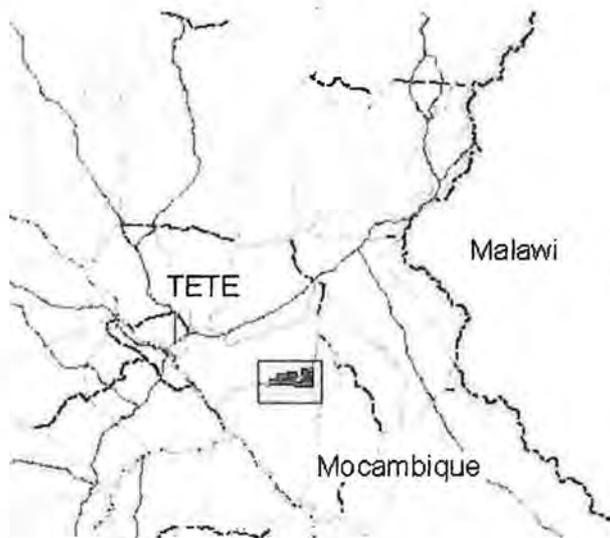


PROJECTO DE EXPLORAÇÃO DE CARVÃO NO BLOCO 1068 L, DISTRITO DE MOATIZE PROVÍNCIA DE TETE



RELATÓRIO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (REIA)

- Volume I:** Resumo Não Técnico
- Volume II:** Relatório Principal
- Volume III:** Plano de Gestão Ambiental
- Volume IV:** Relatório de Participação Pública
- Volume V:** Anexos
- Volume VI:** Estudos de Especialistas

Versão revista de acordo com os comentários do Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental (MICOA)

Maputo, Agosto de 2010

**PROJECTO DE EXPLORAÇÃO DE
CARVÃO NO BLOCO 1068L,
DISTRITO DE MOATIZE
PROVÍNCIA DE TETE**

**RELATÓRIO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (REIA)
VOLUME I: RESUMO NÃO TÉCNICO**

RESUMO NÃO TÉCNICO

Introdução

A ETA STAR Mozambique, SA, pretende implementar um Projecto de Exploração de Carvão no Bloco 1068 L em Moatize, Tete.

Este projecto tem como objectivo explorar jazigos de carvão existentes na zona baixa da bacia carbonífera de Moatize, localidade de Calambo. O carvão extraído nesta área irá acrescentar as explorações já existentes na mesma área. Este projecto criará postos de trabalho directos para cidadãos moçambicanos. Para além disso, contribuirá para um aumento das receitas de exportação moçambicanas.

Esta actividade foi classificada como sendo de “categoria A” pela Direcção Provincial para a Coordenação Ambiental (DPCA) de Tete requerendo, por isso, a realização de um EIA, conforme previsto no Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental¹. Seguiu-se a fase de Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição de Âmbito (EPDA) tendo sido submetidos os Termos de Referência (TdR) para o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) ao Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental (MICOA), conforme previsto na legislação em vigor².

É com base nos TdR aprovados pelo MICOA e tendo em consideração quer as recomendações do MICOA quer a legislação, normas e procedimentos nacionais³ e internacionais relacionados com o processo de avaliação de impactos ambientais e sua mitigação, que se elaborou este **Relatório do Estudo de Impacto Ambiental do Projecto de Exploração de Carvão no Bloco 1068L, em Moatize, Província de Tete**.

O EIA foi realizado tendo em vista o cumprimento dos seguintes objectivos específicos:

- > Identificar e avaliar os potenciais impactos ambientais biofísicos e socioeconómicos do projecto, sejam estes negativos ou positivos, decorrentes das fases de construção, exploração e encerramento das minas de carvão;
- > Formular medidas de mitigação, gestão e monitoria ambiental que permitam minimizar os impactos negativos e incrementar dos impactos positivos do projecto, de modo a assegurar a sua viabilidade ambiental.

O EIA envolveu a recolha de dados bibliográficos e trabalho de campo. O processo de Participação Pública, realizado como parte integrante do AIA, consistiu em reuniões de Consulta Pública, realizadas em Tete e Moatize, conforme descrito no respectivo relatório (Volume IV do Relatório de EIA).

A Impacto, Lda, empresa devidamente registada no MICOA como Consultor Ambiental, foi seleccionada pelo Proponente, Eta Star Mozambique, SA, para realizar a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) do Projecto.

O Proponente

A empresa Eta Star Mozambique, SA é uma empresa registada em Moçambique detida maioritariamente pela ETA Ascon (do Dubai) com participações minoritárias da Sogir SARL e

¹ Decreto 45/2004 de 29 de Setembro, actualizado com o Decreto 42/2008 de 4 de Novembro.

² Regulamento sobre o processo de AIA (Decreto n.º 45/2004, com alterações do Decreto n.º 42/2008

³ Nomeadamente a Lei Quadro do Ambiente, o Regulamento sobre o Processo de AIA, a Directiva Geral para Estudos de Impacto Ambiental, a Lei de Terras e da Água (e respectivos regulamentos), os Regulamentos de Qualidade da Água e Padrões de Emissão de Efluentes), entre outros.

da Benhur Holding, Ltd (ambas de Moçambique) com a proporção de 75:20:5, respectivamente.

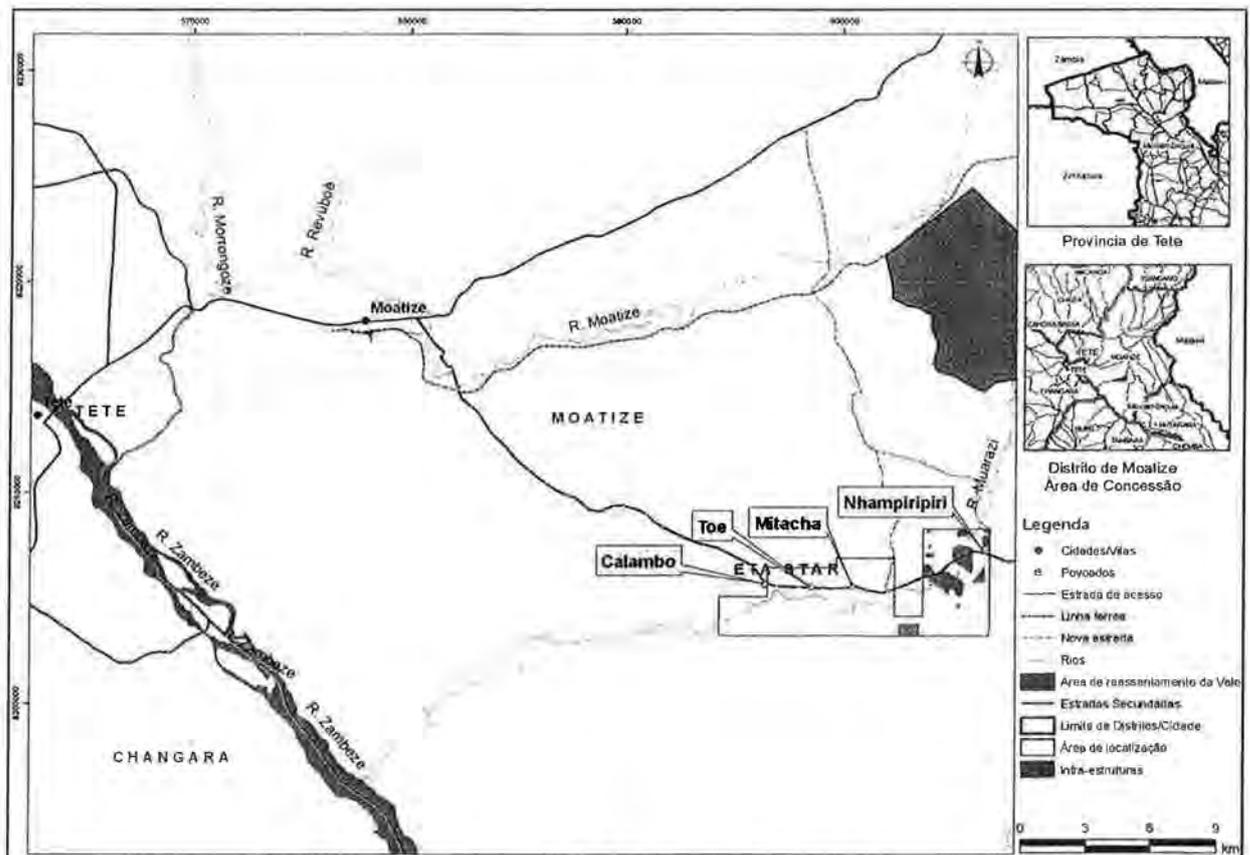
A Eta Star Mozambique, SA pretende dedicar-se à exploração mineira de carvão no Bloco 1068L em Calambo, localidade de Moatize – sede, Distrito de Moatize, Província de Tete.

Descrição sumária do Projecto proposto

O Bloco 1068L situa-se dentro da bacia carbonífera do Zambeze e cobre uma área de 4.000 hectares. Está localizado na localidade de Calambo, Posto Administrativo (PA) de Moatize – Sede, Distrito de Moatize, Província de Tete (ver figura abaixo).

Dentro da área de concessão 1068L, a ETA STAR planeia desenvolver um projecto de exploração de carvão a céu aberto.

Esta área de concessão foi dividida em duas zonas (zona Este e zona Oeste) em função das reservas de carvão estimadas. Deste modo, também os trabalhos de exploração de carvão ocorrerão em duas fases: a Fase I, cujo início se prevê no primeiro semestre de 2010 e que visa a exploração das reservas carboníferas na zona Este da concessão e a Fase II, e que visará a exploração de carvão na zona Oeste da concessão.



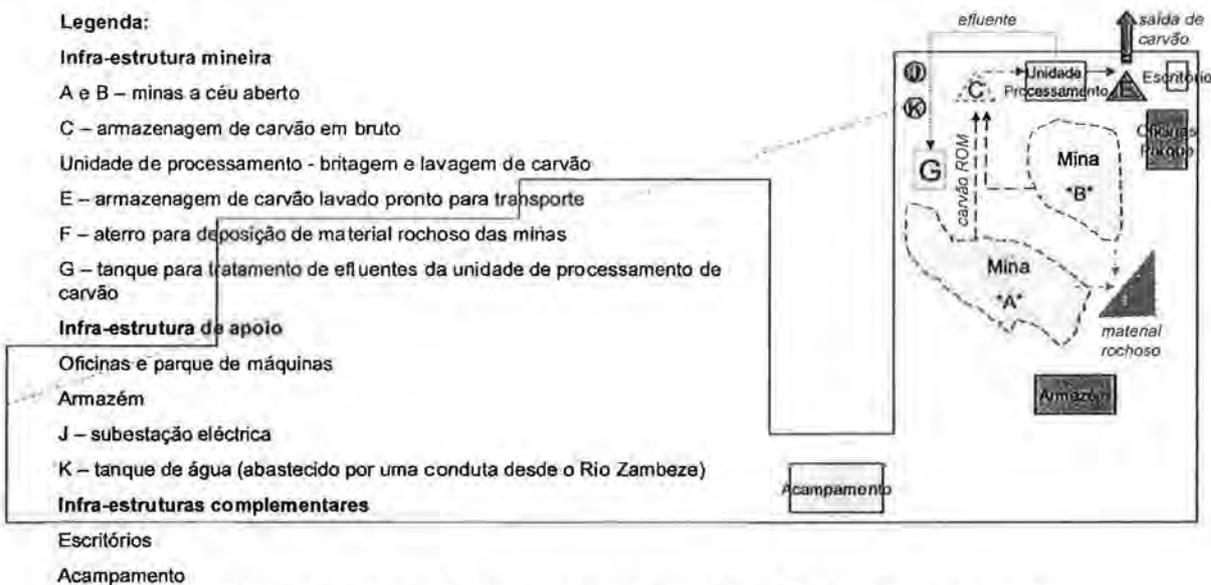
**Localização do Bloco 1068 L na localidade de Calambo,
Posto Administrativo (PA) de Moatize - Sede.**

De acordo com as operações de sondagem e prospecção já concluídas para a zona Este e em curso na zona Oeste, prevê-se que exista uma reserva total de carvão de 600 milhões de toneladas de carvão em bruto: 46 milhões na zona Este e 560 milhões na zona Oeste.

Na Fase I serão abertas duas minas a céu aberto (Mina “A” com 126 hectares e Mina “B” com 87 hectares). O carvão em bruto será extraído e transportado até uma unidade de processamento de carvão (também a instalar) onde será britado, lavado e classificado. A

sequência de mineração proposta é descrita em detalhe na **Secção 4.3. do Relatório Principal do EIA**. Para além da abertura de duas minas a céu aberto e da unidade de processamento de carvão serão instaladas a zona Este uma série de infra-estruturas de apoio e complementares (tanque de água, posto de transformação de energia eléctrica, armazéns de material e equipamento, oficinas, escritório, acampamento para trabalhadores, aterro para material rochoso removido e tanques de sedimentação para tratamento de efluentes), como se ilustra na figura que se segue.

Por fim, será beneficiada a estrada que liga o Bloco 1068L à estrada entre Tete e a fronteira com o Malawi.



Minas e infra-estruturas a instalar na zona Este do Bloco 1068 L

Uma vez lavado e classificado, o carvão será transportado até ao Porto da Beira, através da linha-férrea de Sena. As actividades acima descritas ocorrerão em três turnos por dia, sete dias por semana. Dadas as reservas previstas de carvão é provável que estas operações se estendam por cerca de 25 anos (na zona Este), após o que se fará o encerramento das minas e a reabilitação completa da área explorada.

Uso da terra e dos recursos naturais na área do projecto

Os principais usos e aproveitamentos da terra são a actividade agrícola, habitações precárias da população local e a exploração mineira. De facto, várias áreas vizinhas encontram-se cedidas a diversas empresas em regime de concessão, com destaque para a Riversdale e a Vale. A área é atravessada pelo Rio Muarazi, um afluente do Rio Zambeze. A população da área do projecto faz uso dos recursos naturais existentes nas matas e florestas para a sobrevivência e para a obtenção de rendimentos. Dentre os recursos usados pela população destacam-se a lenha, materiais de construção (capim, estacas, cordas) e algumas espécies de plantas que são usadas para alimentação e com fins medicinais.

Vale a pena mencionar que a estrada que liga o Bloco 1068L à linha-férrea de Sena fica a cerca de 3 km Este da área de reassentamento da Vale.

O Estudo de Impacto Ambiental

O EIA incidiu sobre aspectos biofísicos e socioeconómicos, tendo-se baseado tanto em informação bibliográfica quanto em trabalho de campo. Foram identificadas os principais impactos do projecto nas suas fases de construção, exploração e encerramento (**Capítulo 10 do Relatório Principal do EIA**) e formuladas as respectivas medidas de mitigação. As medidas

de Gestão e Monitoria Ambiental foram integradas num Plano de Gestão Ambiental, que constitui parte do Relatório de EAS (Volume III do EIA).

Consulta Pública

O EIA incluiu um Processo de Participação Pública, realizado com o objectivo geral de informar o público sobre o projecto e auscultar a sua sensibilidade sobre as questões chave relacionadas com o mesmo, para serem considerados na AIA. Neste contexto, foram realizadas reuniões de Consulta Pública em Tete (3 de Abril de 2009, Fase de EPDA) e Moatize (18 de Fevereiro de 2010, Fase de EIA). Os contributos recolhidos foram compilados na forma de um Relatório de Consulta Pública (Volume IV do Relatório de EIA).

Potenciais impactos ambientais do Projecto e medidas de mitigação

À implementação deste projecto estão associados uma série de impactos potenciais de natureza biofísica, socioeconómica e sobre a saúde e segurança quer de trabalhadores, quer das populações das áreas circunvizinhas. Alguns dos principais impactos identificados estão listados abaixo com as respectivas medidas de incrementação/mitigação:

Impactos positivos

BIOFÍSICOS

Não aplicável

SOCIOECONÓMICOS

Criação de postos de trabalho e promoção da economia – O projecto criará postos de trabalho limitados, temporários e permanentes. A economia será estimulada directamente quer através da compra local/regional de bens e serviços, quer através das exportações de carvão. Para incrementar este impacto propõe-se que seja dada a preferência a trabalhadores e fornecedores de bens e serviços locais e/ou nacionais;

Impactos negativos

BIOFÍSICOS

Perda de vegetação e perturbação de habitats sensíveis (margens do Rio Muarazi): A instalação do Projecto e abertura das minas, obrigará à remoção de vegetação e poderá prejudicar a fauna e flora associadas ao rio Muarazi. Para mitigar este impacto a vegetação será removida apenas pontualmente e, uma vez terminada a exploração de carvão, a área será reabilitada. O Projecto incluirá o estabelecimento de uma Zona de Protecção Parcial ao Rio Muarazi, que será mantida intacta.

Contaminação de águas e/ou solo na zona do Projecto: A unidade de processamento de carvão, o aterro de material inerte e o poço da mina, poderão gerar efluentes contaminados. Assim, o Projecto prevê a instalação de um sistema de drenagem das águas superficiais, que combaterá a disseminação de águas contaminadas e impedirá a entrada de água no poço da mina. Todas os efluentes contaminados serão tratados, antes da sua libertação.

Degradação da qualidade do ar: A actividade de transporte do carvão será responsável pela maioria dos pó e poeiras libertados. O Projecto prevê a instalação de correias transportadoras de modo a minimizar o transporte de carvão por veículos. Para além disso, o Plano de Gestão Ambiental prevê a instalação de barreiras à propagação de poeiras e a adopção de medidas de combate à sua dispersão.

SOCIOECONOMICOS

Interferência com usos e aproveitamentos da terra prevalecentes: O Projecto será instalado próximo de Nhamphiripiri (Zona Este) e de Mitacha e Toe (Zona Oeste), podendo interferir com machambas e instalações precárias da população. Assim, está previsto que seja feito um levantamento de todas as instalações afectadas, sendo activados mecanismos de indemnização, em coordenação com as autoridades locais, sempre que se justifique. Apesar da proximidade de Nhamphiripiri à zona de abertura das minas, as vedações e barreiras a estabelecer, aliados aos ventos dominantes da zona, dispensarão qualquer reassentamento.

Aumento irrealista das expectativas de emprego na região: Apesar de se tratar de um Projecto de grande dimensão, os empregos disponíveis serão limitados. Assim, serão implementados procedimentos de contratação de pessoal claros e justos (larga divulgação do número de vagas disponíveis, com indicação das qualificações necessárias, duração de emprego).

Acidentes de trabalho e aumento do risco de contrair doenças – Os trabalhadores manusearão maquinaria pesada e estarão expostos a combustíveis e outros produtos químicos. Serão implementado um programa de saúde e segurança ocupacional que fornecerá a cada trabalhador equipamento de protecção pessoal e lhe dará formação sobre as regras de segurança a cumprir para um trabalho seguro.

SAÚDE E SEGURANÇA

Doenças ocupacionais: para o presente projecto, estes poderão estar associados à exposição a níveis elevados de ruídos, poeiras ou fumos. Doenças ocupacionais poderão ocorrer em qualquer uma das fases do projecto, mas o potencial de ocorrência poderá ser maior na fase de preparação do terreno para a abertura das minas (Fase de Construção) e durante a própria exploração mineira (Fase de Exploração) em que as actividades de mineração e outras associadas são susceptíveis de produzir elevados níveis de poeiras, ruídos e fumos de exaustão

Acidentes relacionados com minas anti-pessoal: os impactos não estão directamente relacionados com a actividade proposta, mas sim com as condições de segurança da sua área de inserção. Para este tipo de impacto, a fase potencialmente mais importante do projecto é a Fase de Construção, que envolve, para além de outras actividades, a preparação do terreno para a abertura dos poços das minas

Estes e outros impactos potenciais do projecto são analisados com detalhe no **Capítulo 10** do Relatório Principal, onde são igualmente apresentadas as medidas de mitigação, para os impactos negativos, e as medidas incrementadoras, para os impactos positivos. O processo de gestão e monitoria de todos os impactos identificados no EIA, que se encontra detalhado no Volume III: Plano de Gestão Ambiental irá requerer da Eta Star, o desencadeamento, entre outras, das seguintes acções:

- Formação adequada dos trabalhadores, para que estes possam ser capazes de desempenhar as suas tarefas de forma eficaz, reduzido os riscos de segurança ambiental e socioeconómica associados às mesmas;
- Adopção das medidas de protecção preconizadas para o rio Muarazi e suas margens, reduzindo assim o risco de inundação da mina, mas também a probabilidade de drenagem ácida de minas;
- Implementação da alternativa proposta para o transporte de carvão ou, na sua ausência, a adopção de medidas minimizadoras da emissão de poeiras associadas ao transporte de carvão;
- Consciencialização ambiental e social dos trabalhadores;
- Gestão adequada de situações de risco e emergência.

Principais conclusões e recomendações do Estudo de Impacto Ambiental

As constatações do Estudo de Impacto Ambiental do Projecto de Exploração de Carvão no Bloco 1068L, de Moatize, Tete permitem concluir que o projecto proposto não possui quaisquer elementos que possam determinar a sua suspensão podendo, assim, ser considerado viável do ponto de vista ambiental.

A maioria dos impactos identificados será de extensão local a sub-regional e de intensidade moderada a baixa. Os impactos mais significantes do projecto apresentado e analisado incidem sobre o meio biofísico: perda de habitats sensíveis e risco de contaminação dos recursos hídricos (superficiais e subterrâneos) associado a ocorrência de Drenagem Ácida de Minas (DAM). Contudo, se adoptadas as medidas de mitigação propostas para este projecto, mesmo estes impactos de maior significância podem ser geridos até que o nível com que afectam os processos naturais seja mínimo.

A par dos impactos potenciais negativos foram também identificados impactos positivos, principalmente associados ao meio socioeconómico (mais emprego, promoção da economia, e entrada de divisas estrangeiras para o país). O projecto da Eta Star, junta-se a outros projectos de exploração de carvão na zona de Moatize (com destaque para os projectos da Riversdale e da Vale), podendo estimular a criação de pequenos e médios negócios a nível local e regional.

A responsabilidade de implementação das acções de mitigação, gestão e monitoria ambiental formuladas neste estudo recai sobre a Eta Star, na qualidade de Proponente do Projecto e empresa que explorará as minas. No(s) caso(s) em que a Eta Star venha a contratar empreiteiro(s) para a execução de obras específicas, a própria Eta Star, na qualidade de Proponente do Projecto, tem a responsabilidade de exigir de tal(tais) empreiteiro(s) uma actuação responsável do ponto de vista ambiental.

