betão: composto por cimento, pedra britada, areia e água, será utilizado na construção das fundações e estruturas em betão da barragem (descarregador de cheias, tomada de água) e todos os edifícios de apoio e demais infra-estruturas;
- Cofragens em madeira e outras estruturas metálicas: usadas para moldar o betão em elementos estruturais;
- Aço para construção civil: a ser usado no reforço estrutural das estruturas em betão e outras infra-estruturas;
- Tubagens: necessárias para a construção das condutas adutoras e rede de distribuição de água.

Além das matérias-primas acima descritas, durante a fase de construção haverá necessidade de mobilizar equipamentos de construção de diversos tipos e tamanhos para a realização de várias actividades de construção. Referem-se nomeadamente equipamentos específicos de construção como equipamento de perfuração, bombas de betão, bombas submersíveis, guias, betoneiras, e outros, bem como maquinaria pesada de construção como pás escavadoras, retroescavadores, bulldozers, motoniveladoras, veículos de transporte, nomeadamente camiões de transporte de solos e pedra, e de material diverso, de plataformas de transporte de maquinaria, camiões betoneiras e, diversa maquinaria de apoio a actividades como serralharia, carpintaria, canalização e outros, todos eles considerados como parte essencial e fundamental para o sucesso do projecto.

Os equipamentos, maquinaria e veículos de transporte poderão ser adquiridos junto de fornecedores estabelecidos em Moçambique, havendo, contudo, para alguma especificação inexistente localmente, de recorrer-se ao mercado regional e internacional.

O cimento e ferro para as obras, cofragem, tubagem, e diverso outro material, bem como todos os combustíveis e lubrificantes para funcionamento da maquinaria e veículos, serão adquiridos a partir da indústria e comércio

nacionais, sendo que os equipamentos electrónicos serão importados de outros países dada a indisponibilidade local.

A fase de operação será caracterizada pela gestão e operação da barragem, de acordo com as regras de operação e manutenção aprovadas. Durante este período manter-se-á toda uma série de equipamento específico, de maquinaria e de veículos e respectivos consumíveis.

4.6 Cronograma

Nesta fase, prevê-se que o início da execução da empreitada ocorra no ano 2027, e da operação em 2029, com uma vida útil expectável de 50 a 100 anos.

4.7 Valor de investimento

O valor da empreitada está estimado em **100 milhões de dólares norte-americanos (USDm)**.

5 ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO PROJECTO

5.1 Enquadramento legal e metodológico

A delimitação das áreas de influência constitui-se num requisito fundamental no processo de Avaliação de Impacto Ambiental e Social (AIAS), nos termos do Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro, bem como das Normas Ambientais e Sociais (NAS) do Banco Mundial, em particular as NAS 1, 3, 4, 5, 6 e 10.

De acordo com estes instrumentos, a definição das áreas de influência deve reflectir, de forma integrada, a extensão espacial dos impactos ambientais e sociais directos, indirectos e cumulativos, considerando os sistemas físicos, biológicos, socioeconómicos e institucionais afectados pelo projecto.

No caso de infraestruturas hidráulicas de médio/grande porte, como barragens e albufeiras, esta delimitação deve ainda atender ao enquadramento jurídico do uso e ocupação do solo, à gestão dos recursos hídricos e às exigências de segurança de barragens.

Nos termos do Regulamento da Lei de Terras (Decreto n.º 66/98, de 8 de Dezembro, e diplomas complementares), é estabelecida uma faixa de protecção parcial de 250 metros em torno de albufeiras e infra-estruturas hidráulicas principais, classificada como área de domínio público do Estado, na qual não é permitida a ocupação privada definitiva, visando assegurar a segurança, a conservação ambiental e a gestão sustentável dos recursos hídricos.

A delimitação das áreas de influência do Projecto da Barragem de Macuje adopta, assim, uma abordagem qualitativa e multidisciplinar, baseada nos receptores ambientais e sociais, nas vias de propagação dos impactos e na sensibilidade dos sistemas afectados, em conformidade com as boas práticas internacionais e com a experiência nacional em projectos semelhantes.

Porém, embora a delimitação das áreas de influência privilegie uma abordagem qualitativa e orientada por receptores, tal não significa a ausência de referências espaciais indicativas. Pelo contrário, sempre que tecnicamente justificável, são utilizados intervalos espaciais de referência, derivados da experiência nacional e internacional em projectos similares para adoptar faixas laterais indicativas com base na propagação típica de poeiras, ruído, vibrações e perturbações socioeconómicas.

Contudo, a experiência demonstrou que a aplicação de limites exclusivamente quantitativos e uniformes (por exemplo, buffers fixos ou distâncias padronizadas) apresenta limitações significativas, na medida em que não reflecte adequadamente a variabilidade dos contextos ambientais, hidrológicos e sociais, nem os diferentes mecanismos de propagação dos impactos. Factores como topografia, regime de ventos, precipitação, dinâmica hidrológica, densidade populacional, padrões de uso da terra e vulnerabilidade social condicionam fortemente a extensão real das áreas de influência de um projecto.

Assim, no caso da Barragem de Macuje, opta-se por uma abordagem híbrida, que combina a análise qualitativa baseada em receptores com referências espaciais indicativas, utilizadas com o instrumentos orientadores e não como limites rígidos. Estas referências incluem, entre outros, a faixa legal de protecção de 250 m ao redor da albufeira à qual se acresce uma fronteira razoável em que os impactos ambientais e sociais se farão sentir, as zonas potencialmente afectadas por variações hidrológicas a montante e a jusante, e as áreas onde se prevê maior concentração de impactos socioeconómicos directos e indirectos.

Esta abordagem permite assegurar consistência metodológica, comparabilidade com projectos anteriores e transparência perante as autoridades e as partes interessadas, sem comprometer a flexibilidade necessária para ajustar a delimitação das áreas de influência em função dos resultados dos estudos de base, previsibilidade, da consulta pública e da evolução do projecto.

5.2 Princípios para a delimitação das áreas de influência

A definição das áreas de influência do Projecto baseia-se nos seguintes princípios orientadores:

- Integração das componentes físico, biológico, socioeconómico e institucional;

- Consideração do sistema hidrográfico e da bacia contributiva como unidade funcional de análise;
- Avaliação dos impactos ao longo do ciclo de vida do projecto (planeamento, desenho, construção, enchimento, desmobilização, operação e eventual desactivação);
- Reconhecimento da variabilidade espacial dos impactos, em função dos receptores e dos mecanismos de transmissão;
- Articulação com os instrumentos de planeamento territorial, gestão de recursos hídricos e reassentamento;
- Alinhamento com as NAS do Banco Mundial e com a legislação nacional aplicável.

Esta abordagem permite uma delimitação realista e tecnicamente fundamentada das áreas de influência, assegurando uma base adequada para os estudos de base, a avaliação de impactos e a definição de medidas de gestão.

5.3 Caracterização funcional do projecto

O Projecto da Barragem de Macuje compreende, de forma integrada, as seguintes componentes principais:

- Corpo da barragem, descarregador, tomadas de água e estruturas hidráulicas associadas;
- Albufeira e zonas marginais sujeitas a variações de nível;
- Infra-estruturas de apoio à construção e operação (estaleiros, oficinas, armazéns, acessos, alojamentos);
- Áreas de empréstimo de materiais e locais de deposição de resíduos;
- Sistemas de monitoria hidrológica e de segurança;
- Infra-estruturas de ligação ao sistema de abastecimento de água;
- Zonas de reassentamento e áreas de restabelecimento de meios de subsistência.

Estas componentes interagem com o meio envolvente através de processos físicos, hidrológicos, ecológicos e socioeconómicos, que fundamentam a delimitação das áreas de influência.

5.4 Área de Influência Directa (AID)

A Área de Influência Directa corresponde ao espaço territorial onde se verificam impactos primários, imediatos e de relação causal directa com as actividades do Projecto.

Para a Barragem de Macuje, a AID integra os seguintes domínios:

5.4.1 Núcleo estrutural e operacional ou corredor de impacto

Inclui a área ocupada permanentemente pelas infraestruturas principais, nomeadamente:

- Corpo da barragem e fundações;
- Descarregador e estruturas de descarga;
- Tomadas de água e galerias;
- Plataformas técnicas e edifícios operacionais.

Nesta área ocorrem alterações permanentes da topografia, do uso do solo e da dinâmica hidrológica.

O Corredor de Impacto não corresponde apenas à área estritamente ocupada pelas obras permanentes, mas inclui também zonas temporariamente utilizadas para acessos, estaleiros, áreas de empréstimo, desvios, armazenamento de materiais, linhas de transporte e outras infraestruturas auxiliares necessárias à implementação do projecto.

5.4.2 Área da albufeira

Compreende a área máxima de inundação prevista para o nível normal de exploração e para o nível de cheia de projecto, incluindo:

- Zona de armazenamento permanente;
- Zonas de flutuação sazonal;
- Margens e taludes;
- Áreas sujeitas a sedimentação;
- Áreas potencialmente afectadas por instabilidade marginal, variação do nível freático e processos erosivos induzidos.

Esta constitui a principal área de impacto permanente do Projecto, associada à perda de habitats naturais, terras agrícolas, habitações dispersas e infraestruturas locais.

Nos termos do Regulamento da Lei de Terras (Decreto n.º 66/98 e diplomas complementares), integra ainda esta área a faixa de protecção parcial de 250 metros ao redor da albufeira, classificada como domínio público do Estado, onde não é permitida a ocupação privada definitiva, visando assegurar a segurança da infra-estrutura, a conservação ambiental e a gestão sustentável dos recursos hídricos.

Importa salientar que esta extensão não altera o regime jurídico da faixa de protecção estabelecida por lei, constituindo antes um instrumento técnico de análise e gestão ambiental e social no contexto da AIAS.

5.4.3 Infraestruturas de apoio e áreas temporárias

Inclui:

- Estaleiros de obra;
- Alojamentos e áreas sociais;
- Oficinas e parques de máquinas;
- Acessos temporários;
- Pedreiras e áreas de empréstimo;
- Descarregadores autorizados.

Embora a sua localização definitiva seja definida em fases posteriores, estas áreas integram a AID, sendo seleccionadas com base em critérios ambientais e sociais estabelecidos no EIAS e no PGAS.

5.4.4 Zona de impacto hidrológico imediato

Inclui os troços do curso de água a montante e a jusante directamente afectados pela regulação dos caudais, variação do nível freático e alteração da qualidade da água.

Abrange igualmente captações, usos tradicionais e ecossistemas aquáticos directamente dependentes do regime hidrológico.

Para efeitos de delimitação da AID hidrológica, e sem prejuízo de ajustamentos com base nos estudos hidráulicos e nos resultados de campo, considera-se como referência indicativa: (i) o limite de suspensão³ e a zona de influência hidráulica a montante (incluindo 1-3 km nos afluentes que descarregam na albufeira); (ii) um troço a jusante de 5-10 km como zona de impacto imediato prioritário, complementado por um troço adicional até 10-30 km para efeitos de impactos directos ampliados; e (iii) uma faixa lateral de 250 m a partir das margens, acrescida de 300 m (totalizando até 550 m), para abranger alterações do nível freático, estabilidade de margens, usos tradicionais e ecossistemas aquáticos directamente dependentes do regime hidrológico. Estas distâncias constituem referências técnicas orientadoras, devendo ser ajustadas em função da sensibilidade dos receptores, da hidrologia local, e das evidências recolhidas nos estudos de base e na consulta pública.

5.4.5 Comunidades directamente afectadas

Inclui as áreas onde se verificam:

³ A extensão a montante onde o nível da água é elevado devido à presença da barragem, formando um efeito de represamento. Ou seja, até onde a barragem “faz subir” o nível do rio antes de começar a albufeira propriamente dita.

- Inundação permanente ou sazonal;
- Reassentamento físico e/ou económico;
- Perda directa de terras e meios de subsistência;
- Interrupção de acessos e serviços.

Estas áreas constituem a base espacial para o Plano de Reassentamento (PR) e Restabelecimento dos Meios de Subsistência (PRMS).

5.4.6 Faixa legal de protecção de 250 m

Nos termos do Decreto n.º 66/98, integra igualmente a AID a faixa de protecção parcial de 250 metros em torno da albufeira e das principais infraestruturas hidráulicas, enquanto área de domínio público do Estado.

Esta faixa condiciona o uso do solo, a titulação de direitos e a ocupação futura, constituindo um instrumento preventivo de gestão de riscos ambientais, sociais e de segurança.

Contudo, considerando a natureza específica do Projecto da Barragem de Macuje, entende-se tecnicamente justificável que, para efeitos de delimitação da Área de Influência Directa (AID) em conexão com a faixa de protecção parcial, no âmbito da presente AIAS, a análise espacial considere adicionalmente uma faixa indicativa de 300 metros para além da zona de protecção legal, perfazendo uma envolvente total de 550 metros a partir da linha de máxima inundação.

Esta extensão adicional fundamenta-se nos seguintes critérios técnicos:

- Possível variação do nível da albufeira em cenários hidrológicos extremos e operações excepcionais;
- Alterações do nível freático e impactos indirectos em solos e estruturas adjacentes;
- Processos de instabilidade marginal e erosão regressiva;
- Pressões de ocupação induzida associadas à valorização fundiária da envolvente da albufeira;
- Necessidade de garantir margem de segurança para gestão de riscos, reassentamento e ordenamento territorial;
- Experiência nacional e internacional em projectos de barragens de características semelhantes.

5.5 Área de Influência Indirecta (AII)

A Área de Influência Indirecta corresponde ao espaço territorial onde se manifestam impactos secundários, cumulativos e de médio e longo prazo, resultantes da presença e funcionamento da barragem.

Para o Projecto da Barragem de Macuje, a AI integram os seguintes sistemas:

5.5.1 Bacia hidrográfica contributiva

Inclui as sub-bacias que alimentam a albufeira, abrangendo:

- Áreas de recarga;
- Zonas de erosão;
- Fontes de sedimentos;
- Usos do solo com influência na qualidade da água.

Estas áreas são determinantes para a sustentabilidade hidráulica e ambiental do empreendimento.

Para efeitos da presente AIAS, a Bacia Hidrográfica Contributiva corresponde à totalidade da área de drenagem a montante que alimenta a albufeira, delimitada por divisores de água, sendo esta a unidade espacial mais apropriada para avaliar contributos de caudal, sedimentos e poluição difusa, bem como a sustentabilidade hidráulica e ambiental do empreendimento. Em complemento, e para fins operacionais de avaliação e gestão, são definidas zonas prioritárias dentro da bacia: (i) uma zona de contribuição imediata (0-5 km) para montante a partir da linha de máxima inundaçã; (ii) uma faixa ripária prioritária de 250-500 m de cada lado dos principais cursos de água afluentes; e (iii) sub-bacias críticas identificadas por critérios de declive, erodibilidade e uso do solo. Estas referências quantitativas são instrumentos orientadores e serão confirmadas/ajustadas com base nos estudos de base e na evidência de campo.

5.5.2 Sistema jusante

Compreende os territórios situados a jusante da barragem, afectados por:

- Alterações do regime de cheias;
- Modificação da disponibilidade hídrica;
- Impactos na agricultura de várzea;
- Alterações na pesca e nos ecossistemas ripícolas.

5.5.3 Sistema socioeconómico regional

Inclui os distritos e localidades influenciados por:

- Dinâmicas de migração induzida;
- Expansão urbana;
- Pressão sobre serviços públicos;
- Transformações nas cadeias produtivas.

Estes efeitos podem estender-se para além da área física do projecto.

5.5.4 Sistema Ecológico Ampliado

Inclui:

- Corredores de fauna;
- Zonas húmidas associadas;
- Áreas de conectividade ecológica;
- Habitats dependentes do sistema hídrico.

A barragem pode afectar a integridade destes sistemas a médio e longo prazo.

5.5.5 Sistema de Risco e Segurança

Inclui as áreas potencialmente afectadas por cenários de falha estrutural, cheias excepcionais ou descargas de emergência, conforme os estudos de segurança de barragens e planos de emergência.

5.5.6 Síntese e Implicações para a AIAS

A delimitação das Áreas de Influência Directa e Indirecta da Barragem de Macuje reflecte a complexidade funcional, ambiental e social do empreendimento, integrando critérios técnicos, legais e institucionais.

A AID corresponde ao sistema físico-funcional da barragem, albufeira, infraestruturas associadas, comunidades directamente afectadas e faixa legal de protecção.

A All abrange o sistema hidrográfico, ecológico e socioeconómico regional, bem como os contextos de risco e segurança.

Esta delimitação constitui a base para:

- A definição dos estudos de base;
- A avaliação de impactos;
- A elaboração do PGAS;
- A preparação do PR;
- A implementação do Plano de Envolvimento das Partes Interessadas.

A sua aplicação assegura a conformidade com a legislação nacional, as NAS do Banco Mundial e as boas práticas internacionais, contribuindo para uma gestão ambiental e social eficaz do Projecto.

As sub-zonas abaixo caracterizadas constituem instrumentos técnicos orientadores para a análise e gestão da Área de Influência Indirecta à escala da bacia hidrográfica, não substituindo o limite hidrográfico principal, mas permitindo focalizar os estudos de base, a avaliação de impactos e as medidas de mitigação em áreas prioritárias.

As métricas indicativas serão ajustadas em função dos resultados dos estudos especializados, da consulta pública e da evolução do projecto.

6 CARACTERIZAÇÃO PRELIMINAR DA SITUAÇÃO DE REFERÊNCIA

O presente capítulo apresenta a descrição da situação de referência da área de influência do projecto, constituindo a base para a identificação e avaliação dos potenciais impactos ambientais e sociais associados à sua implementação. A caracterização da linha de base contempla as condições existentes antes do início das actividades do projecto, permitindo compreender o estado actual dos diferentes componentes ambientais e socioeconómicos.

Neste contexto, são analisados os principais elementos do meio físico, biótico e socioeconómico, incluindo, entre outros, o clima, geologia, solos, recursos hídricos, qualidade ambiental, ecossistemas, uso e ocupação da terra, bem como as características demográficas, económicas e culturais das comunidades potencialmente afectadas.

A informação apresentada resulta da compilação e análise de dados secundários, complementada, sempre que aplicável, por levantamentos de campo e consultas às partes interessadas. Esta caracterização permitirá estabelecer uma base de referência sólida para a previsão de impactos, definição de medidas de mitigação e elaboração dos instrumentos de gestão ambiental e social no âmbito do Estudo de Pré-Viabilidade Ambiental e Definição de Âmbito (EPDA).

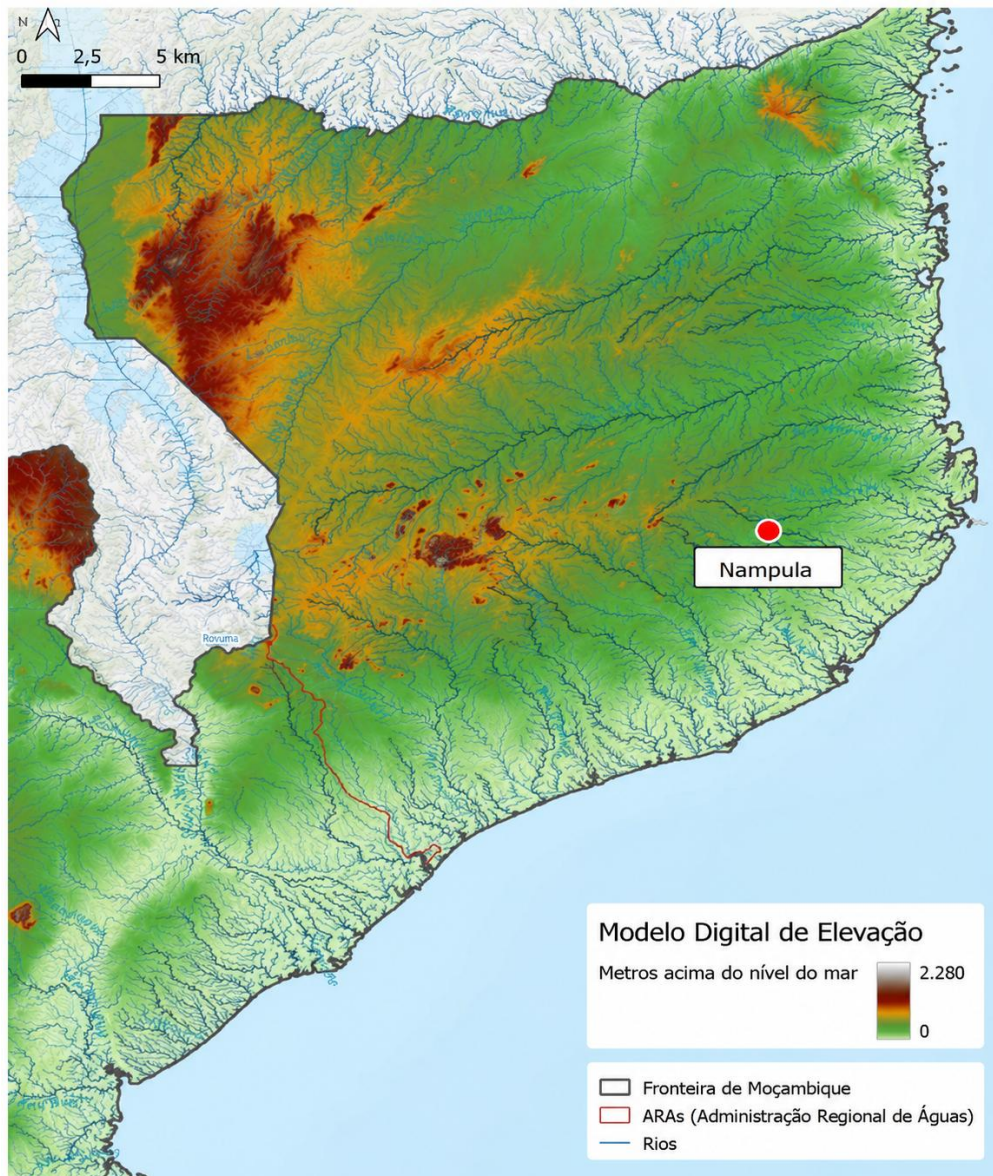
6.1 Meio Físico

A descrição do ambiente físico foi desenvolvida com base na análise integrada dos seus principais componentes, designadamente o clima, a geologia e litologia, a hidrografia, a topografia, entre outros aspectos considerados relevantes para a área de influência do projecto.

6.1.1 Morfologia e Uso do Solo

A província de Nampula está localizada a aproximadamente 415 metros acima do nível do mar, a topografia da área é relativamente plana, com algum terreno ondulado.

A figura 6-1 abaixo ilustra a topografia da província de Nampula.



Fonte: Studio Galli Ingegneria (2025)

Figura 6-1- Topografia da região de Nampula

A região em redor da Província de Nampula é predominantemente rural, com paisagens compostas por colinas ondulantes, florestas dispersas e terras agrícolas. A vegetação natural inclui savanas e manchas de florestas tropicais, especialmente ao longo dos vales fluviais e das altitudes mais elevadas. Dentro da cidade de Nampula, o uso do solo é predominantemente residencial, com vários tipos de habitação que reflectem diferentes níveis de rendimento e fases de desenvolvimento urbano.

No geral, a morfologia e os padrões de uso do solo de Nampula reflectem o seu papel como um centro urbano chave no norte de Moçambique, equilibrando dinâmicas urbanas e rurais com uma mistura de usos residenciais, comerciais e agrícolas.



Fonte: Studio Galli Ingegneria (2025)

Figura 6-2 – Mapa da distribuição da cobertura do solo de Nampula

6.1.2 Geologia

A geologia do distrito de Rapale insere-se no contexto geológico mais vasto do norte de Moçambique, nomeadamente no âmbito do Complexo de Nampula (Bloco de Nampula), um dos maiores segmentos crustais do Mesoproterozoico na África Oriental. Este bloco geológico abrange uma área de mais de 100 000 km² e é considerado uma componente importante do Orogénio da África Oriental, formado durante eventos tectónicos associados à formação do supercontinente Gondwana (Macey et al., 2010:125).

As formações geológicas predominantes no distrito de Rapale consistem principalmente em rochas metamórficas de alto grau, particularmente gneisses e migmatitos, que representam o antigo embasamento cristalino da região. Entre estas unidades, destacam-se o Gneisse de Rapale, o Grupo de Mocuba, o Grupo de Molócuè e o Grupo de Culicui, que fazem parte da sequência litológica do Complexo de Nampula (Chirindja, Dahlin & Juizo, 2017:1681; Macey et al., 2010:133).

