

# 1 O PROCESSO DA AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

## 1.1 OBJECTIVOS

O EPDA foi realizado em conformidade com o estabelecido na Lei-quadro do Ambiente (Lei n.º 20/97 de 1 de Outubro) e no Regulamento Sobre o Processo de Avaliação de Impacto Ambiental (Decreto-lei n.º 54/2015 de 31 de Dezembro), assim como em todos os outros instrumentos de legislação ambiental relevantes para a actividade, descritos no Capítulo 2 do presente relatório.

## 1.2 FASES E ACTIVIDADES

O Processo de AIA segue três etapas regulamentadas, que são:

- **Fase 1:** Instrução do processo junto ao MITADER;
- **Fase 2:** Elaboração do EPDA e TdR para o EIA; e,
- **Fase 3:** Realização do EIA.

### 1.2.1 Fase 1: Instrução do Processo (IP)

O objectivo desta fase é o registo do Projecto no MITADER, o que já foi realizado e culminou na categorização do Projecto como sendo de Categoria A.

### 1.2.2 Fase 2: Fase Definição de Âmbito (EPDA e TdR)

Os principais objectivos da Fase de Definição de Âmbito são:

- Identificar potenciais questões fatais;
- Identificar alternativas gerais a estudar no EIA;
- Identificar questões e preocupações relativas às operações propostas;
- Identificar e descrever as questões que deverão ser investigadas em detalhe na Fase 3 do Processo de AIA;
- Definir os TdR para o EIA; e,
- Apresentar o Projecto proposto às PI&A e obter as suas preocupações e sugestões em reuniões públicas.

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

### 1.2.3 Fase 3: EIA

Esta fase envolve:

- Trabalho de gabinete e de campo visando estabelecer a situação de referência em detalhe através da realização de estudos de especialista, a serem levados a cabo por especialistas independentes, nomeados pela Impacto.
- Identificação, classificação e avaliação dos potenciais impactos negativos e positivos.

Com base na descrição da situação de referência, serão identificados todos os potenciais impactos do Projecto no ambiente biofísico e socioeconómico. Serão avaliados os efeitos directos ou indirectos destes impactos nas várias componentes desses ambientes. Em cada caso, serão identificadas as componentes do meio ambiente que podem ser afectadas e proceder-se-á à avaliação da extensão, duração, intensidade e probabilidade de ocorrência dos impactos, e com base nisto determinar-se-á a sua significância.

- Identificação e descrição de Medidas de Potenciação e Mitigação.

Medidas de potenciação e mitigação adequadas serão elaboradas para todos os impactos considerados de significância média ou alta visando potenciar os impactos positivos e minimizar/mitigar/evitar os impactos negativos.

- Relatório do EIA e PGA.

O Relatório do EIA fornecerá uma descrição da situação de referência ambiental e social, e uma avaliação dos impactos que podem ser esperados. O relatório irá também apresentar recomendações para a mitigação dos potenciais impactos adversos e para a potenciação dos impactos positivos.

Estas medidas de mitigação e gestão serão apresentadas em formato de tabela e conterão instruções claras e práticas a serem implementadas durante a operação do Projecto, com base nas quais será preparado um PGA. Caso a licença ambiental seja emitida, o PGA será parte integrante das condições da licença, de modo a garantir que o Projecto seja implementado e gerido de maneira ambiental e socialmente responsável.

O PGA incluirá as medidas de mitigação para cada impacto e medidas de gestão visando a sustentabilidade ambiental do projecto, e providenciará o quadro para a monitorização ambiental. O principal objectivo do PGA será assegurar que os impactos ambientais negativos do Projecto sejam efectivamente geridos, dentro de limites aceitáveis, e que os impactos positivos sejam potenciados.

#### 1.2.4 Processo de Participação Pública (PPP)

O PPP será realizado em conformidade com os requisitos da legislação Moçambicana aplicável, nomeadamente:

- O Regulamento sobre o Processo de AIA (Decreto-lei n.º 54/2015); e,
- A Directiva Geral para a Participação Pública no Processo de AIA (Diploma Ministerial 130/2006).