**PROJECTO DE EXPLORAÇÃO DE
CARVÃO NO BLOCO 1068L,
DISTRITO DE MOATIZE
PROVÍNCIA DE TETE**

**RELATÓRIO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (REIA)
VOLUME II: RELATÓRIO PRINCIPAL**

FICHA TÉCNICA

PREPARADO POR



Impacto, Lda.
Av. Mártires da Machava, 968
Maputo, Moçambique

Tel.: (+258) 21 499 636
Fax: (+258) 21 493 019

E-mail: impacto@impacto.co.mz

PARA



ETA STAR Mozambique, SA
Hotel Pestana Rovuma, 6º, n.º 602
Rua da Sé, 114, Maputo, Moçambique

Tel.: (+258) 21328319
Fax: (+258) 21328320

Pessoa de contacto: Mr. Narahari Pradhan
(+258) 82 959 53 28
E-mail: npradhan@gmail.com

EQUIPA DE CONSULTORES

Isabel Ribeiro	Chefe da Equipa
Carlota Quilambo	Ecologista
Ofélia Simbine	Socióloga
Jason Hallowes	Hidrologista
Mark Zunckel	Especialista em poluição atmosférica
Andre Venter	Especialista em gestão de resíduos
Sean Moorhouse	Especialista em gestão de risco / saúde e segurança
Sheila Oliveira	Especialista em assuntos legais
Lourenço Covane	Especialista em Sistemas de Informação Geográfica (SIG)
José Jerónimo	Especialista em Consulta Pública
Sandra Fernandes	Assistente de Consulta Pública
Alfredo Nuvunga	Assistente de Botânica

AGOSTO DE 2010

ACRÓNIMOS

AIA	Avaliação do Impacto Ambiental
ANE	Administração Nacional de Estradas
APS	Agente Polivalente de Saúde
CFM	Portos e Caminhos-de-ferro de Moçambique
CP	Consulta Pública
DNAIA	Direcção Nacional de Avaliação do Impacto Ambiental
DPCA	Direcção Provincial para a Coordenação da Acção Ambiental
EDM	Electricidade de Moçambique
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EPDA	Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição de Âmbito
EPP	Equipamento de Protecção Pessoal
GPZ	Gabinete do Plano de Desenvolvimento do Vale do Zambeze
LA	Licença Ambiental
MICOA	Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental
PA	Posto Administrativo
PCSRE	Programa de Controlo de Situações de Risco e Emergência
PGA	Plano de Gestão Ambiental
PIAs	Partes Interessadas e Afectadas
REIA	Relatório do Estudo de Impacto Ambiental
RGP 1997	Recenseamento Geral da População de 1997
ROM	<i>Run-of-mine</i> (estado do carvão em bruto, acabado de sair da mina)
RPP	Relatório de Participação Pública
SIG	Sistemas de Informação Geográfica
TDM	Telecomunicações de Moçambique
TdR	Termos de Referência
PNGA	Programa Nacional de Gestão Ambiental
UM	Unidade de Mapeamento
IP	Instrução do Processo
PA	Posto Administrativo
OMS	Organização Mundial de Saúde
TSP	Total de partículas suspensas
INM	Instituto Nacional de Meteorologia
NOAA	<i>National Oceanic and Atmospheric Administration</i> [Administração Nacional Oceanográfica e Atmosférica dos EUA]
FAO	<i>Food and Agriculture Organization of the United Nations</i> [Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação]

TERMINOLOGIA

Termo	Significado
Bacia de rejeitos [<i>tailings pond</i>]	Lagoa de retenção, receptora de rejeitos eliminados misturados com volume variável de água.
Águas limpas	As águas de drenagem superficial que não entraram em contacto com a mina, com a bacia de rejeitos ou com o aterro para material inerte.
Águas de drenagem da mina"	As águas que podem ter sido contaminadas por ter entrado em contacto com as infra-estruturas mineiras e que, como tal, apresentam risco de contaminação por DAM
Bacia [<i>pond</i>]	Instalação natural ou tecnicamente preparada para eliminar resíduos finos (geralmente rejeitados) juntamente com volumes variáveis de água, resultantes do tratamento de carvão e da clarificação e reciclagem de águas do processo
Barragem [<i>dam</i>]	Estrutura tecnicamente preparada para reter ou confinar água e/ou resíduos.
Camada superficial do solo [topsoil]	Camada do solo com maior valor biológico. Consiste nos primeiros 150 mm de solo.
Carvão ROM [ROM: run-of-mine]	Estado do carvão em bruto, acabado de sair da mina.
Reabilitação [<i>rehabilitation</i>]	Tratamento do terreno afectado por uma instalação de resíduos, de modo a recuperar a qualidade do solo, fauna e flora bravias, habitats naturais, sistemas de água doce, paisagem e usos da terra.
Rejeitos [<i>tailings</i>]	Material sólido, geralmente de textura arenosa, ou lamas sobejantes do processo de tratamento do mineral a explorar (carvão, neste caso) graças a processos de separação físico-químicos – por exemplo trituração, moagem, crivagem, flutuação. Juntamente com os <i>middlings</i> e as terras/ material rochoso de cobertura, constituem os inertes do processo de mineração.
[<i>middlings</i>]	Os <i>middlings</i> consistem em material sólido, resultante do processo de tratamento do carvão que, devido ao seu elevado teor em impurezas, é rejeitado. Juntamente com os <i>tailings</i> e com as terras/rochas de cobertura, constituem os inertes do processo de mineração.
Material rochoso de cobertura [<i>overburden e intraburden</i>]	Camada estéril de solo e material rochoso que cobre uma jazida carbonífera (também entre veios de carvão – <i>intraburden</i>) e que é necessário remover para aceder à mesma. Juntamente com os rejeitos, constituem os inertes do processo de mineração.
Tratamento [<i>treatment</i>]	Um processo (ou combinação de processos) que vise extrair fracções minerais do carvão em bruto. Poderá ser um processo mecânico, físico, biológico, térmico ou químico.
Drenagem ácida de minas (DAM) [<i>acid rock drainage - ARD</i>]	Consiste no efluente ácido e rico em compostos de enxofre que é formado quando materiais ricos em sulfuretos (incorporados no material rochoso e nos rejeitos do processo de mineração) entram em contacto com oxigénio e água, reagindo e formando ácido sulfúrico. Esta acidez, solubiliza metais (tais como o ferro, chumbo, alumínio zinco ou cobre), fazendo com que esta solução aquosa ácida e contaminada perturbe de forma grave e duradoura os meios aquáticos superficiais e subterrâneos.
Matéria Particulada [<i>particulate matter – PM</i>]	É um termo genérico para descrever partículas finas encontradas na atmosfera incluindo poeira, pólen ou cinza. A sua característica mais distinta é a dimensão das partículas, já que o seu tamanho influencia o seu comportamento na atmosfera. De acordo com o tamanho, a matéria particulada pode ser categorizada em TSP, PM ₁₀ e PM _{2,5} TSP [<i>total suspended particulates</i>] - consiste no total de partículas suspensas no ar, de dimensão inferior a 100 µm encontradas na atmosfera. PM₁₀ - descreve toda a matéria particulada suspensa na atmosfera de dimensão igual ou inferior a 10 µm. Geralmente emitidas a partir de motores a diesel, chaminés de fábricas, estradas não pavimentadas ou queima de madeira. Estas partículas assentam rapidamente, pelo que são encontradas próximo da fonte emissora. No processo respiratório, as partículas com dimensão entre 3 e 10 µm são, geralmente, retidas nas vias respiratórias superiores.

ABREVIATURAS

Unidades de comprimento

metro		m	
quilómetro		km	1 km = 1.000 m
milímetros		mm	1 mm = 0,001 m
micrómetro		µm	1 µm = 0,000001 m

Unidades de superfície

metro quadrado		m ²	
hectare		ha	1 ha = 10.000 m ²
quilómetro quadrado		km ²	1 km ² = 1.000.000 m ²

Unidade de volume

metro cúbico		m ³	
--------------	--	----------------	--

Unidades de massa

tonelada		t	1 t = 1.000 kg
quilograma		kg	
grama		g	1 g = 0,001 kg
miligrama		mg	1mg = 0,001 g

Outras unidades

graus Celsius		°C	
---------------	--	----	--

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	9
2. OBJECTIVOS DO EIA	10
3. PROPONENTE	10
4. DESCRIÇÃO DO PROJECTO	10
4.1. LOCALIZAÇÃO	10
4.2. JUSTIFICAÇÃO DO PROJECTO	13
4.3. DESCRIÇÃO DAS ACTIVIDADES DO PROJECTO	14
4.3.1. Fase de construção: da instalação de infra-estruturas até à abertura das minas	14
4.3.2. Fase de exploração: da extracção até ao transporte	14
4.3.3. Fase de encerramento das minas: desde o fecho das minas até à reabilitação de toda a área de projecto	18
4.4. DESCRIÇÃO DAS INFRA-ESTRUTURAS A IMPLEMENTAR	18
4.4.1. Acampamento para trabalhadores, escritórios, oficinas e parque de máquinas, armazéns	18
4.4.2. Fornecimento de água e energia	19
4.4.3. Estrada de acesso ao bloco 1068L e caminhos/estradas dentro do bloco 1068L	19
4.4.4. Unidade de tratamento de carvão	19
4.4.5. Bacia de rejeitos e para tratamento de efluentes	20
4.5. RECURSOS CONSUMIDOS PELO PROJECTO: PRINCIPAIS MATÉRIAS-PRIMAS E SUA ORIGEM	20
4.6. PRODUÇÃO DE RESÍDUOS E GESTÃO DE INERTES DA MINERAÇÃO	20
4.6.1. Resíduos sólidos	21
4.6.2. Inertes da mineração	21
4.6.3. Resíduos líquidos	22
4.7. EMISSÕES ATMOSFÉRICAS	22
4.8. MÃO-DE-OBRA NECESSÁRIA AO PROJECTO	24
5. ALTERNATIVAS CONSIDERADAS	25
5.1. ALTERNATIVAS À ACTIVIDADE PROPOSTA	25
5.2. ALTERNATIVAS DE TECNOLOGIAS A UTILIZAR	26
6. ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJECTO	26
7. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO AMBIENTAL DE REFERÊNCIA	27
7.1. MEIO BIOFÍSICO	27
7.1.1. Clima	27
7.1.2. Geologia e solos	29
7.1.3. Hidrologia	33
7.1.4. Susceptibilidade a desastres naturais	36
7.1.5. Flora e vegetação	36
7.1.6. Risco de erosão	40
7.1.7. Fauna	40
7.1.8. Áreas de importância ecológica especial	40
7.2. MEIO SOCIOECONÓMICO	40
7.2.1. Características administrativas e demográficas	40

7.2.2. Habitação.....	41
7.2.3. Abastecimento de água e energia eléctrica.....	41
7.2.4. Saúde e educação.....	41
7.2.5. Actividades económicas.....	42
7.2.6. Padrões de uso da terra e dos recursos naturais.....	43
7.2.7. Locais de importância cultural, arqueológica, histórica, ou espiritual especial.....	43
8. ENQUADRAMENTO LEGAL DO PROJECTO PROPOSTO.....	44
8.1. AUTORIDADES COMPETENTES.....	44
8.1.1. Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental.....	44
8.1.2. Ministério dos Recursos Minerais.....	44
8.2. POLÍTICAS E ESTRATÉGIAS NACIONAIS PARA A PROTECÇÃO DO MEIO AMBIENTE.....	44
8.2.1. Programa Nacional de Gestão Ambiental.....	44
8.2.2. Plano Estratégico do Sector do Ambiente 2005-15.....	45
8.2.3. Plano de Acção para a Prevenção e Controlo da Erosão dos Solos 2008-2018.....	45
8.3. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL AO PRESENTE PROJECTO.....	46
8.3.1. Lei-quadro do ambiente.....	46
8.3.2. Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental.....	46
8.3.3. Directiva Geral para Estudos de Impacto Ambiental.....	47
8.3.4. Directiva Geral para o Processo de Participação Pública no Processo da Avaliação do Impacto Ambiental.....	47
8.3.5. Regulamento sobre os Padrões de Qualidade Ambiental e Emissão de Efluentes.....	47
8.3.6. Regulamento sobre a Gestão de Resíduos.....	48
8.3.7. Regulamento sobre o Processo de Auditoria Ambiental.....	48
8.4. INSTRUMENTOS LEGAIS ESPECÍFICOS DO SECTOR DE RECURSOS MINERAIS.....	49
8.4.1. Lei de Minas.....	49
8.4.2. Regulamento da Lei de Minas.....	50
8.4.3. Regulamento Ambiental para a Actividade Mineira.....	51
8.5. OUTROS INSTRUMENTOS LEGAIS RELEVANTES:.....	51
8.5.1. Lei de Terras.....	51
8.5.2. Lei de Águas.....	52
8.5.3. Lei do Trabalho.....	53
8.5.4. Lei da Protecção Cultural.....	53
8.6. CONVENÇÕES INTERNACIONAIS.....	53
9. METODOLOGIA DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	55
10. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS POTENCIAIS.....	57
10.1. CLASSIFICAÇÃO DOS IMPACTOS IDENTIFICADOS.....	57
10.2. IMPACTOS POTENCIAIS DO PROJECTO E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO.....	57
10.3. FASE DE FASE DE CONSTRUÇÃO – POTENCIAIS IMPACTOS POSITIVOS.....	58
10.3.1. Fase de Construção – impactos positivos de natureza biofísica.....	58
10.3.2. Fase de Construção – impactos positivos de natureza socioeconómica.....	58
10.4. FASE DE FASE DE CONSTRUÇÃO – POTENCIAIS IMPACTOS NEGATIVOS.....	58
10.4.1. Fase de Construção – impactos negativos de natureza biofísica.....	58
10.4.2. Fase de Construção – impactos negativos de natureza socioeconómica.....	64
10.5. FASE DE EXPLORAÇÃO – POTENCIAIS IMPACTOS POSITIVOS.....	67

10.5.1.	Fase de Exploração – impactos positivos de natureza biofísica	67
10.5.2.	Fase de Exploração – impactos positivos de natureza socioeconómica	67
10.6.	FASE DE EXPLORAÇÃO – POTENCIAIS IMPACTOS NEGATIVOS	68
10.6.1.	Fase de Exploração – impactos negativos de natureza biofísica.....	68
10.6.2.	Fase de Exploração – impactos negativos de natureza socioeconómica.....	74
10.7.	FASE DE FASE DE ENCERRAMENTO – POTENCIAIS IMPACTOS NEGATIVOS	77
10.7.1.	Fase de Encerramento - impactos negativos de natureza biofísica	77
10.7.2.	Fase de Encerramento - impactos negativos de natureza socioeconómica.....	78
10.8.	IMPACTOS NEGATIVOS DE SAÚDE E SEGURANÇA.....	79
10.8.1.	Impactos negativos sobre a saúde e segurança ocupacional	80
11.	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES	86
12.	REFERÊNCIAS	87

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Mapa de localização do bloco 1068L.....	11
Figura 2.	Localização das infra-estruturas a instalar no bloco 1068L.....	12
Figura 3.	Esquema do bloco 1068L e das zonas com potencial carbonífero.....	13
Figura 4.	Esquema de exploração de carvão.....	15
Figura 5.	Esquema de britagem do carvão	16
Figura 6.	Esquema de tratamento do carvão	17
Figura 7.	Esquema das infra-estruturas a instalar e dos fluxos de carvão no bloco 1068L.	18
Figura 8.	Precipitação, evaporação e temperaturas médias mensais para Tete (1981-2000) ...	27
Figura 9.	Modelação da distribuição espacial da precipitação média anual	28
Figura 10.	Modelação da evaporação média anual sobre o bloco 1068L.....	29
Figura 11.	Formações geológicas na zona de estudo.....	31
Figura 12.	Agrupamentos de solos na zona de estudo	32
Figura 13.	Principais linhas de água sobre modelo digital do terreno da zona em estudo.....	34
Figura 14.	Caudal médio do Rio Muarazi à entrada do bloco 1068L.....	35
Figura 15.	Zona de savana arbustiva decídua seca (UM 51) na zona Oeste da área do projecto	37
Figura 16.	Extensão de savana arbórea decídua seca (UM 35) dominada por <i>Colophospermum mopane</i> , na zona Leste da área do projecto	37
Figura 17.	Vegetação ribeirinha nas margens Rio Muarazi.....	38
Figura 18.	Vegetação ribeirinha nas margens de uma linha de água associada ao Rio Muarazi	38
Figura 19.	Vegetação na zona em estudo.....	39
Figura 20.	Tipo de habitação predominante na área do projecto	41
Figura 21.	Rio Muarazi.....	41
Figura 22.	EP1 de Calambo.....	42

Figura 23. Área agrícola em preparação na área do projecto	42
Figura 24. Criação de animais	43
Figura 25. Exemplos de locais sagrados na área do projecto	43

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Estimativa dos principais resíduos sólidos e inertes de mineração, originados pelo projecto da Eta Star	20
Tabela 2. Inventário das emissões estimadas, por actividade a desenvolver.....	23
Tabela 3. Concentração e dispersão máxima da matéria particulada	24
Tabela 4. Mão-de-obra prevista para cada fase do projecto	24
Tabela 5. Áreas parciais das bacias de captação e seu escoamento superficial estimado	35
Tabela 6. Distribuição da população na área de concessão	40
Tabela 7. Calendário agrícola na área do projecto.....	42
Tabela 8. Critérios de classificação dos impactos identificados durante o EIA.....	57

1. INTRODUÇÃO

O presente documento foi produzido como parte do processo de Avaliação do Impacto Ambiental do Projecto de Exploração de Carvão no Bloco 1068L, no distrito de Moatize, Província de Tete. Este projecto é promovido pela empresa Eta Star Mozambique SA, uma empresa registada em Moçambique.

Submetida a documentação de Instrução do Processo à Direcção Provincial para a Coordenação Ambiental (DPCA) de Tete, o projecto foi classificado por esta instituição como sendo de "Categoria A". Seguiu-se a fase de Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição de Âmbito (EPDA) tendo sido submetidos os Termos de Referência (TdR) para o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) ao Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental (MICOA), conforme previsto na legislação em vigor¹.

É com base nestes TdR, aprovados pelo MICOA e tendo em consideração quer as recomendações do MICOA, quer a legislação, normas e procedimentos nacionais² e internacionais relacionados com o processo de avaliação de impactos ambientais e sua mitigação, que se elaborou o presente documento – Estudo de Impacto Ambiental do Projecto de Exploração de Carvão no Bloco 1068L, em Moatize, Província de Tete.

Este EIA é composto por seis volumes.

O volume I apresenta o Resumo Não Técnico do EIA, que aborda os principais aspectos tidos em consideração no EIA e apresenta as principais conclusões e recomendações de forma simplificada.

No volume II (presente volume), é apresentado o Relatório Principal do EIA. Aqui, é realizada uma descrição do projecto proposto e da situação de referência no local. São identificados os impactos potenciais provocados pelas actividades inerentes à construção, exploração e encerramento das minas de carvão e são propostas medidas de mitigação para os impactos negativos.

No volume III é formulado um Plano de Gestão Ambiental (PGA), que inclui o plano de gestão e monitoria ambiental e o plano de contingências face a situações de risco ou emergência.

No Volume IV é apresentado o relatório de Participação Pública, que abarca, entre outros aspectos, o modo como o processo foi conduzido e as questões colocadas pelos intervenientes consultados.

Finalmente os volumes V e VI, contêm os anexos onde se apresenta a documentação acessória ao REIA, os procedimentos para a gestão e monitoria de aspectos abordados no PGA e os estudos de especialistas que foram feitos no âmbito deste EIA.

O EIA envolveu a recolha de dados bibliográficos e trabalho de campo. O processo de Participação Pública, realizado como parte integrante do AIA, consistiu em reuniões de Consulta Pública, realizadas em Tete e Moatize, conforme descrito no respectivo relatório (Volume IV).

A Impacto – Projectos e Estudos Ambientais, Lda, empresa devidamente registada no MICOA como Consultor Ambiental, foi seleccionada pela Eta Star Mozambique, SA, para a realização do Estudo do Impacto Ambiental deste projecto de exploração mineira de carvão.

¹ Regulamento sobre o processo de AIA (Decreto n.º 45/2004, com alterações do Decreto n.º 42/2008

² Nomeadamente a Lei Quadro do Ambiente, o Regulamento sobre o Processo de AIA, a Directiva Geral para Estudos de Impacto Ambiental, a Lei de Terras e da Água (e respectivos regulamentos), os Regulamentos de Qualidade da Água e Padrões de Emissão de Efluentes), entre outros.

2. OBJECTIVOS DO EIA

O objectivo geral do presente Estudo de Impacto Ambiental (EIA), é o de analisar técnica e cientificamente as consequências da realização do proposto projecto de exploração mineira de carvão no bloco 1068L no distrito de Moatize, Província de Tete, de modo a determinar o seu potencial impacto sobre o ambiente.

O EIA foi realizado tendo em vista o cumprimento dos seguintes objectivos específicos:

- > Identificar e avaliar os potenciais impactos ambientais biofísicos e socioeconómicos do projecto, sejam estes negativos ou positivos, decorrentes das fases de construção, exploração e encerramento das minas de carvão;
- > Formular medidas de mitigação, gestão e monitoria ambiental que permitam minimizar os impactos negativos e incrementar dos impactos positivos do projecto, de modo a assegurar a sua viabilidade ambiental.

3. PROPONENTE

A empresa Eta Star Mozambique, SA é uma empresa registada em Moçambique detida maioritariamente pela ETA Ascon (do Dubai) com participações minoritárias da Sogir SARL e da Benhur Holding, Ltd (ambas de Moçambique) com a proporção de 75:20:5, respectivamente.