O Gneisse de Rapale, particularmente relevante para a geologia local, consiste num ortogneisse tonalítico-granodiorítico formado durante processos magmáticos que ocorreram há aproximadamente 1,095 mil milhões de anos. Este tipo de rocha é composto principalmente por quartzo, plagioclásio e biotita, podendo também incluir pequenas quantidades de hornblenda e minerais acessórios, tais como zircónio, apatite e titanite (Macey et al., 2010:130).

Para além do Gneisse de Rapale, outras unidades importantes incluem o Grupo de Mocuba, composto por rochas metavulcânicas e plutónicas associadas a gneisses migmatíticos, e o Grupo de Molócuè, formado por paragneisses e rochas metavulcânicas. Estas unidades geológicas foram posteriormente intrudidas por ortogneisses graníticos do Grupo Culicui, datados de aproximadamente 1,07 mil milhões de anos (Chirindja et al., 2017:1681).

Do ponto de vista geomorfológico, as rochas cristalinas resistentes da região afloram frequentemente à superfície, formando colinas e inselbergs, enquanto os materiais resultantes da alteração destas rochas foram depositados em planícies e vales. Estes processos de erosão e sedimentação contribuíram para a configuração actual da paisagem do distrito (Chirindja et al., 2017:1681).

Em resumo, a geologia de Rapale é dominada por antigas formações metamórficas pertencentes ao Complexo de Nampula, cuja evolução está associada a processos tectónicos do Mesoproterozoico e do Neoproterozoico. Estas características geológicas não só moldam a paisagem física da região, como também influenciam factores ambientais fundamentais, tais como a formação do solo e a disponibilidade de águas subterrâneas.

O mapa da figura abaixo ilustra a geologia da província de Nampula.

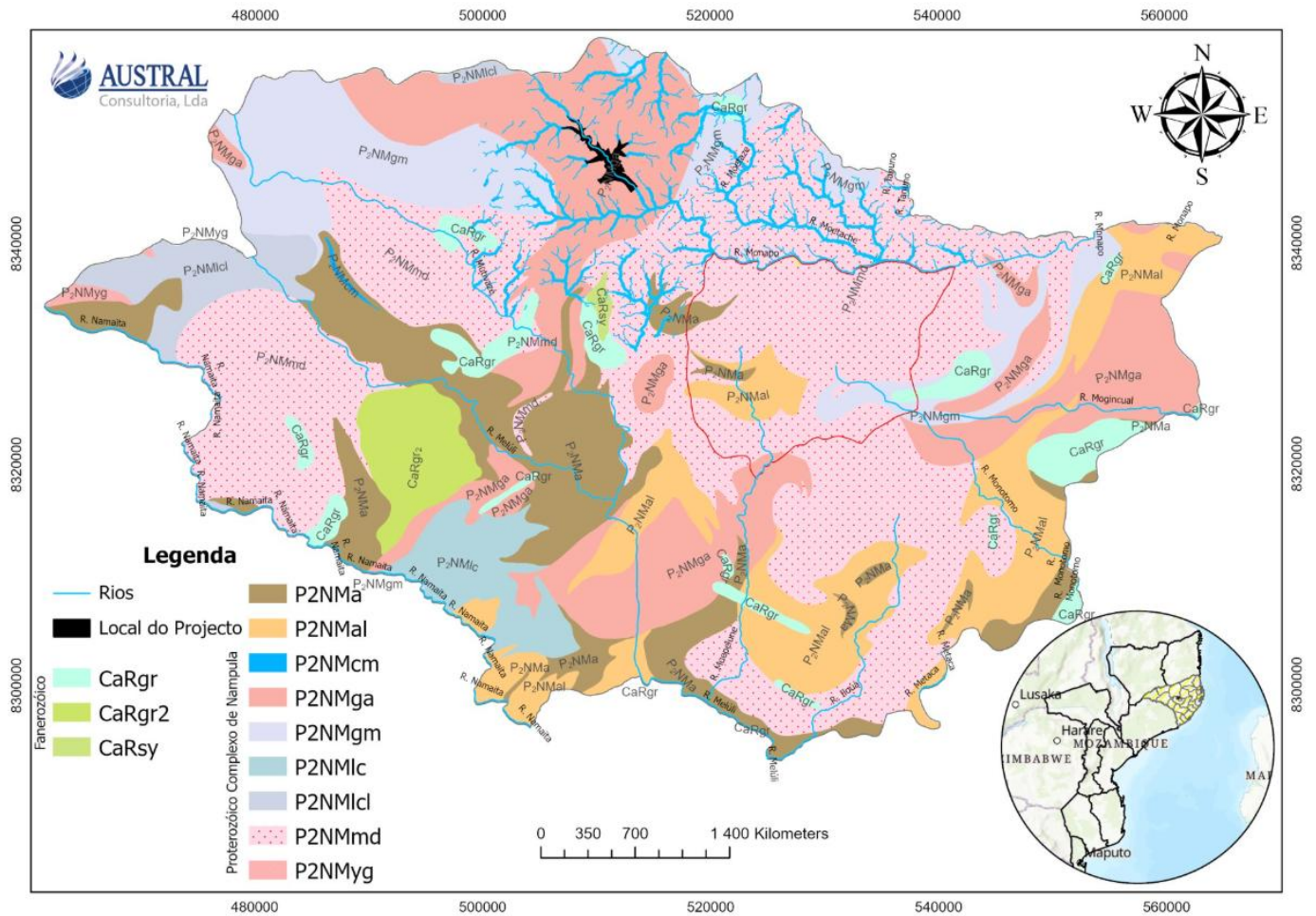


Figura 6-3 - Geologia da Província de Nampula

6.1.1 Hidrogeologia

Do ponto de vista hidrogeológico, Moçambique pode ser dividido em quatro grandes unidades hidrogeológicas (Ferro & Bouman, 1987): aquíferos não consolidados; Bacias sedimentares; Terrenos vulcânicos (e outros ígneos); Complexo de cave. A área de Nampula é principalmente caracterizada pela presença de rochas do Complexo Basal e aquíferos não consolidados. Em geral, as formações portadoras de água são de baixa produtividade, descontínuas e de uma extensão limitada. As ocorrências de água subterrânea estão associadas a zonas geologicamente fracas, fracturas e articulações. Estas zonas estão associadas a estruturas geológicas, como pregas, falhas e fracturas, exibindo permeabilidade e porosidade relativamente elevadas (Ferro, 1987). De acordo com o Mapa Hidrogeológico na escala 1:1.000.000 (República de Moçambique, 1987), a área de estudo corresponde a áreas com aquíferos locais (intergranulares ou fracturados) de produtividade limitada ou áreas sem águas subterrâneas significativas. Nestes sectores, estão presentes rochas pertencentes ao complexo gnaissé-migmatite s.l., incluindo a série

gerados pelo clima (Acworth 1987). A zona meteorizada é uma zona onde a rocha se degradou em partículas menores, como argila, areia, cascalho e pedra.

O surgimento de possíveis águas subterrâneas está, em geral, relacionado com nascentes e águas subterrâneas em áreas aluviais. As zonas de falha e os cones de taludes podem corresponder geralmente a zonas de excepção mais produtivas, bem como o curso aluvial ao longo de corpos de água com extensão significativa das bacias hidrográficas.

6.1.2 Clima

6.1.2.1 Precipitação

A Província de Nampula apresenta um regime pluviométrico caracterizado por forte sazonalidade, com a precipitação concentrada na estação chuvosa, que ocorre entre os meses de Outubro e Março. A precipitação média anual varia, em termos gerais, entre 800 mm e 1.200 mm, podendo atingir valores mais elevados nas zonas costeiras e decrescer progressivamente para o interior.

A distribuição temporal das chuvas é irregular, ocorrendo frequentemente sob a forma de eventos intensos e de curta duração, o que pode originar escoamento superficial significativo e episódios de cheias localizadas. Verifica-se igualmente uma elevada variabilidade interanual, com alternância entre anos húmidos e anos secos.

A região é influenciada por sistemas meteorológicos de escala regional, nomeadamente a Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) e, ocasionalmente, por ciclones tropicais provenientes do Oceano Índico, que podem contribuir para episódios de precipitação extrema. Adicionalmente, registam-se períodos de seca com uma frequência aproximada de três a quatro anos, com impactos relevantes na disponibilidade de recursos hídricos e nas atividades dependentes da precipitação.

6.1.2.2 Temperatura

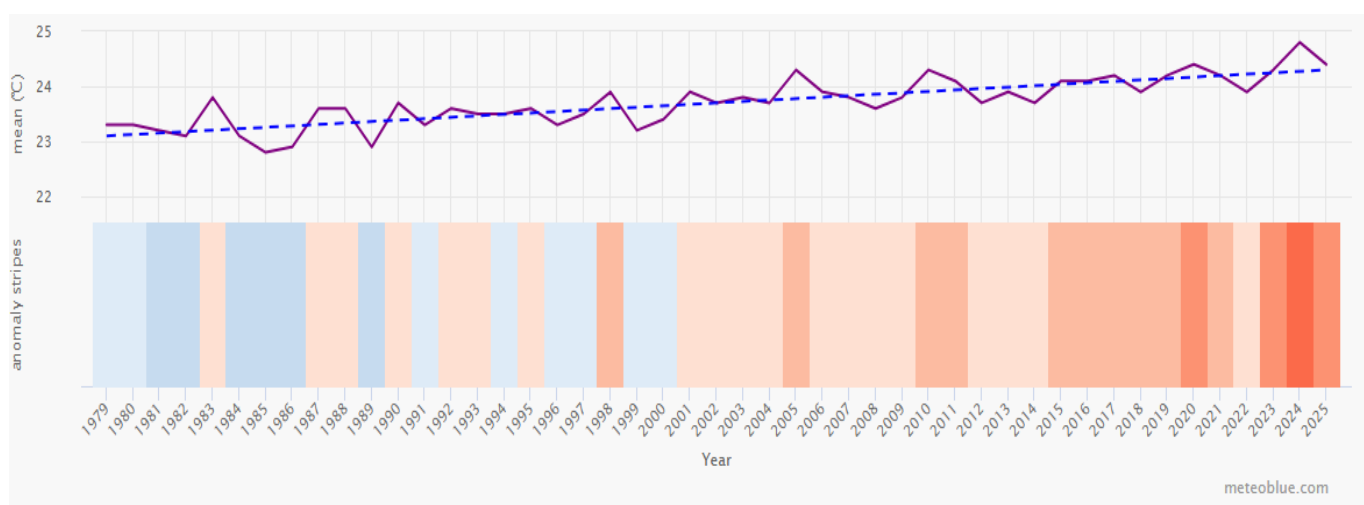
As condições térmicas na Província de Nampula são características de clima tropical, apresentando temperaturas relativamente elevadas ao longo de todo o ano e reduzida amplitude térmica anual. De acordo com a classificação climática de *Köppen-Geiger*, o clima da cidade de Nampula é do tipo Aw, correspondente a clima tropical de savana, com estação seca bem definida.

A temperatura média anual registada na cidade de Nampula é de aproximadamente 23,9 °C (74,9 °F), de acordo com dados estatísticos disponíveis. Os meses mais quentes ocorrem, em geral, entre Outubro e Março, sendo frequentes

temperaturas máximas superiores a 30 °C. Por outro lado, durante a estação seca, particularmente entre Junho e Agosto, as temperaturas tendem a ser mais amenas, sobretudo no período nocturno, embora se mantenham relativamente elevadas durante o dia.

A limitada variação térmica ao longo do ano reflecte a influência da latitude tropical, sendo as oscilações sazonais menos pronunciadas quando comparadas com a variabilidade da precipitação. Estas condições térmicas, associadas a níveis elevados de radiação solar, contribuem para taxas significativas de evapotranspiração, com implicações relevantes no balanço hídrico da região e na disponibilidade de recursos hídricos.

O gráfico da figura 6-4 abaixo ilustra a variação da temperatura ao longo dos anos , em Nampula.



Fonte: MeteoBlue

Figura 6-1-Variação da temperatura ao longo dos anos em Nampula (1979-2025)

A temperatura média anual registada na cidade de Nampula é de aproximadamente 23,9 °C (74,9 °F), de acordo com dados estatísticos disponíveis. Os meses mais quentes ocorrem, em geral, entre Outubro e Dezembro, período que antecede o início da estação chuvosa, sendo frequentes temperaturas máximas superiores a 30 °C. Por outro lado, durante a estação seca, particularmente entre Junho e agosto, as temperaturas tendem a ser mais amenas, sobretudo no período nocturno, embora se mantenham relativamente elevadas durante o dia.

A tabela da figura 6-5 abaixo ilustra a variação da temperatura ao longo dos meses do ano, no período entre 1991-2001, em Nampula.

	January	February	March	April	May	June	July	August	September	October	November	December
Avg. Temperature °C (°F)	25.2 °C (77.3) °F	25 °C (77.1) °F	24.7 °C (76.4) °F	23.7 °C (74.7) °F	22.4 °C (72.3) °F	21 °C (69.7) °F	20.4 °C (68.8) °F	21.7 °C (71.1) °F	23.7 °C (74.7) °F	25.6 °C (78.1) °F	26.7 °C (80) °F	26.1 °C (79) °F
Min. Temperature °C (°F)	22.2 °C (72) °F	22 °C (71.6) °F	21.8 °C (71.2) °F	20.5 °C (68.8) °F	18.4 °C (65) °F	16.7 °C (62.1) °F	16 °C (60.7) °F	16.5 °C (61.6) °F	18 °C (64.4) °F	19.9 °C (67.7) °F	21.5 °C (70.7) °F	22.3 °C (72.1) °F
Max. Temperature °C (°F)	29.5 °C (85.2) °F	29.4 °C (84.9) °F	28.9 °C (84) °F	27.9 °C (82.2) °F	27.1 °C (80.8) °F	25.8 °C (78.4) °F	25.5 °C (78) °F	27.5 °C (81.5) °F	30.1 °C (86.1) °F	32 °C (89.5) °F	32.8 °C (91) °F	31.3 °C (88.3) °F
Precipitation / Rainfall mm (in)	271 (10)	205 (8)	152 (5)	55 (2)	14 (0)	10 (0)	9 (0)	8 (0)	6 (0)	14 (0)	52 (2)	163 (6)
Humidity(%)	82%	82%	82%	78%	71%	70%	67%	63%	58%	57%	60%	72%
Rainy days (d)	19	16	16	8	3	2	2	2	1	2	5	14
avg. Sun hours (hours)	7.5	7.2	6.2	5.6	6.4	6.7	7.2	8.1	9.0	9.2	9.4	8.4

Fonte: Climate Data, 2021

Figura 6-2- Gráfico da variação anual da temperatura na Província de Nampula (1991-2001)

6.1.3 Evapotranspiração

A evapotranspiração é considerada na análise hidrológica como um parâmetro essencial para a estimativa das perdas hídricas na bacia, sendo integrada na modelação precipitação–escoamento. Este parâmetro permite, nomeadamente, estimar a evapotranspiração da cobertura vegetal e quantificar as perdas por evaporação em reservatórios.

De forma geral, na modelação precipitação–escoamento, assume-se que a evaporação não apresenta variações significativas de um ano para o outro. Assim, são utilizados valores médios mensais, aplicados ao longo do ano hidrológico.

Os valores de evaporação adoptados para Nampula encontram-se apresentados na tabela 6-1 abaixo.

Tabela 6-1 Dados médios mensais de evaporação da estação climatológica de Nampula de 1982 a 2013

EVAPORAÇÃO MÉDIA MENSAL (mm)											
Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set
235.1	208.7	146.8	105.7	86.4	84.4	83.0	101.0	98.8	110.9	149.1	191.1

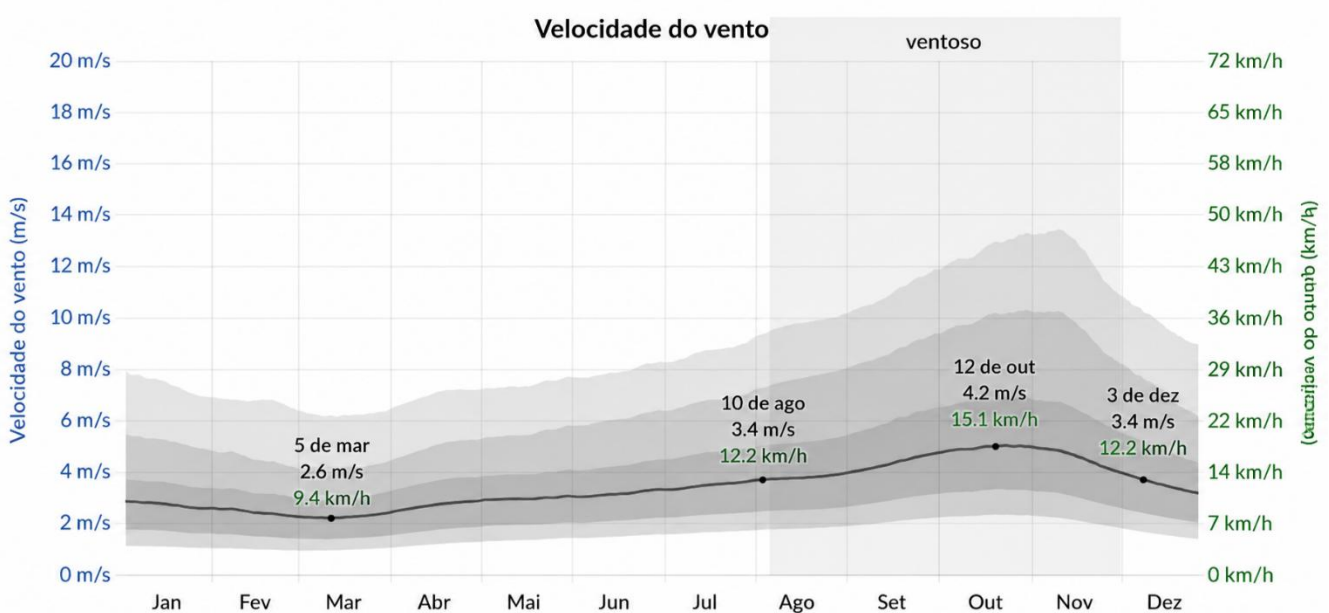
Fonte: INAM Nampula

6.1.4 Vento

Esta secção discute o vector médio horário do vento de área larga (velocidade e direcção) a 10 metros acima do nível do solo. O vento experienciado em qualquer local depende significativamente da topografia local e de outros factores físicos, sendo que a velocidade e direcção instantâneas podem variar substancialmente em relação às médias horárias apresentadas.

A velocidade média horária do vento em Nampula apresenta variação sazonal ao longo do ano. A época mais ventosa ocorre entre Agosto e Dezembro, com velocidades médias superiores a aproximadamente 3,4 m/s (12,2 km/h). O mês de Outubro apresenta as velocidades médias mais elevadas, atingindo cerca de 4,2 m/s (15,1 km/h).

Por outro lado, o período mais calmo ocorre entre Dezembro e Agosto, sendo Março o mês com menor intensidade média do vento, registando aproximadamente 2,6 m/s (9,4 km/h).



Fonte: Weather Spark Portal (adaptado)

Figura 6-3– Velocidade média do vento em Nampula

6.1.5 Qualidade do Ar

A qualidade do ar no distrito de Rapale é, de um modo geral, considerada boa, reflectindo o carácter predominantemente rural da região e a limitada presença de fontes significativas de poluição atmosférica.

As principais fontes de emissão atmosférica identificadas na área estão associadas a actividades de pequena escala, incluindo a circulação de viaturas em vias não pavimentadas, o que contribui para a geração de poeiras, bem como a queima de biomassa para fins domésticos, nomeadamente para confecção de alimentos. Em menor escala, podem também ocorrer emissões provenientes de actividades comerciais locais e do uso de geradores.

Ao longo das vias de acesso principais e em zonas mais povoadas, é possível a ocorrência de níveis moderados de poeiras em suspensão, particularmente durante a estação seca, em resultado do tráfego rodoviário e das condições naturais do solo. No entanto, estes níveis tendem a ser localizados e temporários, não se verificando, de forma geral, fontes contínuas ou de elevada intensidade de poluentes atmosféricos.

De forma global, a área de estudo apresenta um ambiente atmosférico pouco poluído, com boa capacidade de dispersão de poluentes, favorecida pela baixa densidade de fontes emissoras e pelas condições naturais da região.

Importa referir que, no âmbito do EPDA, a caracterização da qualidade do ar é realizada com base em observações gerais e descrição qualitativa do contexto local. Os dados quantitativos, incluindo a medição de parâmetros atmosféricos e a avaliação face aos padrões legais aplicáveis, serão aprofundados na fase do Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

6.1.6 Hidrologia

6.1.6.1 *Bacia Hidrográfica do Rio Monapo*

A bacia hidrográfica do rio Monapo, localizada inteiramente na província de Nampula, cobre uma área de aproximadamente 8.047 km² e estende-se por cerca de 245 km desde a sua nascente, a 500 metros de altitude, até à foz no Oceano Índico. Caracterizada por um relevo que transita de superfícies planálticas cristalinas para planícies litorais, a bacia apresenta uma rede de drenagem de baixa propensão a cheias rápidas devido ao seu factor de relevo de forma reduzida. Sendo o clima regional do tipo tropical seco, com precipitações anuais entre 800 mm e 1.100 mm concentradas entre Outubro e Março, como atrás já se referiu, esta característica condiciona um regime hidrológico sazonal e uma vegetação dominante de savana e floresta decídua.

6.1.7 Qualidade de Água

No âmbito do presente EPDA, e considerando a relevância dos recursos hídricos para o tipo de projecto, foi realizada uma campanha preliminar de amostragem e análise da qualidade da água superficial na área de estudo. Esta campanha teve como objectivo obter uma caracterização inicial das condições existentes, permitindo identificar, de forma indicativa, o estado dos recursos hídricos potencialmente influenciados pelo projecto.

O processo de caracterização das águas superficiais considerou como referência principal o rio Monapo, associado ao Projecto da Barragem de Macuje. Foram igualmente incluídos na análise os cursos de água afluentes que desaguam no rio Monapo, de modo a avaliar a contribuição destes para a qualidade da água no sistema hídrico. Adicionalmente, procedeu-se à avaliação de pontos localizados a montante e a jusante da área do projecto, permitindo uma análise comparativa das condições existentes. A Tabela 6-2 abaixo apresenta a denominação dos pontos de amostragem de água seleccionados para a análise.

Tabela 6-2 - Descrição de Pontos de Amostragem da qualidade da água

Ponto de Amostragem	Departamento/Área
P1	Cruzamento - Entrada Jacube com Rio Monapo
P2	Água do Rio Monapo - A Montante
P3	Água da Nascente no Topo do da Montanha Iryawe
P4	Água do Rio Malate - Afluente
P5	Água a Jusante da Barragem - Saída do Rio Monapo
P6	Água de consumo da Vila de Rapale - Sede

Os resultados da monitorização da qualidade da água nos pontos P1 a P6 constantes na tabela 6-3 abaixo, indicam que o pH variou entre 6,33 e 8,49, situando-se, de forma geral, dentro do intervalo de referência de 6,5 a 8,5. O valor máximo foi registado no ponto P1 (8,49), enquanto o valor mínimo foi observado no ponto P6 (6,33), ainda assim considerado aceitável no contexto de águas naturais superficiais. Estes resultados indicam condições próximas da neutralidade, favoráveis à manutenção dos processos biológicos e da vida aquática, não se verificando alterações significativas que possam comprometer a qualidade da água.

Tabela 6-3– Dados de qualidade da água nos pontos de amostragem no Rio Monapo

Ponto	Parâmetros	Valores de Medição	Limite (TLV)	Avaliação
P1	pH	8,49	6,5-8,5	Conforme
P2		7,48		Conforme
P3		7,18		Conforme
P4		7,04		Conforme
P5		6,95		Conforme
P6		6,33		Conforme
P1	Condutividade (µS/cm)	10,23	500	Conforme
P2		7,67		Conforme
P3		26,73		Conforme
P4		7,78		Conforme
P5		6,89		Conforme
P6		39,90		Conforme
P1	Oxigénio Dissolvido (mg/L)	6,5	5	Conforme
P2		6,60		Conforme
P3		5,60		Conforme
P4		5,70		Conforme
P5		6,20		Conforme
P6		3,70		Conforme

Relativamente à condutividade eléctrica, os valores medidos variaram entre 6,89 e 39,90 µS/cm, significativamente abaixo do limite de referência de 500 µS/cm. O valor mais elevado foi registado no ponto P6 (39,90 µS/cm), seguido do ponto P3 (26,73 µS/cm), enquanto os restantes pontos apresentaram valores inferiores a 11 µS/cm. Estes resultados indicam baixa mineralização da água e reduzida presença de sais dissolvidos, sugerindo fraca influência de fontes de contaminação antrópica nos locais monitorizados.