As Versões Preliminares dos Relatórios do EPDA e do EIA serão divulgadas às PI&A através de duas rondas de reuniões de consulta pública. A primeira ronda servirá para apresentar a Versão Preliminar do Relatório do EPDA e dos TdR, e a segunda ronda servirá para apresentar a Versão Preliminar do Relatório do EIA.

O PPP seguirá uma abordagem similar nas Fases do EPDA e do EIA. Todos os comentários recebidos serão documentados, e quaisquer alterações necessárias ao EPDA/EIA serão feitas com base nos comentários recebidos das partes interessadas e das autoridades relevantes. As versões finais dos Relatórios do EPDA/EIA serão submetidas ao MITADER, juntamente com o Relatório do Processo de Participação Pública.

## 2 TERMOS DE REFERÊNCIA PARA OS ESTUDOS ESPECIALIZADOS

### 2.1 QUALIDADE DO AR

- Descrever o estado actual do ambiente atmosférico receptor nas proximidades da instalação proposta, usando os dados disponíveis, incluindo a qualidade do ar ambiente e dados meteorológicos.
- Caracterizar as emissões para operações normais de todas as fontes, incluindo o processo, manuseio de materiais e outras fontes previstas.
- Prever concentrações de todos os poluentes resultantes de emissões de operações normais usando o modelo de dispersão CALPUFF aprovado pela Agência de Protecção Ambiental dos Estados Unidos (US-EPA) e práticas recomendadas para modelação de dispersão.
- Avaliar a conformidade das concentrações ambientais previstas de todos os poluentes libertados durante as operações normais, com os padrões de qualidade do ar de Moçambique ou com as directrizes de qualidade do ar ambiente do Banco Mundial.
- Avaliar os impactos potenciais das emissões de poluentes atmosféricos durante a construção e o desmantelamento.
- Recomendar medidas de mitigação e recomendações para a gestão da qualidade do ar.
- Preparar o relatório de especialistas.

## 2.2 RUÍDO E VIBRAÇÃO

### A. Avaliação de Ruído

1. Avaliação e descrição da situação de referência, baseada em medições de ruído de acordo com a legislação nacional, a norma South African National Standard SANS 10103 e 10328: 2008 e as melhores práticas aplicáveis. O trabalho determinará:
  - Os níveis de ruído existentes dentro e no perímetro da zona do Projecto.
  - Com base em uma avaliação inicial, determinar os níveis de ruído com base em medições em no máximo 10 locais ao longo e dentro do perímetro da zona ou em locais sensíveis prováveis.
  - Amostras de 10 minutos - as medições de ruído deverão ser realizadas durante um período de pelo menos vinte e quatro horas, e efectuada a categorização dos em ruídos diurnos e nocturnos, a fim de gerar resultados comparáveis à legislação em vigor e outras directrizes aplicáveis.

Em cada local, as medições serão realizadas da seguinte maneira: O período de 24 horas será dividido em 3 segmentos de tempo. Em cada período, serão efectuadas pelo menos 2 medições contínuas com pelo menos 10 minutos de duração. Estas medições permitirão a determinação de:

- Ruído de fundo, ou seja, quando nenhuma actividade está a contribuir para os níveis de ruído ambiente; e,
- Níveis de ruído com operações em andamento.

Todas as medições serão registadas e analisadas para a frequência - Nível de pressão acústica contínuo equivalente ponderado A e tempo – ponderação de tempo I, ou conforme exigido por outros padrões estipulados. Os níveis máximos e mínimos que ocorrem durante o período de medição também serão registados. Distúrbios anormais, como geração de ruído alto em proximidade ou rajadas repentinas de ruído que afectam a medição, serão descartados.

- Utilização de um software reconhecido para prever contornos de ruído, permitindo que diferentes cenários sejam simulados e testados para otimizar os layouts das instalações e equipamentos potencialmente barulhentos.

#### 1. Equipamento

- Todos os equipamentos de medição devem atender aos seguintes padrões internacionais:
- IEC 651 e 804 - Integração de medidores de nível de som.
- IEC 942 - calibradores de som.