Os detalhes de contacto da Eta Star estão abaixo indicados:

Eta Star Mozambique, SA
Hotel Pestana Rovuma, 6º andar, n.º 602
Rua da Sé, 114, Maputo, Moçambique
Telefone (+258) 21328319
Fax: (+258) 21328320

Pessoa de contacto: Mr. Narahari Pradhan (+258) 82 959 53 28

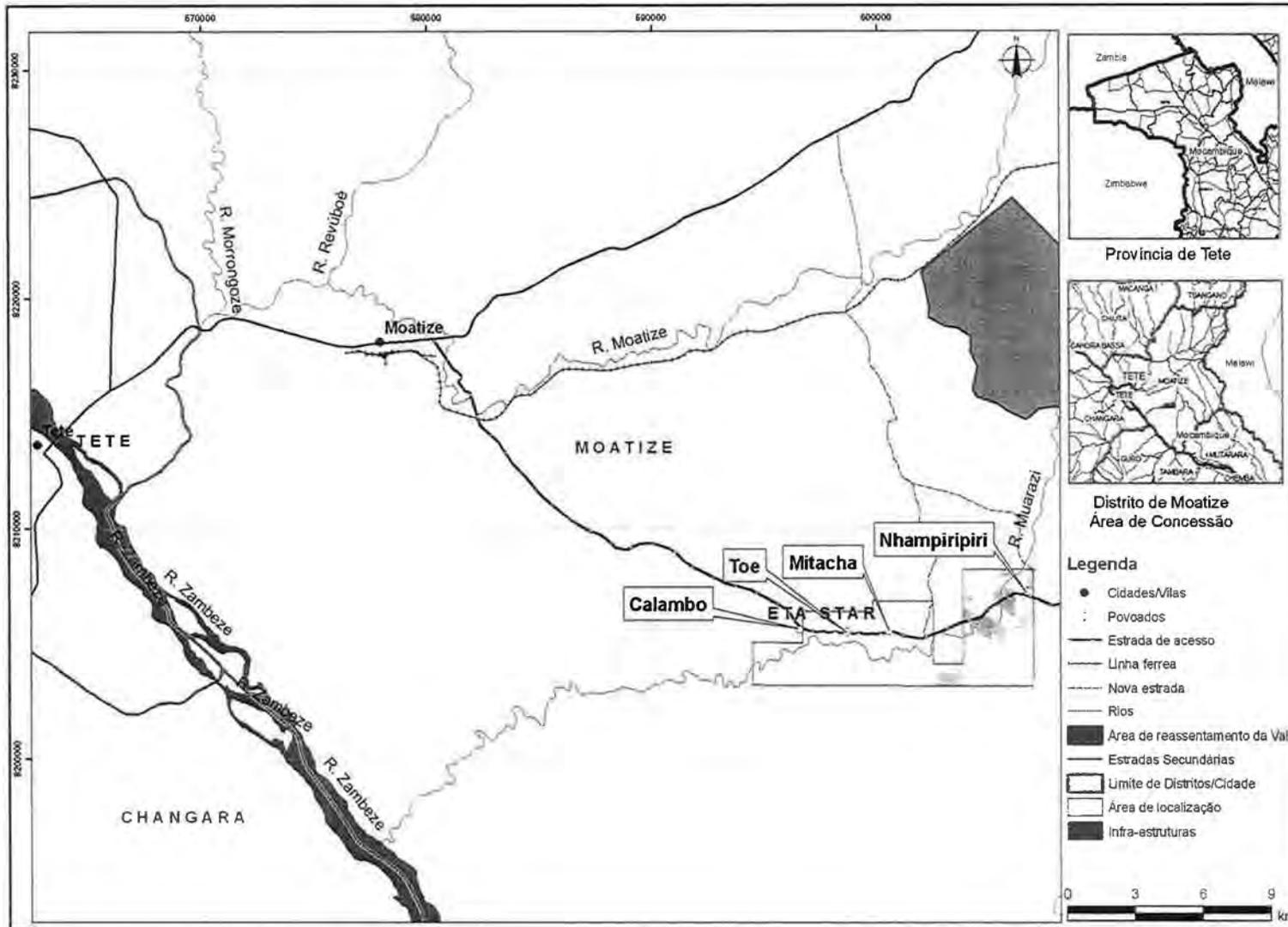
4. DESCRIÇÃO DO PROJECTO

4.1. Localização

O projecto a desenvolver pela Eta Star, Mozambique SA localiza-se no bloco 1068L, situado dentro da bacia carbonífera do Zambeze e que cobre uma área de 4.000 hectares. Em termos administrativos, este bloco está localizado na localidade de Calambo, Posto Administrativo (PA) de Moatize-Sede, Distrito de Moatize, Província de Tete (**Figura 1**, na página seguinte).

A zona em estudo localiza-se a cerca de 20 km Este do Rio Zambeze. O principal curso de água que atravessa o bloco 1068L é o Rio Muarazi. Este rio atravessa a área de concessão primeiro para Sul e depois para Oeste, até desaguar no Rio Zambeze.

Por se encontrar dentro da bacia carbonífera do Zambeze, o bloco 1068L confronta com várias concessões mineiras: a Oeste com a concessão da Vale e a Norte, Este e Sul com concessões da Riversdale.



Fonte: Produzido por Impacto, 2009.

Figura 1. Mapa de localização do bloco 1068L.

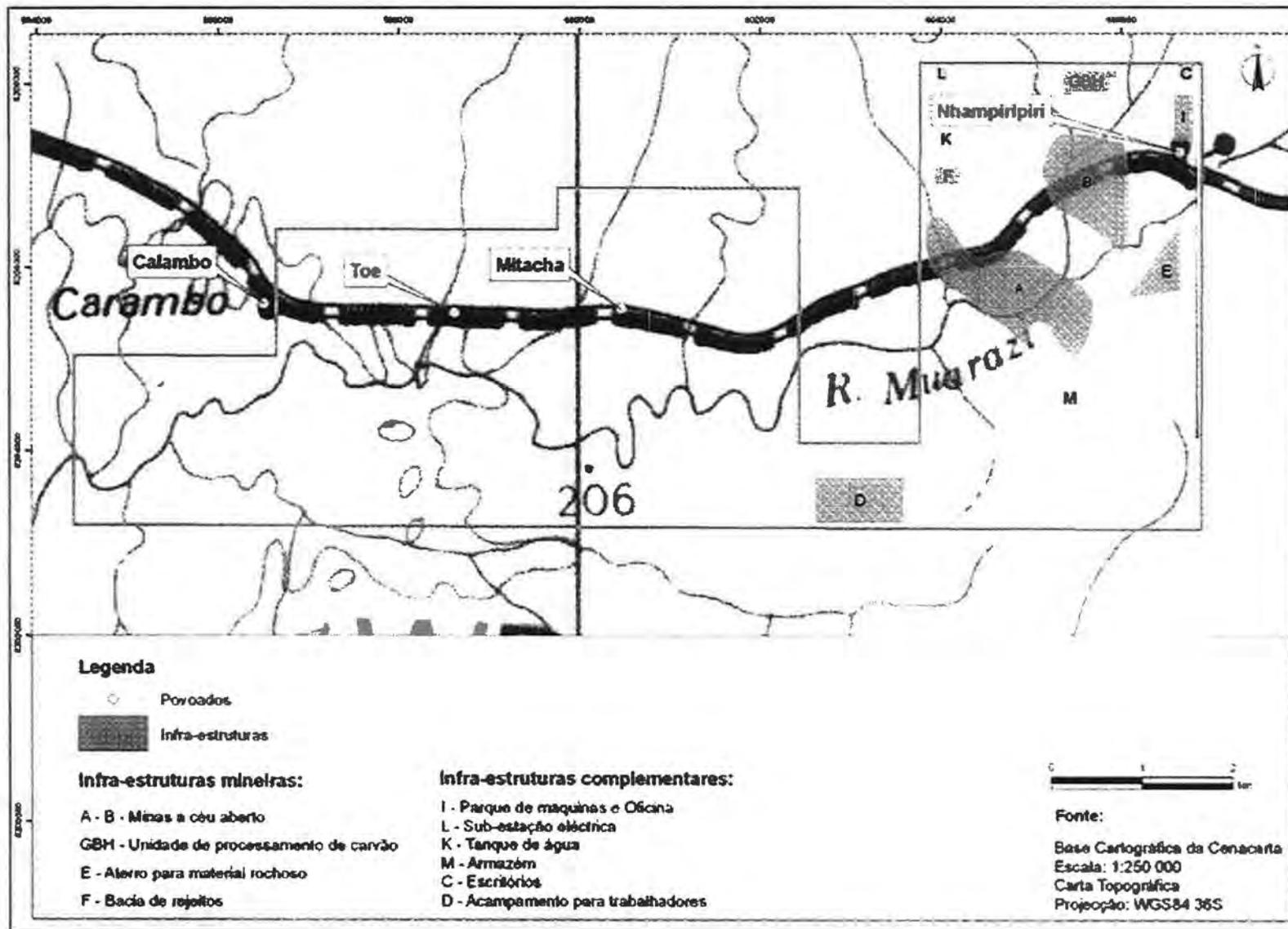


Figura 2. Localização das infra-estruturas a instalar no bloco 1068L

4.2. Justificação do projecto

Em Novembro de 2005, a Eta Star adquiriu uma licença de prospecção e pesquisa para o bloco 1068L. Esta licença de prospecção é válida até 2010 estando entretanto a decorrer o pedido da concessão mineira (para efeitos de desenvolvimento mineiro e eventual exploração de carvão). Prevê-se que seja possível extrair anualmente 1 milhão de toneladas de carvão (ROM) deste bloco.

Este bloco pode ser dividido em duas zonas distintas: uma primeira zona que terá cerca de 1.500 hectares – Zona Este – e uma segunda zona que terá cerca de 2.500 hectares – Zona Oeste. Estas duas zonas estão separadas por uma área onde não existem jazidas carboníferas – “non coal bearing area” (ver Figura 3).



Fonte: Eta Star, 2008

Figura 3. Esquema do bloco 1068L e das zonas com potencial carbonífero

Os trabalhos preliminares realizados compreenderam actividades de prospecção e sondagem de carvão, visando estimar a localização e quantidade prevista de carvão. Assim, através da realização de vários furos a diferentes profundidades, procurou-se determinar o tipo e qualidade da jazida carbonífera existente na área de projecto.

Na zona Este, os trabalhos de prospecção e sondagem de carvão iniciaram-se em Maio de 2008. No fim de Novembro de 2009, mais de 58 (cinquenta e oito) furos de sondagem foram feitos para uma profundidade de 4.200 metros, conduzindo a uma estimativa das reservas carboníferas para esta Zona Este de cerca de 46 (quarenta e seis) milhões de toneladas de carvão (ROM) a uma profundidade média de 60 (sessenta) metros e com um “strip ratio” médio de menos de 2 m³ de material de cobertura para cada tonelada de carvão (ROM) extraído. Deste modo, estima-se que se explore e extraia 1 (um) milhão de toneladas de carvão por ano da Zona Este.

As operações de sondagem e prospecção da Zona Oeste foram iniciadas em Novembro de 2008. Vinte e oito furos de prospecção a uma profundidade média de 400 (quatrocentos) metros de profundidade foram abertos até ao fim de Novembro de 2009, atravessando mais de 40 (quarenta) metros de veio carbonífero, em vários furos de prospecção. Assim, estima-se uma reserva carbonífera de cerca de 560 (quinhentos e sessenta) milhões de toneladas para esta Zona Oeste. Esta área será explorada numa etapa futura, a uma taxa anual de 4 (quatro) milhões de toneladas de carvão (ROM).

4.3. Descrição das actividades do projecto

A Eta Star, Mozambique, SA planeia desenvolver um projecto de exploração de carvão a céu aberto, dentro da área de concessão do bloco 1068L. O projecto a desenvolver compreende três fases distintas: construção; exploração e encerramento.

4.3.1. Fase de construção: da instalação de infra-estruturas até à abertura das minas

A fase de construção compreende as actividades que antecedem a exploração de carvão. Nesta fase, serão implementadas as infra-estruturas necessárias à abertura das minas e serão removidas as camadas superiores do solo (*topsoil*) das áreas de minas a abrir.

A área será dotada de energia eléctrica (ligação à rede da EDM) e de água (abstracção de água do Rio Zambeze e seu condução até ao bloco 1068L através de uma conduta). Serão melhoradas e abertas algumas estradas dentro e fora da área de concessão de modo a criar condições para a circulação de máquinas, equipamentos e trabalhadores.

Será construída uma unidade de tratamento de carvão onde o carvão extraído será seleccionado, britado e lavado antes de ser transportado para fora da área de concessão.

Finalmente, serão também construídos escritórios, um acampamento para os trabalhadores permanentes dotado de amenidades sociais, um armazém para explosivos, um abrigo vedado para o parque de máquinas e uma oficina.

A remoção das camadas superiores de solo e a sua preservação para uso posterior será a última actividade desta fase.

4.3.2. Fase de exploração: da extracção até ao transporte

Exploração mineira

O plano de exploração mineira prevê o início dos trabalhos de exploração de carvão para o primeiro semestre de 2010. Estes trabalhos começarão pela zona Este do bloco 1068L, ocorrendo em simultâneo com os trabalhos de prospecção e sondagem da zona Oeste. Estima-se que os trabalhos de exploração mineira na Zona Este durem por 25 anos (até 2035).

A extracção de carvão será iniciada com a abertura de uma mina a céu aberto – será aberta em primeiro lugar a mina “A”, com 126 hectares estimados e, em segundo lugar a mina “B” com 87 hectares estimados (ver esquema na **Figura 7**, mais à frente). Estas minas serão abertas com recurso a uma combinação de equipamento de perfuração e remoção de material (carretas de perfuração; escavadoras de rastos; escavadoras e camiões com caixa basculante – “dumpers”).

Depois, o material de cobertura³ e o material rochoso encontrado entre os veios de carvão⁴ será removido e transportado para um aterro temporário. Em segundo lugar, as faces da mina avançarão. Primeiro nas quatro direcções e depois para Este, de modo a explorar carvão de qualidade média. Dependendo das condições e qualidade do veio de carvão, este será removido por perfuração ou mineração. À medida que as operações de exploração de carvão progredirem, e alguma zona da mina esteja completamente explorada, serão iniciados os trabalhos de encerramento da mina e recuperação da zona minerada (ver secção seguinte).

O esquema seguinte ilustra a sequência dos trabalhos de exploração de carvão (**Figura 4**)

³ Na nomenclatura inglesa: *overburden* ou OB.

⁴ Na nomenclatura inglesa: *intra-burden* ou IB. Consiste em material rochoso como arenitos, doleritos; limos e argilas.

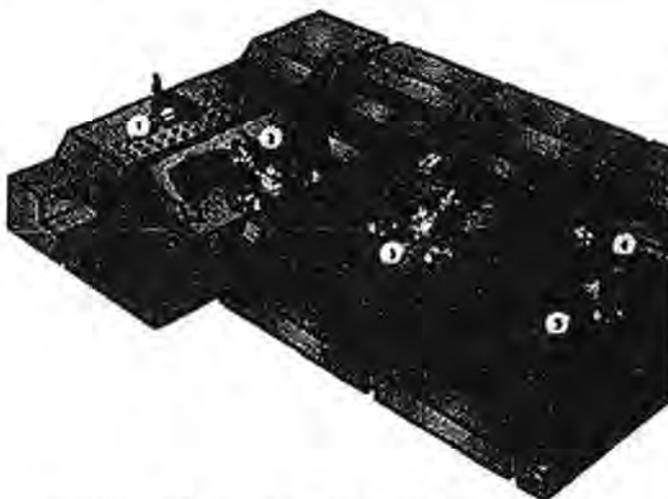


Figura 4. Esquema de exploração de carvão

- ① O solo é removido e o material rochoso que cobre o veio de carvão é perfurado para remoção.
- ② O material rochoso é removido e armazenado até se iniciarem as actividades de reabilitação da mina.
- ③ O veio de carvão é exposto.
- ④ O carvão é extraído e segue para a unidade de tratamento.
- ⑤ Após extracção do veio a descoberto, repetem-se os trabalhos para o veio de carvão seguinte. No fim, o material de cobertura é repostado pela ordem inversa com que foi removido.

De acordo com o resultado das actividades de prospecção e pesquisa, estima-se que exista uma reserva carbonífera na Zona Este de cerca de 46 milhões de toneladas de carvão a uma profundidade média de 60 metros e com um "strip ratio" médio inferior a 2 m³ de material rochoso, por cada tonelada de carvão extraído.

Assim, e admitindo uma extracção média anual de 1 milhão de toneladas de carvão prevê-se que, todos os anos, cerca de 2 milhões de metros cúbicos de solo e material rochoso (em blocos com um tamanho máximo de 1 m³) sejam removidos do poço das minas. Durante os primeiros anos de exploração (cerca de 5 anos), este material será depositado no mencionado aterro a instalar fora da mina. Esta área será coberta com as camadas superiores do solo, preservadas na fase de construção, e será florestada de modo a reduzir a erosão.

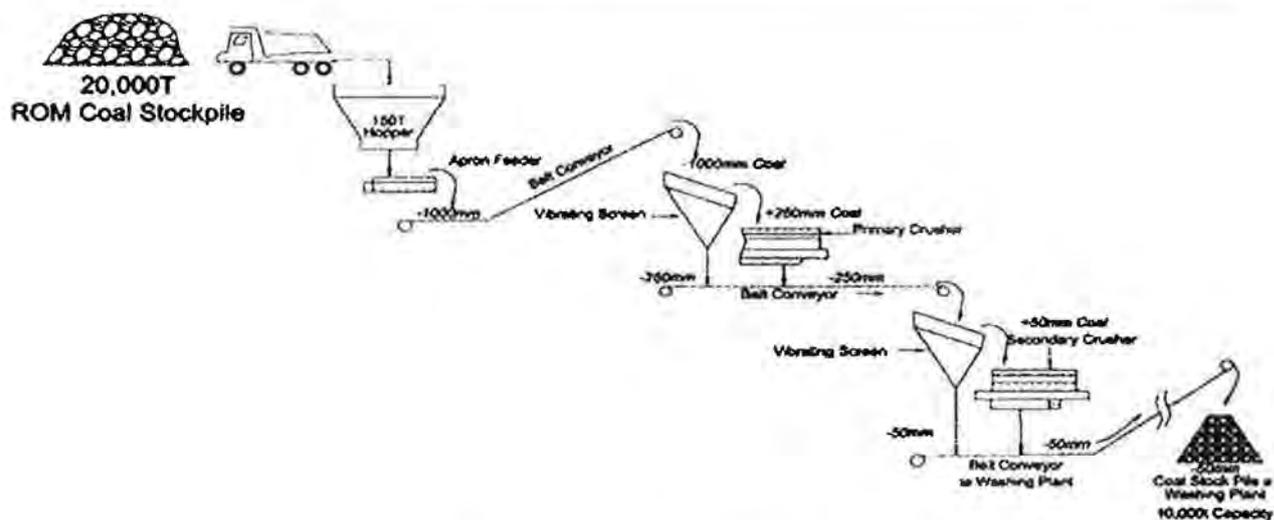
Numa segunda fase deste projecto, serão iniciadas as actividades de exploração mineira na Zona Oeste da concessão. De acordo com as actividades de prospecção e pesquisa, estima-se que nesta Zona a reserva carbonífera seja de 560 milhões de toneladas, prevendo-se uma taxa de exploração média anual de 4 milhões de toneladas de carvão por ano.

Tratamento do carvão

Para além da exploração de carvão, as actividades desta fase incluem o seu transporte até à unidade de tratamento, sua selecção, britagem e lavagem. Estas actividades desenrolar-se-ão 24 horas por dia e 7 dias por semana.

A unidade de britagem, lavagem e classificação terá capacidade para remover impurezas de cerca de 350 toneladas horárias de carvão, aumentando a sua qualidade, de acordo com os requisitos do mercado. Estima-se que por cada 1 milhão de toneladas de carvão em bruto (ROM) se obtenham 600 mil toneladas de carvão lavado.

O carvão extraído será transportado em *dumpers* para uma zona de armazenamento de carvão em bruto perto da unidade de tratamento, a uma taxa diária de cerca de 4.000 toneladas. O carvão será depositado numa zona de recepção com capacidade para cerca de 20.000 toneladas. Daqui, o carvão será sequencialmente seleccionado e britado, como ilustrado na **Figura 5**. Este carvão será depois armazenado na zona de recepção da unidade de lavagem e classificação (com capacidade para 10.000 toneladas).



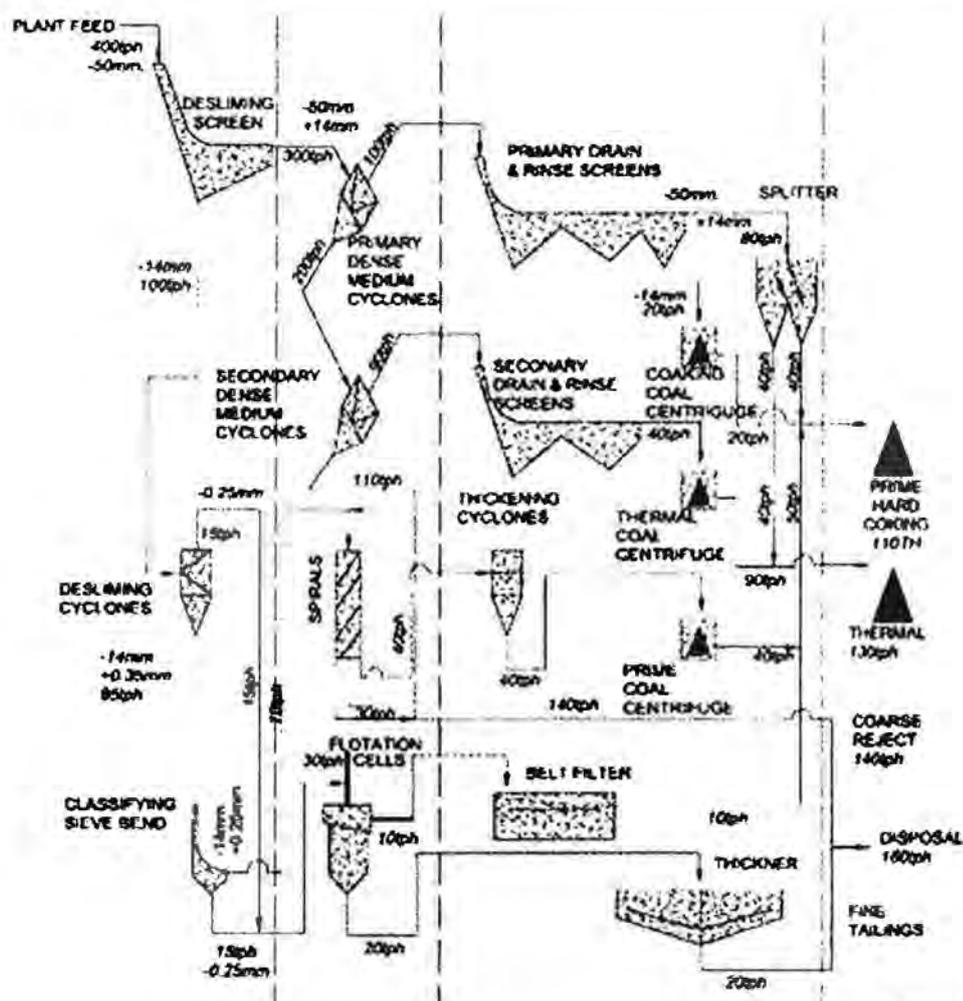
Fonte: Eta Star, 2008.

Figura 5. Esquema de britagem do carvão

O carvão britado ao entrar na unidade de lavagem e classificação vai sofrer vários processos até que se obtenham os principais produtos: carvão hulha e carvão para a produção de vapor⁵. Espera-se obter anualmente cerca de 250 mil toneladas de carvão de hulha e 350 mil toneladas de carvão para a produção de vapor.

Primeiro, o carvão de maiores dimensões é separado e lavado até ser obtido **carvão de hulha** ou metalúrgico. O carvão de menores dimensões (entre 14 mm e 0,25 mm) vai sendo sequencialmente separado (quer mecanicamente, quer segundo a sua densidade), de modo a que se obtenha o **carvão para produção de vapor**. Um esquema detalhado das actividades associadas ao tratamento do carvão é apresentado na figura seguinte (Figura 6).

⁵ A classificação do carvão é feita com base no seu teor em carbono – quanto maior o teor de carbono, maior o seu poder calorífico. O carvão com maior teor de carbono (80%-85%) é designado por "hulha" ou "carvão metalúrgico" enquanto que o carvão com menor teor de carbono (inferior a 80%) é designado por "carvão para produção de vapor" (informação retirada de www.euracoal.be).