No que diz respeito ao oxigénio dissolvido, os valores registados variaram entre 3,70 e 6,60 mg/L. A maioria dos pontos apresentou concentrações superiores a 5 mg/L, consideradas adequadas para a manutenção da vida aquática e indicativas de boas condições de oxigenação.

O ponto P6 apresentou o valor mais baixo (3,70 mg/L), sugerindo condições de oxigenação moderadas, possivelmente associadas a menor circulação da água ou maior presença de matéria orgânica. De forma geral, os resultados obtidos demonstram que os parâmetros analisados se encontram dentro dos limites de referência, indicando boas condições de qualidade da água nos pontos monitorizados.

6.2 Meio Biótico

6.2.1 Flora

6.2.1.1 Tipos de Vegetação na Área do Projecto

A área proposta para o projecto insere-se na Floresta Decídua de Miombo, onde a vegetação encontrada nas várias saliências rochosas, colinas e colinas insulares características deste tipo de vegetação, bem como a que os rodeia, está listada nos ecossistemas *Northern Lowlands Island Hills Woodlands* e *Northern Lowlands Island Hills Forests*. Os elementos miombo amplamente distribuídos deste tipo de vegetação são *Brachystegia allenii*, *B. boehmii*, *B. spiciformis*, *B. utilis* e *Julbernardia globiflora*. Entre as árvores da área, foram observadas algumas unidades de *Dalbergia melanoxylon*, uma das espécies protegidas em Moçambique.

A ocorrência de *Oxytenanthera abyssinica*, um bambu nativo amplamente utilizado na construção local, é muito comum na região. A vegetação ribeirinha caracteriza-se pela presença de *Raphia farinifera*, *Phragmites australis* (juncos) e outras plantas herbáceas e culturas de banana.

Parte da vegetação na área directamente afectada é composta por árvores de fruto, incluindo caju (*Anacardium occidentale*) e citrinos. Além disso, existem também várias culturas, incluindo mandioca (*Manihot esculenta*), milho (*Zea mays*), feijão-do-pombo (*Cajanus cajan*), entre outras.

A área do projecto possui uma floresta aberta caracterizada pela presença de ervas altas, arbustos e presença de árvores dispersas. De acordo com as informações recolhidas no local, os recursos florestais da região têm sido explorados para fins de construção. Também foi possível observar evidências de extracção de recursos florestais para serem usados como fonte de energia. Estes factos justificam as características florestais actuais dessa região.



Fonte: Austral, 2026

Figura 6-4 – Registos fotográficos da vegetação na área do projecto

6.2.2 Fauna aquática e terrestre

No que se refere à fauna terrestre na área de implantação do projecto, as observações de campo e os relatos das comunidades locais indicam a presença de espécies de pequeno porte, incluindo avifauna diversificada e pequenos mamíferos. Foram registados primatas ao longo das margens do rio, bem como a ocorrência de roedores, alguns dos quais são tradicionalmente capturados para consumo alimentar pelas populações locais. Adicionalmente, foi reportada a presença de répteis, nomeadamente cobras, distribuídas ao longo da área de estudo.

De acordo com a informação recolhida, não foi mencionada a ocorrência de fauna de grande porte na área do projecto. Este facto está associado ao elevado grau de antropização observado, caracterizado por actividades humanas intensivas que contribuíram para a alteração significativa da paisagem natural e consequente redução de habitats adequados para espécies de maior dimensão.

Relativamente à fauna aquática, não foram realizados, nesta fase, estudos específicos de caracterização das populações. No entanto, durante as visitas de campo e com base em informação local, foi reportada a presença de espécies piscícolas e de crocodilos no sistema fluvial em análise.

Importa salientar que a presente caracterização tem carácter preliminar, baseada em observações pontuais e informação secundária. O levantamento detalhado da fauna terrestre e aquática, incluindo a identificação de espécies, avaliação do estado de conservação e análise de sensibilidade ecológica, será aprofundado na fase do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), mediante a realização de campanhas de campo específicas.

6.2.3 Serviços ecossistémicos

A área de influência do Projecto presta um conjunto diversificado de serviços ecossistémicos que desempenham um papel importante no suporte às condições de vida das populações locais, no equilíbrio ambiental e no funcionamento dos sistemas naturais associados à bacia hidrográfica. Estes serviços resultam da interacção entre os ecossistemas terrestres, aquáticos e agrícolas presentes na região e podem ser classificados, de forma geral, em serviços de provisão, regulação, suporte e culturais.

Os serviços de provisão estão relacionados com os recursos directamente utilizados pelas comunidades locais, incluindo água para consumo humano, agricultura e pecuária, lenha, materiais de construção de origem vegetal, produtos florestais não madeireiros, plantas medicinais e recursos pesqueiros obtidos em cursos de água e zonas húmidas sazonais. A dependência destes recursos tende a ser mais elevada em áreas rurais, onde os agregados familiares mantêm estratégias de subsistência fortemente ligadas aos recursos naturais.

Os serviços de regulação assumem igualmente relevância na área de estudo, particularmente no controlo da erosão, infiltração e recarga de aquíferos, retenção de sedimentos, regulação hídrica e mitigação de cheias. A cobertura vegetal natural e os sistemas ripícolas associados às linhas de água desempenham funções importantes na estabilização dos solos e na manutenção da qualidade da água, reduzindo a vulnerabilidade a processos de degradação ambiental.

Os serviços de suporte incluem processos ecológicos fundamentais, como a formação do solo, ciclagem de nutrientes, manutenção da biodiversidade e suporte aos habitats naturais. Estes processos garantem a continuidade dos ecossistemas e sustentam actividades económicas locais, incluindo agricultura de pequena escala e uso de recursos naturais.

Por fim, os serviços culturais podem estar associados a valores identitários, espirituais e tradicionais atribuídos pela população local a determinados elementos da paisagem, incluindo rios, zonas florestadas, áreas de uso comunitário ou locais de significado histórico e cultural. Embora estes aspectos exijam confirmação através de trabalho de campo e consulta comunitária, reconhece-se que a relação entre as comunidades e o ambiente natural pode desempenhar um papel relevante na organização social e no uso do território.

No contexto do Projecto, a alteração dos ecossistemas naturais e das dinâmicas hidrológicas poderá influenciar a disponibilidade e funcionalidade destes serviços, justificando a necessidade de uma avaliação mais aprofundada no âmbito do EIAS. Esta análise deverá considerar não apenas a presença dos serviços ecossistémicos, mas também o grau de dependência das comunidades, a sensibilidade dos ecossistemas e o potencial de alteração decorrente da construção e operação da barragem.

6.3 Meio socioeconómico

O presente capítulo apresenta a caracterização do ambiente socioeconómico da área de influência do projecto, com o objetivo de estabelecer a situação de referência das condições sociais, económicas e culturais das populações potencialmente afectadas. Esta análise constitui um elemento fundamental para a identificação e avaliação dos impactos sociais decorrentes da implementação do projecto, bem como para a definição de medidas de mitigação e de gestão adequadas.

A caracterização socioeconómica abrange, entre outros aspectos, a dinâmica demográfica, a organização social, os meios de subsistência, o uso e ocupação da terra, o acesso a serviços e infraestruturas, as condições de vida das comunidades locais, bem como aspectos culturais e de património. Sempre que aplicável, são também considerados grupos vulneráveis e questões de género, de forma a assegurar uma abordagem inclusiva e equitativa.

A informação apresentada resulta da análise de dados secundários disponíveis, complementada por levantamentos de campo e consultas às partes interessadas, permitindo uma compreensão integrada do contexto socioeconómico local. Esta base de referência servirá de suporte para a elaboração de instrumentos de gestão social, incluindo, entre outros, o Plano de Reassentamento.

6.3.1 Organização administrativa

6.3.1.1 *Município de Nampula*

A cidade de Nampula é a capital da província homónima em Moçambique e é conhecida como a capital do norte. Situado na junção da linha ferroviária de Nacala com as estradas que ligam para norte e para o interior a partir da província de Zambézia e da costa, o município de Nampula é atravessado pelo 'Corredor de Desenvolvimento de Nacala' (CDN), composto pelas rotas ferroviárias-rodoviárias que ligam a costa (porto de Nacala) e o interior à República do Malawi.

A cidade de Nampula está localizada aproximadamente no centro do espaço geográfico do distrito que tem o mesmo nome (Distrito de Nampula), ligeiramente deslocada para o nordeste. Estende-se por 24,5 quilómetros de leste a oeste, entre os meridianos 39°23'28' e 39°10'00' Este. Numa direcção norte-sul, estende-se por 20,25 km, desde a barragem de Nampula a uma latitude de 15°01'35' Sul até ao ribeiro Muepelume, no paralelo 15°13'15' Sul.

A jurisdição do Município de Nampula abrange uma área de 404 km², dividida em 6 Postos Administrativos Municipais, que por sua vez se dividem num total de 18 bairros, dos quais 6 na área urbana central e 12 nas áreas periurbanas.

O município é liderado pela Assembleia Municipal e pelo Presidente do Conselho Municipal, eleitos por voto directo dos cidadãos. No entanto, os chefes dos cargos administrativos urbanos são nomeados pelo governador provincial.

Tabela 6-4 -Organização administrativa da cidade de Nampula

Nº	Unidades Administrativas Municipais	Bairros
1	Central	Bombeiros; 25 de Setembro; 1 de Maio; Limoeiros; Liberdade; B. Militar
2	Muatala	Muatala; Mutauhanha
3	Muhala	Muhala; Namutequeliua; Muhavire
4	Namicopo	Namicopo; Mutava-Rex
5	Napipine	Napipine; Carrupeia
6	Natikiri	Natikiri; Marrupaniua; Marrere

O Posto Administrativo Central é o centro geográfico, económico, comercial, administrativo e urbano da cidade. Corresponde ao modelo estruturado da cidade, com amplas avenidas e infraestruturas de água e saneamento. Os restantes 5 Postos Administrativos rodeiam o anterior e compõem a área periurbana que está actualmente a passar por transformação e expansão. É nestas áreas que a população migrante se estabelece de forma desorganizada. O planeamento é incipiente e há quase total falta de infraestruturas para saneamento e abastecimento de água potável.

6.3.1.2 Distrito de Rapale

Rapale é um distrito da província de Nampula, em Moçambique, com sede na vila de Rapale. Tem limite, a norte com os distrito de Muecate e Mecubúri, a oeste com o distrito de Ribaué, a sudoeste com o distrito de Murrupula, a sul com o distrito de Mogovolas e a leste com o distrito de Nampula.

Até Dezembro de 2013 o distrito tinha o nome de Nampula Rapale. Na mesma data, o posto administrativo de Anchilo foi transferido para o distrito de Nampula, levando a uma diminuição da sua área de 3 650 para 2 394 km².

O Distrito de Rapale encontra-se administrativamente dividido em postos administrativos, que por sua vez se subdividem em 12 localidades.

A tabela abaixo apresenta a distribuição dos postos administrativos e localidades.

Tabela 6-5 - Distribuição dos Postos Administrativos e Localidades do Distrito de Rapale

Nº	Posto Administrativo	Localidades
1	Rapale (Sede)	Rapale-sede, Nacuia, Naphome, Tchaiane
2	Namaita	Namaita-Sede, Nicolomua, Pheione, Mutolo
3	Mutivaze	Mutivaze; Nampila, Nacuca, Muterrua

O mapa da figura abaixo apresenta a divisão administrativa da área do projecto.

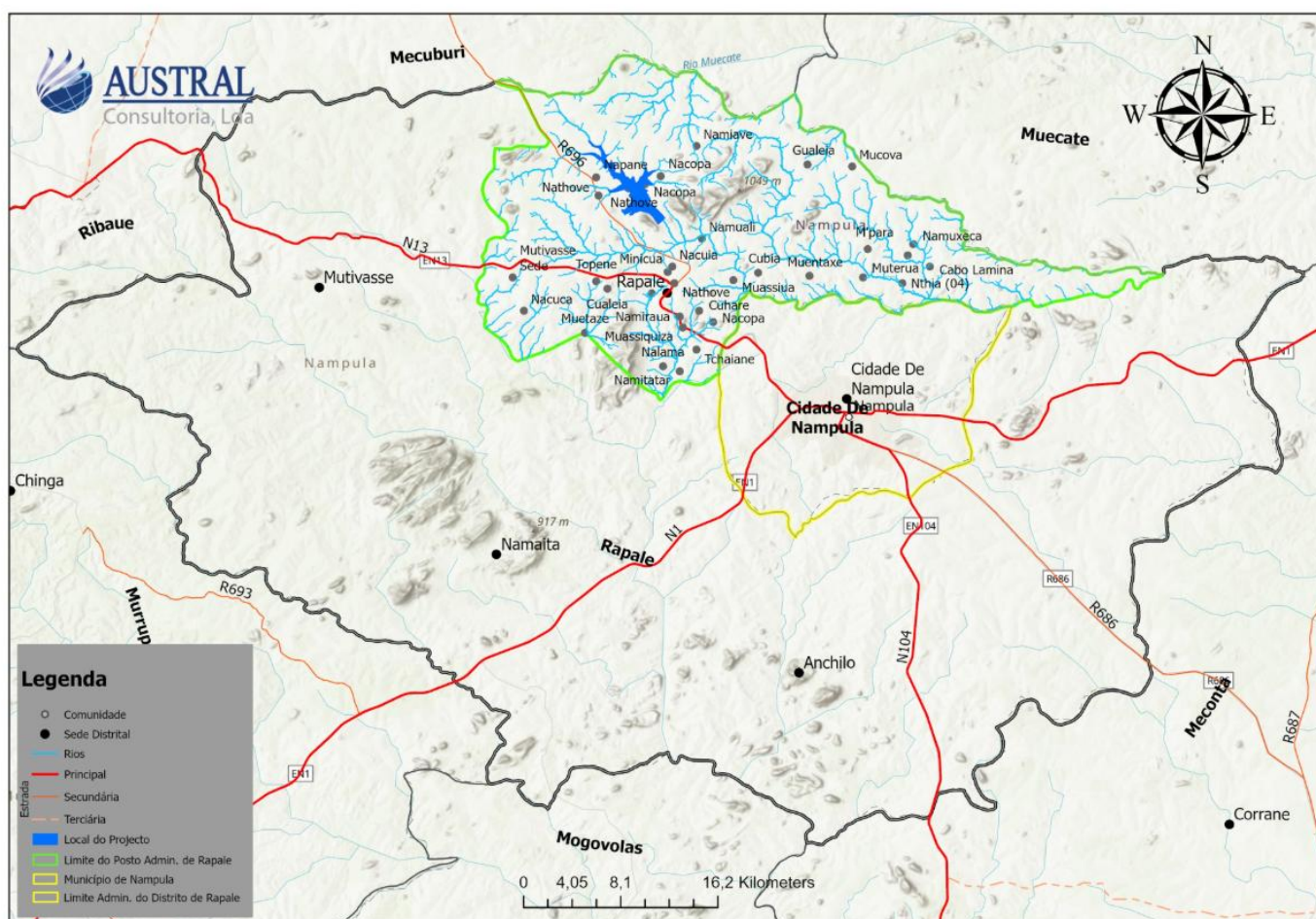


Figura 6-5 – Divisão administrativa da área do projecto

6.3.2 Demografia

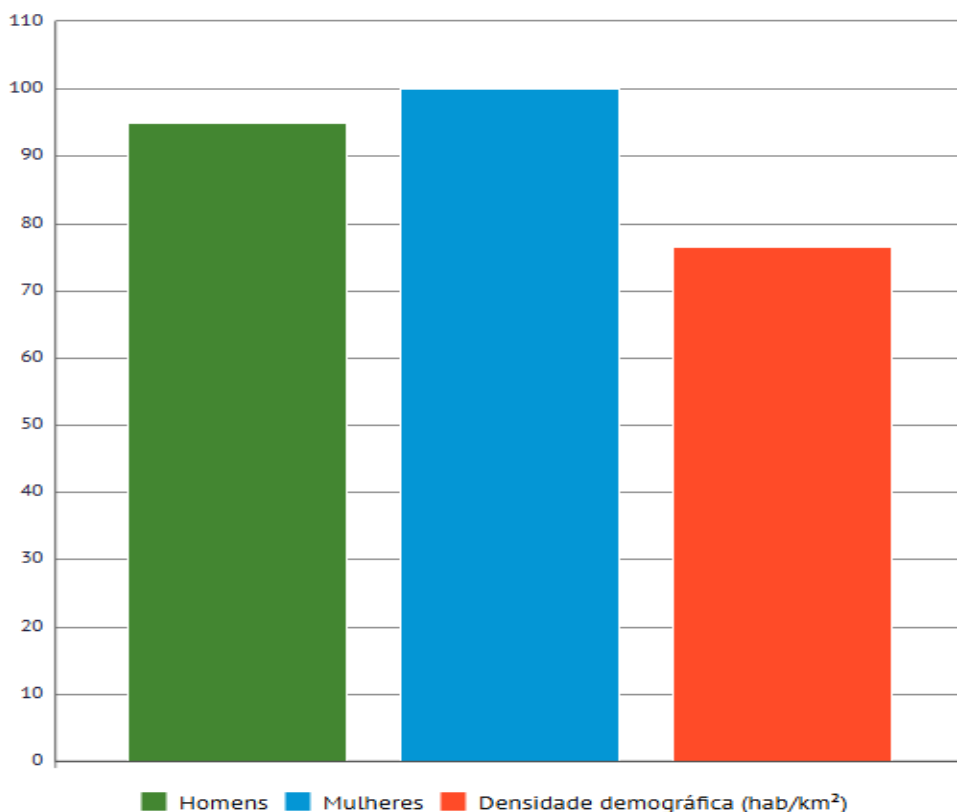
A Província de Nampula é a mais populosa de Moçambique, com uma população estimada entre 6,9 e 7,2 milhões de habitantes, com base em projecções recentes derivadas do Censo de 2017. A densidade populacional é

relativamente elevada, situando-se entre os 70 e 90 habitantes por km², sendo mais acentuada na cidade de Nampula e ao longo dos principais corredores rodoviários e zonas agrícolas mais produtivas.

A distribuição da população é predominantemente rural, com cerca de 75% a 80% dos habitantes a residirem em áreas rurais, enquanto aproximadamente 20% a 25% vivem em zonas urbanas. Esta característica reflecte uma forte dependência da agricultura de subsistência como principal meio de vida. A província apresenta ainda uma taxa de crescimento populacional relativamente elevada, estimada entre 2,5% e 3% ao ano, associada a elevadas taxas de natalidade e a melhorias graduais no acesso aos serviços de saúde.

Do ponto de vista da estrutura etária, a população é maioritariamente jovem, com cerca de 45% dos habitantes com menos de 15 anos, o que implica uma pressão significativa sobre os serviços sociais, nomeadamente educação e saúde, mas também representa um potencial em termos de disponibilidade de mão de obra. A distribuição por género é relativamente equilibrada, com uma ligeira predominância do sexo feminino, representando cerca de 51% a 52% da população, face a 48% a 49% do sexo masculino.

O gráfico da figura 6-8 abaixo ilustra a distribuição da população da província por género, e a densidade demográfica.



Fonte: INE, 2023

Figura 6-5 - Gráfico de distribuição da população por género (%) e densidade populacional

De acordo com os resultados finais do Censo de 2017, o distrito de Rapale possui 213 011 habitantes numa área de 2 394 km², o que resulta numa densidade populacional de 89 habitantes por km².

A densidade populacional no distrito é considerada moderada a elevada, com maior concentração populacional nas áreas próximas da sede distrital e ao longo das principais vias de acesso, onde se verificam melhores condições de acesso a serviços e infraestruturas.

A maioria da população dedica-se à agricultura de subsistência, sendo esta a principal fonte de rendimento e de segurança alimentar das famílias.

A estrutura etária do distrito é marcadamente jovem, com uma elevada proporção de crianças e jovens, o que resulta numa forte dependência económica e numa pressão significativa sobre os serviços sociais, nomeadamente educação, saúde e abastecimento de água. A distribuição por género é relativamente equilibrada, com uma ligeira predominância do sexo feminino, em linha com as tendências observadas a nível nacional.

O Posto Administrativo de Rapale–Sede (epicentro do Projecto da Barragem de Macuje) tem um total de 84.862 habitantes, segundo dados oficiais do governo local (PA, Rapale–Sede, Projecção 2024).

A distribuição da população por localidade é a seguinte:

- Localidade de Rapale–Sede: 44.111 habitantes;
- Localidade de Naphone: 16.816 habitantes;
- Localidade de Nacuia: 13.485 habitantes;
- Localidade de Tchaiane: 10.450 habitantes.

Nacuia é a localidade jurisdicional onde se localiza a área do Projecto da Barragem Macuje. Nesta área, a população reside em pequenos povoados ao longo das estradas de acesso a outras aldeias, e nas áreas distantes das estradas a população encontra-se dispersa. Com uma densidade populacional de 77 habitantes por quilómetro quadrado, Nacuia cobre uma área de 142,4 quilómetros quadrados.

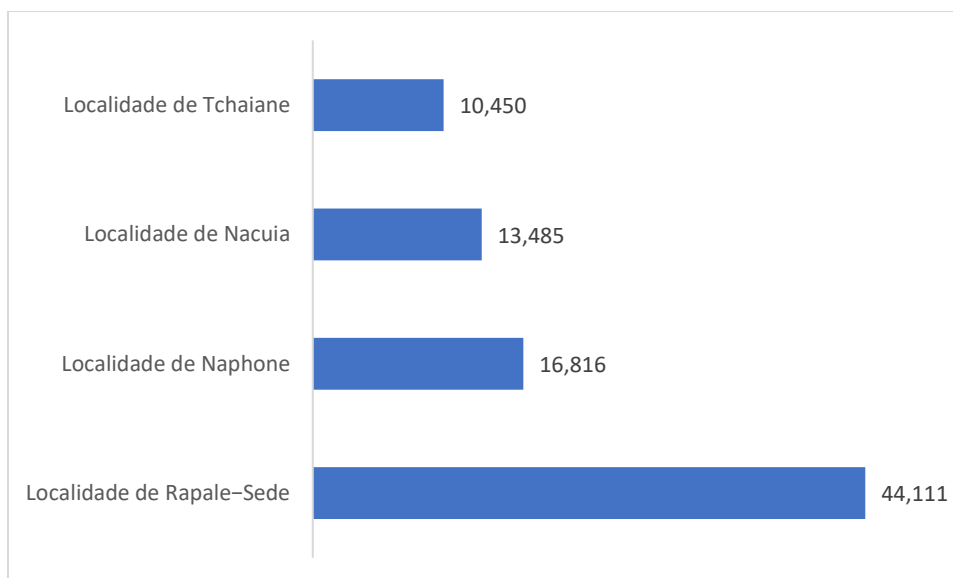


Figura 6-6: População do posto administrativo de Rapale-Sede

6.3.3 Grupos Etnolinguísticos e Religião

Na Província de Nampula, o grupo étnico predominante é o Macua (*Makhuwa*), que se subdivide em vários subgrupos e é caracterizado pela utilização de diferentes dialectos da língua *Emakhuwa*. Este grupo constitui a maioria da população e encontra-se distribuído por quase toda a província, apresentando uma organização social tradicionalmente matriarcal. Entre os seus subgrupos, destaca-se o Macua-Lomué (*Alomwe*), presente sobretudo em áreas do interior e de maior altitude, bem como o Macua Nahara, localizado na região da Ilha de Moçambique e de Mossuril, entre outros subgrupos locais.

Para além do grupo Macua, registam-se também os Suailis (*Swahili*), concentrados principalmente nas zonas costeiras, onde reflectem uma forte influência histórica ligada ao comércio ao longo da costa do Oceano Índico. Adicionalmente, a região apresenta influências de outros grupos, como os Namarrais e os Mujojos, que contribuíram para a diversidade cultural e social observada na província.

O Islão constitui a religião maioritária, sendo praticado por cerca de 39,7% da população, com maior concentração nas zonas costeiras e em alguns centros urbanos, reflectindo a influência histórica dos povos suaílis e das rotas comerciais do Oceano Índico.

O Catolicismo representa igualmente uma componente relevante, abrangendo aproximadamente 37,8% da população, estando amplamente disseminado tanto em áreas urbanas como rurais. Por outro lado, cerca de 10,3%

da população declara não professar uma religião formal, embora, em muitos casos, estejam associados à prática de crenças tradicionais baseadas em cultos familiares, ancestrais e práticas espirituais locais.

Outras confissões religiosas possuem uma expressão mais reduzida, incluindo igrejas de matriz africana, como a Igreja São/Zione, com cerca de 2,5% dos fiéis, bem como a Igreja Anglicana, com uma representatividade inferior a 1%.