Os seguintes instrumentos de medição de som serão utilizados para as medições:

- Bruel e Kjaer 2230 Precision Impulse Integrando Medidor de Nível de Som;
- 01dB SdB01 + Medidor de Nível Sonoro Integrador de Impulso de Precisão;
- 01dB Cal01 Calibrador de Nível Sonoro; e,
- Calibrador de Nível Sonoro Bruel and Kjaer 4230 Precision.

## 2. Modelação de ruído

Um plano de gestão de ruído bem-sucedido é essencial para garantir a conformidade futura com as regulamentações de ruído e a utilização ideal do terreno disponível.

Uma das ferramentas mais económicas na Gestão de ruído é a modelação de ruído, pela qual, as medidas de mitigação de ruídos podem ser investigadas e optimizadas para melhor desempenho, análise dos impactos cumulativos esperados do ruído, bem como projecções futuras ou alterações de operações previstas para garantir a conformidade com a legislação.

Os principais objectivos da modelação de ruído incluem:

- Recolha dos dados apropriados para a modelação de ruído.
- Criação de um banco de dados específico com as informações recolhidas das fontes de ruído existentes para fácil actualização e planeamento futuro.
- Adequar o modelo à área do Projeto.
- Realizar a modelação inicial de ruído da situação existente, bem como um cenário sem as operações existentes.
- Comparação dos resultados de modelação com as medidas dos níveis de ruído de fundo, bem como os níveis devido às operações previstas e existentes.

Na estimativa dos níveis de ruído das operações actuais e futuras dentro e em torno da zona do Projecto será usado um pacote de software de previsão aceite internacionalmente, que é utilizado em muitos países da UE (União Europeia) e nos EUA (Estados Unidos da América) para modelação de ruído ambiental. O modelo considera vários parâmetros de entrada, incluindo:

- Topografia tridimensional e tipos de terreno.
- Layout de instalações existentes e futuras e barreiras de ruído.
- Efeitos meteorológicos.
- A introdução de acessos, bem como área industrial e fontes pontuais de ruído.
- A incorporação de medições de ruído para auxiliar na determinação de emissões de ruído de fontes de ruído existentes.
- Análise de previsão de ruído utilizando espectros de potência sonora fonte em bandas de oitava, conforme recomendado pelo modelo ou retirado de medições reais.

O modelo irá descrever a situação de ruído existente, sendo usado depois, em conjunto com as medições de ruído visando:

- Verificar os níveis de ruído de fundo em diferentes locais;
- Gerar uma grade de ruído mais densa e propor pontos de monitorização alternativos ou adicionais;
- Fornecer a base para o planeamento global de ruído; e,
- Fornecer a base para o Projecto detalhado de barreiras acústicas específicas do local, avaliar a sua eficácia antes da construção e optimizar os recursos existentes do local para mitigação de ruído.

### 3. Elaboração de relatório de especialista contendo:

- Níveis de ruído dentro e no limite das áreas do Projecto com e sem quaisquer actividades em curso.
- A data e hora, locais e condições em cada ponto de medição.
- Os métodos de medição e instrumentação utilizados, incluindo certificados de calibração.
- Os valores, em decibéis, de todos os testes nas frequências descritas nos métodos de medição.
- Factores estranhos que podem influenciar as medições.
- Recomendações e comparação de resultados para os padrões e, quando estes forem diferentes, para a actual legislação sul-africana, futura legislação sul-africana, melhores práticas ou outros padrões mundiais que possam ser aplicáveis.
- Avaliação dos impactos potenciais das emissões de ruído durante a construção, operação e o desmantelamento.
- Medidas de mitigação e recomendações para a gestão de ruídos.