Fonte: Eta Star, 2008.

Figura 6. Esquema de tratamento do carvão

De modo a tornar mais eficiente este processo de separação do carvão dos outros materiais minerais será adicionada magnetite à água na fase de lavagem, antes dos ciclones de média densidade. Depois da fase de secagem, esta magnetite será recuperada por um processo magnético e reutilizada.

Os subprodutos do tratamento de carvão (rejeitos de mineração, com alto teor de cinzas e sob a forma de lamas - *tailings*⁶) serão depositados na bacia para rejeitos associada à unidade de processamento do carvão. As partículas rejeitadas de maiores dimensões (*middlings*⁶) serão aterradas juntamente com o material de cobertura e rochoso das minas, aquando o encerramento das mesmas.

Transporte para o Porto da Beira

A última actividade desta fase é o transporte do carvão já lavado e seleccionado até ao Porto da Beira.

O carvão lavado e classificado será transportado até um armazém vizinho à Linha de Sena, em Catembe. Sempre que os vagões de transporte férreo estejam estacionados, o seu carregamento deverá ser realizado em cerca de 5 horas (pretende-se usar retro-escavadoras com pás carregadoras com capacidade para 6 m³). Uma vez realizado o carregamento, o carvão será coberto (com lona) e viajará pela linha-férrea até ao Porto da Beira. Chegado ao

⁶ Ver definição na secção de Terminologia.

Terminal de Carvão do Porto da Beira, será descarregado para paletes/contentores e carregado para navios com capacidade para 15.000 toneladas com o equipamento que estiver disponível no Porto da Beira para esta operação.

Finalmente, vale a pena ilustrar a implementação física das várias actividades e infra-estruturas que se acabam de descrever, com um esquema das infra-estruturas a instalar no bloco 1068L bem como com indicação dos fluxos de carvão entre as minas e a saída do carvão lavado e seleccionado para o Porto da Beira (Figura 7).

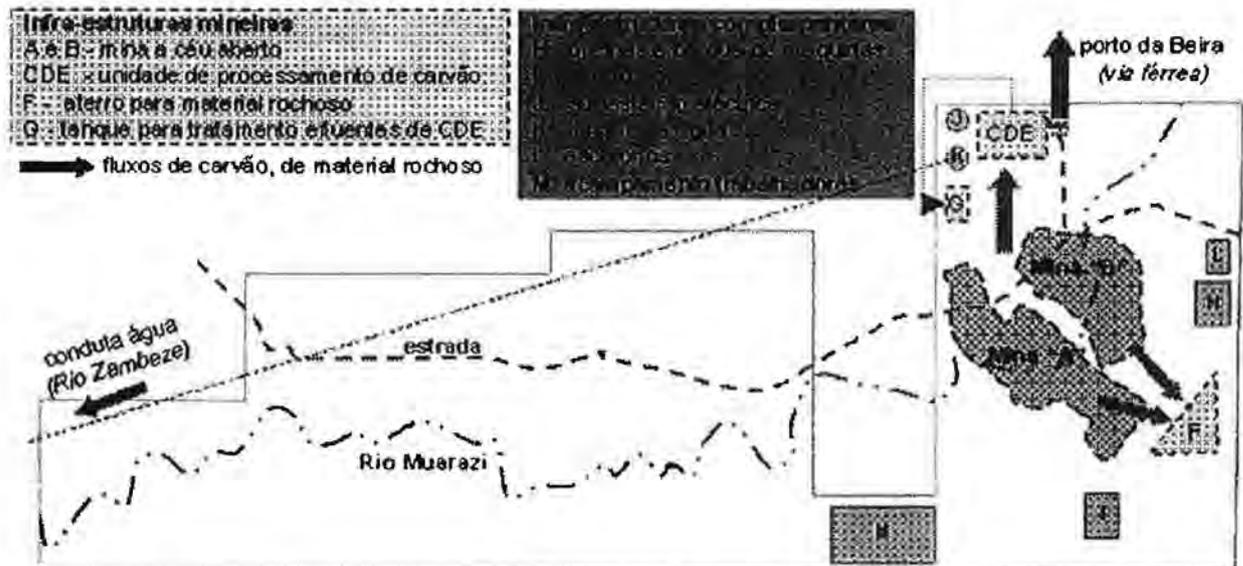


Figura 7. Esquema das infra-estruturas a instalar e dos fluxos de carvão no bloco 1068L.

4.3.3. Fase de encerramento das minas: desde o fecho das minas até à reabilitação de toda a área de projecto

O fecho das minas ocorrerá em simultâneo com a fase de exploração, já que à medida que for terminando a exploração de carvão em algumas zonas das minas, ocorrerá o seu preenchimento com material rochoso de cobertura das áreas em exploração. Prevê-se que cerca de 75% dos poços das minas esteja preenchida com este material no fim da fase de exploração. No fim do enchimento de uma mina, o seu relevo será reabilitado, permitindo que o terreno assumira a orografia pré-projecto. Depois de preenchida e aterrada, a mina fechada será coberta com o solo superficial, preservado deste a fase de construção e essa zona será florestada, escolhendo-se vegetação autóctone para tal.

A desactivação das infra-estruturas complementares ao projecto é outra das actividades desta fase, já que a zona explorada deverá ser completamente reabilitada.

4.4. Descrição das infra-estruturas a implementar

Finalmente, vale a pena descrever mais sucintamente e ilustrar a implementação prevista para todas as infra-estruturas a instalar no bloco 1068L pela Eta Star, e já mencionadas na secção acima.

4.4.1. Acampamento para trabalhadores, escritórios, oficinas e parque de máquinas, armazéns

Faz parte deste projecto a construção de um acampamento para os trabalhadores permanentes, a instalar a Sul da Zona Este numa zona onde não se espera encontrar jazidas

carboníferas. Este acampamento ocupará uma área com cerca de 0,5 km² e será totalmente vedado. Existirá uma cozinha que fornecerá as refeições aos trabalhadores acampados; os almoços que serão distribuídos na frente de trabalho. Serão colocadas instalações sanitárias sépticas na zona das tendas e todos os efluentes serão conduzidos até um tanque séptico. Haverá separação de resíduos dentro do acampamento de modo que plásticos e vidros sejam separados do lixo biodegradável, para posterior reciclagem. Este acampamento será também dotado de um posto de primeiros socorros. O local será provido de água e energia, instaladas pela Eta Star.

À entrada do bloco 1068L serão instalados/edificados os escritórios para a gestão das operações da Eta Star no local. Próximo dos escritórios e dentro de zona vedada serão instaladas a oficina e parque para máquinas e equipamentos. Aqui serão realizadas as reparações e manutenção de máquinas e equipamento. A zona de armazenamento e abastecimento de combustível estará pavimentada e o depósito de 10.000 litros de gasóleo a instalar terá um muro de contenção à sua volta de modo a criar uma bacia de contenção com capacidade para reter 1,5 vezes o seu volume. Esta zona estará provida de equipamento de controlo de incêndios bem como de equipamento de limpeza de derrames. Findos os trabalhos esta oficina e parque de máquinas serão desmantelados.

Numa zona algo isolada (a cerca de 2 km dos povoados ou acampamentos mais próximos) será instalado um armazém para explosivos.

4.4.2. Fornecimento de água e energia

A ligação à rede eléctrica da EDM será feita através da instalação de uma linha de média tensão (33 kV), que permitirá um consumo de pico estimado em 3 MWh para a totalidade das actividades a desenvolver na área de concessão (incluindo o consumo da unidade de selecção e lavagem de carvão, iluminação, abastecimento de água, entre outras).

O abastecimento de água à área de projecto será feito através da extracção de água do Rio Zambeze, instalando-se uma estação de bombagem no banco Norte deste rio que captará cerca de 1.500 m³/dia. Esta água será conduzida por uma conduta até um tanque que ficará localizado dentro da área de concessão. Deste tanque serão feitas ligações para a unidade de tratamento, escritórios e acampamento.

4.4.3. Estrada de acesso ao bloco 1068L e caminhos/estradas dentro do bloco 1068L

Será construída uma estrada asfaltada com uma largura de cerca de 5 metros entre a estrada que liga Tete à fronteira com o Malawi e o bloco 1068L. Esta estrada servirá para o acesso de recursos necessários ao projecto (material, equipamento e mão de obra). Esta mesma estrada será alargada para 15 metros de largura entre o bloco 1068L e a plataforma de expedição (armazém) junto à Linha de Sena, para expedição do carvão.

Uma segunda estrada será construída entre a margem do Rio Zambeze e o bloco 1068L, de modo a permitir o acesso e a manutenção da estação de bombagem de água. Serão ainda reabilitadas e abertas algumas estradas dentro da área de projecto.

4.4.4. Unidade de tratamento de carvão

Uma unidade de tratamento onde o carvão é britado, lavado e classificado será instalada dentro do perímetro da concessão. Esta unidade ocupará uma área com cerca de 10.000 m² e compreenderá uma série de equipamentos desde a zona de recepção do carvão em bruto (ROM) – com cerca de 5.000 m² – passando por uma sequência de britadeiras e passadeiras até à zona de recepção para a unidade de lavagem. Nesta unidade, uma série de filtros, correias transportadoras, células de flutuação, ciclones de média densidade, drenos e filtros separarão o carvão das suas impurezas e classificá-lo-ão de modo a que se obtenham o

carvão lavado e classificado, seguindo os rejeitos para a bacia de rejeitos e os *middlings* para o aterro de material rochoso de cobertura. O carvão lavado será armazenado num recinto coberto com cerca de 4.000 m². Esta unidade de tratamento consumirá cerca de 1.000 m³ de água por dia e 2 MWh de energia, por hora de operação.

4.4.5. Bacia de rejeitos e para tratamento de efluentes

Duas bacias serão construídas dentro da área do bloco 1068L: uma para os rejeitos resultantes do tratamento do carvão e outra para o tratamento de águas residuais domésticas (cozinhas e instalações sanitárias do acampamento, escritórios, oficina e unidade de tratamento).

4.5. Recursos consumidos pelo projecto: principais matérias-primas e sua origem

Durante a fase de construção, as principais matérias-primas serão materiais de construção, associados à edificação das várias infra-estruturas (oficinas, parque de máquinas, acampamento, escritórios, etc). Estes trabalhos serão adjudicados a uma empresa externa. Estas matérias-primas serão preferencialmente adquiridas em Moçambique.

Na fase de exploração, os principais recursos a consumir estarão associados às actividades de extracção e transporte de carvão (combustíveis, lubrificantes, consumíveis para os equipamentos) e ao tratamento de carvão (água e energia).

4.6. Produção de resíduos e gestão de inertes da mineração

Esta secção apresenta os principais resíduos sólidos e líquidos gerados durante a fase de exploração de carvão.

Apesar de não classificarmos os inertes resultantes do processo de mineração (rejeitos, *middlings* e material rochoso de cobertura⁷) como resíduos, optou-se por apresentá-los nesta secção dado o seu potencial poder poluente. A caracterização dos vários resíduos gerados por este projecto foi feita com base no Estudo sobre Gestão de Resíduos para o bloco 1068L, realizado pela Golder Associates Africa (Pty) Ltd.

Tabela 1. Estimativa dos principais resíduos sólidos e inertes de mineração, originados pelo projecto da Eta Star

	Extração de carvão ROM		Origem	Destino
	Zona Este [1 Mt/ano]	Zona Oeste [4 Mt/ano]		
Inertes de mineração				
material rochoso de cobertura	2 x 10 ⁶ m ³	nd	mineração	aterro material rochoso /preenchimento do poço das minas
rejeitos	300 x 10 ³ t	1.200 x 10 ³ t	tratamento do carvão	aterro material rochoso /preenchimento do poço das minas
Resíduos sólidos não perigosos				
lixo doméstico	170 t	210 t	acampamento, escritórios	reciclagem + aterro para resíduos da Eta Star
pneus usados, correias de	10 t	40 t	manutenção (veículos e unidade de	entrega a operador certificado para

⁷ Ver definição na secção de Terminologia.

	Extração de carvão ROM		Origem	Destino
	Zona Este [1 Mt/ano]	Zona Oeste [4 Mt/ano]		
borracha e outros resíduos semelhantes			processamento)	valorização/ destruição
sucata	20 t	50 t		reciclagem no local
Resíduos sólidos perigosos				
filtros de óleo, material contaminado por hidrocarbonetos	5 t	20 t	oficina e unidade de processamento	
baterias usadas	100	400	oficina	entrega a operador certificado para valorização/ destruição
detergentes, solventes	1.000 l	4.000 l	manutenção (unidade de processamento)	
lâmpadas fluorescentes usadas	1.000	2.000	manutenção edifícios	

nd - informação não disponível

Fonte: Eta Star, 2009

4.6.1. Resíduos sólidos

O maior volume de resíduos sólidos a ser gerado por este projecto consistirá em resíduos domésticos (ou não perigosos) oriundos dos escritórios, acampamento, oficina e unidade de tratamento do carvão (Tabela 1). Segundo o estudo de Gestão de Resíduos (Golder, 2009) estima-se que nos 40 anos do projecto sejam produzidas entre 6.800 e 8.400 toneladas de resíduos domésticos. Este lixo será reciclado (quando possível) e o remanescente será depositado em aterro, a instalar dentro da área de concessão e que cumprirá todas as normas nacionais e boas práticas internacionais⁸.

Da zona da oficina, parque de máquinas e das operações de construção de infra-estruturas espera-se que, para além do lixo doméstico, exista a produção de lixo perigoso (baterias, solventes, tintas) e resíduos contaminados com hidrocarbonetos (filtros de óleo usados, latas de óleos e lubrificantes, água contaminada com óleos, derrames de combustíveis, entre outros). Estes resíduos, dado o seu potencial poluente, não serão depositados em aterro. Serão então entregues a empresas de valorização de resíduos para posterior reciclagem ou destruição (Tabela 1).

4.6.2. Inertes da mineração

O material rochoso de cobertura e os rejeitos das operações de tratamento do carvão, constituem os inertes do processo de mineração. Os primeiros são originados nas operações de mineração e, à medida que são extraídos do poço da mina serão depositados num aterro para material rochoso, enquanto que os segundos são originados na unidade de processamento do carvão e seguem para a bacia de rejeitos, onde será feita a sua decantação. Regularmente, estas lamas de rejeitos serão depositadas no aterro, juntamente com o material rochoso (ver secção 4.3.2).

O processo de mineração, ao extrair estes materiais para a superfície, pondo-os em contacto como ar e com a água, cria condições para a ocorrência de contaminação do meio aquoso por

⁸ Dada a reduzida quantidade de lixo doméstico produzida anualmente, recomenda-se que seja construído um aterro dentro da área de concessão – ver secção Error! Reference source not found..

drenagem ácida de minas (DAM⁹). Deste modo, torna-se importante limitar o contacto destes materiais com ar e, principalmente, com a água.

4.6.3. Resíduos líquidos

Na fase de construção, espera-se que a emissão de efluentes seja reduzida, já que as principais actividades serão de construção. Ainda assim, a maior perturbação esperada sobre o meio hídrico pode ser de relevo, já que a construção de estradas, caminhos e edifícios, alterará os padrões de drenagem natural das zonas de implementação. Para reduzir o impacto destas actividades, as novas construções serão realizadas tendo em conta o padrão natural de escoamento de águas na zona, promovendo o escoamento de águas pluviais e estabelecendo um sistema de drenagem de águas potencialmente contaminadas (águas residuais domésticas).

Na fase de operação, os efluentes líquidos aumentarão consideravelmente. Para além dos efluentes domésticos (instalações sanitárias várias e cantina); a unidade de tratamento de carvão, produzirá um efluente composto por água e poeira de carvão, que será depositado numa bacia de rejeitos (ver **secção 4.4.5**). Todas as infra-estruturas edificadas (unidade de tratamento do carvão, oficina e parques de máquinas, serão dotados de fossas e sistema de tratamento de águas residuais não contaminadas. Estes efluentes domésticos, serão tratados numa bacia concebida para o efeito. A água assim tratada será usada para regar as zonas envolventes da fábrica, abastecer tanques de pulverização das estradas e, finalmente, lançada nos cursos de água mais próximos respeitando a sua qualidade e caudais.

4.7. Emissões atmosféricas

As maiores fontes de poluição atmosférica esperadas serão a emissão de pós e poeiras associadas à movimentação de terras, exploração mineira, transporte de carvão e de material inerte e à circulação de máquinas pesadas.

O estudo sobre os efeitos do projecto sobre a qualidade do ar (ver **Anexo VI.**) realizado pela uMoya-NILU Consulting (Pty), identificou diferentes fontes de emissões atmosféricas e agrupou-as em quatro grandes grupos:

- preparação da mineração – actividades de remoção de camadas de solo e material inerte;
- britagem, selecção e lavagem do carvão – operações da unidade de processamento de carvão;
- armazenagem do carvão – armazenamento do carvão em pilhas na zona de processamento e expedição;
- transporte e selecção do carvão – circulação de veículos e máquinas pesadas dentro do bloco 1068L, emissão dos gases de escape e selecção do carvão.

Partindo da descrição das várias actividades do projecto a desenvolver pela Eta Star foi usado o modelo US-EPA SCREEN3 para estimar as concentrações de matéria particulada na atmosfera (TSP – total de partículas suspensas e PM₁₀ – matéria particulada de dimensão inferior a 10 µm) bem como a deposição de pós e poeiras. Estas concentrações foram comparadas com:

- a directriz da Organização Mundial de Saúde (OMS) para a concentração de PM₁₀ para 24 horas – 50 µg/m³;

⁹ Ver definição na secção de Terminologia.

- as taxas de deposição de poeira definidas nos Padrões Sul-Africanos para a Qualidade do Ar (SSA, 2007) que são aceitáveis para zonas residenciais – até 600 mg/m²/dia e para zonas industriais – até 1.200 mg/m²/dia.

Para além das concentrações na atmosfera, foi tida em conta a informação relativa a condições meteorológicas extremas (ventos para noroeste, com intensidade média de 2,5 m/s, com precipitações acima de 0,25 mm em apenas 100 dias por ano)¹⁰, pelo que o cenário mais provável será sempre melhor do que o estimado com este estudo.

Ao longo de um ano, estima-se que a totalidade de partículas emitidas para a atmosfera decorrentes das actividades da Eta Star ascenda a 208 toneladas. Destas, cerca de 30% terão dimensão inferior a 10 µm (**Tabela 2**).

Tabela 2. Inventário das emissões estimadas, por actividade a desenvolver

	TSP		PM ₁₀	
	t/ano	%	t/ano	%TSP
Preparação da mineração	8,12	4%	2,04	25%
remoção material inerte	6,64	3%	1,26	19%
perfuração	0,65	0%	0,35	53%
explosão	0,83	0%	0,43	52%
Unidade de processamento	2,49	1%	1,12	45%
britagem	1,05	1%	0,48	45%
separação	1,38	1%	0,63	46%
transferência por cintas	0,05	0%	0,02	33%
Armazenagem do carvão em pilhas	1,47	1%	0,74	50%
Transporte do carvão	196,40	94%	57,95	30%
circulação de veículos	176,76	85%	50,70	29%
nivelamento das estradas	19,10	9%	6,71	35%
emissões dos veículos	0,54	0%	0,54	100%
Emissões totais	208,47	100%	61,85	30%

Fonte: uMoya-NILU, 2009.

As actividades responsáveis pela maioria das emissões são as associadas ao transporte e selecção de carvão nomeadamente a circulação de veículos dentro da mina e ao longo das estradas de serviço dentro do bloco 1068L (94% das emissões). No caso de as estradas dentro da mina não serem pavimentadas, as condições áridas da região potenciam o levantamento de poeiras à passagem de máquinas e veículos.

A segunda fonte emissão de pós e poeiras é o processo de nivelamento das estradas dentro da mina e na área de concessão. De facto, o nivelamento das vias de entrada na mina, que ocorre de forma contínua ao longo da exploração de carvão, poderá ser responsável por 9% das emissões sendo que mais de 1/3 destas partículas libertadas serão de dimensão inferior a 10 µm logo com maior capacidade de dispersão.

Quando se comparam as emissões estimadas (**Tabela 3**) com os valores máximos recomendados pela OMS para a concentração de PM₁₀ para 24 horas – 50 µg/m³, verifica-se

¹⁰ De acordo com a descrição climatológica na situação de referência, ventos com velocidades superiores a 2,5 m/s são raros (menos de 22% das ocorrências em 30 anos), pelo que a dispersão dos pós e poeiras será sempre inferior aos resultados deste estudo.

que apenas as operações de transporte do carvão excedem os limites, já que as restantes actividades originam concentrações entre 3 a 5% dos valores recomendados. No que diz respeito à deposição de pós e poeiras, o cenário é semelhante; apenas o transporte de carvão origina concentrações de poeira superiores às recomendadas para áreas residenciais (600 mg/m²/dia).

Tabela 3. Concentração e dispersão máxima da matéria particulada

	PM ₁₀ (24h)		Deposição de poeiras	
	[PM ₁₀]max	d _{max}	[Poeiras]max	d _{max}
	µg/m ³	m	mg/m ² /dia	M
Preparação da mineração	2 - 3	900	11 - 12	700
Unidade de processamento	< 2	100	4 - 5	500
Armazenagem do carvão em pilhas	< 2	200	7 - 8	800
Transporte do carvão	70 - 80	1.500	700	700

Fonte: uMoya-NILU, 2009.

Notas

[PM₁₀]max - concentração máxima a 200m da fonte emissora

d_{max} - distância máxima percorrida na direcção do vento dominante

As concentrações das emissões são inversamente proporcionais à distância relativamente à fonte emissora, sendo máximas a distâncias inferiores a 200 m da fonte e decrescendo para distâncias maiores.

Assim, das emissões analisadas, as PM₁₀ para 24 horas originadas pelas operações de transporte do carvão (incluindo a circulação de veículos e o nivelamento de vias de acesso) terão de ser controladas, já que poderão apresentar valores superiores aos recomendados pela OMS numa extensão de 1.500 m da fonte emissora, na direcção dos ventos dominantes (N-NW). Também a deposição de poeiras originada pelas mesmas actividades poderá apresentar valores superiores aos recomendados para áreas residenciais (mais ainda dentro dos limites para áreas industriais) numa extensão até 700 m e na direcção dos ventos dominantes.

4.8. Mão-de-obra necessária ao projecto

Dadas as características próprias de cada uma das principais actividades do projecto a desenvolver, prevê-se que o número de trabalhadores necessário para cada fase seja o indicado na **Tabela 4**.