De uma forma geral, a província é marcada por uma forte interacção entre diferentes sistemas de crenças, destacando-se a convivência entre a influência islâmica, predominantemente associada a estruturas sociais mais patriarcais nas zonas costeiras, e a organização social tradicional matrilinear característica do grupo Macua no interior, o que contribui para a diversidade cultural e religiosa da região.



Fonte: Instituto Nacional do Turismo (2024)

Figura 6-7 - Manifestação cultural na Província de Nampula

6.3.4 Educação

Embora Moçambique tenha expandido acesso ao ensino primário, persistem obstáculos ao longo do percurso escolar, nomeadamente o absentismo, reprovações, e progressão lenta, o que continua a limitar a aprendizagem e a conclusão escolar.

Em Nampula, embora o ensino primário tenha cobertura quase universal, a transição para o secundário é muito baixa. Apenas cerca de 23% dos adolescentes em idade correspondente ao ciclo inferior do ensino secundário estão matriculados, e este valor desce ainda mais para cerca de 9% no ciclo superior (UNICEF, 2025).

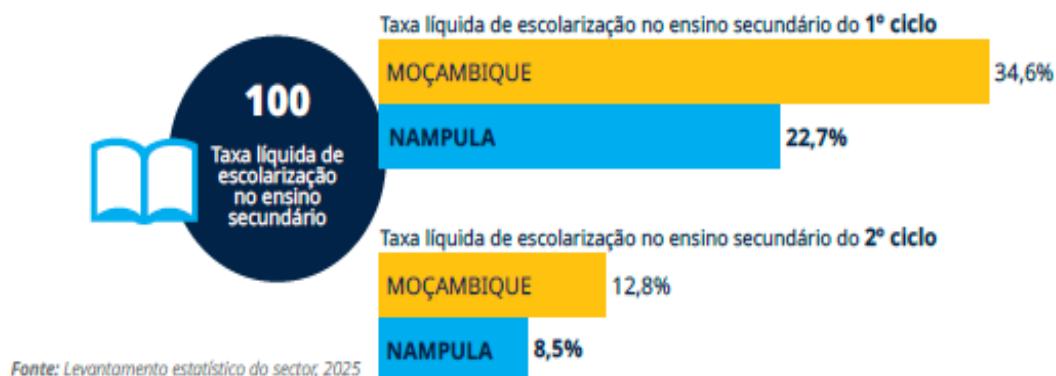


Figura 6-8 – Taxa Líquida de escolarização no ensino secundário

De acordo com o INE, a taxa de analfabetismo no Distrito de Rapale situa-se na ordem dos 64,5%, indicando que o distrito se encontra numa situação melhor relativamente à média estimada para os distritos da costa de Moçambique (cuja taxa de analfabetismo média corresponde a 71,2%), e mais alinhada à tendência da Província de Nampula (62,3%). Porém, a taxa do distrito mostra-se deficitária em relação à do País, que corresponde a 50,3%.

Em linha com as tendências observadas ao nível provincial e nacional, a maior parte da população analfabeta no distrito é representada por mulheres, reflectindo as desigualdades históricas no acesso à educação formal, particularmente nas zonas rurais.

De acordo com o Balanço do Plano Económico, Social e Orçamento do Distrito (PESOD 2024 – 1º Trimestre), o Distrito conta actualmente com 101 escolas, sendo 79 Escolas Primárias, 17 Escolas Básicas, 1 Escola Secundária do 1º Ciclo e 4 Escolas Secundárias do 1º e 2º Ciclo. O distrito registou 68.600 alunos matriculados da 1ª à 12ª classe, superando o plano previsto, e tendo sido elevadas 2 Escolas Secundárias do 1º para o 2º ciclo.



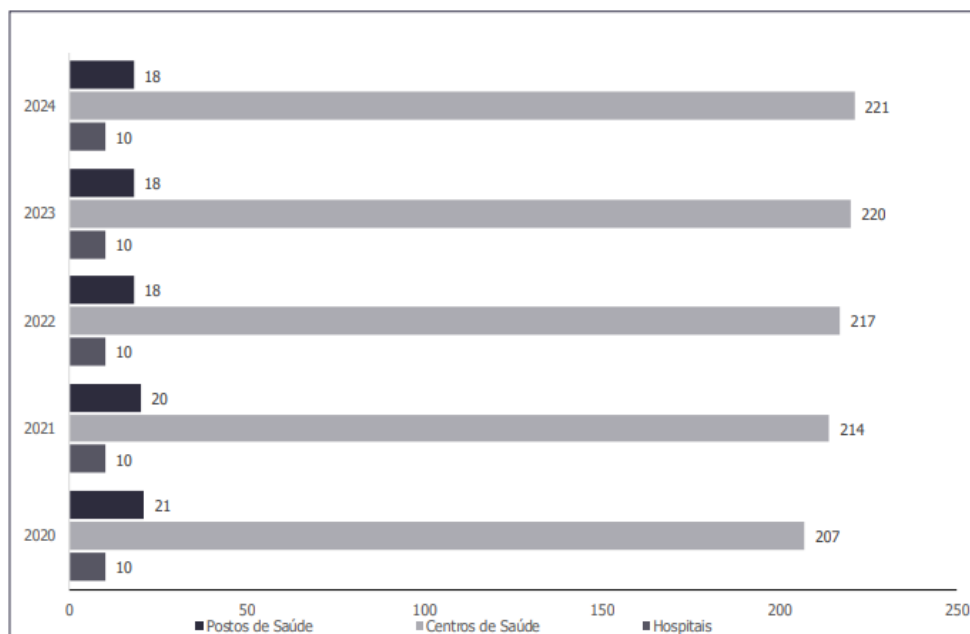
Fonte: Austral Consultoria, Lda (2026)

Figura 6-9- Estabelecimentos escolares no Distrito de Rapale

6.3.5 Saúde

A cidade de Nampula possui um hospital central, a maior unidade de saúde da região norte, bem equipado para lidar com os problemas de saúde da província. Existem também Postos de Saúde localizados em pontos estratégicos para prestar cuidados ao público, principalmente nas áreas periurbanas.

Na cidade de Nampula, a diarreia, a malária e a febre tifóide estão entre as doenças que têm mais prevalência no hospital central causadas pela má qualidade da água associada ao saneamento precário. Conforme figura abaixo, verifica-se que de 2020 a 2024, na Província de Nampula, o número de hospitais se manteve (10 un), os Centros de Saúde aumentaram (de 207 para 221) e que os Postos de Saúde reduziram (de 18 para 21).



Fonte: Serviço Provincial da Saúde Nampula

Figura 6-10 - Unidades Sanitárias do Sistema Nacional de Saúde na Província de Nampula (2020-2024)

O Distrito de Rapale dispõe de uma rede de unidades sanitárias distribuídas pelos diferentes Postos Administrativos, assegurando a prestação de serviços de saúde primários e hospitalares à população local. No Posto Administrativo de Rapale-Sede, os serviços são assegurados pelo Centro de Saúde de Rapale, Centro de Saúde de Caramaja e Centro de Saúde de Nacua.

6.3.6 Serviços básicos e infra-estruturas

6.3.6.1 Abastecimento de água e saneamento

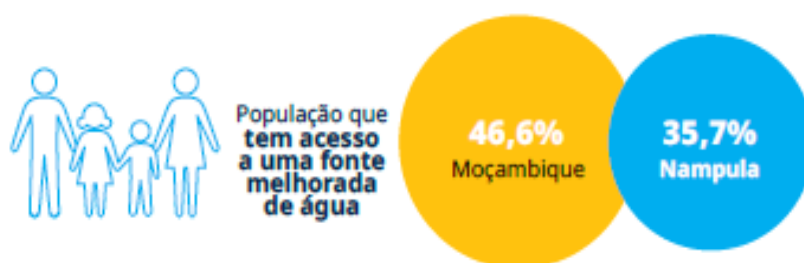
O abastecimento de água e o saneamento na Província de Nampula caracterizam-se por avanços pontuais, mas ainda enfrentam desafios estruturais significativos, sobretudo em resultado do rápido crescimento populacional e da expansão urbana não planificada. De forma geral, observa-se uma forte disparidade entre as áreas urbanas e rurais no que respeita ao acesso e à qualidade dos serviços.

Nas zonas urbanas, com destaque para a cidade de Nampula, o abastecimento de água é assegurado por sistemas centralizados, cuja gestão e investimento são, em grande medida, coordenados pelo ex-Fundo de Investimento e Património do Abastecimento de Água (FIPAG), agora FIPAAS⁴, contando também com o envolvimento da

⁴ A 18 de Novembro de 2025, o Conselho de Ministros do Governo de Moçambique extinguiu o Fundo de Investimento e Património do Abastecimento de Água (FIPAG) e aprovou a criação do Fundo de Investimento e Património de Abastecimento de Água e Saneamento, Fundo Público (FIPAAS, F.P.). Esta mudança, aprovada em 2025, visa modernizar o sector e focar-se na expansão da rede de água e saneamento.

Administração de Infraestruturas de Água e Saneamento (AIAS), também substituída pela nova instituição pública Águas de Moçambique, Instituto Público (AdM, I.P.)⁵, em centros urbanos de menor dimensão. Apesar da existência destas infraestruturas, persistem constrangimentos relacionados com a intermitência no fornecimento, perdas na rede de distribuição, limitações de cobertura em bairros periféricos e pressão crescente sobre os sistemas existentes.

Por outro lado, nas áreas rurais, o acesso à água potável depende maioritariamente de fontes dispersas, como furos equipados com bombas manuais, poços tradicionais e pequenos sistemas comunitários. Nesses contextos, as populações enfrentam frequentemente dificuldades associadas à distância até às fontes de água, à manutenção inadequada das infraestruturas e à qualidade da água consumida, que nem sempre é assegurada. Estas limitações são agravadas em períodos de seca, aumentando a vulnerabilidade das comunidades.



Fonte: IDS 2022/23

Figure 6-11–População com acesso a fontes melhoradas de água em Moçambique e em Nampula

O saneamento permanece baixo. Cerca de 27% dos agregados utilizam instalações de saneamento pelo menos básicas, enquanto mais de 28% ainda praticam defecação a céu aberto. O acesso à higiene é também limitado: menos de 4% dos agregados dispõem de um ponto de lavagem das mãos com água e sabão (UNICEF, 2025).

De acordo com dados recentes do Governo do Distrito de Rapale (PESOD 2024 – Iº Trimestre), a taxa de cobertura de abastecimento de água potável no Distrito situa-se actualmente em cerca de 35%, servindo aproximadamente 45.224 habitantes através de ligações domiciliárias e fontenárias públicas. No período em análise (2022-2023) foram realizadas novas ligações domiciliárias, passando o sistema a contar com cerca de 150 ligações, e encontra-se em construção um Sistema de Abastecimento de Água na vila sede do distrito, bem como a reabilitação do sistema na localidade de Naphome.

⁵ A Administração de Infraestruturas de Água e Saneamento (AIAS), IP, foi extinta pelo Governo de Moçambique em Novembro de 2025, como parte de uma profunda reforma institucional no sector de águas. A extinção da AIAS foi formalizada no Conselho de Ministros de 18 de Novembro de 2025, revogando o Decreto n.º 19/2009 que a criou.

Tabela 6-6– Número de fontes de água operacionais no distrito de Rapale, 2020 – 2023, e a projecção para 2024

Descrição	2020	2021	2022	2023	2024
Fontes de água	112	98	108	150	130
População servida	33 600	29 400	32 400	42 900	39 000
Fonte de água/1000 hab.	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3

Fonte: SDPI – Serviço Distrital de Planeamento de Infraestrutura de Rapale, 2023

Não obstante os progressos registados, uma parte significativa da população continua a depender de fontes alternativas de abastecimento, incluindo furos, poços e outras captações dispersas, evidenciando ainda limitações estruturais no acesso universal à água potável segura. Neste contexto, o Projecto da Barragem de Macuje assume relevância estratégica, visando reforçar a disponibilidade hídrica e melhorar gradualmente as condições de abastecimento na região (DNGRH , 2026).

6.3.6.2 Electricidade

O fornecimento de energia eléctrica na Província de Nampula é assegurado principalmente pela Electricidade de Moçambique (EDM), empresa pública responsável pela distribuição e comercialização de energia eléctrica a nível nacional. A energia distribuída pela EDM provém, maioritariamente, da rede eléctrica nacional, cuja principal fonte de geração é a Barragem de Cahora Bassa, complementada por outras centrais hidroeléctricas e térmicas, bem como por importações regionais no âmbito do sistema interligado da África Austral.

Na província de Nampula, a EDM opera através de redes de transporte e distribuição em média e baixa tensão, assegurando o fornecimento de energia às áreas urbanas, periurbanas e, progressivamente, às zonas rurais. No entanto, devido à dispersão geográfica das comunidades e aos custos associados à expansão da rede convencional, nem todas as localidades se encontram ainda ligadas ao sistema eléctrico nacional.

Neste contexto, têm sido adoptadas soluções alternativas de electrificação, especialmente em áreas remotas ou de difícil acesso. Entre estas, destacam-se os sistemas solares fotovoltaicos, implementados tanto ao nível doméstico (sistemas individuais) como comunitário (mini-redes), frequentemente promovidos pelo Fundo de Energia (FUNAE), instituição pública vocacionada para a expansão do acesso à energia em zonas rurais através de fontes renováveis. Adicionalmente, em algumas localidades e estabelecimentos específicos, como unidades comerciais, industriais ou de serviços, são utilizados geradores a diesel como fonte complementar ou de reserva, particularmente em situações de interrupção do fornecimento pela rede pública.

No Distrito de Rapale, o fornecimento de energia eléctrica segue o mesmo modelo institucional, sendo igualmente assegurado pela EDM nas áreas cobertas pela rede. Contudo, a electrificação apresenta ainda um carácter desigual, com maior cobertura nas zonas próximas da cidade de Nampula e ao longo das principais vias de acesso. Nas áreas não abrangidas pela rede eléctrica, a população recorre predominantemente a fontes alternativas, como painéis solares individuais, lanternas solares e, em menor escala, a geradores, para suprir as necessidades básicas de iluminação e funcionamento de pequenos equipamentos.

De forma geral, o sector energético na província de Nampula, incluindo o distrito de Rapale, caracteriza-se por uma coexistência entre a rede eléctrica nacional, em expansão, e soluções descentralizadas baseadas em energias renováveis e fontes convencionais, que desempenham um papel fundamental na melhoria gradual do acesso à energia e no suporte às actividades socioeconómicas locais.

6.3.6.3 Telecomunicações

O sector das telecomunicações na Província de Nampula é assegurado por um conjunto de operadores públicos e privados, sob supervisão do Instituto Nacional das Comunicações de Moçambique (INCM), entidade responsável pela regulação, licenciamento e fiscalização das actividades de comunicações no país. Entre os principais provedores de serviços de telecomunicações destacam-se a Telecomunicações de Moçambique (Tmcel), a Vodacom Moçambique e a Movitel, que asseguram serviços de telefonia móvel, internet e transmissão de dados.

A cobertura de telecomunicações na província tem vindo a expandir-se significativamente nos últimos anos, com maior concentração nas áreas urbanas e ao longo dos principais corredores rodoviários. A cidade de Nampula dispõe de cobertura relativamente estável de redes móveis (2G, 3G e, em algumas zonas, 4G), permitindo o acesso a serviços de voz e dados. No entanto, em áreas rurais e mais remotas, a cobertura ainda é limitada ou intermitente, sendo frequentes falhas de sinal e velocidades reduzidas de internet.

No Distrito de Rapale, o acesso aos serviços de telecomunicações segue a tendência provincial, com presença das principais operadoras, embora com níveis de cobertura e qualidade variáveis. As zonas mais próximas da cidade de Nampula e das vias principais beneficiam de melhor sinal e maior disponibilidade de serviços, enquanto áreas mais afastadas podem apresentar cobertura fraca ou inexistente, dependendo da proximidade a torres de transmissão.

Para além das redes móveis, o acesso à internet fixa é ainda limitado na província, estando essencialmente disponível em centros urbanos e instituições específicas. Em contrapartida, o uso de internet móvel tem-se tornado predominante, sendo amplamente utilizado por particulares, empresas e instituições públicas. Em algumas zonas

rurais, projectos pontuais têm promovido o acesso a serviços de telecomunicações através de soluções alternativas, como antenas comunitárias e pontos de acesso partilhados.

De forma geral, o sector das telecomunicações na província de Nampula, incluindo o distrito de Rapale, encontra-se em processo de expansão e modernização, desempenhando um papel crescente na integração económica e social das comunidades, embora persistam desafios relacionados com a cobertura, qualidade do serviço e acessibilidade em áreas rurais.

6.3.6.4 Rede de Estradas

A rede rodoviária na Província de Nampula constitui o principal meio de circulação de pessoas e bens, desempenhando um papel fundamental na ligação entre centros urbanos, distritos e zonas rurais. A gestão e manutenção das estradas é assegurada pela Administração Nacional de Estradas (ANE), entidade responsável pela planificação, construção, reabilitação e conservação da rede viária nacional.

A província é servida por uma rede composta por estradas classificadas (primárias, secundárias e terciárias) e não classificadas, com destaque para os eixos que ligam a cidade de Nampula a outras regiões do país. As estradas primárias, geralmente asfaltadas, asseguram a ligação interprovincial e o acesso a corredores estratégicos, enquanto as estradas secundárias e terciárias, muitas das quais em terra batida, garantem a ligação entre distritos, postos administrativos e comunidades rurais.

Apesar da importância da rede rodoviária, persistem desafios significativos relacionados com o estado de conservação das vias, particularmente nas estradas não asfaltadas. Durante a época chuvosa, é comum a degradação das vias de terra e respectivas pontes, com ocorrência de erosão, formação de lama e cortes de circulação, o que compromete a transitabilidade e o acesso a serviços básicos e mercados. Adicionalmente, limitações ao nível da manutenção periódica e reabilitação contribuem para a rápida deterioração de alguns troços.

No Distrito de Rapale, a rede viária é composta maioritariamente por estradas secundárias e terciárias, muitas das quais não pavimentadas. A proximidade à cidade de Nampula favorece o acesso a vias relativamente melhores em algumas áreas, contudo, grande parte das comunidades depende de estradas de terra batida, cuja transitabilidade varia em função das condições climáticas. Durante a época chuvosa, algumas vias tornam-se de difícil ou impossível circulação, afectando o escoamento de produtos agrícolas, o acesso a mercados, escolas e unidades de saúde.

De forma geral, a rede rodoviária na província de Nampula, incluindo o distrito de Rapale, apresenta uma cobertura razoável, mas com limitações ao nível da qualidade e manutenção, sendo a melhoria das condições de transitabilidade um factor crítico para o desenvolvimento socioeconómico da região.

6.3.7 Actividades Económicas

6.3.7.1 Agricultura

A agricultura constitui a principal actividade económica na Província de Nampula, sendo a base de subsistência da maioria da população e desempenhando um papel central na segurança alimentar e geração de rendimento. O sector é predominantemente caracterizado por sistemas de produção de pequena escala, praticados por agregados familiares, com recurso a métodos tradicionais e baixo nível de mecanização. A produção agrícola é, em grande medida, dependente das condições climáticas, especialmente da precipitação, sendo comum o cultivo em regime de sequeiro.

As principais culturas alimentares incluem milho, mandioca, feijão, mapira e amendoim, enquanto as culturas de rendimento são dominadas pelo algodão, gergelim e, em algumas zonas, o caju. A província de Nampula destaca-se, a nível nacional, como uma das maiores produtoras de culturas alimentares e de rendimento, contribuindo significativamente para o abastecimento dos mercados locais e regionais.

No Distrito de Rapale, a agricultura segue o padrão provincial, sendo igualmente baseada na produção familiar de subsistência. As comunidades locais dedicam-se sobretudo ao cultivo de milho, mandioca e tomate, complementados por culturas de rendimento em menor escala. A fertilidade dos solos e a disponibilidade de terras aráveis favorecem a prática agrícola; contudo, a produtividade é geralmente limitada pelo uso reduzido de insumos melhorados, como sementes certificadas, fertilizantes e sistemas de irrigação.

A figura abaixo apresenta os indicadores de produção agrícola do distrito entre 2019 e 2020, segundo os Serviços Distritais de Actividades Económicas (SDAE).

Produção Agrícola

Produto	2019		2020		Var (%)	
	Área (ha)	Produção (ton)	Área (ha)	Produção (ton)	Área	Produção
Cereais						
Milho	13 100	16 291	13 785	17 920	5.2	10.0
Mapira	4 451	5 341	5 162	5 162	16.0	-3.3
Mexoeira	603	818	-	-	-	-
Arroz	2 315	2 473	2 225	2 003	-3.9	-19.0
Total	20 469	24 922	21 172	25 085	3.4	0.7
Leguminosas						
Feijão Nhamba	3 979	4 732	4 261	3 834	7.1	-19.0
Feijão Boer	2 971	3 369	3 014	2 712	1.5	-19.5
Feijão Jugo	2 811	3 413	2 984	2 686	6.2	-21.3
Feijão Holoco	1 799	2 158	-	-	-	-
Subtotal de Feijões	11 559	13 672	10 259	9 232	-11.2	-32.5
Amendoim	14 122	16 350	13 959	12 563	-1.2	-23.2
Total	25 681	30 023	24 218	21 795	-5.7	-27.4
Tuberculos						
Mandioca	23 254	260 037	24 754	284 673	6.5	9.5
Batata-doce	5 253	32 215	5 575	34 566	6.1	7.3
Batata-reno	5	42	5	40	-3.8	-3.8
Total	28 512	292 294	30 334	319 279	6.4	9.2
Hortícolas						
Tomate	220	2 190	222	2 220	0.9	1.4
Cebola	179	1 683	183	1 825	2.2	8.5
Repolho	183	1 654	188	1 875	2.7	13.4
Outras	145	1 367	160	1 597	10.3	16.8
Sub total hortícola	727	6 893	753	7 517	3.6	9.0
Total da Produção	75 389	354 131	76 477	373 676	1.4	5.5

Fonte: SDAE

Figura 6-12- Indicadores de produção agrícola (2019-2020) no distrito de Rapale

Entre os principais constrangimentos ao desenvolvimento do sector agrícola destacam-se a variabilidade climática, incluindo períodos de seca e chuvas intensas, a ocorrência de pragas e doenças, o acesso limitado a insumos e assistência técnica, bem como dificuldades no escoamento da produção devido às condições das vias de acesso. Adicionalmente, o acesso restrito a mercados estruturados e a serviços financeiros limita as oportunidades de comercialização e investimento por parte dos produtores.

6.3.7.2 Pecuária

A pecuária na Província de Nampula constitui uma actividade complementar à agricultura, desempenhando um papel importante na subsistência das famílias rurais e na diversificação das fontes de rendimento. De modo geral, o sector pecuário é caracterizado por sistemas extensivos e de pequena escala, com baixo nível de tecnificação e forte integração com os sistemas agrícolas familiares.

As principais espécies criadas incluem aves (galinhas), caprinos (cabritos) e suínos (porcos), que são as mais comuns ao nível dos agregados familiares devido ao seu baixo custo de manutenção e rápida reprodução. A criação de bovinos ocorre em menor escala quando comparada com outras regiões do país, sendo mais limitada devido a factores como disponibilidade de pastagens, incidência de doenças e práticas tradicionais de maneio. A pecuária é frequentemente utilizada como forma de poupança e reserva de valor, sendo os animais vendidos em situações de necessidade financeira ou utilizados em eventos sociais.

No Distrito de Rapale, a actividade pecuária segue o padrão provincial, com predominância da avicultura tradicional, criação de caprinos e suínos ao nível familiar. Os sistemas de criação são maioritariamente extensivos, com os animais a circularem livremente ou mantidos em estruturas rudimentares, e com alimentação baseada em resíduos agrícolas e pastoreio natural. A produção pecuária destina-se essencialmente ao consumo doméstico, sendo a comercialização limitada e realizada em mercados locais.

A tabela abaixo apresenta os indicadores do efectivo pecuário no distrito entre 2019 e 2020.

Efectivo Pecuário

Espécie	Real		Var (%)
	2019	2020	
Bovino	4 203	5 589	33.0
Caprino	36 825	43 715	18.7
Ovina	4 560	5 413	18.7
Aves	3 472 286	4 575 084	31.8
Guina	4 144	4 656	12.4
Canina	2 823	3 720	31.8

Fonte: SDAE

Figura 6-13- Indicadores do efectivo pecuário no distrito de Rapale (2019-2020)

Entre os principais constrangimentos ao desenvolvimento da pecuária destacam-se a ocorrência de doenças animais, o acesso limitado a serviços veterinários, a escassez de insumos (como rações e vacinas), bem como a fraca adopção de práticas melhoradas de maneio. Adicionalmente, a disponibilidade de água e pastagens pode variar ao longo do ano, influenciando a produtividade dos animais.