## 2.3 HIDROLOGIA

- Revisão da literatura e legislação existentes.
- Estudo de gabinete para revisão e análise de dados e informações disponíveis referentes à hidrologia do local do Projecto e à All.
- Compilação de políticas, legislação, directrizes e padrões relevantes, tais como:
  - Padrão de Desempenho 3 da International Finance Corporation (IFC) (Prevenção e Redução da Poluição);
  - Directrizes Gerais de Environmental Protection, Health Management and Safety (EHS) da IFC;
  - Limites de descarga de efluentes em Moçambique; e,
  - Directrizes da Organização Mundial da Saúde para água potável.
- Situação de referência do Clima e Hidrologia.
- Análise de dados climáticos de referência adequados, a serem usados em cálculos hidrológicos.
- Interrogação e extrapolação dos dados climáticos observados, para fornecer estimativas apropriadas para o local.
- Determinação das estimativas de profundidade / duração / frequência da precipitação necessárias para avaliar a gestão de águas pluviais no local.
- Delimitação da área de captação e drenagem associadas usando dados de levantamento no local ou outros conjuntos de dados de aplicáveis, quando necessário.
- Mapeamento das características regionais e locais das águas superficiais e zonas tampão.
- Cheias e inundações.
- Avaliação qualitativa do potencial risco de inundação.
- Onde os dados das marés estiverem disponíveis, será efectuada a avaliação quantitativa dos riscos de inundações.

- A avaliação das inundações incidirá principalmente sobre o risco de cheias de maré, uma vez que este parece ser um risco primário, no entanto, tanto as inundações de águas superficiais como as inundações fluviais (rio) também serão consideradas.
- Plano de gestão de controlo de erosão e águas pluviais.
- O plano de gerenciamento de controlo de água / erosão de águas pluviais será desenvolvido para incluir o seguinte:
  - Desvio de águas pluviais e dimensionamento da contenção (quando necessário); e
  - Identificação de infra-estruturas sensíveis na proximidade de um curso de água e / ou via de fluxo preferencial.
  - Medidas apropriadas que permitam o movimento superficial e subterrâneo da água ao longo das linhas de drenagem, de modo a não impedir o fluxo natural superficial e de sub-superfície (quando necessário). Medidas de drenagem promoverão a dissipação do escoamento de águas pluviais.
- Elaboração do Relatório de Especialista, contendo:
  - Análise dos impactos potenciais do Projecto (positivos e negativos) no ambiente de águas superficiais, incluindo impactos cumulativos.
  - Identificação e recomendação de medidas adequadas de mitigação/potenciação para as fases de Construção, Operação e Desactivação.
  - Programa de monitorização incluindo parâmetros a serem medidos, responsável, frequência, padrões a serem cumpridos, e requisitos de comunicação.

## 2.4 GESTÃO DE RESÍDUOS

- Análise do potencial de produção de resíduos a montante, durante o carregamento, transferência e transporte para o site.
- Análise do processo produtivo completo e identificação de locais de produção e tipo de resíduos em cada fase.
- Classificação e cálculos de quantidades de resíduos produzidos (perigosos e não perigosos).
- Segregação, acondicionamento e armazenamento de cada um dos tipos de resíduos.
- Fichas de controlo.
- Análise de opções para redução (evitar), reuso e reciclagem de resíduos.
- Análise de formas de tratamento, incluindo alternativas *in situ* para os mesmos.
- Deposição final, monitoria e controlo.

## 2.5 ECOLOGIA TERRESTRE E MARINHA

O estudo de ecologia terrestre e marinha irá determinar a situação ambiental de referência no que diz respeito à ecologia da Área do Projecto<sup>1</sup> (habitats, flora e fauna), a identificação dos potenciais

---

<sup>1</sup> A Área de Projecto compreende a área do DUAT e uma zona de 2 km em redor do DUAT.

impactos do Projecto nestes receptores, bem como a identificação de medidas de mitigação para minimizar/eliminar os impactos.

Dados ecológicos sobre os habitats, flora e fauna terrestres e marinhos serão obtidos através de uma combinação de estudos de gabinete e trabalho de campo.