Tabela 4. Mão-de-obra prevista para cada fase do projecto

	Mão-de-obra especializada	Mão-de-obra indiferenciada
Fase de construção	100	200
Fase de exploração	300	50
Fase de encerramento	100	30

Fonte: Eta Star, 2008

Estes trabalhadores serão necessários para as seguintes actividades:

- Construção das infra-estruturas de apoio, remoção das camadas superiores do solo – fase construção;

- Exploração das minas para exploração de carvão a céu aberto e instalação de uma unidade de tratamento de carvão, composta por britadeira, e unidade de lavagem e classificação do carvão – fase exploração;
- Operações de transporte do carvão – fase exploração;
- Enchimento das minas com material rochoso de cobertura, remoção das infra-estruturas instaladas e reabilitação de toda a área intervencionada – fase de encerramento e reabilitação.

Durante a fase de exploração, as actividades decorrerão em 24 horas por dia e em 7 dias por semana. Estima-se que mais de 100 pessoas trabalhem na unidade de tratamento de carvão, ficando as remanescentes ocupadas com actividades de extracção de carvão ou do seu transporte.

As especializações necessárias incluem operadores de maquinaria pesada de transporte e movimentação de terras, mecânicos, electricistas - auto, operadores para a unidade de tratamento de carvão; supervisores com formação em engenharia, geologia ou de minas, geólogos, engenheiros mecânicos e electrotécnicos, pessoal administrativo e gestores financeiros, entre outros.

Numa primeira fase, algumas destas posições poderão ser preenchidas por trabalhadores vindos da Índia. Contudo, será dada preferência a trabalhadores moçambicanos que possuam estas especializações. A opção por trabalhadores estrangeiros ficará aberta apenas para as posições que necessitem de qualificações e experiência que não se consigam encontrar localmente. Neste caso, o projecto poderá oferecer formação a trabalhadores encontrados localmente (e aos que venham de instituições de formação Moçambicanas) de modo a que estes possam adquirir as qualificações e conhecimento necessários para desempenhar com sucesso tarefas especializadas relacionadas com a operação e manutenção de máquinas e equipamentos. Trabalhadores moçambicanos recém-licenciados (formados por institutos técnicos, universidades ou outras instituições) serão recrutados para estágio e formação.

A maioria destes trabalhadores será alojada no acampamento a construir dentro da área de concessão, que contará com abastecimento de água, energia, assistência médica e amenidades de recreação.

5. ALTERNATIVAS CONSIDERADAS

Segundo Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental¹¹, devem ser identificadas alternativas viáveis para o projecto como parte do processo de AIA. São assim analisados dois tipos de alternativas, nomeadamente (i) alternativas à actividade proposta; e (ii) alternativas de tecnologias a utilizar. As alternativas seleccionadas abaixo estão sujeitas a medidas de protecção ambiental que permitam assegurar a minimização da potencial interferência negativa do projecto na qualidade do ambiente biofísico e socioeconómico da sua área de implementação.

5.1. Alternativas à actividade proposta

Em projectos desta natureza, a localização proposta para a abertura das minas de carvão é determinada após uma série de estudos geológicos seguidos por operações de sondagem e prospecção. Deste modo, a localização das minas de carvão está condicionada à probabilidade da existência de reservas carboníferas em determinada localização.

¹¹ Alínea d) do número 2 do artigo 13 do decreto 45/2004 de 29 de Setembro.

Por este motivo, a alternativa de localização a considerar para este projecto é a de “não execução”, onde nenhum tipo de operação mineira ocorre dentro da área concessionada.

O presente projecto permitirá que a Eta Star desenvolva a actividade de exploração das reservas carboníferas do bloco 1068L. Esta actividade tem associados uma série de benefícios socioeconómicos potenciais a vários níveis: a nível local (criação de postos de trabalho); regional (estímulo da economia da província) e nacional (a exportação deste mineral contribuirá positivamente para a balança de pagamentos da economia Moçambicana). A “não execução” deste projecto anularia todos estes benefícios potenciais.

5.2. Alternativas de tecnologias a utilizar

São consideradas duas alternativas de tecnologia a adoptar pelo Projecto: uma alternativa ao transporte de carvão da mina para a unidade de processamento e uma alternativa ao destino dos resíduos gerados pelo projecto.

Transporte do carvão entre as minas e a unidade de processamento – Esta actividade é responsável por 85% das poeiras geradas pelo projecto e por 82% das emissões de PM₁₀.

Assim, propõe-se que se reduza o transporte rodoviário de carvão ROM, passando este a fazer-se com recurso a correias de transporte a instalar entre as minas e a unidade de processamento.

Esta alternativa, reduziria significativamente os impactos sobre a qualidade do ar decorrentes do projecto para além de baixar o risco de acidentes rodoviários, o consumo de combustíveis. Uma vez que esta alternativa obrigaria a um novo investimento, sugere-se que se compare a viabilidade financeira da substituição do transporte rodoviário pelo transporte com correias, de modo a analisar se os encargos adicionais compensam o ganho ambiental e social.

Destino dos resíduos gerados pelo projecto – Muitos dos resíduos a produzir pelo projecto, dada a sua natureza, têm de ser entregues a um operador certificado para valorização ou destruição, acarretando encargos com transporte, armazenamento e mesmo com a deposição. Propõe-se assim uma alternativa ao destino destes resíduos: que passem a ser geridos directamente pela Eta Star através da aquisição e instalação de uma incineradora, no bloco 1068L.

Esta, deverá apresentar as características que permitam incinerar com segurança – gases da incineração devem atingir 850 °C pelo menos durante 2 segundos e deverão ser instalados filtros nos emissores para a retenção de dioxinas e furanos. Esta aquisição permitirá reduzir quer a quantidade de resíduos que iriam para o aterro da Eta Star, quer os que teriam de ser entregues a operadores certificados. Para além de se passar a gerir completamente o lixo biomédico, a Eta Star poderia incinerar os plásticos não contaminados e óleos e filtros de lubrificantes usados.

6. ÁREA DE INFLUÊNCIA DO PROJECTO

Tendo em consideração os impactos potenciais de uma mina de carvão a céu aberto e as características apuradas até à data da zona de implementação do projecto, foi definido que:

- A área de influência directa coincide com o limite da área de concessão. Esta é a área onde se espera que o alcance e a intensidade dos impactos potenciais seja mais elevada;
- A área de influência indirecta, por sua vez, abarca todas as povoações ao longo do Rio Muarazi a jusante da concessão e até à sua confluência com o Rio Zambeze. Esta área foi definida a partir da dispersão esperada dos impactos potenciais do projecto sobre o meio hidrológico.

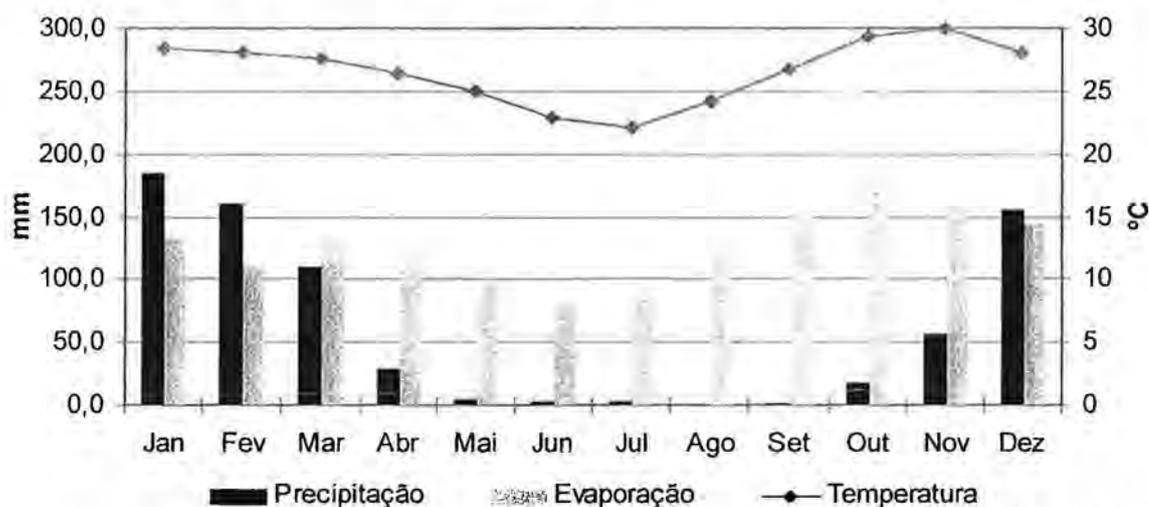
7. CARACTERIZAÇÃO DA SITUAÇÃO AMBIENTAL DE REFERÊNCIA

Este capítulo descreve o ambiente biofísico da área do projecto antes da sua implementação. Foi realizada com base em consulta a referências bibliográficas e observações no terreno.

7.1. Meio Biofísico

7.1.1. Clima

De modo a estudar o clima da zona de implementação do projecto recorreu-se à informação do Instituto Nacional de Meteorologia, referente à estação Meteorológica de Tete, tendo consultado as séries históricas climatéricas entre 1951 e 2008. Com esta informação foi possível estimar a temperatura, precipitação e evaporação médias mensais, que se apresentam e analisam de seguida (**Figura 8**).



Fonte: INM, 2008

Figura 8. Precipitação, evaporação e temperaturas médias mensais para Tete (1981-2000)

A precipitação concentra-se nos meses entre Outubro e Abril, registando-se um valor médio anual de 650 mm. A temperatura média anual varia entre 23 °C (Junho - Julho) e 30 °C (Outubro - Novembro). Em termos gerais, a evaporação média anual (1.560 mm) é maior que a precipitação média anual (650 mm), sugerindo a prevalência de condições áridas na região. Contudo, é importante mencionar que na maioria dos anos analisados, as chuvas dos meses de Dezembro, Janeiro e Fevereiro excedem os valores de evaporação. Como consequência, nestes meses espera-se uma abundância de água na bacia hidrográfica, aumentando o caudal dos rios. Assim, a zona de estudo apresenta um clima tropical seco com duas estações distintas; a quente e chuvosa (de Novembro a Março) e a fresca e seca (de Abril a Outubro). Entre as duas estações (Outubro - Novembro), há um período seco e quente que antecede as primeiras chuvas, que podem ocorrer apenas no fim do mês de Novembro, e que poderá explicar o abaixamento do nível freático, com secagem de muitos rios nesta zona.

Tendo em conta o tipo de obras a realizar, que envolvem escavação de terreno até profundidades de cerca de 3 metros ou mais, o elemento do clima a destacar é a precipitação, pelo seu potencial para iniciar processos erosivos, sendo que este aspecto deverá ser tomado em conta pela equipa de implementação do projecto.

Segundo a informação recolhida no relatório hidrológico, realizado pela *Clear Pure Water* (ver **Anexo VI**), foi feita uma projecção quer da distribuição espacial da precipitação¹² (a partir da informação de satélite diária para a precipitação sobre a área de projecto retirada do Centro de Previsão Climática NOAA¹³), quer da evaporação potencial das bacias hidrográficas circundantes ao bloco 1068L¹⁴. Os principais resultados são ilustrados de seguida (**Figura 9** e **Figura 10**).

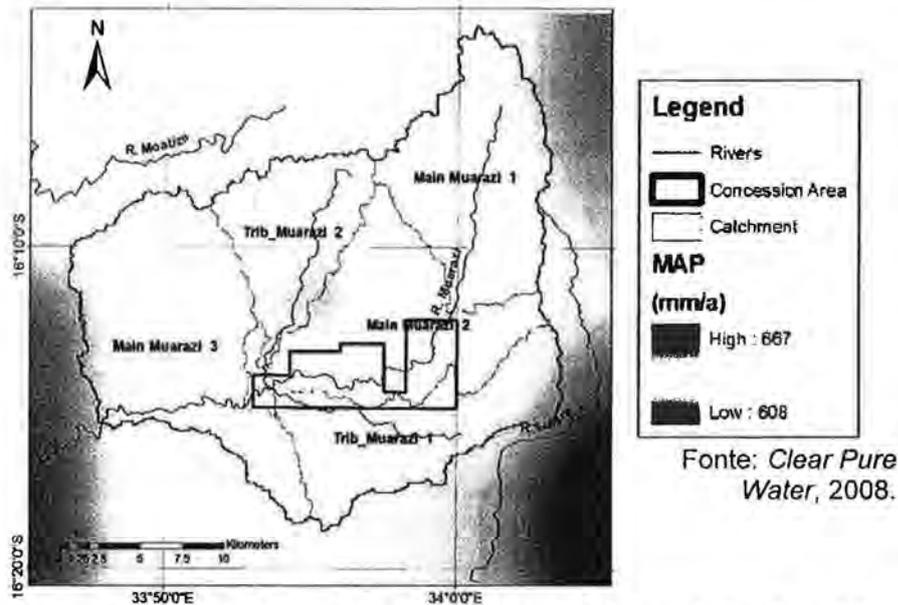


Figura 9. Modelação da distribuição espacial da precipitação média anual

A precipitação média anual é mais elevada na zona a Este do bloco 1068L e decresce com a aproximação ao vale do Zambeze. Deste modo, a evaporação média anual é menor a Este do bloco 1068L, aumentando gradualmente com a aproximação ao vale do Zambeze. Esta distribuição sugere que mais escoamento superficial seja originado nas zonas mais altas a Este do bloco 1068L, uma vez que nestas zonas os valores de precipitação são mais elevados e as taxas de evaporação são mais baixas.

¹² Utilizando informação de satélite diária sobre a precipitação entre 2000 e 2008 sobre a área do bloco 1068L do Centro de Previsão Climática NOAA.

¹³ *National Oceanic and Atmospheric Administration* [Administração Nacional Oceanográfica e Atmosférica dos EUA]: agência federal dos Estados Unidos da América dedicada ao estudo das condições oceanográficas e atmosféricas.

¹⁴ A partir de informação recolhida da base de dados climática da FAO.

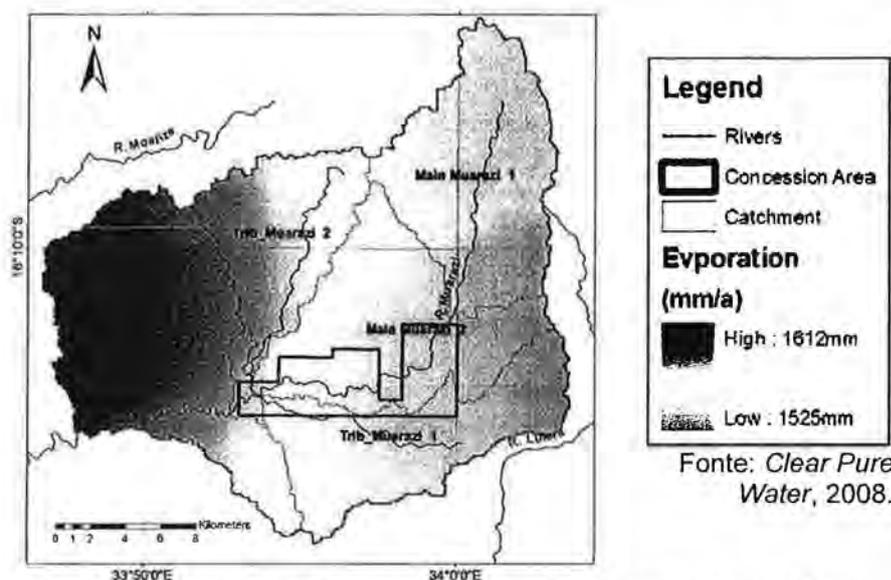


Figura 10. Modelação da evaporação média anual sobre o bloco 1068L

Dado que o projecto pode gerar dispersão de poeiras associadas à movimentação de terras, transporte de matérias-primas e de produtos ou às operações de extracção de carvão, analisaram-se os registos da **velocidade e direcção do vento** para a região. Segundo informação do Instituto Nacional de Meteorologia para a estação de Tete, entre 1951 e 2000, verificam-se que a intensidade média do vento é maior nos meses de Setembro a Novembro, com valores médios mensais que rondam os 27 m/s. Os meses com maiores períodos sem vento são Abril, Maio e Junho. A direcção predominante dos ventos é de Sudoeste para Noroeste.

7.1.2. Geologia e solos

Em geral, o Distrito de Moatize é caracterizado por importantes jazigos de carvão, os quais fazem parte de uma extensa área – desde o Rio Chingodzi ao Rio Mecombedzi – onde se situam os jazigos mais importantes na chamada Bacia Carbonífera de Moatize-Minjova. Os jazigos de carvão foram depositados durante a Era do Carbonífero e correspondem às três séries produtivas pertencentes ao Grupo Ecca.

O bloco 1068L assenta sobre arenitos sedimentares do Karoo (conglomerados, grés e xistos) com veios de carvão. A zona central do bloco 1068L é atravessada transversalmente por veios de gabros (basaltos, andesitos, microgabros e microdioritos), como ilustrado na **Figura 11**.

Dado o tipo de projecto proposto para a área em análise, foi conduzido um estudo geológico pela empresa Gondwana (Marques, 2007) da área que se apresenta no **Anexo VI**. Segundo este estudo, verificou-se que a área é constituída por arenitos alternados com xistos argilosos e argilitos que, na base da sequência alternam com xistos carbonosos e veios de carvão. No canto Sudeste do bloco foi ainda identificada uma área onde o maciço de gabros e os sedimentos de Karoo interceptam rochas vulcânicas ácidas (pertencentes ao Karoo Superior), que são a base para a formação montanhosa que se pode observar na **Figura 11**.

Este trabalho de campo levado a cabo pela Gondwana, caracterizou com maior detalhe quer a zona Este (onde se instalarão as infra-estruturas do projecto), quer a zona Oeste. Na primeira zona, foi possível verificar que a qualidade e quantidade esperada de carvão, justificavam que os trabalhos de exploração começassem por aqui. No canto Sudeste desta zona, foi confirmada a presença de rochas vulcânicas ácidas com intrusões de doleritos. Também se atestou que as melhores jazidas de carvão se localizariam ao longo do Rio Muearazi. Na zona Oeste, observaram-se menos veios de carvão à superfície, apesar de se prever que, abaixo dos arenitos sedimentares do Karoo, se possam encontrar veios de carvão significativos.

Relativamente aos solos na área de projecto, a escala da carta de solos disponível apenas permite observar dois agrupamentos de solos no bloco 1068L (**Figura 12**).

- A dominar a área do bloco 1068L estão solos pouco profundos sobre rocha calcária (WK). Tratam-se de solos com textura franco-argilo-arenosos, de profundidade moderada, com drenagem imperfeita a boa. O solo superficial é ligeiramente alcalino, com teores de matéria orgânica a rondar os 3%. Estes solos correspondem a Calcic Cambisols, segundo a classificação da FAO.
- A Norte do bloco 1068L verifica-se uma mancha de solos basálticos pretos e vermelhos (BP+BV). Estes solos são argilosos, de cor preta a castanho avermelhado. São solos pesados, com uma textura argilo-limosa a argilosos, apresentando uma profundidade variável e com drenagem moderada a boa. O solo superficial é ligeiramente ácido e os teores de matéria orgânica podem rondar os 6%. Correspondem, na classificação da FAO a Calcic Vertisols e a Ferric Lixisols.