De forma geral, a pecuária na província de Nampula, incluindo o distrito de Rapale, apresenta potencial de crescimento, particularmente com o reforço dos serviços de extensão rural, melhoria das condições sanitárias e

introdução de práticas de produção mais eficientes, podendo contribuir de forma mais significativa para a segurança alimentar e o rendimento das comunidades locais.

6.3.7.3 Pesca

A actividade pesqueira na Província de Nampula constitui uma importante fonte de subsistência e rendimento para as comunidades locais, especialmente nas zonas costeiras. Predomina a pesca artesanal, praticada com recurso a embarcações de pequena escala e artes tradicionais, direccionada tanto para o consumo familiar como para a comercialização em mercados locais.

As principais espécies capturadas incluem peixe, crustáceos e moluscos, sendo a atividade influenciada por factores sazonais, condições climáticas e disponibilidade dos recursos marinhos. Em menor escala, existe também alguma pesca semi-industrial, embora com menor expressão face ao sector artesanal.

Apesar da sua importância socioeconómica, o sector enfrenta desafios como a sobre-exploração de recursos, uso de artes de pesca não selectivas, limitações no acesso a infraestruturas de conservação e comercialização, bem como vulnerabilidade a eventos climáticos extremos.

A pesca no distrito de Rapale constitui uma actividade económica e de subsistência significativa para as comunidades locais, intimamente ligada à hidrografia da região e à disponibilidade de recursos aquáticos. O distrito está situado na bacia hidrográfica do rio Lúrio e dos seus afluentes, e conta também com pequenos lagos sazonais e zonas húmidas, que servem de habitat natural a várias espécies de peixes (Gumbo et al., 2017).

As espécies de peixes mais comuns capturadas na região incluem a tilápia (*Oreochromis spp.*), *Barbus spp.*, *Clarias spp.* e *Labeo spp.*, que estão adaptadas aos regimes hídricos sazonais e às variações nos níveis dos rios e lagoas (Jumbe et al., 2016). Durante a estação chuvosa, o aumento dos caudais permite a pesca em áreas normalmente inacessíveis, enquanto na estação seca a atividade concentra-se em poças e áreas mais profundas dos rios.

As técnicas de pesca utilizadas são predominantemente tradicionais, incluindo redes de emalhar, armadilhas de bambu, anzóis e pesca manual em pequenos lagos. A pesca comunitária é frequentemente sazonal e organizada em torno dos ciclos agrícolas e hidrológicos, reflectindo uma estreita integração entre a agricultura e a pesca na economia local (Newitt, 1995; Jumbe et al., 2016).



Fonte: Austral Consultoria, Lda (2026)

Figura 6-14– Actividade pesqueira no Rio Monapo

Em resumo, a pesca em Rapale é uma actividade multifuncional que combina subsistência, economia e práticas culturais tradicionais. A interacção entre a hidrografia, os ecossistemas aquáticos e as técnicas de pesca locais moldou a relação histórica entre as comunidades e o ambiente, constituindo-se num elemento central para a compreensão dos padrões contemporâneos e históricos de ocupação humana na região.

6.3.7.4 Comércio

A cidade de Nampula destaca-se como o principal centro comercial da província, concentrando mercados formais, estabelecimentos comerciais, armazéns e redes de distribuição. Nela ocorre a comercialização de produtos agrícolas provenientes dos distritos, bens de consumo importados, materiais de construção e diversos serviços. Os mercados informais e feiras desempenham igualmente um papel relevante, funcionando como pontos de abastecimento essenciais para a população de menor rendimento.

Nos distritos, incluindo o Distrito de Rapale, o comércio é maioritariamente de pequena escala e baseado em mercados locais e pontos de venda informais. As populações comercializam sobretudo produtos agrícolas, como cereais, leguminosas e hortícolas, bem como pequenos animais e produtos derivados. O comércio nestas áreas está fortemente ligado à produção agrícola local, sendo o escoamento dos produtos condicionado pelas condições das vias de acesso e pela disponibilidade de meios de transporte.

O comércio transfronteiriço e interprovincial também assume alguma relevância, com circulação de bens entre Nampula e outras províncias, contribuindo para o abastecimento dos mercados locais e regionais. No entanto, o sector enfrenta desafios como a informalidade, limitada capacidade de armazenamento e conservação de produtos, acesso restrito ao financiamento e vulnerabilidade a flutuações de preços.

De forma geral, o comércio na província de Nampula, incluindo o distrito de Rapale, apresenta um papel estruturante na economia local, funcionando como elo entre a produção e o consumo, e constituindo uma importante fonte de subsistência e rendimento para as comunidades.

6.3.7.5 Turismo

O sector do turismo na Província de Nampula apresenta um potencial significativo, embora ainda relativamente pouco explorado quando comparado com outras regiões do país. A província beneficia de uma diversidade de recursos naturais e culturais, incluindo praias, formações rochosas, património histórico e tradições locais, que constituem atractivos com capacidade para impulsionar o desenvolvimento turístico.

Entre os principais pontos de interesse destacam-se a Ilha de Moçambique, classificada como Património Mundial pela UNESCO, conhecida pelo seu valor histórico e arquitectónico, bem como as zonas costeiras com praias de elevado valor paisagístico. A cidade de Nampula funciona como principal porta de entrada para a província, dispondo de infraestruturas básicas de alojamento, restauração e serviços de apoio ao turismo.

Apesar deste potencial, o sector turístico enfrenta limitações relacionadas com o acesso, qualidade das infraestruturas e promoção dos destinos. As condições das vias de acesso a algumas zonas de interesse, especialmente durante a época chuvosa, podem dificultar a deslocação de visitantes. Adicionalmente, a oferta de serviços turísticos ainda é limitada em várias áreas da província, particularmente fora dos principais centros urbanos e costeiros.

No Distrito de Rapale, o turismo é pouco desenvolvido, sendo praticamente inexistente como actividade económica estruturada. O distrito não dispõe de infraestruturas turísticas relevantes, e o seu potencial está mais associado a elementos naturais e culturais ainda não explorados, como paisagens rurais, práticas agrícolas tradicionais e

manifestações culturais locais. Assim, o turismo no distrito tem um carácter incipiente, com reduzida contribuição para a economia local.

De forma geral, o turismo na província de Nampula, incluindo o distrito de Rapale, apresenta oportunidades de crescimento, especialmente com investimentos em infraestruturas, melhoria da acessibilidade e valorização dos recursos naturais e culturais, podendo constituir um sector complementar relevante para o desenvolvimento socioeconómico da região.

6.3.8 Património Cultural

O património arquitectónico da Província de Nampula reflecte a evolução social, cultural e política da região, resultando de uma combinação de influências pré-coloniais, suaílis, coloniais e pós-independência, bem como da arquitectura vernacular das comunidades locais, particularmente relevante em áreas como a zona da barragem de Macuje.

A arquitetura tradicional, baseada no uso de materiais locais, constitui a forma predominante de construção nas zonas rurais. As comunidades agrícolas e piscatórias do norte de Moçambique desenvolveram tipologias habitacionais adaptadas às condições climáticas, aos recursos disponíveis e às práticas socioculturais. As habitações são geralmente construídas com materiais como argila, madeira e capim, apresentando formas circulares ou retangulares, coberturas cónicas ou de duas águas, e divisões internas específicas para atividades domésticas, armazenamento e abrigo de animais. Elementos como padrões geométricos nas fachadas e técnicas construtivas reflectem a identidade cultural, o conhecimento técnico e as relações sociais das comunidades locais.

Nas zonas costeiras e em alguns assentamentos históricos, observam-se influências da arquitectura suaíli, caracterizadas pelo uso de blocos de coral, pátios interiores e portas esculpidas, integrando elementos decorativos de matriz africana e islâmica. Estas características evidenciam as interações culturais e económicas associadas às redes comerciais do Oceano Índico.

Durante o período colonial português, a província de Nampula assumiu importância administrativa, tendo sido construídas infraestruturas como igrejas, escolas, edifícios públicos e equipamentos urbanos. A arquitectura resultante apresenta um carácter híbrido, combinando materiais locais com técnicas europeias, reflectindo simultaneamente a organização social e a lógica de ocupação territorial da época.

Actualmente, parte significativa deste património, tanto tradicional como histórico, encontra-se sob pressão devido à urbanização, à falta de manutenção e às condições climáticas, constituindo a sua preservação um desafio

relevante. Iniciativas académicas e institucionais têm vindo a promover o levantamento, protecção e valorização deste património, com vista à salvaguarda da identidade cultural e à promoção do turismo sustentável.

Durante a fase de EIA, estudos específicos, incluindo levantamentos detalhados, inventariação de estruturas de interesse e avaliação do estado de conservação, serão aprofundados, permitindo uma análise mais detalhada dos potenciais impactos do projecto sobre o património existente.



Fonte: Austral Consultoria, Lda (2026)

Figura 6-15- Monte Iryawe , Distrito de Rapale

6.3.9 Género, Inclusão, e Violência Baseada no Género (VBG)

Este capítulo analisa a Violência Baseada no Género (VBG) em Moçambique, com enfoque na Província de Nampula e no Distrito de Rapale, destacando as suas causas estruturais, impactos e respostas multisectoriais. A VBG é entendida como uma manifestação de desigualdade social profundamente enraizada em normas socioculturais, com impactos significativos na saúde, educação, segurança e desenvolvimento económico.

A análise baseia-se em dados oficiais recentes, literatura técnica e relatórios de organizações governamentais e da sociedade civil (2024–2026), cobrindo também a intersecção entre género, pobreza, deficiência e exclusão social.

Em Moçambique, a VBG constitui um desafio estrutural ao desenvolvimento. Apesar da existência de um quadro legal robusto — incluindo a Lei n.º 29/2009 sobre Violência Doméstica e a Lei n.º 19/2019 sobre Uniões Prematuras,

a sua aplicação é limitada por factores como dependência económica das vítimas, desconhecimento da lei, estigma social e fraca capacidade de denúncia.

O país regista elevados níveis de VBG, com predominância de casos de violência doméstica contra mulheres e raparigas, reflectindo desigualdades persistentes no acesso à educação, recursos económicos e oportunidades de decisão.

Nampula, a província mais populosa do país, apresenta desafios agravados pela pobreza multidimensional, baixos níveis de literacia feminina e forte pressão demográfica sobre serviços sociais.

Entre os principais factores de vulnerabilidade destacam-se:

- Elevadas taxas de analfabetismo feminino e desigualdade de acesso à educação;
- Elevada incidência de uniões prematuras e gravidezes precoces;
- Pobreza estrutural e dependência económica das mulheres;
- Pressões adicionais associadas ao acolhimento de populações deslocadas;
- Barreiras linguísticas entre o português e o Emakhuwa;
- Normas socioculturais que perpetuam a masculinidade dominante e a normalização da violência.

Estes factores contribuem para a subnotificação da VBG e dificultam o acesso a mecanismos formais de protecção.

O distrito de Rapale, de natureza predominantemente rural, apresenta vulnerabilidades acrescidas devido à dispersão geográfica das comunidades e ao limitado acesso a serviços essenciais.

Os principais desafios incluem:

- Distância física aos serviços de saúde, polícia e apoio social;
- Elevados níveis de analfabetismo feminino;
- Dependência económica da agricultura de subsistência;
- Resolução comunitária de casos de VBG fora do sistema formal de justiça;
- Persistência de normas tradicionais que podem reforçar desigualdades de género;
- Insegurança alimentar e vulnerabilidade económica feminina.

A combinação destes factores limita a eficácia dos mecanismos de denúncia e protecção, perpetuando ciclos de violência.

A VBG está fortemente associada a impactos na saúde sexual e reprodutiva, incluindo o aumento do risco de infecção por HIV, gravidezes precoces e dificuldades de adesão ao tratamento.

Mulheres e raparigas com deficiência enfrentam riscos acrescidos de VBG, resultantes da dependência física, barreiras comunicacionais e exclusão social. A ausência de serviços acessíveis (como interpretação em Língua de Sinais e infraestruturas adaptadas) limita o acesso à justiça e à saúde.

A persistência de normas culturais e interpretações sociais da violência contribui para a sua normalização. Em alguns contextos locais, práticas tradicionais e ritos de iniciação podem reforçar papéis de género desiguais e dificultar a denúncia de casos de abuso.

Adicionalmente, o pluralismo jurídico entre estruturas formais e tradicionais leva frequentemente à resolução informal de casos, reduzindo a responsabilização legal e aumentando a vulnerabilidade das vítimas.

Em resumo, a VBG em Nampula e Rapale resulta de um conjunto de factores estruturais interligados, incluindo pobreza, desigualdade de género, exclusão educativa e normas socioculturais. A sua redução exige uma abordagem integrada que combine reforço institucional, empoderamento económico feminino, educação, acessibilidade aos serviços e transformação de normas sociais.

A eficácia das respostas depende da articulação entre o sistema formal de justiça e as estruturas comunitárias, bem como da integração da perspectiva de género em todas as fases de planeamento e implementação de projectos de desenvolvimento.

7 Principais Impactos e Falhas Fatais

Conforme referido anteriormente, o EPDA tem como principais objectivos a identificação de eventuais falhas fatais que possam comprometer a viabilidade do Projecto, bem como a identificação de potenciais impactos ambientais que requeiram uma análise mais detalhada na fase subsequente do processo de AIAS.

Com base na avaliação realizada, não foram identificadas falhas fatais, entendidas como riscos ambientais e sociais inaceitáveis no decurso da fase de definição do âmbito, considerando a descrição do Projecto. Não obstante, determinadas questões específicas, como a localização da barragem e de infraestruturas associadas deverão ser objecto de análise mais aprofundada e de definição de medidas adequadas na fase de EIA, conforme os TdR a serem apresentados ainda neste relatório.

7.1 Identificação preliminar de impactos e riscos do projecto

O presente capítulo apresenta os principais impactos e riscos potenciais associados à actividade proposta, identificados como relevantes nesta fase. A identificação dos impactos e riscos foi realizada através de uma abordagem sistemática, baseada na análise das interacções entre as actividades do Projecto e os componentes do meio biofísico e socioeconómico.

Para efeitos do presente EPDA e mais tarde de todo o processo de avaliação e gestão ambiental e social, importa distinguir os conceitos de impacto e risco, embora ambos estejam intimamente relacionados no contexto da avaliação ambiental e social. Um impacto corresponde a uma alteração efectiva ou previsível nas condições ambientais, biofísicas ou socioeconómicas resultante da implementação do Projecto. Os impactos podem ser positivos ou negativos, directos ou indirectos, temporários ou permanentes, e decorrem da interacção entre as actividades do Projecto e os receptores ambientais e sociais existentes na área de influência.

Por sua vez, o risco refere-se à possibilidade de ocorrência de um evento ou condição adversa, cuja materialização poderá originar consequências negativas para o ambiente, para as comunidades, para a saúde e segurança ou para a própria viabilidade do Projecto. O risco incorpora não apenas a natureza do evento potencial, mas também a probabilidade da sua ocorrência e a magnitude das consequências associadas.

No contexto de projectos de barragens, esta distinção assume particular relevância. Enquanto os impactos se relacionam frequentemente com alterações esperadas e relativamente previsíveis, como

a perda de cobertura vegetal, alteração do uso do solo ou mudanças no regime hidrológico, os riscos estão frequentemente associados a cenários de incerteza, falhas operacionais, eventos extremos, acidentes, situações de emergência ou processos cumulativos cuja ocorrência depende de múltiplos factores.

Nesta fase preliminar do EPDA, a identificação de impactos e riscos procura estabelecer uma base inicial para orientar os estudos subsequentes do EIAS, permitindo reconhecer os aspectos que exigem aprofundamento técnico, recolha de dados específicos e eventual definição de medidas preventivas e de mitigação.

7.1.1 Identificação preliminar dos potenciais Impactos

A identificação preliminar de impactos ambientais e sociais constitui um elemento central para a planificação do Projecto, permitindo antecipar as principais interações entre as actividades previstas e os receptores biofísicos e socioeconómicos presentes na área de influência. Ainda que nesta fase do EPDA a avaliação seja de natureza indicativa, os impactos identificados fornecem orientação importante sobre os aspectos que deverão influenciar decisões de concepção, localização, programação das obras e definição de medidas de gestão ambiental e social.

Em projectos de barragens, os impactos tendem a apresentar intensidade e natureza distintas ao longo das diferentes fases do ciclo de vida do Projecto. Durante a fase de pré-construção, assumem particular relevância os impactos relacionados com aquisição de terras, alteração do uso do solo, perda de activos, restrições de acesso a recursos naturais e necessidade de reassentamento físico ou económico. Esta fase requer especial atenção ao planeamento territorial, delimitação das áreas de afectação, consultas comunitárias e desenvolvimento de mecanismos de compensação e restauração de meios de subsistência.

Na fase de construção, os impactos mais significativos tendem a concentrar-se sobre alterações físicas do meio, incluindo movimentação de terras, remoção de vegetação, erosão, aumento de poeiras e ruído, alteração da qualidade da água, circulação intensiva de veículos e pressão sobre infraestruturas e serviços locais. Aspectos sociais como influxo laboral, segurança comunitária, saúde pública, gestão

de acampamentos e interacção entre trabalhadores e comunidades assumem igualmente elevada relevância e requerem medidas preventivas robustas.

Durante a fase de operação, os impactos tornam-se predominantemente associados à alteração do regime hidrológico, dinâmica sedimentar, funcionamento ecológico dos ecossistemas aquáticos, qualidade da água e dependência das comunidades em relação ao novo sistema hídrico. Nesta fase, ganham importância os mecanismos de monitoria ambiental, gestão adaptativa e manutenção da segurança da barragem, incluindo a capacidade institucional para resposta a eventos extremos ou emergências.

Assim, a análise preliminar dos impactos permite identificar, desde cedo, as áreas temáticas e fases do Projecto que exigirão maior aprofundamento técnico no EIAS, bem como a necessidade de integração de critérios ambientais e sociais nas decisões de engenharia, cronograma e organização da implementação.

No âmbito do processo de Pré-Definição do Âmbito e elaboração dos Termos de Referência (TdR) para o EIAS, a identificação dos impactos teve por base:

- A compreensão do Projecto proposto pela equipa técnica, conforme descrito no Capítulo 4;
- As observações decorrentes da visita ao local e o entendimento das características do meio potencialmente afectado; e
- A análise de informação secundária disponível, aliada ao conhecimento técnico e à experiência da equipa do EIAS na avaliação de projectos e contextos similares.

A identificação de impactos nesta fase é de natureza preliminar, estando condicionada à informação actualmente disponível no âmbito do processo de AIAS. O seu objectivo é apoiar a definição do âmbito e dos TdR para o EIAS, incluindo a orientação dos estudos de base a serem desenvolvidos na fase seguinte.

Neste contexto, é expectável que, durante o EIAS, sejam identificados impactos adicionais, directos, indirectos e cumulativos, à medida que a descrição do Projecto for aprofundada e que sejam obtidos dados mais detalhados sobre a situação de referência, nomeadamente através de campanhas de campo específicas.

Os impactos identificados nesta fase encontram-se sintetizados na tabela abaixo. Para cada impacto, é indicada a actividade do Projecto que lhe está associada, sobretudo na fase de construção, bem como medidas indicativas de mitigação (no caso de impactos negativos) ou de potenciação (no caso de impactos positivos).

Salienta-se que as medidas apresentadas têm carácter meramente indicativo, correspondendo a boas práticas geralmente aplicadas a projectos desta natureza. A definição detalhada das medidas de mitigação e/ou potenciação, bem como a avaliação aprofundada dos impactos, será realizada na fase de EIAS.

Tabela 7-1- Identificação preliminar de impactos

Potencial Impacto	Causa do Impacto: Fase de pré-construção/mobilização	Causa do Impacto: Fase de Construção	Causa do Impacto: Fase de Operação	Natureza (+/-)	Medidas de Mitigação / Potenciação
Geologia					
Alteração da estabilidade geológica	- Limpeza e preparação do terreno	- Escavação e movimento de terras, causando a interrupção do fluxo natural de sedimentos	- Alteração contínua do transporte de sedimentos devido a mudanças na hidrodinâmica	(-)	- Implementação de medidas de controlo de sedimentos, como barreiras de contenção de sedimentos durante a construção, principalmente nas zonas de armazenamento dos materiais escavados para posterior utilização na cobertura dos resíduos; - Monitorização regular e estratégias de gestão adaptativa para minimizar os impactos a longo prazo (em particular a jusante do descarregador das águas pluviais).
Estabilidade de rochas arenosas	- Mobilização de maquinaria pesada para as actividades de construção	- Aumento da carga pela operação de equipamentos pesados	- Peso da infraestrutura instalada, causando o stress das formações rochosas	(-)	- Estudos geotécnicos detalhados e avaliação da estabilidade antes do início das obras.
Solos					
Compactação do solo e perturbações mecânicas	- Movimentação de terras	- Escavação e nivelamento de terras - Tráfego de máquinas pesadas	- Actividades de manutenção da barragem	(-)	- Delinear áreas de trânsito, uso de caminhos permanentes, aeração do solo; - Remoção e armazenamento do solo, minimização da perturbação da terra.
Erosão e perda de fertilidade	- Abertura de acessos temporários	- Desmatamento e limpeza de terras	- Erosão do depósito de solos provenientes de	(-)	- Controlo de erosão;

Potencial Impacto	Causa do Impacto: Fase de pré-construção/mobilização	Causa do Impacto: Fase de Construção	Causa do Impacto: Fase de Operação	Natureza (+/-)	Medidas de Mitigação / Potenciação
		- Construção de infraestruturas de apoio	escavações de reutilização		- Revegetação das áreas desmatadas.
Recursos hídricos					
Interferência com os cursos naturais de água	- Preparação do terreno próximo a linhas de água	- Construção/enchimento	- Alteração permanente dos caminhos de cursos de água devido às infraestruturas (barragem, infraestruturas auxiliares, etc)	(-)	- Definição do caudal ecológico - Planeamento minucioso das actividades de construção para evitar afetação dos cursos de água naturais - Monitorização das mudanças nos padrões de qualidade dos cursos de água
Regularização do caudal	-Desvio do rio -Ensecadeiras (Cofferdams), que são reservatórios temporários para isolamento da área de trabalho.	-Formação da albufeira	N/a	(+)	-Gestão adequada da barragem

Potencial Impacto	Causa do Impacto: Fase de pré-construção/mobilização	Causa do Impacto: Fase de Construção	Causa do Impacto: Fase de Operação	Natureza (+/-)	Medidas de Mitigação / Potenciação
Aumento da disponibilidade hídrica	-Impermeabilização da bacia e limpeza da vegetação	-Armazenamento de água	-Distribuição e armazenamento de água	(+)	-Elaboração de gestão de recursos hídricos
Alteração do nível freático	-Escavações profundas e fundações - <i>Dewatering</i> (bombagem)	-Inundação	N/a	(-)	-Monitorização hidrogeológica
Aumento da turbidez	-Limpeza do terreno e desmatamento	-Actividades de construção	N/a	(-)	-Barreiras de sedimentos
Eutrofização	-Esgotos do estaleiro de obra	-Decomposição orgânica	N/a	(-)	- Limpeza da área inundada
Redução de sólidos suspensos à jusante	N/a	-Retenção na albufeira	N/a	(+)	- Gestão da qualidade da água
Qualidade do ar					
Emissão de poeiras e gases	- Limpeza do terreno e desmatamento	-Manuseio de equipamentos e transporte	N/a	(-)	-Aspersão de poeiras e manutenção das vias

Potencial Impacto	Causa do Impacto: Fase de pré-construção/mobilização	Causa do Impacto: Fase de Construção	Causa do Impacto: Fase de Operação	Natureza (+/-)	Medidas de Mitigação / Potenciação
	-Emissões de veículos e máquinas				
Ruído					
Poluição sonora	- Sondagens geotécnicas - Tráfego e uso de equipamentos pesados	-Operação de maquinaria de grande porte	N/a	(-)	Limitação de horários para operação de maquinaria com potencial para poluição sonora
Flora					
Perda de cobertura vegetal	-Abertura de caminhos de acesso -Limpeza da zona de fundação	-Desmatamento	N/a	(-)	- Compensação Florestal (reflorestamento) -Programas de educação Ambiental -Elaboração e implementação de planos de revegetação
Fauna Terrestre					
Deslocação de espécies	-Fragmentação e barreiras -Efeito de expulsão (fuga activa)	-Destruição de habitats	N/a	(-)	- Monitorização e resgate de espécies