Para o Estudo de Ecologia Terrestre e Marinha o Consultor irá:

- Compilar, analisar e sintetizar todas as informações ecológicas pertinentes que existem para a Área do Projecto incluindo mapas, fotografias aéreas, imagens de satélite e relatórios, com especial referência ao Relatório do Estudo de Impacto Ambiental da Terminal de Carvão em Nacala-a-Velha, e outros estudos ambientais realizados na envolvente da Baía de Nacala.
- Identificar e mapear os habitats na Área do Projecto usando métodos de sensoriamento remoto (NDVI<sup>2</sup>, NDWI<sup>3</sup> NDBI<sup>4</sup> e Digitalização) e mapas e fotografias aéreas, antes do trabalho de campo.
- Realizar uma visita de campo para determinar a composição de espécies de flora e fauna nos habitats terrestres e marinhos na Área do Projecto. Os métodos de amostragem para realizar o levantamento da composição de espécies de flora e fauna nos habitats terrestres e marinhos na Área do Projecto incluem os seguintes:
  - Observação directa;
  - Uso de guias de identificação no campo;
  - Uso do método de quadrículas para determinar a abundância e a composição específica das espécies vegetais nos locais seleccionados;
  - Fotografias tiradas no campo serão usadas como meio de reforço da descrição da situação de referência.
- Identificar habitats ou espécies que possuem valor de conservação ou sejam protegidos pelo Regulamento Nacional de Florestas e Fauna Bravia ou listados no Livro Vermelho da União Internacional para Conservação da Natureza (UICN) (IUCN Red Data Book).
- Avaliar os potenciais impactos do Projecto na ecologia terrestre e marinha, durante as fases de construção e operação do Projecto.
- Identificar medidas de mitigação para a prevenção ou minimização dos impactos negativos sobre habitats, flora e fauna terrestres e marinhos; e,
- Elaborar recomendações para inclusão no Plano de Gestão Ambiental incluindo um programa de monitoramento para monitorizar a aplicação das medidas de mitigação dos potenciais impactos nos habitats, flora e fauna terrestres e marinhos, nas fases de construção e operação do Projecto.

---

<sup>2</sup> Normalized Difference Vegetation Index (NDVI).

<sup>3</sup> Normalized Difference Water Index (NDWI).

<sup>4</sup> Normalized Difference Brightness Index (NDBI).



## 2.6 SOCIOECONOMIA

O estudo será levado a cabo de modo a obter uma descrição da situação de referência socioeconómica, analisar os potenciais impactos e definir medidas de mitigação para minimizar/eliminar os impactos negativos, e medidas incrementadoras para potenciar os impactos positivos.

O estudo irá incluir os seguintes passos:

- Caracterização da Situação de Referência;
- Avaliação dos impactos e proposta de medidas de mitigação/incrementação; e,
- Contribuição para o Plano de Gestão Ambiental e Social.

A caracterização da situação de referência do meio socioeconómico será feita através do estudo documental e da pesquisa de campo.

O estudo documental incidirá sobre documentação do Projecto, estatísticas oficiais, mapas, imagens de GIS e outros documentos que venham a ser identificados como necessários para a descrição da situação de referência. O objectivo principal é a recolha de informação sobre as características das áreas de influência directa e indirecta.

A pesquisa de campo tem como foco a observação e recolha de dados primários sobre a AID do Projecto e na recolha de informação para completar o conhecimento da AII (Distrito de Nacala-a-Velha).

Na área de implantação do Projecto não existem infra-estruturas pertencentes a terceiros nem bens económicos como culturas e árvores de fruto, uma vez que decorreu um processo de compensação dos agregados familiares que possuíam este tipo de bens no âmbito do processo de aquisição do DUAT por parte do proponente do Projecto.

Por esta razão não são seleccionados para o estudo socioeconómico indicadores relativos à ocupação da área por infra-estruturas residenciais, bens económicos como culturas agrícolas e árvores de fruto e outras infra-estruturas pertencentes a agregados familiares ou a entidades privadas ou do Estado. O mesmo em relação ao indicador do uso de recursos naturais.

A opção pela não selecção destes indicadores deve, no entanto, ser verificada na pesquisa de campo, de modo a validar a informação existente e o descarte dos indicadores.