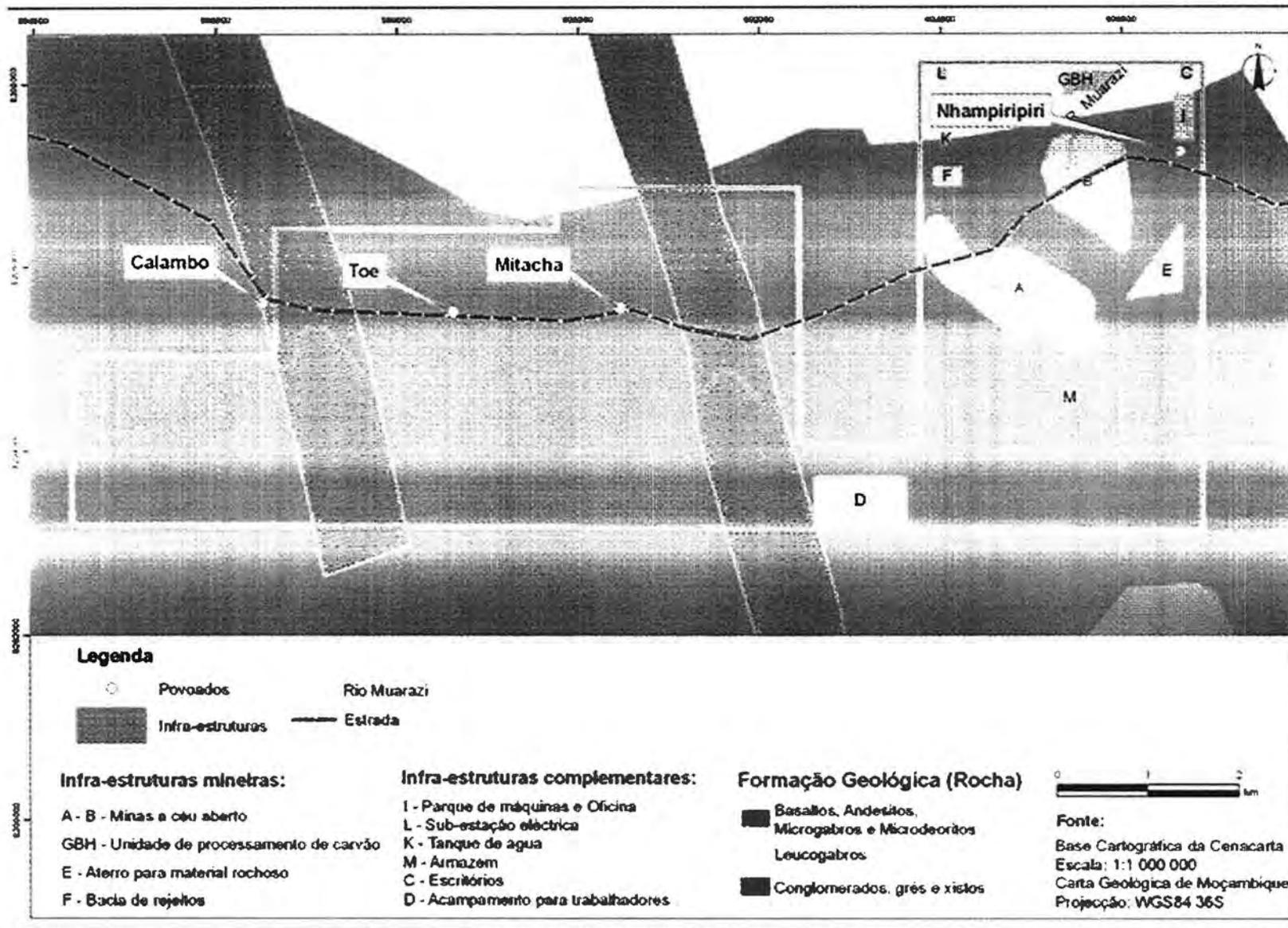


Figura 11. Formações geológicas na zona de estudo

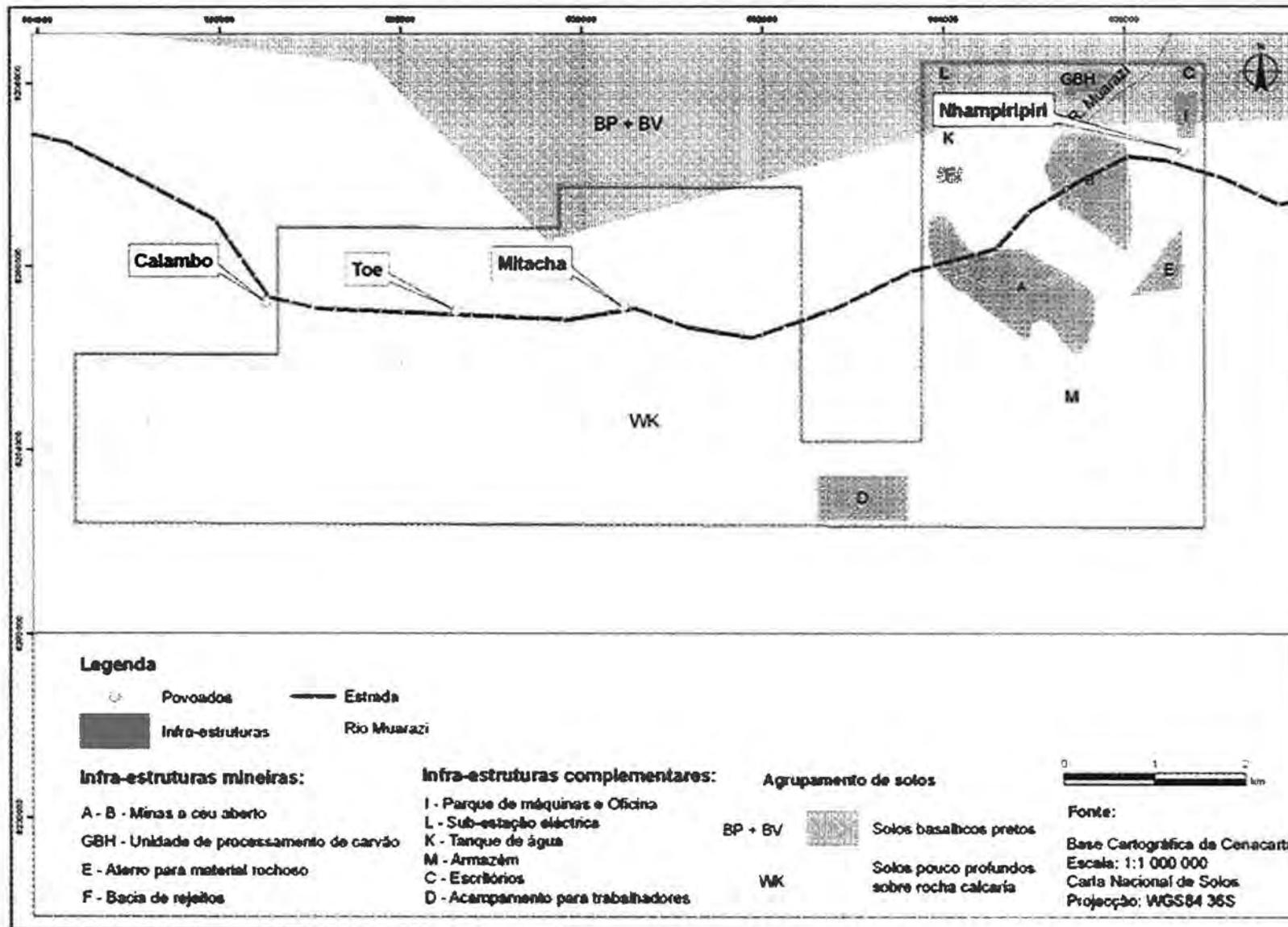


Figura 12. Agrupamentos de solos na zona de estudo

7.1.3. Hidrologia

Conforme já referido na secção 4.1. deste relatório, a zona em estudo localiza-se a cerca de 20 km Este do Rio Zambeze. O principal curso de água que atravessa o bloco 1068L é o Rio Muarazi. Este rio atravessa a área de concessão primeiro para Sul e depois para Oeste, até desaguar no Rio Zambeze.

O Muarazi é um rio perene, com alguns afluentes e de caudal sazonal (geralmente extingue-se entre Outubro - Novembro). De facto, como os solos são pouco profundos e assentam sobre rocha pouco permeável apresentam reduzida capacidade de retenção de água e comunicação com os lençóis freáticos o que explica a elevada variabilidade do seu caudal.

A figura seguinte, construída sobre o modelo topográfico do terreno, ilustra as principais linhas de água da área de projecto (**Figura 13**).

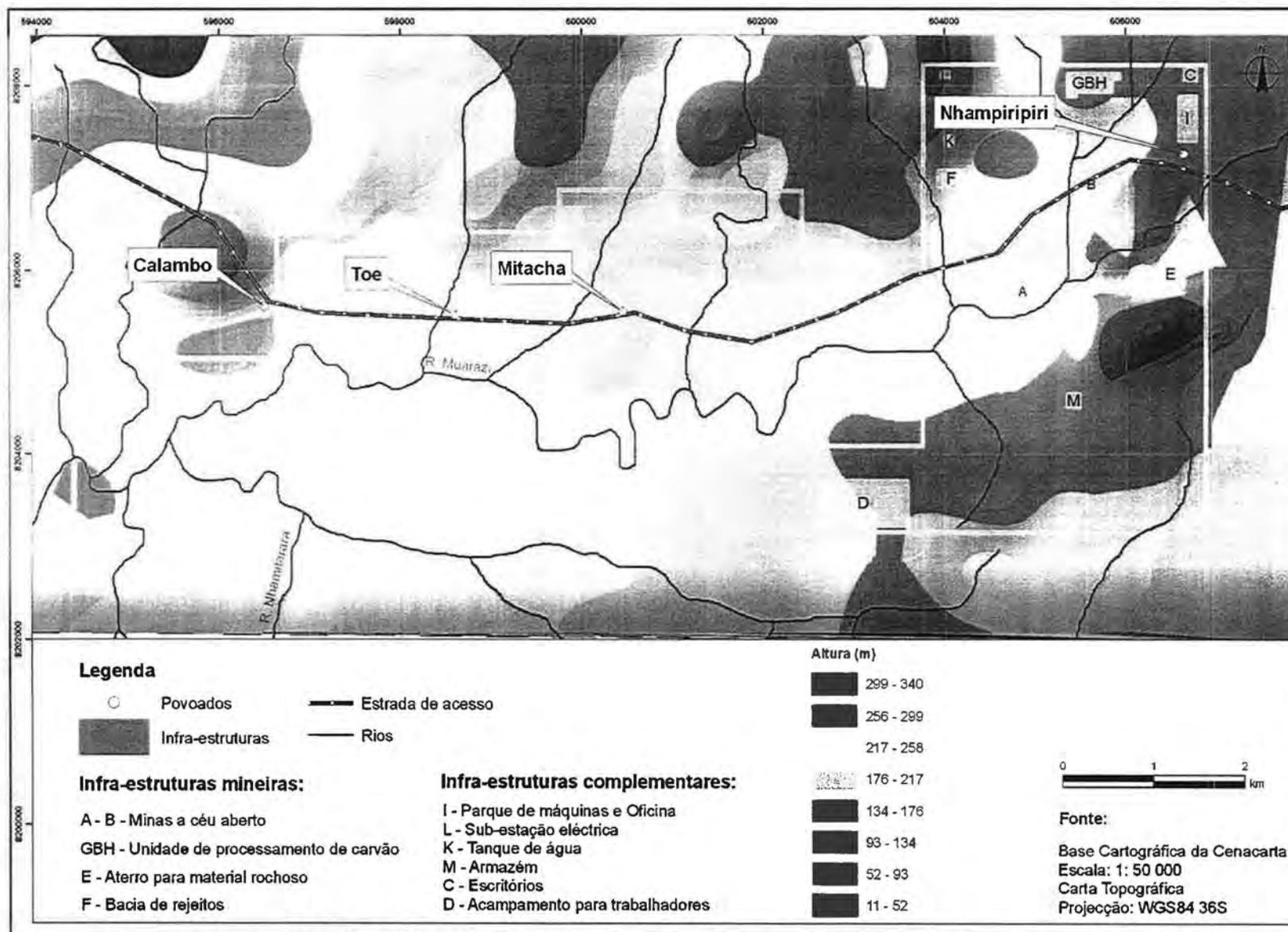


Figura 13. Principais linhas de água sobre modelo digital do terreno da zona em estudo

O estudo hidrológico feito para este EIA (ver **Anexo VI.**) identificou, a partir da informação da imagem de satélite SRTM NASE DEM a 90 m, as áreas das bacias de drenagem que podem ter influência neste projecto. Foi assim identificada a área da bacia de drenagem de cada um dos troços do Rio Muarazi (a montante do bloco 1068L; do bloco 1068L e jusante do bloco 1068L) e de dois seus afluentes (a Norte e a Sul) de modo a poder estudar o potencial impacto do projecto da Eta Star sobre o meio hidrológico. Dada a falta de informação sobre os caudais dos cursos de água na área de projecto, o estudo hidrológico apresenta, na sua secção 3, uma modelação do escoamento superficial baseada na informação existente sobre os solos e uso da terra. O Modelo ACRU foi aplicado para simular a resposta de cada bacia de drenagem às variações de precipitação ocorridas nos últimos 8 anos. As áreas das várias bacias de drenagem identificadas e os valores estimados para o respectivo escoamento superficial na situação de referência são apresentados na **Tabela 5.**

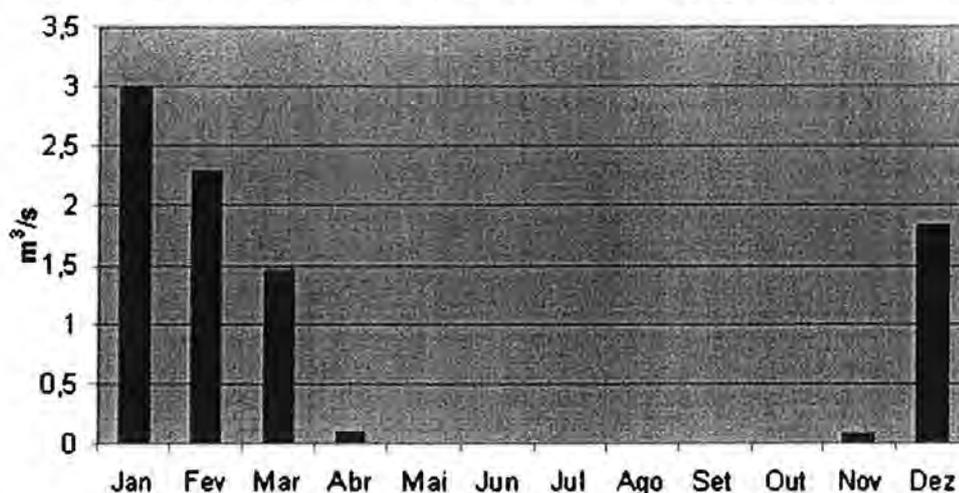
Tabela 5. Áreas parciais das bacias de captação e seu escoamento superficial estimado

	Variação % do escoamento superficial	
	médio	Máximo
Muarazi 1 (antes do bloco 1068L)	0,00%	0,00%
Muarazi 2 (do bloco 1068L)	1,47%	0,53%
Muarazi 3 (pós bloco 1068L)	0,00%	0,00%
Afluentes Norte	0,00%	0,00%
Afluente Sul	0,10%	0,06%
Total	0,33%	0,12%

Fonte: Clear Pure Water, 2008

Todas as bacias de captação identificadas no estudo hidrológico apresentam uma resposta muito rápida à precipitação, tendo-se verificado que os lençóis freáticos apresentam baixa capacidade de recarga, levando a que os cursos de água sequem, mal acabe a estação das chuvas (o escoamento superficial decresce acentuadamente até atingir o valor 0, logo após o fim das chuvas). O escoamento superficial médio, ao longo dos últimos anos, variou entre 0,4 e 0,9 m³/s resultando num valor para a totalidade da área abrangida de 3,4 m³/s. Quando se verificam valores de precipitação elevados, o escoamento superficial acumulado máximo pode atingir valores de 378,7 m³/s.

O caudal médio do troço Muarazi 1 (a montante do bloco 1068L) foi estimado no estudo hidrológico e apresenta o valor máximo de 3 m³/s, em Janeiro (**Figura 14**).



Fonte: Clear Pure Water, 2008

Figura 14. Caudal médio do Rio Muarazi à entrada do bloco 1068L

O estudo hidrológico procurou caracterizar, de igual forma, as águas subterrâneas. Assim, e seguindo o mapa geohidrológico de Moçambique, tanto a base de arenitos sedimentares do Karoo, como as zonas sobre gabros estão associadas a aquíferos de categoria C2 – baixa capacidade de recarga, com valores inferiores a 3 m³/h. Isto explica a reduzida ocorrência de águas subterrâneas. De facto, durante a prospecção geológica apenas se encontraram lençóis freáticos a profundidades elevadas na zona Este do bloco 1068L: um furo a 57 metros de profundidade em Nhamphiripiri e dois furos dentro na zona de acampamento da fase de prospecção e pesquisa (localizado no extremo Nordeste da concessão) a 65 e 83 metros.

Contudo, poderão ainda ser encontradas zonas com maiores recursos hídricos subterrâneos, associadas a falhas sobre a matriz rochosa ou a depósitos aluvionares juntos dos rios. Estas zonas podem ser particularmente sensíveis à contaminação das águas subterrâneas.

7.1.4. Susceptibilidade a desastres naturais

A região Norte de Moçambique é atravessada pelo Grande Rift que se estende pelo continente africano desde o Mar Vermelho até à Bacia do Baixo Zambeze, por mais de 4.500 km. O ramo que entra em Moçambique apresenta actividade vulcânica reduzida.

A sismicidade nesta região é dominada pela actividade sísmica associada ao prolongamento do Grande Rift para Sul, pelos grabens do Shire e de Urema. De acordo com um estudo feito recentemente para a zona de Tete (COBA/Impacto, 2009), toda a região é de sismicidade reduzida. O Rift do Shire é caracterizado por sismicidade reduzida: sismos de baixa magnitude e de pequena profundidade (a magnitude máxima registada ocorreu em 1966, num sismo de intensidade ML=5,1, com epicentro na fronteira com o Malawi). A região do Rift de Urema, também apresenta sismicidade de baixa magnitude.

O projecto da Eta Star está localizado a mais de 350 km do Rift do Shire e a mais de 600 km do Rift do Urema, pelo que se considera que o risco sísmico é reduzido.

7.1.5. Flora e vegetação

A presente classificação dos tipos de vegetação que ocorrem na área de estudo é baseada no sistema de Wild e Barbosa (1967), que identifica Unidades de Mapeamento (UM) em função das espécies dominantes e de condições ecológicas das áreas, incluindo tipo de solo, topografia, clima e precipitação.

Em termos de extensão ocupada por vegetação natural, e em conformidade a classificação acima referida, dois tipos principais de vegetação ocorrem na área do projecto:

- Savana Arbustiva Decídua Seca (UM 51 de Wild e Barbosa, 1967)
- Savana Arbórea Decídua Seca¹⁵ (UM 35 de Wild e Barbosa, 1967)

¹⁵ Em termos de estrutura das espécies lenhosas, a UM 35 difere da UM 51 por formar uma “verdadeira savana”, na qual as copas das árvores são suficientemente próximas umas das outras (Wild e Barbosa), formando uma cobertura quase contínua.

Savana Arbustiva Decídua Seca (UM 51)

Este tipo de vegetação (**Figura 15**) ocupa uma área significativa do Vale do Zambeze. Wild e Barbosa (1967) listam 22 espécies principais pertencentes a diferentes famílias geralmente características deste tipo de vegetação, incluindo *Pterocarpus brenanii*, *Diplorhynchus condilocarpon*, *Colophospermum mopane* (de porte arbustivo) *Combretum spp.* (*C. imberbe*; *C. ghasalense*, *C. apiculatum*), *Dyospyrus kirkii*, *Terminalia spp.* (*T. sericea* e *T. stuhlmannii*), *Cordyla africana*, *Longocarpus capassa*, *Albizia harveyi*, *Dalbergia melanoxyton*, *Cassia spp* e *kirkia acuminata*. O imbondeiro é de ocorrência esporádica, normalmente em zonas de mata aberta.

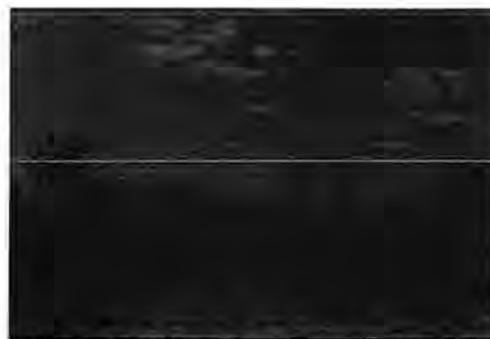


Figura 15. Zona de savana arbustiva decídua seca (UM 51) na zona Oeste da área do projecto

Pequenas variações em função da topografia (Wild e Barbosa, 1967), tipo e profundidade dos solos foram observadas, a saber: (i) Abundância de *Terminalia* (*T. sericea* e *T. stuhlmannii*) associada a *Combretum apiculatum*, e ainda aos géneros *Diplorhynchus* e *Pterocarpus* – em zonas de declive suave, nas quais os solos se apresentam pedregosos, e com um tom avermelhado; e (ii) Abundância de *Combretum* (*C. ghasalense* e *C. imberbe*), *Dyospyrus kirkii* e *Ptilostigma thonningii* – em zonas de depressão, ou em áreas planas de solos cinzentos, castanhos ou negros.

Savana Arbórea Decídua Seca (UM 35)

Em Moçambique este tipo de vegetação cobre vastas áreas no vale do Rio Zambeze e nos vales dos seus afluentes, a altitudes inferiores a 400 metros. Vulgarmente designada Mopane, tem como espécie-tipo *Colophospermum mopane* (**Figura 16**), à qual se associam outras espécies, formando uma savana típica (com árvores de altitude média) ou então, como acontece no Vale do Zambeze, formando um tipo de savana de altitude média a alta (árvores com 10-15 metros de altura); por vezes misturada com o imbondeiro (*Adansonia digitata*).

Os solos são acastanhados, argilosos, compactos, com algum material calcário; são relativamente profundos, maioritariamente derivados de formações do Karoo. As precipitações anuais características variam de 500 a 700 milímetros por ano.

Em zonas planas que acumulam água na época das chuvas devido à baixa porosidade dos solos, e em depressões, com solos calcários, ocorre graminal, dominado por *Setaria sp.*

Em solos pouco profundos, pedregosos e igualmente calcários, *Acacia nigrescens* é a espécie sub-dominante da Savana de Mopane - outras espécies incluem *Dalbergia* (*D. melanoxyton* e *D. boehmii*), *Acacia nilotica*, *Combretum* (*C. ghasalense*, *C. apiculatum*), *Ziziphus mucronata* e *Azelia quanzensis*.



Figura 16. Extensão de savana arbórea decídua seca (UM 35) dominada por *Colophospermum mopane*, na zona Leste da área do projecto

Um mapa ilustrando a forma como as duas unidades de vegetação acima citadas (UM 35 e UM 51) estão distribuídas na área do projecto é apresentado na **Figura 19**, adiante.

Vegetação ribeirinha (tipo de vegetação não mapeado)

Observações no terreno permitiram constatar a presença de características de vegetação não discerníveis para a zona em questão à escala utilizada no mapeamento de Wild e Barbosa

(1967) – trata-se de características específicas de zonas ribeirinhas, sujeitas a inundações periódicas, evidenciando-se a palmeira *Phoenix reclinata*, o caniço *Phragmites communis* e espécies de Cyperaceae.

Tais características estão associadas ao Rio Muarazi (Figura 17) e à relativamente extensa rede de linhas de água e zonas alagadiças a este associadas (Figura 18). Em zonas de graminal observam-se mosaicos formados por espécies de cyperaceas (*Cyperus spp.*) e gramíneas (por vezes com pequenas extensões de floresta sempre verde, formando manchas isoladas, evidenciando variações de teor de humidade e características físico-químicas do solo) – estas comunidades, são possivelmente, mantidas por inundações sazonais do Rio Muarazi.



Figura 17. Vegetação ribeirinha nas margens do Rio Muarazi



Figura 18. Vegetação ribeirinha nas margens de uma linha de água associada ao Rio Muarazi

Alterações antropogénicas na vegetação

Mudanças de vegetação induzidas pelo homem estão patentes principalmente em zonas baixas onde, em geral, os solos possuem fertilidade e teores de humidade favoráveis à prática da agricultura. Algumas áreas de machambas activas ou em pousio (entre 3 a 5 anos de abandono) foram observadas junto à estrada, nas proximidades da aldeia de Calambo (próximo do extremo Oeste da área do projecto), sendo a sua ocorrência esporádica, o que sugere que as áreas mais utilizadas para o cultivo concentram-se em zonas mais distantes da estrada, nas baixas, junto aos corpos de água associados ao sistema do Muarazi.

Por fim, vale a pena referir que apesar da maior parte da vegetação encontrada dentro do bloco 1068L ser bastante comum na região, existem habitats, principalmente associados ao Rio Muarazi, que merecem ser conservados. De facto, as zonas ocupadas por savana arbustiva decídua seca e savana arbórea decídua seca (UM 51 e UM 35, respectivamente) são bastantes comuns na região, estando associadas a habitats continuados no vale do Zambeze e não se registando a ocorrência de espécies em vias de extinção. Em contrapartida, a vegetação ribeirinha associada ao Rio Muarazi, apresenta espécies distintas, que desempenham um papel importante na manutenção da estabilidade do sistema ecológico ribeirinho e a este associado.