Potencial Impacto	Causa do Impacto: Fase de pré-construção/mobilização	Causa do Impacto: Fase de Construção	Causa do Impacto: Fase de Operação	Natureza (+/-)	Medidas de Mitigação / Potenciação
Protecção de espécies	N/a	-Implementação de medidas de conservação do PGA	N/a	(+)	-Fiscalização ambiental regular -Sinalização e vedação física das áreas sensíveis durante as obras
Alteração de habitats aquáticos e migração de espécies	-Remoção da vegetação ribeirinha -Aumento da insolação -Vibrações e ruído subaquático	-Interrupção do rio	N/a	(-)	-Criação de passagens para peixes
<u>Paisagem</u>					
Alteração visual	-Presença de elementos exógenos -Emissão de poeiras -Possível uso de luz artificial	Construção da barragem	N/a	(-)	-Integração paisagística
Valorização cénica	N/a	Formação da albufeira	N/a	(+)	-Ordenamento da envolvente
<u>Socioeconomia</u>					
Perda de áreas de cultivo	-Actividades de preparação da área para construção	-Construção da barragem	N/a	(-)	- Elaboração de um Plano de Reassentamento incluindo a compensação de culturas afectadas

Potencial Impacto	Causa do Impacto: Fase de pré-construção/mobilização	Causa do Impacto: Fase de Construção	Causa do Impacto: Fase de Operação	Natureza (+/-)	Medidas de Mitigação / Potenciação
Deslocamento físico e perda de infraestruturas habitacionais e económicas	N/a	-Implantação da barragem e actividades associadas	N/a	(-)	<ul style="list-style-type: none"> - Conceber as infra-estruturas do projecto de modo a minimizar o número de casas e de outros recursos socioeconómicos afectados - Elaborar um Relatório de Levantamento Socioeconómico e Físico, para identificar a necessidade e o âmbito das actividades de compensação e reassentamento - Desenvolver um Plano de Acção de Reassentamento ou um Plano de Compensação, conforme o caso
Geração de Emprego Local	- Contratação de mão-de-Obra local para as actividades de preparação e montagem/construção de infraestruturas auxiliares	- As actividades de construção poderão criar oportunidades de emprego a curto prazo, especialmente para a mão-de-obra não qualificada ou semi-qualificada	- Na fase operacional serão criadas oportunidades de emprego a longo prazo	(+)	<ul style="list-style-type: none"> - Optimizar, sempre que possível, a utilização de competências e recursos locais - Adoptar procedimentos transparentes de recrutamento, especialmente para os empreiteiros - Dar preferência, sempre que seja possível, à utilização de recursos moçambicanos e à contratação de cidadãos moçambicanos (em particular aos residentes nas comunidades afectadas)
Dinamização do comércio local	- Necessidade de aquisição de produtos e serviços locais devido a	- Maior necessidade de aquisição de produtos e serviços devido ao afluxo		(+)	<ul style="list-style-type: none"> - Priorizar a aquisição dos produtos e serviços locais por forma a potencializar o comércio local

Potencial Impacto	Causa do Impacto: Fase de pré-construção/mobilização	Causa do Impacto: Fase de Construção	Causa do Impacto: Fase de Operação	Natureza (+/-)	Medidas de Mitigação / Potenciação
	mobilização de trabalhadores	de trabalhadores ligados a fase de construção	N/a		
Melhoria do acesso à água	N/a	N/a	Operação da barragem e melhorias na distribuição de água	(+)	N/a
<u>Violência Baseada no Género (GBV)</u>					
Aumento dos índices de Exploração e Abuso Sexual (EAS)	- Afluxo de trabalhadores e interacção com as comunidades, principalmente com as populações vulneráveis.	- Afluxo de trabalhadores e interacção com as comunidades, principalmente com as populações vulneráveis.	N/a	(-)	- Elaborar e implementar planos de gestão social, incluindo um Plano de Gestão de Afluxos, um Plano de Gestão de Acampamentos e um Código de Conduta.
Aumento de casos de HIV/SIDA e DTS	- Afluxo de trabalhadores durante a fase de mobilização - Aumento da incidência do abuso de substâncias, do consumo abusivo de álcool, propiciando o envolvimento sexual sem protecção	- Afluxo de trabalhadores durante a fase de construção - Aumento da incidência do abuso de substâncias, do consumo abusivo de álcool, propiciando o envolvimento sexual sem protecção	N/a	(-)	- Elaborar e implementar planos de gestão social, incluindo um Plano de Gestão de Afluxos, um Plano de Gestão de Acampamentos e um Código de Conduta.

7.1.2 Identificação Preliminar de Riscos Potenciais do Projecto

Para além dos impactos previsíveis associados às actividades do Projecto, identificam-se igualmente riscos ambientais, sociais, operacionais e de segurança que poderão ocorrer durante as diferentes fases do ciclo de vida da barragem. Estes riscos representam eventos potenciais cuja ocorrência depende de factores técnicos, naturais, humanos ou institucionais, exigindo avaliação específica no âmbito do EIAS.

A identificação preliminar de riscos complementa a análise de impactos ao permitir reconhecer situações potenciais de incerteza, vulnerabilidade e ocorrência de eventos adversos que podem afectar o desempenho ambiental, social e operacional do Projecto. Enquanto os impactos representam alterações previsíveis associadas às actividades do Projecto, os riscos permitem enquadrar cenários menos lineares, frequentemente dependentes de falhas, condições externas, limitações institucionais ou eventos naturais extremos.

No contexto de um projecto de barragem, os riscos assumem particular importância devido à escala da intervenção, à complexidade técnica das infraestruturas hidráulicas e à elevada dependência de factores hidrológicos, geotécnicos e sociais. A sua identificação numa fase precoce contribui para reforçar a integração do princípio da precaução e apoiar decisões relacionadas com localização, desenho, segurança estrutural, operação e monitoria.

Os riscos mais críticos tendem a concentrar-se em diferentes momentos do ciclo do Projecto. Na fase de planeamento e concepção, destacam-se riscos relacionados com insuficiência de informação de base, subestimação de áreas afectadas, fragilidade na delimitação das áreas de influência e inadequada consideração de cenários climáticos futuros. Durante a construção, os principais riscos prendem-se com acidentes, instabilidade geotécnica, conflitos sociais, gestão inadequada de resíduos e falhas no controlo ambiental das actividades.

Na fase de operação, os riscos passam a estar fortemente associados ao desempenho hidráulico e estrutural da barragem, à variabilidade hidrológica, à segurança comunitária, à gestão de emergências e à manutenção dos serviços ecossistémicos e sociais dependentes do sistema hídrico. Aspectos relacionados com sedimentação, degradação da qualidade da água, falhas operacionais e resposta institucional a situações críticas tornam-se particularmente relevantes.

A consideração dos riscos desde a fase de EPDA permite orientar o EIAS para uma abordagem mais preventiva e estratégica, assegurando que as medidas de gestão não se limitem à mitigação de impactos previstos, mas incorporem igualmente mecanismos de prevenção, preparação, monitoria e resposta adaptativa ao longo da implementação e operação do Projecto.

Lista preliminar de riscos potenciais

- Risco de falha estrutural parcial ou total da barragem;
- Risco de cheias induzidas ou descargas não controladas;
- Risco de alteração significativa do regime hidrológico jusante;
- Risco de erosão acelerada e instabilidade de taludes;
- Risco de assoreamento precoce da albufeira;
- Risco de degradação da qualidade da água;
- Risco de proliferação de vectores de doenças associadas à água parada;
- Risco de conflitos sociais relacionados com acesso à terra e recursos;
- Risco de reassentamento involuntário e perda de meios de subsistência;
- Risco de influxo laboral e aumento de pressões sociais;
- Risco de acidentes com trabalhadores e comunidades;
- Risco de afectação de património cultural não identificado;
- Risco de afectação de habitats sensíveis e conectividade ecológica;
- Risco de acidentes rodoviários associados ao transporte de materiais;
- Risco de eventos climáticos extremos afectarem a operação da barragem;
- Risco de insuficiente capacidade institucional para monitoria e gestão.

Tabela 7-2- Síntese dos riscos preliminares do projecto

Categoria de Risco	Risco Potencial	Possível Causa	Potenciais Consequências	Fase do Projecto
Hidrológico	Alteração do regime de escoamento	Retenção e regulação de caudais	Redução de disponibilidade hídrica jusante	Construção / Operação
Segurança de Barragem	Falha estrutural	Deficiências de concepção, eventos extremos	Inundação, danos humanos e materiais	Operação
Geotécnico	Instabilidade de taludes	Escavações, saturação do solo	Erosão, deslizamentos	Construção
Qualidade da Água	Degradação físico-química	Estagnação, matéria orgânica, sedimentos	Impactos sobre consumo e biodiversidade	Operação
Biodiversidade	Fragmentação de habitats	Formação da albufeira	Perda de habitats e espécies	Construção / Operação
Social	Perda de acesso a recursos	Restrição de uso da terra	Impactos nos meios de subsistência	Pré-construção
Saúde Pública	Aumento de doenças hídricas	Águas paradas e vectores	Malária, bilharziose	Operação
Comunitário	Conflitos sociais	Percepção desigual de benefícios	Tensões locais	Todas
Infraestrutural	Danos em acessos e vias	Tráfego pesado	Deterioração rodoviária	Construção
Climático	Variabilidade hidrológica extrema	Secas e cheias	Redução de desempenho da barragem	Operação

8 TERMOS DE REFERÊNCIA PARA O EIAS

O presente capítulo apresenta uma visão geral das actividades e dos objectivos do Estudo de Impacto Ambiental e Social (EIAS) para o Projecto de Construção da Barragem de Macuje, na província de Nampula. Inclui, igualmente, a descrição dos estudos de base a serem realizados, um esboço da estrutura do relatório de EIAS e as linhas orientadoras do Plano de Participação Pública (PPP) proposto.

Adicionalmente, são descritas a metodologia de avaliação de impactos a adoptar e os Termos de Referência (TdR) para os estudos de base e demais componentes ambientais. Importa referir que, mesmo para os factores ambientais onde não se antecipam impactos significativos à partida, será efectuada uma análise técnica adequada, assegurando uma abordagem abrangente e consistente do processo de avaliação.

O EIAS tem como objectivos principais avaliar os potenciais impactos decorrentes das actividades associadas ao Projecto sobre o meio ambiente, incluindo os componentes biofísicos, identificar e propor medidas de mitigação destinadas a evitar, reduzir ou compensar os impactos negativos, bem como definir medidas de valorização dos impactos positivos. Pretende-se ainda avaliar a significância dos impactos residuais que possam persistir após a implementação das medidas propostas.

No contexto específico da barragem de Macuje, será dada particular atenção a aspectos críticos como a alteração do regime hidrológico, a qualidade da água, a afectação de habitats naturais, a gestão de sedimentos e os riscos associados à fase de construção e operação da infra-estrutura.

O EIAS será desenvolvido em conformidade com o quadro legal aplicável em Moçambique, com destaque para os seguintes instrumentos:

- Regulamento sobre o Processo de Avaliação de Impacto Ambiental (Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro);
- Directiva Geral para a Elaboração de Estudos de Impacto Ambiental (Diploma Ministerial n.º 129/2006, de 19 de Julho);
- Lei do Ambiente (Lei n.º 20/97, de 1 de Outubro);
- Lei de Águas (Lei n.º 16/91, de 3 de Agosto);
- Regulamento de Licenças e Concessões de Água (Decreto n.º 43/2007, de 30 de Outubro);
- Política Nacional de Águas;

- Regulamentos de Segurança de Barragens e Reservatórios;
- Directiva Geral para o Processo de Participação Pública (Diploma Ministerial n.º 130/2006, de 19 de Julho);
- Lei de Terras (Lei 19/97);
- Regulamento sobre o Processo de Reassentamento resultante de Actividades Económicas.

Para além dos requisitos nacionais, serão igualmente consideradas as boas práticas e normas internacionais aplicáveis, com particular enfoque nas Normas Ambientais e Sociais do Banco Mundial, bem como outros instrumentos de gestão relevantes para o projecto.

A metodologia proposta para a realização do EIAS foi concebida de forma a assegurar o cumprimento integral das exigências legais e técnicas, bem como a adequada avaliação dos impactos específicos associados à implantação e operação da barragem de Macuje.

Apresenta-se a seguir a metodologia preconizada para a realização do Estudo de Impacto Ambiental e Social do Projecto de Construção da Barragem de Macuje, cujo conteúdo responderá integralmente às exigências da legislação em vigor.



Figura 8-1- Diagrama do processo de AIA em Moçambique

8.1 Principais Questões Ambientais e Sociais e Serem Aprofundadas no EIA

Em função das características do Projecto da Barragem de Macuje bem como das características biofísicas da área de implantação foi possível proceder a uma identificação preliminar dos potenciais impactos. Esta análise permitiu estabelecer uma hierarquização dos factores ambientais, em função da magnitude e significância das alterações potencialmente induzidas pelo Projecto.

Com base nesta avaliação preliminar, que será aprofundada e refinada na fase de EIAS, foram identificados como descritores ambientais de maior relevância:

- Hidrologia e recursos hídricos;
- Solos e uso da terra;
- Biodiversidade (fauna e flora);
- Socioeconomia.

Estes descritores estão associados aos impactos de maior significância, sobretudo na área directamente afectada pela implantação da barragem, incluindo a zona de inundaçãõ, os acessos e as áreas de estaleiro. Destacam-se, em particular, as alterações no regime hidrológico, a modificação dos padrões de escoamento, a submersão de habitats naturais e a potencial degradação dos solos.

A fase de construção será aquela em que os impactos negativos se manifestarão com maior intensidade, devido às actividades de movimentação de terras, desmatamento, circulação de equipamentos e instalação de infraestruturas temporárias. Contudo, muitos destes impactos serão temporários e reversíveis, cessando com a conclusão das obras. Já na fase de operação, prevê-se a ocorrência de impactos positivos relevantes, nomeadamente ao nível da regulação do caudal, disponibilidade de água para usos múltiplos (como irrigação e abastecimento), e potencial apoio ao desenvolvimento local.

Na fase de EIAS, será inicialmente realizada uma análise de gabinete com base em dados secundários, com vista à caracterização detalhada da situação de referência. Esta análise abrangerá os componentes físicos e ecológicos relevantes para o Projecto.

Posteriormente, será efectuada a recolha de dados primários através de campanhas de campo conduzidas pela equipa de AIAS. Estas actividades incluirão levantamentos técnicos especializados, bem como a consulta a entidades competentes e a recolha de informação junto das partes interessadas e potencialmente afectadas.

Com base na integração dos dados secundários e primários, o EIAS irá desenvolver um diagnóstico ambiental robusto da área de implantação da barragem de Macuje, permitindo uma avaliação rigorosa dos impactos associados às fases de construção e operação do Projecto.

Os resultados destas análises serão apresentados de forma sistematizada, recorrendo a tabelas, gráficos, fotografias, diagramas e cartografia temática, com o objectivo de facilitar a sua interpretação e apoiar a tomada de decisão.

8.2 Estrutura e âmbito do EIAS

O quadro seguinte apresenta o conteúdo proposto do relatório do EIAS. Para além do relatório principal do EIAS, serão ainda elaborados como volumes separados, o Plano de Gestão Ambiental e Social (PGA), o relatório de PPP e o Resumo Não Técnico (RNT).

A Tabela 8-1 abaixo apresenta a estrutura proposta para o relatório de EIAS.

Tabela 8-1 - Estrutura proposta para o relatório de EIAS

Principais Capítulos	Sinopse do conteúdo
Resumo Não Técnico	Um resumo do processo de AIAS e as principais conclusões, escritos em linguagem não técnica para facilitar a sua utilização no programa de consulta pública.
Introdução	Apresentação do contexto do projecto e EIAS proposto e informações sobre a equipa de consultoria da AIAS.
Enquadramento Legal	Elaboração do enquadramento legal segundo o qual foi realizada a AIAS, confirmando o cumprimento ou tendo em conta os vários padrões e directrizes aplicáveis ao projecto e descrevendo os processos seguidos (ou ainda necessários) para obter as respectivas autorizações ou licenças.
Abordagem da AIAS	Introdução à abordagem e metodologia da AIAS, incluindo consulta pública e estudos especializados.
Descrição do Projecto	Descrição detalhada do projecto, conforme avaliação do EIAS, incluindo a respectiva justificação e contexto.
Áreas de Influência	Aperfeiçoamento das áreas previstas de influência directa e indirecta do projecto, previamente identificadas no EPDA, descrevendo as principais características e actividades nessas áreas.
Descrição das condições biofísicas e socioeconómicas da Situação de Referência	A caracterização da situação de referência incluirá uma análise detalhada de todos os aspectos físicos, ecológicos, económicos, sociais, patrimoniais e culturais que directa ou indirectamente possam estar associados ao projecto. Na sequência da recolha de informação serão realizados levantamentos de campo que possibilitem uma análise detalhada dos diversos descritores, e simultaneamente que fundamentem uma análise global da realidade da área em estudo.
Identificação de Impactos e Riscos e avaliação da sua importância	Descrição e avaliação de todos os impactos identificados pelas equipas e peritos da AIAS, avaliando a extensão, duração, intensidade e importância de cada impacto, tanto antes como depois da aplicação de quaisquer medidas de mitigação identificadas.
Síntese dos Impactos e Riscos	Apresentação de um resumo dos impactos identificados, sua avaliação e medidas de mitigação propostas, salientando os impactos residuais significativos (se existentes).
Conclusões	Apresentação da conclusão do estudo e descobertas gerais relativamente à aceitabilidade dos impactos residuais espectáveis do projecto, bem como

	as principais recomendações e medidas de mitigação a serem implementadas.
--	---

Serão igualmente elaborados e anexados ao relatório de EIAS o Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS) e o Relatório do Plano de Participação Pública (PPP), com vista a assegurar a adequada implementação, monitorização e acompanhamento das medidas ambientais e sociais ao longo das fases de construção e operação do Projecto.

8.2.1 Estudos de base no âmbito do EIAS

Os estudos de diagnóstico ambiental e social constituem uma parte essencial do processo de Avaliação de Impacto Ambiental e Social (AIAS), na medida em que estabelecem a base técnica necessária para a identificação, previsão e avaliação dos potenciais impactos associados ao Projecto. Estes estudos permitem caracterizar a situação de referência do meio receptor antes da implementação do Projecto da Barragem de Macuje, no distrito de Rapale, assegurando a definição de um cenário base contra o qual as alterações induzidas poderão ser posteriormente comparadas.

Com base na análise preliminar dos factores ambientais relevantes para a área de implantação do Projecto, foram identificadas as principais componentes ambientais que serão aprofundadas na fase de Estudo de Impacto Ambiental e Social (EIAS), nomeadamente:

- Clima e alterações climáticas
- Qualidade do ar
- Ambiente sonoro (ruído e vibrações)

- Geologia e geotecnia
- Hidrologia e recursos hídricos
- Solos
- Biodiversidade
- Socioeconomia

Durante a fase do EIAS, para cada uma destas componentes ambientais, serão desenvolvidas as seguintes actividades fundamentais:

- Caracterização detalhada da situação de referência da área de influência do Projecto;
- Identificação e análise dos potenciais impactos associados às diferentes fases do Projecto (construção, operação e desativação, quando aplicável);
- Avaliação da significância dos impactos, com base numa metodologia de classificação previamente definida e consistente;
- Consideração dos potenciais impactos cumulativos e sinérgicos, sempre que relevante;
- Definição de medidas de mitigação, minimização e, quando aplicável, de potenciação dos impactos positivos;
- Proposta de programas de monitorização ambiental e social, para os impactos que o justifiquem, assegurando o acompanhamento da eficácia das medidas propostas.

Os TdR específicos para cada componente ambiental e social são apresentados abaixo.

Tabela 8-2 - TdR específicos para cada componente Ambiental e Social do EIAS

<u>Componente</u>	<u>Sub-componente</u>	<u>Dados a avaliar</u>
--------------------------	------------------------------	-------------------------------

Meio Físico	Clima	Os estudos de base serão confirmados utilizando conjuntos de dados disponíveis, nomeadamente meteorológicos nacionais (INAM) e estações hidrometeorológicas da ARA-Norte; os dados de precipitação, temperatura, evaporação e padrões de vento os quais serão comparados com dados climáticos actualizados de 2023–2024 e projecções de alterações climáticas (RCP 4.5/8.5).
	Geologia e Geomorfologia	Serão avaliados os registos de furos e <i>logs</i> geotécnicos existentes da SGI/IPRESAS; nomeadamente dos caudais obtidos nos furos, a adequabilidade das fundações, a geologia estrutural e a estabilidade sísmica com base em investigações recentes de campo (Nota Técnica, 2025). <i>Nota: Poderá ser emitida uma opinião sobre o grau de fiabilidade dos dados, mas não sobre as avaliações realizadas, uma vez que estas se encontram fora do âmbito do presente contrato.</i>
	Hidrologia e Recursos Hídricos	Serão avaliadas as séries hidrológicas do Relatório Hidrológico (2024); actualizados os dados sobre caudais fluviais, coeficientes de escoamento da bacia, carga de sedimentos e balanço hídrico em cenários de alterações climáticas. A fonte de dados a utilizar serão: SRT-DEM (30m), pluviosidade CHIRPS, temperatura CRU, MPWRM, dados de descarga, as versões digitais originais dos dados das series temporais usados para o estudo hidrológico (D.3.C. Volume II Relatório Hidrológico de Macuje).
	Solos	Será confirmada a classificação dos solos e a susceptibilidade à erosão de acordo com a FAO/WRB; actualizada com as análises laboratoriais de amostras recolhidas no eixo da barragem e no local da ETA da SGI.
	Ruído, Qualidade do Ar e Água	Realização da linha de base de ruído e material particulado (PM10 e PM2.5) nas comunidades próximas. Realização da linha de base de qualidade da água.
	Meio Biológico	Uso e Cobertura da Terra
Flora		Inventário de espécies, identificação de espécies protegidas/endêmicas, habitats a inundar ou fragmentar.
Fauna Terrestre		Registo de espécies, rotas migratórias, áreas de reprodução/nidificação, espécies vulneráveis.
Fauna Aquática		Composição de espécies piscícolas, locais de desova, migrações, dependência para pesca local.
Ecosistemas Sensíveis		Identificação de corredores ecológicos, áreas protegidas, coutadas, reservas, áreas comunitárias.

Meio Socioeconómico	Demografia	Número de habitantes, densidade populacional, composição etária e por género.
	Sistemas de Produção e Subsistência	Agricultura (culturas sazonais e perenes), pecuária, pesca, comércio, e outras fontes principais de renda.
	Dependência de Recursos Naturais	Uso da água, pesca, produtos florestais, agricultura, pastagem.
	Infraestruturas Sociais e Serviços	Furos, sistemas de água, escolas, centros de saúde, mercados, vias de acesso.
	Património Cultural	Locais de culto, cemitérios, árvores sagradas, locais de rituais, sítios arqueológicos.
	Questões de Género e Inclusão Social	Composição dos agregados (n.º de mulheres, chefes de família femininas).
Papéis diferenciados de homens e mulheres na recolha e gestão de água.		
Identificação de grupos vulneráveis (viúvas, pessoas com deficiência, jovens mães, deslocados).		
PR: Delimitação da Área Afectada	Mapeamento	Delimitação SIG da área a inundar, faixa de segurança e áreas de servidão.
PR: Cadastro de Bens e Pessoas	Agregados Familiares	Número de membros, vulnerabilidade (chefia feminina, idosos, deficiência, etc.).
	Habitações	Tipo de construção, materiais, estado e dimensões das estruturas.
	Terras e culturas	Tamanho e uso de talhões, posse formal ou costumeira, culturas perenes e sazonais.
	Infraestruturas Comunitárias	Escolas, locais de culto, cemitérios, furos, tanques, latrinas.
	Bens Culturais	Locais e objectos de valor simbólico ou espiritual.
PR: Avaliação e Compensação	Valor Económico	Avaliação de bens por custo de reposição, perdas permanentes e temporárias de renda.
PR: Consultas e Engajamento	Participação Comunitária	Registo de reuniões, mecanismos de reclamação, inclusão de grupos vulneráveis.
Plano de Restauração de Meios de Subsistência (PRMS)	Recuperação Económica	Programas de apoio à agricultura, extensão rural, microcrédito, formação técnica e reintegração socioeconómica.