A metodologia da pesquisa de campo basear-se-á na recolha de informação de dados secundários e no uso de metodologias qualitativas para recolha de dados primários. A recolha de informação consistirá na recolha de dados estatísticos a nível do Distrito de Nacala-a-Velha.

Considerando os impactos potenciais previstos e a dimensão da AID, os métodos qualitativos são adequados para permitir um bom conhecimento e análise dos indicadores seleccionados. Os métodos a serem utilizados serão:

- Guião de observação da AID, com registo fotográfico;

- Entrevistas Semiestruturadas na Administração do Distrito, com os chefes dos serviços distritais e com Chefes do Posto Administrativo e da Localidade Sede de Nacala-a-Velha; e,
- Entrevistas semiestruturada com líderes comunitários relevantes a nível do Posto Administrativo e da Localidade-Sede de Nacala-a-Velha.

### Principais Indicadores do Estudo Socioeconómico

O estudo incidirá sobre um conjunto de indicadores seleccionados, com foco na AID e na Localidade Sede de Nacala-a-Velha. Em alguns casos os indicadores serão estudados a nível do Distrito de Nacala-a-Velha.

- Organização social e política do Estado;
- Organização comunitária;
- Demografia, dinâmicas populacionais e padrões de assentamento;
- Padrões de migração;
- Acesso aos serviços sociais e infra-estruturas (saúde, educação, água, energia, saneamento, transportes, comunicações);
- Infra-estruturas e equipamentos sociais;
- Padrões de uso da terra e dos recursos naturais;
- Processo de aquisição do DUAT pelo proponente;
- Actividades económicas, meios de subsistência e estratégias de sobrevivência dos agregados familiares;
- Hábitos e práticas culturais; e,
- Percepções e expectativas em relação ao Projecto.

## 2.7 CONSULTA PÚBLICA

O PPP será realizado de acordo com os requisitos da legislação Moçambicana aplicável, nomeadamente:

- O Regulamento sobre o Processo de AIA (Decreto No 54/2015); e,
- A Directiva Geral para a Participação Pública no Processo de AIA (Diploma Ministerial 130/2006).

Prevê-se a realização de duas rondas de reuniões de consulta pública: a primeira ronda servirá para apresentar a versão preliminar do EPDA e TdR, e a segunda para apresentar a versão preliminar do Relatório do EIA. Ambas reuniões terão lugar na cidade de Nacala.

Para além das PI&A oriundas do local de implementação do Projecto, Distrito de Nacala-a-Velha, serão convidadas as PI&A de Nacala Porto, do Município de Nacala e das Direcções Provinciais do MITADER e do MIREME, da província de Nampula.

A lista de PI&A incluirá, mas não se limitará aos seguintes grupos:

- Instituições Governamentais;
- Empresas Públicas;

- Empresas Privadas;
- Organizações Não-Governamentais;
- Instituições de Investigação e Pesquisa;
- Instituições de Ensino Superior;
- Instituições Financiadoras;
- Organizações de Massas; e,
- Público em Geral.

A Consulta Pública na fase de EIA deverá ser realizada com os seguintes objectivos:

- Apresentar o Projecto proposto às PI&A;
- Informar as PI&A sobre as actividades da AIA em curso e previstas;
- Informar sobre as actividades desenvolvidas no domínio do EIA;
- Divulgar o conteúdo do rascunho do EIA;
- Recolher comentários e sugestões sobre o Projecto e sobre o conteúdo do EIA; e,
- Estabelecer canais de comunicação entre Consultor/Proponente e o público.

O Relatório do EIA deve incorporar os contributos das PI&A e, onde aplicável, tais contributos devem determinar mudanças na abordagem do estudo ou na profundidade da análise de impactos. Nesta fase, deve ser preparado um Relatório de Consulta Pública, para submissão ao MITADER.

## **2.8 METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS NOS ESTUDOS ESPECIALIZADOS**

A classificação e avaliação dos potenciais impactos da actividade proposta em cada um dos estudos especializados será feita em conformidade com a metodologia e critérios apresentados no Capítulo 8.