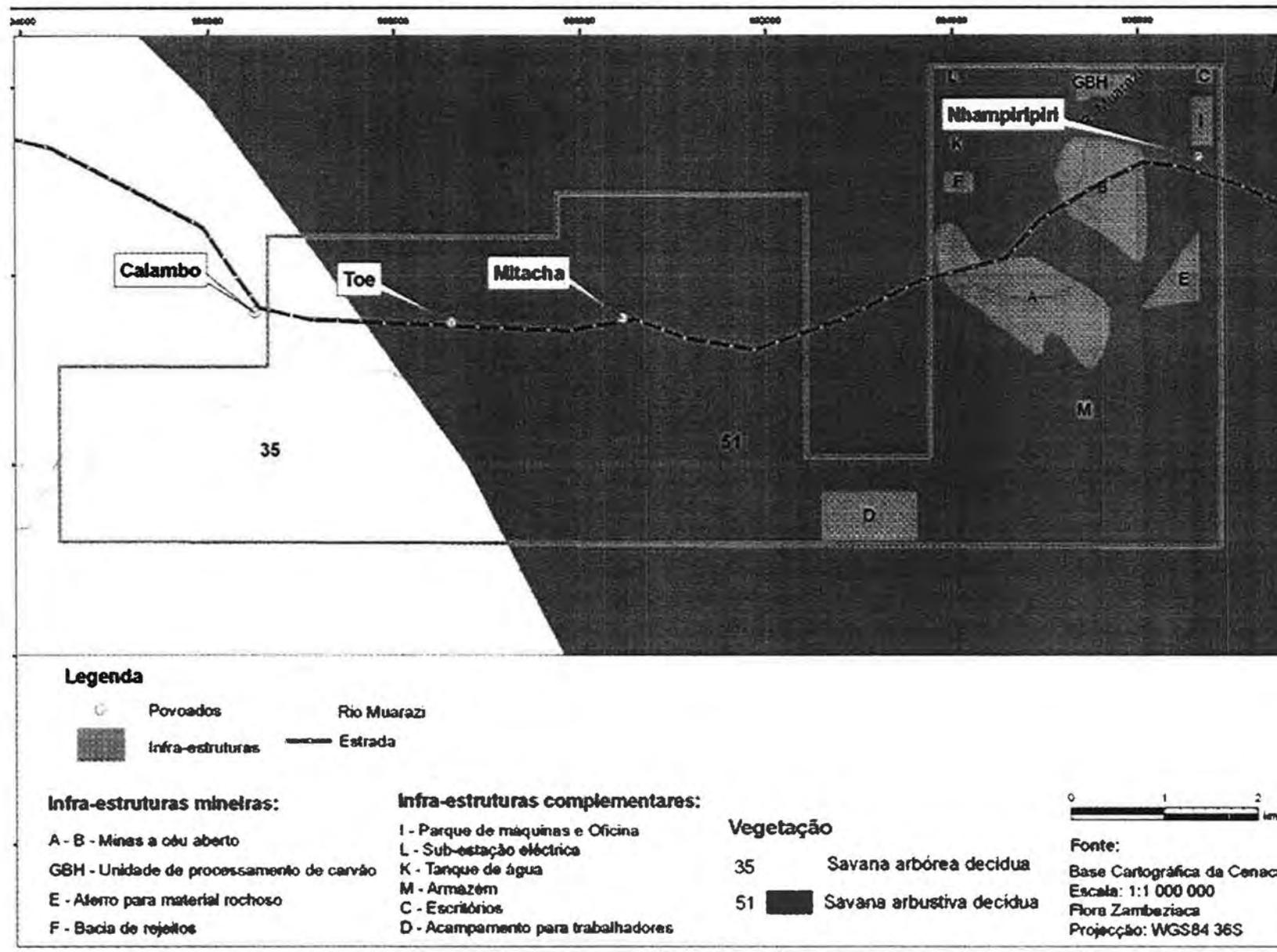


Figura 19. Vegetação na zona em estudo

7.1.6. Risco de erosão

O risco de erosão é determinado pela combinação de factores como tipo de solo, topografia, precipitação e usos da terra. Dada a escala do mapa de erosão para Moçambique (1:2.000.000), não é possível determinar com exactidão as diferentes classes de risco de erosão dentro do bloco 1068L. A zona onde o bloco 1068L se localiza é uma zona com reduzido risco de erosão, sendo a erodibilidade dos solos o factor que contribui para o risco de erosão. É importante sublinhar, no entanto, a necessidade de se assegurar que medidas de gestão ambiental sejam tomadas para que o baixo risco de erosão não venha a ser incrementado em resultado dos trabalhos de exploração das minas de carvão a abrir.

7.1.7. Fauna

A fauna da área é caracterizada pela baixa diversidade de espécies. Acredita-se que o reduzido número de espécies faunísticas observadas na área seja resultado da fragmentação de habitats, causada pelas mudanças antropogénicas na paisagem. De facto, a remoção de vegetação nativa através de queimadas e destronca é comum na área de projecto. O uso de lenha e carvão vegetal como fontes de energia, têm destabilizado os habitats naturais dos animais. A agravar estas acções está a prática corrente da caça que, possivelmente, explica a reduzida ocorrência de mamíferos na região.

7.1.8. Áreas de importância ecológica especial

O projecto não abrange qualquer área com estatuto especial de protecção. Em termos de sensibilidade de habitats, o aspecto mais importante a considerar é a presença de habitats ribeirinhos associados ao Rio Muarazi, que atravessa a área de estudo desde o extremo Nordeste ao extremo Sudoeste. Conforme já referido na **secção 7.1.5** deste relatório, há necessidade de se manter a estabilidade do sistema ribeirinho, devido à sua importância para a manutenção do equilíbrio ecológico da zona a este associada.

7.2. Meio socioeconómico

7.2.1. Características administrativas e demográficas

Com uma área estimada de 8.455 km², o Distrito de Moatize tem uma população total de 178.096 habitantes (de acordo com os resultados preliminares do Censo de 2007), ao que corresponde uma densidade populacional de cerca de 21,1 habitantes por km².

Este projecto localiza-se numa área inserida no Posto Administrativo de Moatize, que se divide em quatro localidades: Moatize-sede, Benga, N'Panzo e Msungu. Dentro da área de concessão podem-se encontrar três povoações: Mitacha e Toe – que pertencem a Moatize-sede e Nhamphiripiri – que pertence à localidade de Msungu. O número aproximado de habitantes de cada aldeia dentro da área de concessão foi apurado em visitas ao local e é apresentado na **Tabela 6**.

Tabela 6. Distribuição da população na área de concessão

Localidade	Povoação	População Total	Número de agregados familiares
Moatize	Toe (*)	172	37
	Mitacha	549	80
Msungu	Nhamphiripiri	-	29

(*) Toe é uma unidade do povoado de Calambo.

Fonte: Informação não oficial, recolhida localmente, 2008

De acordo com os dados da tabela acima apresentada, o povoado de Mitacha é o que apresenta maior número de famílias seguido por Toe. Não foi possível obter nesta fase de estudo, o número total da população residente na área do projecto devido a falta de dados por parte dos líderes locais.

De acordo com as informações recolhidas no local, Calambo é a sede do regulado e onde o régulo está baseado. Este povoado é constituído por 4 zonas que abrangem Toe e Mitacha. Apenas o povoado de Nhamphiripiri está fora do regulado de Calambo.

7.2.2. Habitação

As habitações predominantes na área do projecto são de construção precária, construídas à base de materiais locais: paredes com uma estrutura de estacas e pedra, maticadas com argila; tecto de capim e pavimento de terra (**Figura 20**). Para além da casa, as áreas ocupadas por estruturas habitacionais incluem pequenos celeiros, capoeiras e currais.

O acesso à área do projecto realiza-se através de estradas não pavimentadas e de difícil acesso, sobretudo no período das chuvas.



Figura 20. Tipo de habitação predominante na área do projecto

7.2.3. Abastecimento de água e energia eléctrica

Nenhuma das povoações da área do projecto beneficia de sistemas de distribuição de água canalizada, nem de energia eléctrica. Para o abastecimento de água a população recorre ao Rio Muarazi (**Figura 21**) e a poços tradicionais construídos junto dos rios e riachos. De acordo com a população, esta água é imprópria para o consumo humano e o seu consumo pode estar na origem de doenças diarreicas, comuns na área.

Nenhuma das povoações dentro do bloco 1068L está ligada à rede eléctrica da EDM pelo que as fontes de energia usadas são querosene, lenha e carvão.



Figura 21. Rio Muarazi

7.2.4. Saúde e educação

Não existem na área do projecto unidades sanitárias. Como forma de resolver o problema a Direcção Distrital de Saúde formou 1 Agente Polivalente de Saúde (APS), que tem a sua sede no povoado de Calambo, para prestar os primeiros socorros aos doentes antes destes se deslocarem ao hospital de Moatize.

A Eta Star dispõe de uma unidade sanitária no acampamento, localizado no povoado de Nhamphiripiri. Esta unidade sanitária conta com um médico 2 vezes por semana e atende para além dos trabalhadores da companhia, também os seus familiares. No momento estes serviços não estão disponíveis para a população em geral.

As principais doenças características da área do projecto incluem, malária (endémica), doenças diarreicas e tuberculose.

A rede escolar na área do projecto é deficitária na área do projecto. Apenas o povoado de Calambo dispõe de estabelecimento de ensino que serve as restantes 3 povoações da área do projecto. Existe apenas uma EP1 com 4 salas de aulas (**Figura 22**). Para dar continuidade aos estudos a população tem que percorrer longas distâncias até ao Município de Moatize dado que não existem escolas próximo destas povoações.



Figura 22. EP1 de Calambo

7.2.5. Actividades económicas

A principal actividade económica desenvolvida na área de concessão é a agricultura. Esta consiste essencialmente na consociação de variedades locais, como o milho, a mapira, meixoeira e amendoim. A agricultura é essencialmente de pequena escala virada para consumo. O milho e a mapira são as culturas que ocupam maiores áreas de cultivo e as que assumem um papel preponderante na dieta alimentar das famílias. O milho é a principal cultura de rendimento na área do projecto e é comercializado ao nível das povoações e no Município de Moatize. As condições precárias das vias de acesso dificultam a venda dos produtos agrícolas. Os camponeses deslocam-se de bicicleta para venderem os seus produtos o que determina a quantidade dos produtos a vender bem como o fraco rendimento.



Figura 23. Área agrícola em preparação na área do projecto

Na preparação da área agrícola para o cultivo, a população da área do projecto recorre às queimadas e à destronca de árvores usando machado e enxada.

Foi possível apurar no terreno que, pelo menos para a população de Mitacha, o aproveitamento das terras baixas para a produção de milho é muito comum. A terra agrícola é usada por um período que varia entre 7 a 11 anos e depois é posta em pousio por igual período. Após este período, as famílias voltam a usar as machambas.

As culturas são plantadas no início do período da chuva, estando o resultado das colheitas dependente da queda de chuva. Este factor influencia a produtividade agrícola, que é normalmente baixa na área do projecto. Aliado a este factor está o uso de técnicas agrícolas manuais e a não utilização de adubos/fertilizantes.

Apesar de pequenas diferenças de calendário de povoação para povoação, o calendário agrícola da área do projecto pode ser resumido na **Tabela 7**, abaixo.

Tabela 7. Calendário agrícola na área do projecto

Actividade	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Queimada/destronca												
Sementeira												
Colheita												

Fonte: Informação não oficial, recolhida localmente, 2008

A criação de animais é uma actividade complementar da agricultura. As principais espécies criadas são o cabrito, gado bovino, suíno e galinhas. Durante momentos críticos de escassez alimentar o gado bovino e caprino assumem uma importância crucial no sustento das famílias, sendo muitas vezes comercializados no Município de Moatize para a aquisição de bens alimentares como também para a compra de vestuário e material escolar.

A produção e venda de carvão, a venda de produtos de primeira necessidade (sal, arroz, açúcar, sabão), bebidas alcoólicas e refrigerantes, constituem outras actividades que geram rendimento aos agregados familiares na área do projecto.



Figura 24. Criação de animais

7.2.6. Padrões de uso da terra e dos recursos naturais

O padrão de uso e aproveitamento de terra na área do projecto é caracterizado por actividade agrícola, assentamentos populacionais e pela existência de concessões mineiras, com destaque para a Vale e a Riversdale.

A população da área do projecto faz uso dos recursos naturais existentes nas matas e florestas para a sobrevivência e para a obtenção de rendimentos. Dentre os recursos usados pela população destacam-se a lenha, materiais de construção (capim, estacas, cordas) e algumas espécies de plantas que são usadas para alimentação e como produtos medicinais. A lenha é recolhida nas matas e florestas nas proximidades dos povoados e se destina ao uso doméstico e a venda. A produção de carvão vegetal constitui uma das actividades que contribui para o incremento da renda dos agregados familiares.

7.2.7. Locais de importância cultural, arqueológica, histórica, ou espiritual especial

Foram identificados diversos locais sagrados e cemitérios durante o trabalho de campo. De um modo geral, estes locais localizam-se nas matas e são constituídos por árvores e florestas que se revestem de grande importância simbólica para a população local. Tradicionalmente, nestes locais é interdita a circulação não autorizada de pessoas e o corte de árvores.

A grande maioria dos cemitérios não estão sinalizados ou vedados e encontram-se, geralmente, nas imediações das povoações. A população da área do projecto tem como práticas culturais a realização de cerimónias sagradas relativas ao pedido de chuva. Estas cerimónias são realizadas na floresta em locais sagrados como árvores e são orientadas pelos anciãos indicados pelo régulo.



Figura 25. Exemplos de locais sagrados na área do projecto

8. ENQUADRAMENTO LEGAL DO PROJECTO PROPOSTO

8.1. Autoridades Competentes

8.1.1. Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental

O Ministério para Coordenação da Acção Ambiental¹⁶ (MICOA) tem como base a tarefa de coordenar, a nível nacional, todas as actividades no domínio do ambiente, de forma a promover a gestão, preservação e utilização racional dos recursos naturais do país, bem como propor políticas e estratégias ambientais a serem integradas nos planos sectoriais de desenvolvimento. Tem, portanto, a função de promover o desenvolvimento sustentável no país através da direcção da execução da política¹⁷ ambiental do país.

Nos estudos de Avaliação de Impacto Ambiental as direcções que destacam relevância são a Direcção Nacional de Avaliação de Impacto Ambiental (DNAIA) e a Direcção Nacional de Gestão Ambiental (DNGA).

É de apontar que a DNAIA, para além de gerir e coordenar o processo de Avaliação de Impacto Ambiental, é ainda responsável pela fiscalização do cumprimento de medidas de mitigação dos impactos ambientais, bem como pelas auditorias ambientais. À DNAIA compete ainda o accionamento de mecanismos locais conducentes ao embargo, ou cancelamento do exercício das actividades, incluindo as de consultoria ambiental, no caso de projectos que atentem contra a qualidade do ambiente.

8.1.2. Ministério dos Recursos Minerais

É o órgão do Governo de Moçambique que dirige e executa as políticas no âmbito da investigação geológica, inventariação e exploração dos recursos minerais, incluindo o carvão e os hidrocarbonetos.

A sua estrutura orgânica inclui: a Inspeção-geral dos Recursos Minerais; as Direcções Nacionais de Geologia, de Minas e de Planificação e Desenvolvimento; os Departamentos de Administração e Finanças e de Recursos Humanos; o Gabinete da Ministra. A nível provincial conta com as Direcções Provinciais para os Recursos Minerais.

8.2. Políticas e estratégias nacionais para a protecção do meio ambiente

8.2.1. Programa Nacional de Gestão Ambiental

O Programa Nacional de Gestão Ambiental (PNGA), aprovado pelo Conselho de Ministros em 1995, orienta as estratégias e políticas de gestão ambiental em Moçambique. Esta ferramenta jurídica representa assim o plano principal para a área do ambiente em Moçambique, contendo a Política Ambiental Nacional, o Quadro da Legislação de Ambiente e a Estratégia Ambiental.

O MICOA é a entidade com competência para supervisionar a implementação do PNGA e, para esse efeito, foram aprovadas regras e regulamentos ambientais. Cabe, assim, ao MICOA a responsabilidade de avaliar políticas de outros ministérios, assim como promover e implementar uma adequada política ambiental.

¹⁶ Ministério criado pelo Decreto Presidencial n.º 2/94, de 21 de Dezembro.

¹⁷ Decreto Presidencial n.º 6/95, de 10 de Novembro.

A implementação do PNGA requer uma série de acções a todos os níveis e sectores e de acordo com o PNGA, o MICOA, em estreita coordenação com outros ministérios e com grupos privados e civis, deverá trabalhar com vista ao:

- Desenvolvimento de políticas intersectoriais para o desenvolvimento sustentável;
- Desenvolvimento e promoção do planeamento integrado do uso de recursos;
- Promoção da legislação do sector e estabelecimento de normas e critérios para protecção ambiental e uso sustentável dos recursos naturais do país;
- Criação de condições para a aplicação da lei e monitorização ambiental.

8.2.2. Plano Estratégico do Sector do Ambiente 2005-15

Tendo por objectivo a coordenação da implementação de uma estratégia que conduza a um desenvolvimento sustentável do país para a redução da pobreza absoluta, o Plano Estratégico do Sector do Ambiente 2005-15 assenta sobre a promoção do uso sustentável dos recursos naturais, a melhoria das qualidade do ambiente, o crescimento económico e a equidade social.

Este Plano define sete aspectos ambientais de acção prioritária, para os quais esboça sete planos estratégicos (saneamento e água; planeamento e ordenamento territorial; degradação de terras; gestão de recursos naturais; aspectos legais e institucionais; poluição do solo, ar e água; e, finalmente, desastres naturais).

Para além, disso, o papel para os diferentes actores (Estado, sector privado; sociedade civil; outros sectores e coordenação intersectorial) é também proposto neste Plano, de modo a garantir a sua operacionalização, cabendo ao sector privado o seguinte:

- Implementar medidas de mitigação dos impactos negativos no ambiente;
- Promover acções de valorização do ambiente na sua área de actuação;
- Contribuir com recursos para a implementação das acções descritas no plano estratégico;
- Divulgar o Plano Estratégico do Sector do Ambiente;
- Patrocinar o cumprimento dos objectivos de desenvolvimento do Milénio, das Nações Unidas.

8.2.3. Plano de Acção para a Prevenção e Controlo da Erosão dos Solos 2008-2018

Este plano visa suportar quer a Lei do Ambiente, quer a Lei de Terras, promovendo uma série de acções no sentido de reduzir a erosão dos solos. Estruturado em duas componentes, começa por informar sobre a situação da erosão de solos nos vários distritos e Moçambique (apresentando características dos vários tipo de erosão registados e apresentando as suas causas e potenciais consequências), sendo que numa segunda parte propõe uma série de medidas que visam minimizar os riscos associados ao uso inadequado dos recursos naturais, propondo metas temporais para a redução da erosão nos distritos mais afectados.

8.3. Legislação aplicável ao presente projecto

8.3.1. Lei-quadro do ambiente

A Lei-quadro do Ambiente, aprovada em 1997¹⁸, reconhece a responsabilidade do Governo de Moçambique na promoção e implementação do Programa Nacional de Gestão Ambiental. O objectivo desta lei consiste em fornecer um quadro legal para o uso e gestão correcta do meio ambiente e das suas componentes de forma a evitar, a todo o custo, a degradação do ambiente e, por esta via, promover o desenvolvimento sustentável. A Lei-quadro do Ambiente é aplicável a todas actividades públicas ou privadas, as quais poderão influenciar, directa ou indirectamente¹⁹, o meio ambiente.

Desta Lei destacam-se as características abaixo²⁰:

- É consagrado o princípio do poluidor-pagador, ou seja, determina que aqueles que poluírem, ou de alguma forma degradarem o ambiente incorrem sempre na obrigação de reabilitação ou de compensação pelos danos daí decorrentes;
- É proibida a poluição, desde a fase de produção à fase de depósito no solo e no subsolo, o lançamento para a água ou para a atmosfera, de quaisquer substâncias tóxicas e poluidoras, ou qualquer outra forma de degradação do ambiente fora dos limites legalmente estabelecidos;
- Os projectos e operações que possam causar impacto negativo sobre o ambiente, estão sujeitos a uma Avaliação de Impacto Ambiental a ser realizada por consultores independentes.

O licenciamento das actividades que possam causar impactos ambientais significativos é obrigatório. Deste modo, é estabelecido que os projectos e operações que possam causar impacto negativo significativo sobre o ambiente estão sujeitos a uma Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) a ser realizada por consultores independentes. Esta AIA, descrita em regulamento próprio²¹, é condição necessária para a obtenção de uma Licença Ambiental²², que precederá quaisquer outras licenças legalmente exigidas em função do tipo projecto

8.3.2. Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental

A concessão de uma Licença Ambiental constitui um pré-requisito para a implementação de uma série de actividades de desenvolvimento (definidas no referido regulamento: anexos I, II e III) e uma vez concedida a Licença Ambiental o Proponente poderá iniciar a implementação do projecto.

O Regulamento do AIA (Decreto 45/2004 de 29 de Setembro, parcialmente modificado pelo Decreto 42/2008 de 4 de Novembro) define três categorias de actividades (A, B e C) com base nas quais o tipo de avaliação ambiental é determinado pelo MICOA:

- Categoria A: As actividades descritas no Anexo 1 são consideradas como tendo impactos adversos significativos sobre o meio ambiente e estão sujeitas à realização de um Estudo de Impacto Ambiental ("EIA").
- Categoria B: As actividades descritas no Anexo II são aquelas cujo potenciais impactos ambientais são menos adversos que aqueles incluídos na Categoria A e encontram-se sujeitas a um Estudo Ambiental Simplificado (EAS).

¹⁸ Lei n.º 20/97, de 7 de Outubro.

¹⁹ Artigo 3, da Lei n.º 20/97.

²⁰ Artigo 3 (g) e Artigo 9, da Lei n.º 20/97.

²¹ Regulamento sobre o Processo de Avaliação de Impacto Ambiental, descrito mais adiante.

²² Artigo 15, da Lei n.º 20/97.

- Categoria C: As actividades descritas no Anexo III encontram-se isentas da realização de um EIA ou de um EAS mas ainda assim lhes é exigida a observância das práticas de boa gestão ambiental.

Conforme com o Regulamento do AIA, existem três fases distintas para realizar uma AIA sobre a actividade da Categoria A, nomeadamente,

- A Instrução do Processo (IP) de AIA no MICOA.
- Preparação de um Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição do Âmbito (EPDA) e dos Termos de Referência (TdR) para o EIA.
- A realização do EIA, incluindo o Estudo de Impacto Ambiental *per se* e o Processo de Participação Pública.

O projecto que se apresenta neste documento foi categorizado, na fase de IP como sendo de "Categoria A", tendo já sido apresentados e aprovados quer o EPDA, quer os TdR para o EIA. A presente fase de AIA consiste na apresentação dos resultados preliminares do EIA às PIAs.

Em 2006, foram aprovados dois diplomas ministeriais, sendo o primeiro o que especifica normas e harmonizam procedimentos para a Elaboração de Estudos de Impacto Ambiental²³ e segundo para a Participação Pública, no âmbito do processo de AIA²⁴, conforme especificado nas duas secções que se seguem.:

8.3.3. Directiva Geral para Estudos de Impacto Ambiental

Esta directiva²⁵ providencia orientações e parâmetros gerais para a AIA; especifica a abordagem e as componentes para o EIA e o PGA;

8.3.4. Directiva Geral para o Processo de Participação Pública no Processo da Avaliação do Impacto Ambiental

Esta directiva²⁶ define e harmoniza as normas e procedimentos para o processo de Participação Pública no processo de AIA. Estabelece, entre outros, que a Participação Pública é obrigatória para actividades de Categoria A e que esta deve ser abrangente, e define que os contributos do público devem ser considerados pela equipa técnica no processo de AIA.

8.3.5. Regulamento sobre os Padrões de Qualidade Ambiental e Emissão de Efluentes

Este Regulamento estabelece padrões de qualidade ambiental e de emissão de efluentes, tendo em vista o controlo e a manutenção dos níveis admissíveis de poluição sobre os componentes ambientais²⁷.