Planos Complementares	Segurança da Barragem	Validação da documentação de segurança da barragem, do plano de preparação e resposta a emergências e do mapeamento de riscos a jusante, assegurando conformidade com a OP 4.37 e, de forma explícita, com a NAS 4 – Segurança de Barragens, a qual exige a avaliação adequada da integridade estrutural da barragem, a identificação de riscos potenciais a montante e a jusante, e a implementação de medidas de preparação e resposta para minimizar impactos em caso de falha.
------------------------------	-----------------------	--

8.3 Equipa Proposta para o EIAS

A equipa proposta para a fase de Estudo de Impacto Ambiental e Social (EIAS) encontra-se apresentada no esquema da Figura 8-2 abaixo. Para esta fase, os técnicos envolvidos na elaboração do EPDA serão mantidos, assegurando a continuidade técnica e a coerência metodológica do processo, sendo adicionalmente integrados novos especialistas, em função da maior profundidade e especificidade dos estudos a realizar no âmbito do EIAS.

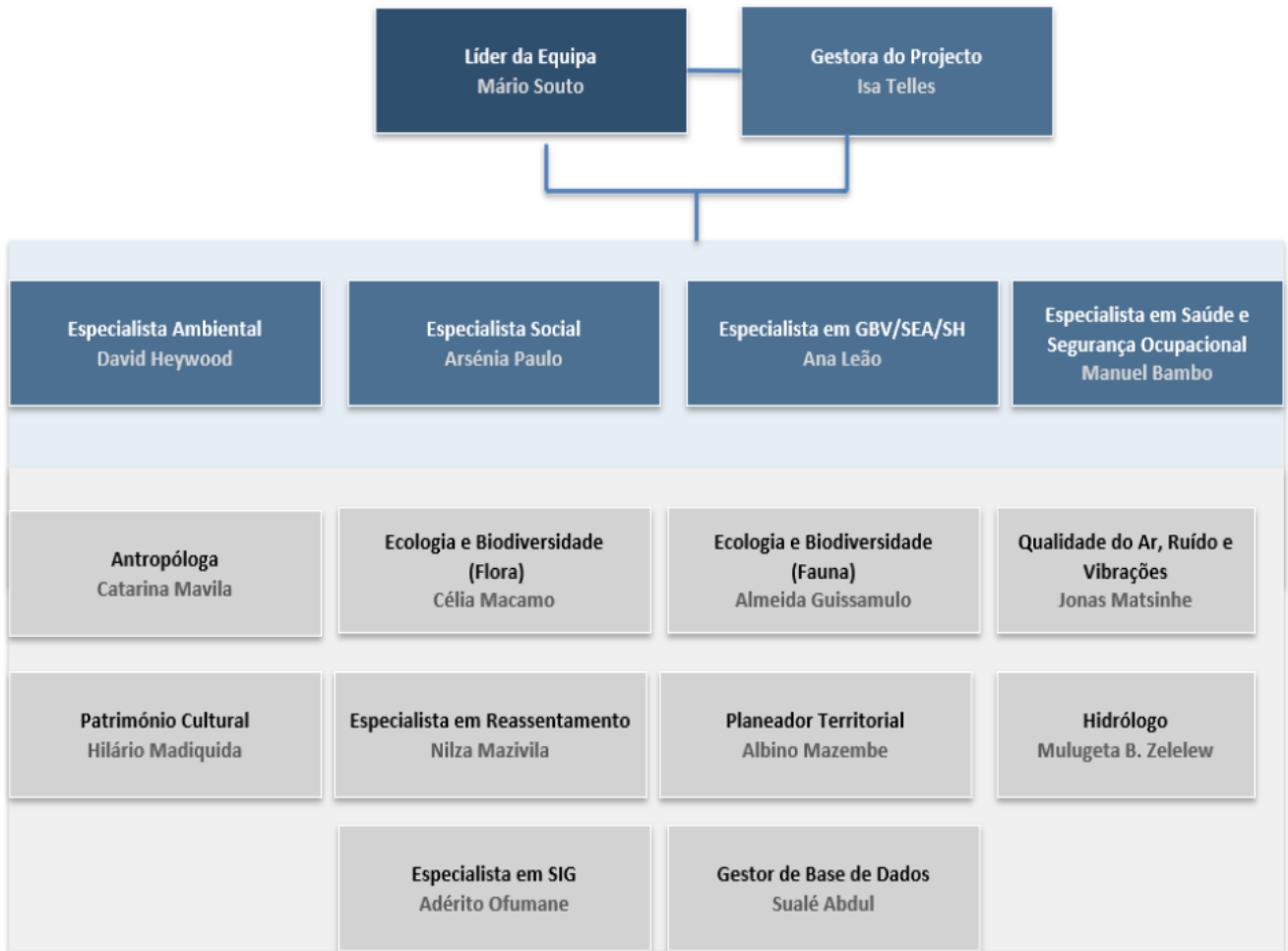


Figura 8-2- Equipa do EIAS

8.4 Metodologia e abordagem do EIAS

Um impacto ambiental e social corresponde a qualquer alteração, positiva ou negativa, no meio ambiente ou na forma como este é utilizado, resultante directa ou indirectamente de um projecto. Estes impactos podem afectar os meios físico, biológico e socioeconómico, ocorrendo de forma imediata ou diferida, e podendo variar em magnitude, duração e reversibilidade.

A identificação dos potenciais impactos ambientais e sociais será realizada através de uma abordagem sistemática, baseada na análise das interacções entre as actividades do Projecto e os componentes do ambiente receptor, dentro da Área de Influência do Projecto.

Esta secção apresenta a metodologia a ser aplicada no âmbito do Estudo de Impacto Ambiental e Social (EIAS) para a avaliação da significância dos impactos. A abordagem adoptada permitirá uma análise estruturada e consistente dos impactos identificados, atribuindo-lhes uma classificação de significância que varia entre insignificante e muito elevada, reduzindo a subjectividade do processo de avaliação e assegurando maior transparência e comparabilidade dos resultados.

A identificação e avaliação dos impactos serão efectuadas para as fases de construção e operação, com base na experiência técnica da equipa multidisciplinar do EIAS, complementada por trabalho de campo, consultas às partes interessadas e afectadas e revisão de informação secundária disponível.

Um dos principais objectivos da Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) é garantir que os potenciais impactos dos projectos propostos sejam evitados ou reduzidos na medida do possível e exequível. Isso poderá ser feito através de um PGA. As medidas de mitigação e os impactos negativos residuais que não possam ser mitigados serão identificados e abordados no PGA. O objectivo da gestão e mitigação de impactos ambientais é evitar a ocorrência de impactos negativos ou manter os impactos dentro de níveis aceitáveis.

A essência da análise de impactos passa pela comparação do cenário ambiental existente antes da implementação do Projecto (situação inicial de referência) e o cenário esperado após a implementação do Projecto, o que permite a:

- a) Identificação de impactos - definição dos potenciais impactos associados às actividades propostas do Projecto;

b) Avaliação de impactos e riscos

- Determinação das principais características dos impactos (de acordo com um critério de avaliação predeterminado) - caracterizar e determinar, em particular, a importância de cada impacto relativamente ao factor ambiental afectado quando analisado separadamente;
 - Avaliação da importância dos impactos – determinar se um impacto, por si só ou em associação com outros impactos, será levado em consideração no processo de tomada de decisão.
- c) Identificação de medidas de mitigação e de potenciação (incluindo alternativas) - propor medidas para evitar, minimizar, reduzir ou compensar os eventuais efeitos ambientais adversos e/ou incrementar os impactos positivos.

Também serão identificadas oportunidades de maximização ambiental e social.

Segue-se uma descrição pormenorizada dos conteúdos acima mencionados.

8.4.1 Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais e Sociais

8.4.1.1 *Identificação dos impactos*

Com base nos resultados da revisão da literatura, do trabalho de campo e de outras fontes de dados relevantes, é compilada e analisada uma secção de situação de referência. Na sequência da sua conjugação com informações sobre o Projecto proposto, será identificada uma lista das actividades do Projecto que provavelmente resultarão em impactos no ambiente receptor. A situação de base inclui aspectos físicos, bióticos e socioeconómicos, incluindo a saúde e segurança no trabalho e comunitária, conforme apresentado na tabela abaixo.

Serão identificados impactos para as seguintes fases do Projecto⁶: construção e operação e desactivação (serão considerados quer os eventos rotineiros quer os não rotineiros)⁷.

Seguidamente, serão determinados os impactos directos e indirectos nos recursos físicos, biológicos e socioeconómicos (aspectos ambientais, como os apresentados abaixo) e na saúde e segurança no trabalho e comunitária.

⁶ Por Projecto também se entende as actividades relacionadas com a mobilização do Empreiteiro de Construção, na fase de construção.

⁷ Os eventos relacionam-se geralmente com acidentes ou eventos imprevistos como derrames de óleos/combustíveis.

Os impactos cumulativos ou impactos coesos com projectos passados, presentes e razoavelmente previsíveis, associados ou subsidiários, também serão avaliados para assegurar uma avaliação ambiental dos impactos relacionados com a implementação deste Projecto.

O Consultor considerará os aspectos de situação de referência na Tabela 1 e avaliá-los-á por comparação com eventuais alterações futuras devido à implementação do Projecto de adaptação.

Tabela 8-3 - Aspectos de situação de referência

Físico	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Clima e qualidade do ar ✓ Ruído e vibração ✓ Geologia e Geomorfologia ✓ Solos e Topografia ✓ Hidrologia ✓ Hidrogeologia ✓ Padrões de utilização do solo e dos recursos naturais
Biológico	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Flora e fauna terrestres e aquáticas ✓ Áreas sensíveis em termos ambientais ✓ Áreas protegidas ✓ Espécies em perigo, vulneráveis e ameaçadas ✓ Espécies de importância medicinal e/ou comercial
Socioeconómico	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Demografia e divisão administrativa ✓ Utilização do solo, acesso aos recursos naturais e padrões de reassentamento ✓ Acesso e disponibilidade de serviços sociais e infraestrutura (saúde, educação, água, energia, estradas e comunicação) ✓ Economia e subsistência ✓ Segurança alimentar ✓ Património cultural ✓ Segurança energética ✓ Saúde e segurança, incluindo HIV-SIDA

	<ul style="list-style-type: none">✓ Relações de género e vulnerabilidade✓ Actividades de desenvolvimento planeadas na área do Projecto.
--	--

Considerando a optimização dos recursos necessários para realizar este estudo e identificar e avaliar os impactos do Projecto, serão adoptadas as seguintes actividades:

- Revisão de literatura de estudos semelhantes;
- Analogias com casos semelhantes e experiência adquirida em estudos similares;
- Reconhecimento de campo para áreas potencialmente afectadas;
- Consulta da equipa de engenharia responsável pela concepção dos componentes de engenharia do Projecto;
- Consulta contínua de outros estudos ambientais e socio-económicos da área do Projecto;
- Observações Directas;
- Determinar preocupações, expectativas e recomendações das Partes Interessadas e Afectadas (PI&As) associadas ao Projecto.

Com base nessa análise e nas informações recolhidas sobre o Projecto proposto, será identificada uma lista das actividades que provavelmente resultarão em impactos ambientais e sociais no meio receptor (componentes ambientais e sociais).

As actividades relacionadas com o Projecto com potencial para causarem alterações ambientais e sociais serão estudadas ao pormenor mediante técnicas apropriadas para sistematizar a análise e as avaliações de impacto. Assim, será realizada uma análise combinada do seguinte:

- Resultados dos aspectos críticos e das áreas sensíveis em conformidade com as características do Projecto;
- Situação de referência ambiental, especialmente áreas sensíveis e aspectos ambientais críticos; e
- Projecto de informação, particularmente com referência a actividades com potencial para causar impactos significativos durante as fases de construção e operação.

Todas as alterações relevantes da situação ambiental e social de referência e respectivas perspectivas futuras, directa ou indirectamente relacionadas com a implementação do Projecto proposto, serão consideradas como impactos.

Seguidamente, serão determinados os impactos directos e indirectos nesses componentes ambientais e sociais durante a construção e operação do Projecto. Também serão avaliados os impactos cumulativos ou relacionados com Projectos adicionais associados ou subsidiários para assegurar que a avaliação de impacto ambiental e social relacionada com a implementação deste Projecto seja o mais exhaustiva possível.

8.4.1.2 Avaliação de impactos

Os impactos serão avaliados de acordo com os seguintes critérios internacionalmente aceites (ver Tabela 8-4):

- **Natureza:** descreve a natureza do impacto que pode ser positivo ou negativo;
- **Extensão:** descreve a extensão da área afectada pelo Projecto;
- **Duração:** descreve o tempo de vida durante o qual o impacto será sentido;
- **Intensidade:** descreve o efeito do impacto sobre os processos ambientais e sociais;
- **Probabilidade:** possibilidade de ocorrência do impacto;
- **Significância:** indica o nível de importância do impacto (é função da probabilidade e consequência do impacto, esta última determinada pela ponderação dos restantes critérios acima descritos).

Tabela 8-4 - Critérios usados para avaliação do impacto

Critérios	Classificação	Descrição	Avaliação
Natureza	Positivo	Mudanças que beneficiam o meio ambiente	-
	Negativo	Mudanças ambientais adversas	-
Extensão	Local	Área do Projecto Proposta e área de influência	1
	Regional	Distritos e/ou outras Províncias vizinhas	2
	Nacional & Internacional	Moçambique e/ou Países vizinhos	3

Critérios	Classificação	Descrição	Avaliação
Duração	Curto Prazo	Num período de 18 meses	1
	Médio Prazo	Num período de 18 meses a 5 anos	2
	Longo Prazo	Mais de 5 anos	3
Intensidade	Baixa	Os processos e funções naturais/sociais do local são pequenos e as perturbações são quase insignificantes	1
	Moderada	Os processos e funções naturais/sociais do local continuam, mas com algumas mudanças	2
	Alta	Os processos e funções naturais/sociais do local mudam	3

A **Consequência** é calculada como a soma de todos os critérios mencionados acima:

Consequência = (Extensão + Duração + Intensidade)

Dependendo de em que intervalo o resultado está, a consequência da ocorrência do impacto irá variar.

Dependendo de em que intervalo o resultado está, a consequência da ocorrência do impacto irá variar.

Classificação de consequências	Extensão
Muito Baixa	3-4
Baixa	5
Média	6
Alta	7-9

A **Probabilidade** descreve a probabilidade de um impacto ocorrer e varia de acordo com a tabela abaixo.

	Descrição
Improvável	Ocorrência improvável
Provável	Pode ocorrer
Altamente provável	Ocorrência muito provável
Permanente	Vai ocorrer

Uma vez determinada a classificação enquanto consequência ou probabilidade, a tabela a seguir pode ser usada para determinar a **Significância** do impacto para os impactos positivos ou negativos.

		Probabilidade			
		Improvável	Provável	Altamente Provável	Permanente
Consequência	Muito Baixa	Insignificante	Insignificante	Baixa	Baixa
	Baixa	Baixa	Baixa	Moderada	Moderada
	Média	Moderada	Moderada	Alta	Alta
	Alta	Alta	Alta	Muito Alta	Muito Alta

Segue-se uma descrição das definições da classificação de Significância.

Insignificante	O Impacto insignificante não é detectável ou é tão insignificante que não desestabilizará nem alterará visivelmente alterado os níveis de base naturais.
Baixa	Será exercido um impacto, mas não desestabilizará nem alterará visivelmente alterado os níveis de base naturais.
Moderada	O impacto é suficiente para alterar significativamente os atributos importantes do recurso ou do receptor, mas não para os desestabilizar.
Alta	O impacto é claramente perceptível e suficiente para desestabilizar o recurso ou o receptor. O impacto será reduzido para um nível tão baixo quanto razoavelmente possível
Muito alta	O Impacto é altamente perceptível e desestabiliza o recurso ou o receptor. Se o impacto não puder ser mitigado / gerido, deve

influenciar a decisão em relação a aspectos específicos do projecto (aplicável aos impactos negativos).

Serão também considerados os impactos cumulativos ou impactos coesos com projectos ao redor, associados ou subsidiários, a fim de garantir a avaliação ambiental dos impactos relacionados com a implementação deste Projecto, tão completa quanto possível.

8.4.1.3 Identificação das medidas de mitigação

Nesta fase, serão identificadas as medidas para minimizar os impactos ambientais e sociais adversos do Projecto e as medidas que melhorem os impactos positivos, a fim de incrementar os benefícios potenciais do Projecto.

As medidas de mitigação e/ou de maximização serão incorporadas no Plano de Gestão Ambiental (PGA), na forma de medidas claras e práticas, aplicáveis nas condições locais. Estas serão propostas em conformidade não só com a legislação moçambicana, como também, caso aplicável, com as orientações/normas internacionais, nomeadamente do *World Bank* caso a legislação moçambicana seja omissa.

As medidas de gestão ambiental podem ser variadas e a ação em si pode ter uma variedade de propósitos; no entanto, a primeira prioridade é sempre evitar os impactos negativos. Tabela 3 abaixo ilustra a ordem sequencial (em ordem decrescente de prioridade) na qual várias medidas de gestão ambiental devem ser aplicadas.

Tabela 8-5 - Ordem de prioridade na aplicação das medidas de gestão

Evitar	Evitar actividades que possam resultar em impactos negativos, evitar os recursos ou áreas consideradas sensíveis;
Prevenção	Prevenir a ocorrência de impactos ambientais negativos;
Preservação	Evitar quaisquer acções futuras que possam afectar negativamente um recurso ambiental. Isto é geralmente feito pela expansão da protecção legal dos recursos seleccionados para uma área para além das necessidades imediatas do projecto.
Minimização	Limitar ou reduzir o grau, extensão, magnitude e duração dos impactos adversos. Isto pode ser alcançado reduzindo-se o tamanho, realocando e redesenhando os elementos dos projectos.
Reabilitação	Reparação ou melhoria dos recursos afectados tais como os habitats naturais ou fontes de água, particularmente quando o desenvolvimento anterior tenha resultado numa degradação significativa dos recursos.

Restauração	Restaurar os recursos alocados a um estado anterior (e possivelmente mais estável e produtivo), normalmente próximo a uma condição de "base/primitiva.
Compensação	Criar, fortalecer ou proteger o mesmo tipo de recursos em outro lugar adequado e aceitável para compensar os recursos perdidos.

Para além da identificação de medidas de mitigação, o PGAS também irá recomendar um programa de monitoramento para a maximização/ prevenção e/ou minimização dos impactos negativos resultantes das actividades do Projecto. O programa de monitoramento deverá incluir os parâmetros a serem monitorados, metodologias, periodicidade de amostragem, cronograma de implementação, entre outros.

O PGA irá ainda definir os papéis e responsabilidades no que diz respeito à implementação das medidas de maximização/mitigação e à monitorização ambiental das mesmas.

8.4.2 Identificação e Avaliação de Riscos Ambientais e Sociais

Para além da identificação e avaliação de impactos ambientais e sociais, o EIAS deverá incorporar uma abordagem específica para a identificação, análise e gestão de riscos associados ao Projecto. Esta componente deverá considerar situações potenciais cuja ocorrência, embora incerta, possa resultar em consequências relevantes para o ambiente, comunidades, trabalhadores, infraestruturas e funcionamento do próprio sistema da barragem.

A avaliação de riscos deverá ser desenvolvida de forma proporcional à natureza e escala do Projecto, considerando as diferentes fases do ciclo de vida da barragem, i.e., planeamento, construção, enchimento, desmobilização, operação e eventual desactivação futura, bem como factores externos susceptíveis de influenciar o desempenho e a segurança do sistema.

A análise deverá incluir riscos ambientais, sociais, operacionais, climáticos, geotécnicos, hidrológicos e institucionais, com especial enfoque sobre cenários de baixa probabilidade mas elevada consequência.

8.4.2.1 Identificação de Riscos Potenciais

O EIAS deverá proceder à identificação sistemática dos riscos associados ao Projecto, com base em:

- Características técnicas da barragem e infraestruturas associadas;
- Condições ambientais e hidrológicas da área de influência;
- Sensibilidade dos receptores biofísicos e socioeconómicos;
- Experiência comparável em projectos similares;

- Dados históricos de eventos extremos;
- Vulnerabilidades institucionais e operacionais;
- Resultados do processo de participação pública e percepção local de risco.

A identificação deverá abranger, entre outros:

- Riscos de segurança de barragem;
- Riscos hidrológicos e eventos extremos;
- Riscos associados à qualidade da água;
- Riscos geotécnicos e erosivos;
- Riscos de acidentes e saúde ocupacional;
- Riscos para comunidades e segurança pública;
- Riscos sociais e conflitos associados ao uso de recursos;
- Riscos de perda de serviços ecossistémicos;
- Riscos climáticos e de variabilidade hidrológica;
- Riscos cumulativos e indirectos.

8.4.2.2 Avaliação e Priorização dos Riscos

O EIAS deverá avaliar os riscos identificados através de uma abordagem qualitativa ou semi-quantitativa, considerando:

- Probabilidade de ocorrência;
- Magnitude das consequências;
- Escala espacial e temporal;
- Sensibilidade dos receptores afectados;
- Reversibilidade;
- Capacidade institucional de prevenção e resposta.

Sempre que apropriado, os riscos deverão ser classificados segundo níveis de criticidade (baixo, moderado, elevado e crítico), permitindo orientar prioridades de gestão e monitoria.

A avaliação deverá ainda considerar:

- Cenários plausíveis de falha;
- Condições de operação normal e excepcional;
- Situações de emergência;
- Eventos climáticos extremos;
- Dependências institucionais e operacionais.

8.4.2.3 *Gestão, Mitigação e Monitoria de Riscos*

Com base nos resultados da avaliação, o EIAS deverá propor medidas destinadas a evitar, reduzir, controlar ou responder aos riscos identificados. Estas medidas deverão ser integradas no Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS), bem como em instrumentos específicos relacionados com:

- Plano de Segurança de Barragem;
- Plano de Preparação e Resposta a Emergências;
- Plano de Gestão de Saúde e Segurança;
- Plano de Gestão de Tráfego;
- Plano de Monitoria Hidrológica e Ambiental;
- Plano de Envolvimento das Partes Interessadas.

A abordagem deverá privilegiar princípios de prevenção, precaução e gestão adaptativa, assegurando mecanismos contínuos de monitoria e revisão ao longo da implementação e operação do Projecto.

8.4.3 PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA

O Processo de Participação Pública consta no Regulamento do Processo de Avaliação do Impacto Ambiental, aprovado pelo Decreto n.º 54/2015 de 31 de Dezembro, e é abrangido pela Directiva Geral para o Processo de Participação Pública, aprovada pelo Diploma Ministerial n.º 130/2006, de 19 de Julho). A participação pública compreende a consulta e a audiência pública. Implica o fornecimento de informação e auscultação a todas as partes interessadas e afectadas (PI&As), directa ou indirectamente, por uma actividade, o pedido de esclarecimentos e a formulação de sugestões.

Como parte da participação pública, a acontecer nas fases de TdR e de EAS, prevêem-se:

- Entrevistas com informantes chave e grupos focais;
- Encontros públicos abertos.

O Processo de Participação Pública integra as seguintes etapas associadas à Consulta Pública:

Etapa 1: Identificação das PI&As

Compilação de uma lista (dinâmica) das Partes Interessadas e Afectadas (PI&As), para, através destas, realizarem-se as notificações dos interessados e a distribuição de informação.

As PI&As serão identificadas em função da experiência do Consultor na área do Projecto e de projectos semelhantes envolvendo Processo de Participação Pública (PPP) e simultaneamente com base na sensibilidade da Entidade Contratante.

Etapa 2: Disseminação de informação

Embora as reuniões abertas de consulta pública sejam o momento formal de consulta mais visível, a participação de PI&As no processo de AIA não se limita a essas reuniões. De facto, as PI&As são consultadas ao longo do Projecto, com ênfase nas fases de recolha de dados que antecedem os momentos de consulta pública, ou seja durante as entrevistas e discussões em grupo que se propõem realizar. Essa consulta contínua será realizada por meio de entrevistas, reuniões informais com PI&As e troca de documentação do EAS. Nestes momentos de consulta, as PI&As expressarão as suas expectativas, preocupações e recomendações para o Projecto, além de fornecer elementos adicionais para a identificação e avaliação dos impactos do Projecto. Fotografias e notas escritas dessas entrevistas e discussões em grupo serão compiladas.

As PI&As serão informadas sobre o Projecto e o processo de AIA através de:

- Será ainda privilegiada a distribuição de cartas-convite e convites às PI&As registradas na base de dados. Comunicação por e-mail e telefone será também efectuada.
- Anúncios nos órgãos de comunicação social (no jornal Notícias e anúncio de rádio local com recurso as línguas mais faladas no local de implementação dos projectos).

- Outras formas acordadas com as estruturas locais.

O REAS, PGA e RNT serão disponibilizados ao público duas semanas (15 dias) antes da realização das reuniões de consulta pública e quinze (15) dias após a sua realização. Isto permitirá às PI&As tomarem conhecimento do Projecto e apresentarem sugestões e/ou preocupações sobre a sua implementação e operação.

Identificaram-se preliminarmente alguns locais onde se poderão disponibilizar os esboços para consulta pública, nomeadamente:

- Escritórios da Entidade Contratante;
- Escritórios do Consultor;
- SPA-Nampula;
- Direcção Nacional do Ambiente e Mudanças Climáticas, em Maputo.

Etapa 3: Realização da Reunião de Consulta Pública

Dada a natureza do Projecto e público-alvo, as reuniões de consulta pública serão realizadas na Cidade de Nampula e no Distrito de Rapale. Após a realização da consulta pública, será produzido o respectivo relatório e partilhado com a Entidade Contratante.

Etapa 4: Elaboração do Relatório da Consulta Pública

O relatório será baseado nas informações recolhidas nas reuniões públicas e em qualquer outro instrumento que tenha sido produzido para recolher contributos das partes interessadas específicas, em português; o relatório incluirá todas as preocupações, comentários, registos e soluções e actas das reuniões, de preferência assinadas por todos os que participaram, sempre que possível.

9 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A análise preliminar desenvolvida no âmbito do Estudo de Pré-Viabilidade Ambiental e Definição de Âmbito (EPDA) para o Projecto da Barragem de Macuje indica que a intervenção proposta apresenta relevância estratégica para o reforço do abastecimento de água à cidade de Nampula e para o aumento da segurança hídrica regional, respondendo a limitações estruturais já identificadas no sistema actual de abastecimento e gestão de recursos hídricos.

Do ponto de vista ambiental e social, o Projecto insere-se num contexto que exige avaliação aprofundada, sobretudo devido à escala da infra-estrutura, à alteração prevista das dinâmicas hidrológicas, à potencial afectação de ecossistemas e ao possível envolvimento de comunidades locais dependentes dos recursos naturais existentes na área de influência. A natureza da barragem implica igualmente atenção especial a aspectos relacionados com uso da terra, meios de subsistência, qualidade da água, biodiversidade, segurança comunitária e gestão de riscos.

A avaliação preliminar permitiu identificar um conjunto de impactos e riscos potencialmente significativos, cuja magnitude e relevância dependerão de factores ainda sujeitos a confirmação através de levantamentos de campo, modelações técnicas, estudos especializados e consultas públicas adicionais. Nesta fase, não foram identificadas falhas fatais evidentes que inviabilizem, à partida, o prosseguimento do Projecto; contudo, foram reconhecidas matérias críticas que deverão merecer aprofundamento no EIAS.

Entre os aspectos que exigem maior atenção destacam-se: a delimitação precisa da área da albufeira e das áreas de afectação directa e indirecta; a caracterização hidrológica e hidrogeológica detalhada; a avaliação de alternativas de localização e configuração da barragem; a identificação de impactos cumulativos; a potencial necessidade de reassentamento; a avaliação de serviços ecossistémicos; e a análise de cenários de risco associados à segurança da barragem e eventos extremos.

Principais Recomendações

Com base nos resultados preliminares do EPDA, recomenda-se que o EIAS subsequente:

- Desenvolva uma caracterização biofísica e socioeconómica detalhada da área de influência do Projecto;
- Proceda à delimitação rigorosa das áreas de inundação, servidão, acessos, infraestruturas auxiliares e zonas de afectação indirecta;
- Avalie de forma integrada impactos, riscos e vulnerabilidades ao longo das diferentes fases do ciclo de vida do Projecto;
- Inclua modelação hidrológica e hidráulica que permita compreender os efeitos jusante e montante da barragem;
- Desenvolva estudos específicos sobre biodiversidade, habitats aquáticos, conectividade ecológica e serviços ecossistémicos;
- Avalie de forma antecipada necessidades de aquisição de terra, restrições de uso e possíveis implicações de reassentamento;
- Estructure uma abordagem robusta de participação pública e envolvimento das partes interessadas e afectadas;
- Integre avaliação climática e cenários de variabilidade hidrológica futura;
- Desenvolva uma componente específica de análise de riscos, incluindo segurança de barragem e preparação para emergências;
- Estabeleça medidas preliminares de mitigação, monitoria e gestão adaptativa a serem posteriormente consolidadas no PGAS.

Considera-se que o avanço para a fase de EIAS é justificado, desde que os estudos subsequentes aprofundem adequadamente as questões críticas identificadas e assegurem alinhamento com a legislação moçambicana e os requisitos internacionais aplicáveis.

10 BIBLIOGRAFIA

- Austral Consultoria, Lda. (2025). *Technical Proposal for the Preparation of an Environmental Impact Assessment and Resettlement Action Plan for the Macuje Dam Construction Works, Nampula Province*.
- Direcção Nacional de Abastecimento de Água e Saneamento. (2025). *Documentação - Decretos*.
Obtido de DNAAS: <https://dnaas.gov.mz/documentacao/decretos>
- DIRECÇÃO NACIONAL DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS. (2025). *Programa Regional de Resiliência Climática para a África Oriental e Austral (P180171) - Instrução de Processo (IP)*. Nampula: ARA-NORTE.
- DNGRH. (2026). *Programa Regional de Resiliência Climática - Instrução de Processo*. Maputo : Direcção Nacional de Gestão de Recursos Hídricos .Governo de Moçambique. (2025). *Presidência da República - Decretos*. Obtido de Portal do Governo de Moçambique:
<https://presidencia.gov.mz/>
- Instituto Nacional de Estatística. (2017). *Recensamento Geral da População e Habitação*. Tete: INE.
- MINISTÉRIO DAS OBRAS PÚBLICAS, HABITAÇÃO E RECURSOS HÍDRICOS. (2023). *Programa Regional de Resiliência Climática para a África Oriental e Austral (P180171) - Quadro da Política de Reassentamento (QPR)*. DIRECÇÃO NACIONAL DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS.
- Ministry of Public Works, Housing and Water Resources. (2023). *Regional Climate Resilience Program for Eastern and Southern Africa (P180171) - ENVIRONMENTAL AND SOCIAL COMMITMENT PLAN (ESCP)*. National Directorate of Water Resources Management.
- Sistema de Informação de Nampula. (2025). www.sina.gov.mz. Obtido de Sistema de Informação de Nampula (SINA): <http://www.sina.gov.mz/dhis-web-commons/security/login.action>
- Galli Ingegneria (SGI). (2025). *Pre-feasibility report and scoping study - Vol. I*. Nampula: SGI.UNICEF. (2025). *Perfil Provincial de Nampula*. Nampula : UNICEF.

ANEXO I – CERTIFICADO DO CONSULTOR AMBIENTAL



REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE
MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, AMBIENTE E PESCAS

Certificado de Auditor Ambiental
(Sociedade)

Número.....17...../20.25.....

Ao abrigo do Artigo 10. do Decreto 45/2024 de 26 de Junho, certifica-se que a Empresa.....*Austral Consultoria, Lda*..... está devidamente credenciado(a) a exercer funções de Auditor Ambiental Privado em Moçambique.

Maputo, aos13.....de.....08.....de 20.25..... Válido até13...../.....08...../20.30.....





O Ministro



AQUA, IP

O presente Certificado é válido por um período de 05 (cinco) anos e é regido pelo Decreto número 45/2024 de 26 de Junho.

A renovação do Certificado é condicionada aos requisitos do n° 6 do artigo 11 do Decreto n° 45/2024 de 26 de Junho e à submissão do original do Certificado de Auditor, a ser renovado.

ANEXO II - NOTA DE CATEGORIZAÇÃO DO PROJECTO PELO MAAP



REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE
GOVERNO DA PROVINCIA DE NAMPULA
CONSELHO DOS SERVIÇOS PROVINCIAIS DE REPRESENTAÇÃO DO ESTADO
SERVIÇO PROVINCIAL DO AMBIENTE

À:

ARA-NORTE, IP-NAMPULA

N/Refª N° 563 /SPA/RLA/220

Nampula, 16/04/2026

Assunto: Envio do Relatório de Pré-Avaliação Ambiental do Projecto referente a Construção da Barragem de Macuje, localizado na localidade de Nacua, Distrito de Rapale, Província de Nampula.

O Serviço Provincial do Ambiente de Nampula (SPAN), recebeu de V.Excias o documento referente ao projecto em epígrafe, tendo merecido a devida análise técnica nos termos da alínea c) do nº 1, artigo 6 do Regulamento sobre o Processo de Avaliação de Impacto Ambiental, aprovado pelo Decreto nº 54/2015 de 31 de Dezembro.

Efectuada a pré-avaliação ambiental do projecto, e a análise da legislação sobre procedimentos de licenciamento ambiental, a actividade enquadra-se na categoria "A", nos termos da linha q) do nº 2.1, anexo II do respectivo dispositivo legal acima referenciado, devendo a actividade ser objecto de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

Nesta conformidade, o proponente deverá submeter a este Serviço o EPDA e os TdR's a cores, em papel A4 e um suporte informático selado, e em número de 05 (cinco) cópias de igual conteúdo e teor para a competente análise e emissão do respectivo parecer. E para a Direcção Nacional do Ambiente e Mudanças Climáticas, igualmente, a cores e em papel A4, um, em suporte informático selado, em número a ser indicado por aquela entidade para análise e tomada de decisão. Os documentos acima solicitados, devem ser elaborados por um consultor ambiental ajuramentado pelo MAAP.

Cordialmente,

O Director do Serviço

Jose Julio Luis

Técnico Superior N.º



Relatório de Pré-Avaliação Ambiental do Projecto de Construção da Barragem de Macuje, Localizado na Localidade de Nacuia, Distrito de Rapale, Província de Nampula.

INTRODUÇÃO

A pedido da *Administração Regional de Águas do Norte (ARA-NORTE, IP)*, e a luz do Decreto 54/2015 de 31 de Dezembro, que aprova o Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental e, com o propósito de tornar célere o processo de licenciamento ambiental de projectos de desenvolvimento da Província, especificamente, o projecto cuja actividade proposta é a de **Construção de uma Barragem de Macuje**, a ser implantado na localidade de Nacuia, Distrito de Rapale, Província de Nampula foi realizada em 2025, uma visita ao local proposto para efeitos de reconhecimento e socialização da iniciativa ao Governo do Distrito e a comunidade circunvizinha.

Nessa senda, foi criada entre os meses de Janeiro a Agosto de 2025, uma equipa de trabalho constituída por cinco técnicos deste Serviço Provincial do Ambiente de Nampula, para em simultâneo realizar na área proposta para as actividades do projecto, um mapeamento das componentes ambientais, recursos existentes, um levantamento topográfico, consultas comunitárias e uma Pré-avaliação ambiental das condições sócio ambientais existentes objecto deste relatório, de modo a aferir a viabilidade ambiental da actividade em alusão, em conformidade com alínea c) do nº 1 do artigo 6, conjugado com o nº 1 e alínea a) do nº 2 ambos do artigo 8 do Decreto 54/2015, de 31 de Dezembro.

1. Localização

O Projecto será implantado na localidade de Nacuia, Distrito de Rapale, Província de Nampula, situando-se a montante da barragem construída sobre o rio Monapo que actualmente fornece água a cidade de Nampula, a aproximadamente 30 km da cidade capital e cerca de 16.5 km (em linha reta) da estação de tratamento de água fornecida à cidade de Nampula, nas coordenadas geográficas a baixo:

N/Ord.	Distrito	Localidade	Bairro/Sede	Coordenadas (UTM)	
				Latitude S	Longitude E
1	Rapale	Nacuia	Nacopa	51209900	835155200
				51568600	834715400

				51633400	834364800
				51506900	834197700
				51258900	834296700
				51158500	834331300
				51079100	834443800
				50920300	834571100
				50805800	834812800
				50828500	835012400
				51209900	835155200

2. Descrição do Projecto

A bacia da barragem de Macuje, cobre a parte superior da bacia hidrográfica do rio Monapo e possui uma área cuja extensão é de 490 km², o comprimento do curso principal do rio é de aproximadamente de 30 km² e a secção da barragem é de 407m, enquanto que a altitude máxima da bacia é de 920 m e a altitude média é de 511m.

Como actividade principal do projecto, prevê-se a construção de uma Barragem na localidade de Nacua, Distrito de Rapale, nesta província e este, incluirá como componentes da infra-estrutura as seguintes:

- A construção de uma estação de captação e adutoras associadas;
- A construção de uma estação de tratamento de água (ETA);
- A construção de uma estação de bombagem com a respectiva linha de distribuição de água;
- Escritórios.
- Casa de banho





O actual sistema de abastecimento de água a cidade de Nampula, mostra-se ineficiente o que dificulta de certa forma o acesso adequado e abrangente da água potável para o consumo humano. Este facto, está associado ao crescimento acelerado de urbanização e expansão da cidade, a capacidade reduzida de reserva e de fornecimento de água a urbe.

Face a este cenário, a maior parte da população da cidade de Nampula, sobretudo nos bairros peri-urbanos e suburbanos, recorrem a fontes alternativas inadequadas e inseguras como poços

tradicionais e furos particulares para obtenção de água para consumo e demais usos, por outro lado, estudos levados a cabo, indicam que a cidade de Nampula é actualmente abastecida por uma combinação de fontes de água entre superficiais e subterrâneas com destaque para a barragem construída sobre o rio Monapo no período colonial, os furos de Muatala e Namiteka, cuja capacidade de produção é de aproximadamente de 30.000 m³/dia, o equivalente a 46% das necessidades básicas actuais, sendo que a procura de água para a cidade de Nampula no ano de 2030, estima-se em cerca de 78.000 m³/dia, substancialmente superior à oferta actualmente disponível.

Entretanto, os resultados da análise e comparação das necessidades hídricas e da disponibilidade de água revelam a necessidade de considerar fontes adicionais de abastecimento de água nos cenários de médio a longo prazos, para a plena satisfação da demanda e necessidades hídricas. Nesta conformidade, a construção de uma nova barragem de Macuje na localidade de Nacua é de extrema importância, e afigura-se como a solução viável a longo prazo até no ano de 2050 com uma capacidade estimada em 86 Mm³, uma altura de 53 m e a largura em 3 km. Desta forma, visa essencialmente colmatar o actual défice no acesso e fornecimento de água, responder de forma cabal a dinâmica e as necessidades actuais no fornecimento de água tanto no distrito de Rapale como na cidade de Nampula.

Imagens ilustrativas dos trabalhos efectuados na área proposta para implantação do projecto.

			
Foto 1- <i>Equipe técnica de recolha de informação.</i>	Foto 2- <i>Apresentação e socialização do projecto as comunidades locais.</i>	Foto 3- <i>Recolha de Informação de campo.</i>	Foto 4- <i>Implantação de marcos.</i>

3. Identificação do proponente

O proponente do projecto é a Administração Regional de Águas do Norte, Instituto Público (ARA-NORTE, IP), com sede em Nampula, Estrada Nacional nº1, Bairro Mutuanha, Cidade de Nampula. Representada pelo Senhor **Carlitos Momedo Omar**, contactável pelo número: Telf. +00258 875 907 531.

4. Breve descrição da tecnologia de construção

Para a construção desta infra-estrutura de armazenamento de água para abastecimento da cidade de Nampula e Distrito de Rapale são apresentadas várias alternativas e/ou opções e características em termos do tipo, dimensões e extensão, sendo a primeira alternativa descrita no ponto 3 (descrição do projecto);

- ✓ A segunda opção, é descrita como sendo uma *barragem de gravidade* em betão com 36 m de altura e 762 m de comprimento da crista, com fundo do rio de +407 m, crista de +443 m. e o núcleo sendo de betão maciço não armado c12/15, com um inestimento com betão armado c25/30 para garantir resistência e durabilidade.
- ✓ A terceira, aponta-se como uma *barragem de enrocamento zonada* com núcleo de argila e descarregador central, esta opção apresenta uma desvantagem uma vez que a sua construção deve observar duas fases, interromper a continuidade do corpo da barragem, a captação de água é feita por meio de conduta vertical e descarga pela direita da mesma e,
- ✓ A quarta alternativa, tem a designação de *barragem de aterro*, cujas características apontadas figuram uma altura máxima de até 37 m, um fundo do rio de +407 m, com uma cota de crista de 1444 m, comprimento total de aproximadamente 770 m, reservatório FSL +439 m e um volume de 81 hm³. o núcleo e as faces da barragem são construídos com material hardfill (usando uma mistura de brita, cascalho, areia e cimento, com pozolanas) para garantir a resistência e impermeabilidade.

4.1. Tipo de matéria-prima a ser usada na fase de construção do empreendimento

Em termos de matéria-prima a ser usada na fase de construção civil, o destaque vai para o cimento, Pedra, brita, areia, água, aço nervurado A400, tubos de 1000 mm, com diâmetros que variam entre 6 mm, 8 mm, 10 mm, 12 mm, 16 mm a 32 mm, respectivamente, para o efeito, estes serão adquiridos na cidade de Nampula e fora da Província. Porém, realçar que os inertes e a água serão obtidos localmente.

4.2. Actividades a serem desenvolvidas no âmbito do projecto

Para o início do processo de construção da infra-estrutura, serão desenvolvidas actividades preliminares como estudos biofísicos (realização de pesquisas biofísicas e geotécnicas),

elaboração do projecto executivo, contratação e mobilização do empreiteiro, estabelecimento de estaleiro e construção de infra-estruturas de apoio e complementares (um escritório, um armazém, e um acampamento), abertura de vias de acesso, terra planagem e obras de engenharia e de construção civil.

Na fase de operação, prevê-se o funcionamento da barragem propriamente dita, com as respectivas componentes e funcionalidades.

4.3. Mão de obra

Para a execução das obras do projecto, o proponente irá contratar inicialmente empresas, que estarão a cargo das pesquisas e construção das infra-estruturas necessárias, a mão-de-obra prevista para ser absorvida pelo projecto durante a fase de execução das obras será de aproximadamente 300 trabalhadores. Enquanto que na fase de operação da infra-estrutura, está previsto um número de 10 trabalhadores sendo, 5 (cinco) homens, e 5 (cinco) mulheres.

4.4. Valor de Investimento para efectivar as actividades do projecto

Para investir no projecto, o proponente declarou um valor de investimento de USD **80.000.000,00** (*Oitenta milhões de dólares, norte americanos*).

5. Objectivos da missão

5.1. Geral

Avaliar ambientalmente a área proposta para a construção da barragem.

5.2. Específicos

- Caracterizar prováveis impactos nas fases de construção, operação e desactivação do projecto, entre outros de carácter ambiental;
- Verificar a conformidade da actividade a ser implantada com os planos de Desenvolvimento Distrital e de Ordenamento do Território;
- Categorizar a actividade e conseqüentemente determinar o tipo de Estudo do Impacto Ambiental a efectuar.

6. Roteiro da Visita

A visita ao local realizou-se na fase de preliminar da actividade. A equipa centrou-se em duas áreas: de influência directa, espaço onde será prevê-se a construção e operação da barragem, trata-se de instalações pertencentes ao grupo proponente da actividade, não existe conflito de posse de terra comunitária muito menos haverá necessidade de reassentamento de pessoas ou económica; e influência indirecta (o meio de inserção do projecto), caracterizada por ser uma área atropelada, inserida numa zona industrial, nas proximidades do local, não existem espaços destinados para a conservação da biodiversidade e está localizada na zona costeira e sem cursos de água. Contudo, observa-se a existência de outros empreendimentos, residências de particulares, serviços e via de acesso.

7. Metodologia

- Para alcançar os objectivos acima, os técnicos observaram a seguinte metodologia:
Conferir a informação constante na Instrução do processo;
- Revisão bibliográfica sobre as leis aplicáveis a actividade;
- Visita da área onde se pretende implantar o empreendimento, acompanhada de entrevistas semiestruturadas aos representantes do proprietário do Projecto;
- Registo fotográfico e
- Georeferenciamento.

8. Avaliação Ambiental

8.1. Impactos Negativos:

- Má gestão dos resíduos sólidos domiciliar a serem gerados pelos trabalhadores na fase de construção do empreendimento;
- Má gestão de resíduos perigosos (Óleos usados, Pneus, Baterias usadas, lâmpadas fundidas, filtros usados, ferro velho);
- Ruídos devido ao funcionamento de equipamentos e máquinas;
- Má gestão de águas residuais e lamas;
- Derrames de combustíveis na zona de abastecimento e de acondicionamento em reservatórios;
- Produção de resíduos e lamas em grandes quantidades e volumes;
- Emissões atmosféricas;
- consumo de avultados volumes de água e uma quantidade assinalável de energia,

8.2. *Impactos Positivos*

- Solução viável a longo prazo que irá alavancar a satisfação da demanda e necessidades hídricas no distrito de Rapale e na cidade de Nampula;
- Aumento da capacidade de armazenamento, transporte, tratamento e distribuição da água;
- Geração de novos postos de trabalho para cerca de 300 colaboradores na fase de construção que por meio do rendimento obtido permitirá a melhoria das condições sociais e económicas das suas famílias;
- Aumento do erário público, através de impostos pagos pelo projecto;
- Aumento da concorrência neste ramo de actividade.

9. **Constatações:**

- ✓ Em relação a situação de posse de terra da área proposta para implantação do projecto está em curso a tramitação documental para aquisição definitiva do DUAT;
- ✓ O meio de inserção do projecto trata-se de uma zona do interior e rural, com montanhas a sua volta;
- ✓ Dentro da área proposta para implementação do projecto existem ocupações de parcelas de terrenos para a prática de agricultura de pequena dimensão de natureza familiar que necessitará de compensação das culturas;
- ✓ A área proposta para a construção da infra-estruturas não é antropizada por aglomerados populacionais, o que significa um baixo impacto social e de reassentamento;
- ✓ O local, situa-se numa zona composta por rochas metamórficas, sendo que o leito rochoso formado é pouco profundo, isto constitui condição favorável para a construção da barragem;
- ✓ Em termos de condições topográficas, ecológicas e disponibilidade de materiais, a construção da barragem de aterro é mais aconselhável, adicionalmente, a localização da área apresenta vantagens do ponto de vista operacional, visto que encontra-se relativamente próxima da cidade de Nampula e da estação de tratamento de água existente, facilitando grosso modo, a integração da nova fonte a ser construída no sistema de abastecimento já existente;
- ✓ A construção da infra-estrutura representa uma intervenção estratégica para o desenvolvimento sustentável do sistema de abastecimento de água tanto para a cidade de Nampula quanto o distrito de Rapale;

9. Recomendações

- Concluir o processo de tramitação e aquisição definitiva do DUAT e remeter a este serviço na fase de submissão do EPDA e TdR's;
- Efectuar em observância da lei, todo o processo de compensações económicas e /o físicas que nele couber;
- Elaborar o EPDA & TdRs, nos termos do artigo 10 do regulamento sobre o processo de avaliação do impacto ambiental;
- Realizar duas (2) Consultas Públicas de acordo com o artigo 15 do regulamento acima citado;

10. Conclusão

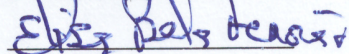
Feita análise da instrução de processo com base nos documentos que regulam os procedimentos de licenciamento ambiental e outra legislação atinente a matéria em apreço, consubstanciado com os aspectos identificados durante a visita, a equipa técnica concluiu que não há questões de natureza ambiental que podem impedir o desenvolvimento das actividades do projecto no local proposto. E, atento a alínea q) do nº 2.1, anexo II, Decreto 54/2015, de 31 de Dezembro, que aprova o Regulamento sobre Processo de Avaliação do Impacto Ambiental, o projecto enquadra-se na categoria "A". Nesta conformidade, o mesmo, deve ser objecto de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

Nos termos acima, o proponente deverá submeter ao MAAP o EPDA e os TdR's, elaborados por um consultor ambiental certificado pelo MAAP, a cores e em papel A4 e um, em suporte informático selado, em número a ser indicado por aquela entidade, e neste Serviço, em número de 05 (cinco) cópias de igual conteúdo e teor, elaborados com base na Directiva Geral para a elaboração de Estudo de Impacto Ambiental aprovada pelo Diploma Ministerial nº 126/2006 de 19 Julho, para a competente análise e emissão de parecer.

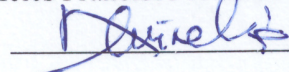
Nampula, 17 de Abril de 2026.

A Equipa de Técnicos

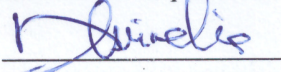
Elisa Bela Ferrão



Heles Francisco Adriano



O Coordenado do Departamento,



Heles Francisco Adriano
/Eng. Quimico/