Este Regulamento é aplicável a todas as actividades públicas ou privadas susceptíveis de afectar directa ou indirectamente os componentes ambientais. Nele se definem parâmetros e metodologias de controlo para a manutenção da qualidade do ar, da água, do solo e para emissões de ruído. São estabelecidas as competências para controlo, apoio técnico, revisão dos padrões, fiscalização de transgressões e regime de sanções.

²³ Diploma Ministerial n.º 129/2006, de 19 de Julho.

²⁴ Diploma Ministerial n.º 130/2006, de 19 de Julho.

²⁵ Diploma Ministerial n.º 129/2006, de 19 de Julho.

²⁶ Diploma Ministerial nº130/2006 de 19 de Julho

²⁷ Decreto n.º 18/2004, de 2 de Junho.

Vale a pena mencionar algumas regulamentações de aplicação no presente projecto:

- **Qualidade da água** – a descarga de efluentes líquidos industriais “deverá ser determinada no âmbito do licenciamento ambiental”, para assegurar a preservação da qualidade das águas do meio receptor, podendo ser efectuados reajustes para valores mais baixos que os estabelecidos no regulamento (ver Anexo III), caso a sensibilidade e o uso do meio receptor o justifiquem;
- **Qualidade do solo** – é proibida a deposição no solo de substâncias nocivas que possam determinar ou contribuir para a sua degradação. São estritamente proibidas actividades que, implicando a movimentação de solos, atentem contra o seu estado de conservação contribuindo para a sua degradação;
- **Qualidade do ar** – são definidos valores limite de emissão por fontes móveis que incluem maquinaria pesada (ver Anexo I e II);
- **Níveis de ruído** – estão por definir pelo MICOA os padrões de emissão de ruído, sendo que deverão ser admissíveis para a saúde e sossego públicos.

8.3.6. Regulamento sobre a Gestão de Resíduos

Aprovado em 2006²⁸, este regulamento estabelece regras relativas à produção, emissão ou deposição de qualquer substância tóxica ou poluidora de modo a prevenir ou minimizar os seus impactos negativos sobre a saúde e o ambiente. Aplica-se a todas as pessoas singulares ou colectivas, públicas ou privadas e estabelece competências para a gestão de resíduos. Através das suas principais características, todos os resíduos são classificados em perigosos e não perigosos e subdivididos em classes ou categorias. Neste regulamento são definidas as obrigações das entidades produtoras e gestoras de resíduos estabelecendo-se regras para a recolha, movimentação, acondicionamento (estabelecendo-se o código de identificação de resíduos perigosos), tratamento e valorização de resíduos. Finalmente, o regulamento define as infracções e respectivas sanções referentes ao incumprimento do estabelecido.

Para o presente projecto, é de referir o especial cuidado a ter com **resíduos perigosos** onde se incluem substâncias explosivas, gases comprimidos e líquidos inflamáveis que serão utilizados na construção e exploração das minas de carvão. Será de prever um correcto manuseamento, acondicionamento e tratamento, de modo a garantir uma correcta gestão, minimizando os seus impactos potenciais negativos sobre o ambiente e sobre a saúde.

8.3.7. Regulamento sobre o Processo de Auditoria Ambiental

Este regulamento foi aprovado pelo Conselho de Ministros²⁹, com o objectivo de estabelecer parâmetros para a realização de auditorias ambientais. Este regulamento é aplicável a todas as actividades públicas ou privadas que, durante a respectiva implementação, possam ter impacto, directa ou indirectamente, no ambiente.

O artigo 4 refere-se ao objecto das Auditorias Ambientais:

- Os impactos provocados pelas actividades de rotina sobre o ambiente;
- Os riscos de acidentes e os planos de contingência para a evacuação e protecção dos trabalhadores e das populações situadas na área de influência da actividade;
- O grau de conformação do exercício das actividades de desenvolvimento, com os parâmetros definidos, para sua implementação, no processo de licenciamento ambiental e a sua conformação com os regulamentos e normas técnicas em vigor;

²⁸ Decreto 13/2006, de 15 de Junho.

²⁹ Decreto n.º 32/2003, de 12 de Agosto

- Os níveis efectivos ou potenciais de poluição ou de degradação ambiental resultantes da implementação de actividades de desenvolvimento;
- As condições de operação e de manutenção dos equipamentos e sistemas de controlo da poluição;
- As medidas a serem tomadas para restaurar o ambiente e proteger a saúde pública;
- A capacitação dos responsáveis pela operação e manutenção dos sistemas, rotinas, instalações e equipamentos de protecção do ambiente e da saúde pública;
- A gestão e conservação das fontes de energia, matéria-prima e da água;
- A reutilização, reciclagem, redução, transporte e eliminação de resíduos;
- Os ruídos e vibrações dentro e fora das instalações;
- A selecção de novos métodos de produção e a alteração dos métodos existentes, inclusive do processo industrial e sistema de monitoria contínuo para a redução dos níveis de poluentes;
- As medidas de prevenção e limitação dos acidentes ambientais.

O conteúdo do Relatório de Auditoria Ambiental é especificado no artigo 10. Constitui responsabilidade do MICOA promover Auditorias Ambientais e assegurar que as auditorias sejam realizadas para as actividades que assim o exijam. Os auditores ambientais devem estar registados no MICOA.

8.3.8. Regulamento sobre a Inspeção Ambiental

O Regulamento sobre a Inspeção Ambiental³⁰ regula a actividade de supervisão, controlo e fiscalização do cumprimento das normas de protecção ambiental. As instituições alvo das inspecções são obrigadas a fornecer toda a informação necessária para o cumprimento efectivo da acção de inspecção (artigo 15).

8.4. Instrumentos legais específicos do sector de recursos minerais

8.4.1. Lei de Minas

A Lei de Minas³¹, prescreve o quadro regulatório da actividade mineira em Moçambique. Esta lei estatui, entre outros aspectos, a gestão ambiental da actividade mineira e norma as condições de acesso ao exercício desta actividade atendendo a preservação do meio ambiente e tendo por fito a sua utilização racional (o desenvolvimento sustentável), favorecendo a economia moçambicana³². Este exercício do direito de uso e aproveitamento dos recursos minerais deve ser conduzido observando as melhores e mais seguras práticas mineiras, atendendo aos padrões de qualidade ambiental estabelecidos, visando a promoção de um desenvolvimento sustentável duradouro³³.

A lei condiciona o início de qualquer trabalho de desenvolvimento ou de mineração na área para a qual houve atribuição da concessão mineira, à emissão prévia de uma licença ambiental, exigida por lei³⁴ sendo que o titular dessa concessão deve obter a referida licença dentro de três anos a partir da data da emissão da concessão mineira, sob pena de revogação

³⁰ Decreto nº11/2006 de 15 de Junho

³¹ Lei nº 14/2002, de 26 de Junho.

³² Artigo 1, nº 1 da Lei de Minas.

³³ Artigo 2, da Lei de Minas

³⁴ Artigo 15 (1.a), da Lei de Minas.

da concessão mineira³⁵. São igualmente dever e faculdade do titular de concessão mineira os seguintes:

- Não remover, para além dos limites da área mineira para fins comerciais, madeiras, madeiras fósseis, achados arqueológicos ou outros produtos florestais, faunísticos ou água obtida ou retirada na área mineira³⁶;
- Manter a área de operações mineiras em estado seguro, em cumprimento dos regulamentos de gestão, saúde e segurança mineiras³⁷;
- Cumprir com as exigências de protecção, gestão e restauração ambiental nos termos da legislação em vigor³⁸.

O capítulo V da Lei de Minas cuida exclusivamente da gestão ambiental da actividade mineira. Assim, no exercício da actividade mineira devem ser resguardados os seguintes aspectos:

- a) Leis e regulamentos pertinentes ao uso e aproveitamento dos recursos minerais, bem como a protecção e preservação do ambiente, incluindo os aspectos sociais, económicos e culturais, em vigor;
- b) Boas práticas mineiras, a fim de minimizar o desperdício e as perdas de recursos de recursos naturais e de protegê-los contra danos desnecessários.³⁹

Para a efectivação da gestão ambiental são chamados a consulta e observância, os seguintes instrumentos⁴⁰:

- A avaliação do impacto ambiental (AIA);
- O programa de gestão ambiental;
- O plano de gestão ambiental;
- O programa de monitorização ambiental;
- O programa de encerramento da mina;
- A auditoria ambiental;
- O programa de controlo de situação de risco e emergência.

O processo de avaliação, gestão e controlo ambiental da actividade mineira é feito em conformidade com legislação específica.

8.4.2. Regulamento da Lei de Minas

O Regulamento da Lei de Minas⁴¹ estabelece as regras pelas quais se rege a actividade mineira, em conformidade com o disposto na Lei de Minas.

Relativamente à protecção do ambiente, o regulamento estabelece que o titular e o operador mineiro devem realizar as operações mineiras em harmonia com as melhores e mais seguras práticas mineiras, observando os padrões de qualidade ambiental legalmente estabelecidos.

³⁵ Artigo 15 (2), da Lei de Minas.

³⁶ n.º 3 do artigo supra referido.

³⁷ n.º 6, alínea g) do mesmo artigo.

³⁸ n.º 6, alínea h) do artigo em apreço.

³⁹ Artigo 35 da Lei de Minas.

⁴⁰ Artigo 36 da Lei de Minas.

⁴¹ Decreto nº 62/2006 de 26 de Dezembro, que revoga o Decreto nº28/2003 de 17 de Junho.

8.4.3. Regulamento sobre a Segurança Técnica e de Saúde nas Actividades Geológico-Mineiras:

Este regulamento⁴² define medidas para "garantir condições de saúde e de segurança dos trabalhadores no desempenho das suas funções nas operações mineiras, incluindo a aplicação das medidas de prevenção técnica de acidentes, dos riscos profissionais e higiene nos locais de trabalho, onde se desenvolvam as actividades mineiras" (artigo 1).⁴³ O regulamento considera uma diversidade de condições às quais estão associados potenciais riscos de saúde e segurança (p.e. utilização de explosivos, transporte de trabalhadores, abastecimento de veículos, trabalho com cargas suspensas, entre outros).

8.4.4. Regulamento Ambiental para a Actividade Mineira

Este regulamento⁴⁴ define as competências em matéria de Avaliação do Impacto Ambiental. Classifica as actividades mineiras em três níveis - o presente Projecto enquadra-se nas "**actividades de nível 3**", que corresponde aos projectos mineiros de maior dimensão e complexidade, estando, por isso, sujeito a um processo detalhado de AIA. O Regulamento apresenta instrumentos de gestão ambiental e define as obrigações e responsabilidades do proponente relativas à conservação e gestão ambiental.

8.5. Outros instrumentos legais relevantes:

8.5.1. Lei de Terras

O Estado Moçambicano defende a promoção de um uso e aproveitamento da terra de tal forma que este recurso, considerado o mais importante de que o país dispõe, seja valorizado e que haja um contributo para o desenvolvimento da economia nacional.

O princípio geral desta Lei⁴⁵ estabelece que "*a terra é propriedade do Estado e não pode ser vendida ou, por qualquer forma, alienada, hipotecada ou penhorada*". Assim, este documento estabelece os termos do direito de uso e aproveitamento da terra definindo a propriedade da terra e o domínio público (incluindo zonas de protecção parcial ou total com usos restritos); as condições de atribuição dos direitos de uso e aproveitamento de terras; as competências do Estado, órgãos locais e comunidades no processo de titularidade, estabelecendo a aplicação taxas de autorização segundo a localização, dimensão e finalidade de terrenos.

Esta Lei foi regulamentada em 1998, com a publicação do Regulamento da Lei de Terras⁴⁶ onde se define com mais detalhe os procedimentos para a obtenção do direito de uso e aproveitamento da terra e onde se estabelece um sistema nacional de cadastro de terras. São ainda especificadas as características das zonas de protecção parcial, os procedimentos do processo de titularidade bem como os direitos e deveres dos titulares (sector privado, estado e comunidades locais⁴⁷).

Graças à necessidade em definir os requisitos para a delimitação de áreas quer ocupadas pelas comunidades locais e pessoas de boa fé, quer para a atribuição de títulos de direito de

⁴² **Decreto 18/2004 de 2 de Junho**

⁴³ A respeito da protecção da saúde e segurança dos trabalhadores, ver também Lei do Trabalho (Lei 8/98 de 20 de Julho) mais adiante neste Capítulo.

⁴⁴ Decreto nº26/2004 de 20 de Agosto

⁴⁵ Artigo 3 da Lei n.º 17/1997, de 1 de Outubro.

⁴⁶ Decreto n.º 66/1998, de 8 de Dezembro.

⁴⁷ Artigo 13(3) do Regulamento da Lei de Terras: "*o processo de titulação do direito de uso e aproveitamento da terra inclui o parecer das autoridades administrativas locais, precedido de consulta às respectivas comunidades, para efeitos de confirmação de que a área está livre e não tem ocupantes*".

uso e aproveitamento da terra, foi publicado em 2000 um Anexo Técnico ao Regulamento da Lei de Terras. Neste anexo são estabelecidas as regras de delimitação de áreas já ocupadas (comunidades locais ou pessoas de boa-fé) e de demarcação no âmbito de um processo de titularidade. Incluídas nestas regras está a necessidade de um diagnóstico participativo onde as comunidades são informadas e ouvidas sobre os destinos de determinada área a delimitar ou demarcar.

O Regulamento da Lei de Terras foi alterado⁴⁸ em 2003, de modo a promover uma compatibilização entre o Cadastro Nacional de Terras e o Registo Predial.

Direito de uso e aproveitamento da terra

De acordo com LT, o direito de uso e aproveitamento da terra pode ser adquirido por autorização de pedido apresentado por pessoas colectivas na forma estabelecida na presente Lei⁴⁹.

Paralelamente a esse pedido deve ser apresentado um plano de exploração⁵⁰. Conforme dispõe o artigo 25 da Lei de Terras, após a apresentação do pedido de uso e aproveitamento da terra, é emitida uma autorização provisória (n.º1). Esta autorização tem a duração máxima de cinco anos para as pessoas nacionais e dois anos para as pessoas estrangeiras (n.º2).

Uma vez cumprido o plano de exploração dentro do período de autorização provisória, é concedida a autorização definitiva de uso e aproveitamento da terra e emitido o respectivo título⁵¹.

8.5.2. Lei de Águas

A Lei de Águas⁵² salvaguarda a protecção qualitativa das águas de forma a evitar a sua contaminação. Entende-se por contaminação da água, no dizer da lei (artigo 51), *“a acção e o efeito de introduzir matérias, formas de energia ou a criação de condições que, directa ou indirectamente, impliquem uma alteração prejudicial da sua qualidade em relação aos usos posteriores ou à sua função ecológica”*. Nestes termos, são consideradas ilícitas, no artigo 53, as seguintes acções:

- a) Efectuar directa ou indirectamente despejos que contaminem as águas;
- b) Acumular resíduos sólidos, desperdícios ou quaisquer substâncias que contaminem ou criem perigo da sua degradação;
- c) Actuar sobre o meio físico ou biológico afecto à água de modo degradá-lo ou criar perigo da sua degradação;
- d) Exercer, nas zonas de protecção estabelecidas nos planos de ordenamento de águas, quaisquer actividades que envolvam ou possam envolver perigo de contaminação ou degradação do domínio público.

⁴⁸ Decreto n.º 1/2003, de 18 de Fevereiro, altera os artigos 20 e 39 do Regulamento da Lei de Terras.

⁴⁹ cf. alínea c) do artigo 12 da Lei de Terras em combinação com o artigo 11 do Regulamento da Lei de Terras.

⁵⁰ Artigo 19, da Lei de Terras. O plano de exploração, como definido no artigo 1 (ponto 12) da Lei de Terras, é o documento apresentado pelo requerente do pedido do uso e aproveitamento da terra, descrevendo o conjunto das actividades, trabalhos e construções que se compromete a realizar, de acordo com um determinado calendário.

⁵¹ Artigo 26 da Lei de Terras e artigo 31 do Regulamento da Lei de Terras.

⁵² Lei nº 16/91, de 3 de Agosto

8.5.3. Lei do Trabalho

A Lei do Trabalho⁵³ define os princípios gerais e estabelece o regime jurídico aplicável às relações individuais e colectivas de trabalho subordinado, prestado por conta de outrem e mediante remuneração. A relevância específica deste instrumento legal provém ainda do facto de este conter cláusulas relativas à Saúde e Segurança dos trabalhadores. No seu Artigo 146, a Lei estabelece que "as entidades empregadores devem providenciar aos seus trabalhadores boas condições físicas de trabalho (...) e informá-los sobre o risco do seu posto de trabalho", como forma de minimizar os riscos de Saúde e Segurança para os seus trabalhadores. Esta Lei estabelece ainda que, "sempre que necessário, as entidades empregadoras devem fornecer equipamentos de protecção e roupas de trabalho apropriados", como forma de prevenir acidentes.

8.5.4. Lei da Protecção Cultural

Formulada em 1988⁵⁴, visa a protecção legal dos bens materiais e imateriais do património cultural moçambicano (existentes ou a ser descobertos). Para efeitos desta Lei, o património cultural é definido como "o conjunto de bens materiais e imateriais criados ou integrados pelo povo moçambicano ao longo da história, com relevância para a definição da identidade cultural moçambicana"⁵⁵. Os bens do património cultural moçambicano são especificados e são estabelecidas responsabilidades no âmbito da protecção e valorização do património cultural e são estabelecidas regras de classificação, registo, comunicação de descoberta, comércio e utilização para este tipo de bens. Para a protecção destes bens é criado o Conselho Nacional do Património Cultural, encarregue da classificação, registo, definição de financiamento e usos para o património cultural.

Dada a natureza e envergadura das obras envolvidas no Projecto em análise, adquire importância particular o dever de comunicação da descoberta de quaisquer lugares, construções, objectos ou documentos susceptíveis de serem classificados bens do património cultural⁵⁶.

Nota: Para a identificação dos impactos potenciais deste Projecto e definição das respectivas medidas de mitigação foram ainda usadas como linhas orientadores complementares as Directrizes Gerais sobre Ambiente, Saúde e Segurança do Banco Mundial (IFC, 2007a), bem como directivas específicas para as actividades de mineração (IFC, 2007b).

8.6. Convenções Internacionais

Importa, finalmente, assinalar que o Governo de Moçambique celebrou e ratificou várias convenções internacionais relativas à gestão ambiental e à protecção do meio ambiente.

Convenção de Viena para a Protecção da Camada de Ozono (1985)

Esta convenção, ratificada por Moçambique⁵⁷, compromete os governos a tomarem medidas apropriadas para a protecção da saúde humana e o ambiente contra os efeitos adversos resultantes da destruição da camada de ozono. São encorajadas a investigação colaborativa e a troca de informação, com vista a uma melhor compreensão e avaliação dos efeitos das mudanças na camada de ozono sobre a saúde humana e no ambiente.

⁵³ Lei n.º 23/2007, de 1 de Agosto, que revoga parcialmente a Lei n.º 8/1998, de 20 de Julho

⁵⁴ Lei 10/1988, de 22 de Dezembro.

⁵⁵ Artigo 3, Lei da Protecção Cultural.

⁵⁶ Artigo 13, Lei da Protecção Cultural.

⁵⁷ Resolução n.º 8/93, de 8 de Dezembro.

Agenda 21 da Conferência das Nações Unidas sobre Ambiente e Desenvolvimento (1992)

A Agenda 21 é um plano de acção detalhado a ser implementado a nível global, nacional e local pelo Sistema das Nações Unidas, governos e principais grupos, com vista à redução dos impactos da acção humana no ambiente. O Capítulo 17 da Agenda 21 aborda a protecção dos oceanos, e a Secção 17.30 convida os estados a avaliar a necessidade de medidas adicionais para o controlo da degradação do ambiente marinho por actividades baseadas no mar, incluindo actividades associadas a plataformas de petróleo e gás.

Convenção sobre as Mudanças Climáticas (1992)

Esta convenção, ratificada por Moçambique⁵⁸ tem por objectivo a estabilização das concentrações dos gases de estufa na atmosfera, em consonância com o desenvolvimento sustentável a uma escala de tempo que permita prevenir interferência atmosférica perigosa com o sistema climático. Os governos devem tomar medidas de precaução para prevenir ou minimizar as causas das mudanças climáticas e mitigar os seus efeitos adversos.

Convenção sobre a Diversidade Biológica (1992)

Esta convenção foi ratificada por Moçambique em 1994⁵⁹. Em apoio à conservação da biodiversidade, os governos comprometem-se a conservação e o uso sustentável dos recursos biológicos no processo de tomada de decisões a nível nacional, estabelecendo um sistema de áreas protegidas e exigindo avaliações de impacto ambiental de projectos de desenvolvimento propostos, que possam afectar negativamente a diversidade biológica.

Moçambique é igualmente Parte dos acordos internacionais sobre as mudanças climáticas (Protocolo de Kyoto⁶⁰), desertificação⁶¹, espécies em perigo⁶², resíduos perigosos⁶³ e terras húmidas⁶⁴.

⁵⁸ Resolução n.º 1/94, de 24 de Agosto.

⁵⁹ Resolução n.º 2/94, de 24 de Agosto.

⁶⁰ Resolução n.º 10/2004, de 28 de Julho.

⁶¹ Resolução n.º 20/96, de 26 de Novembro.

⁶² Resolução n.º 20/81, de 30 de Dezembro.

⁶³ Convenções de Basileia e Bamako ratificadas pelas Resoluções n.º 18/96 e 19/96 (respectivamente), de 26 de Novembro.

⁶⁴ Resolução n.º 45/2003, de 5 de Novembro.

9. METODOLOGIA DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

O EIA foi realizado em conformidade com os Termos de Referência propostos pelo Consultor (ver **Anexo V.1.**) e aprovados pela Direcção Nacional de Avaliação do Impacto Ambiental (DNAIA), segundo atesta a carta desta instituição, apresentada no **Anexo V.2.**

O estudo compreendeu as seguintes tarefas principais:

- Recolha de informação para a caracterização da situação de referência. O processo incluiu revisão bibliográfica e trabalho de campo;
- Solicitação de esclarecimentos sobre as especificidades do projecto a técnicos da Eta Star antes da visita de campo e no terreno, seguida de discussão das constatações do trabalho de campo;
- Compilação de informação sobre as características biofísicas e socioeconómicas da área do projecto;
- Identificação preliminar dos aspectos ambientais susceptíveis de resultar em impactos ambientais;
- Realização de Estudos Especializados (com destaque para o estudo hidrológico, de poluição atmosférica e de gestão de resíduos);
- Identificação dos principais impactos potenciais do projecto;
- Classificação dos impactos com base nos critérios apresentados nos Termos de Referência (Probabilidade, Extensão, Duração, Intensidade e Significância);
- Formulação de medidas de mitigação dos impactos negativos e medidas para incrementar os impactos positivos identificados;
- Formulação de medidas de gestão e monitoria ambiental dos impactos, integradas num Plano de Gestão Ambiental.

Consulta Pública

Uma reunião de Consulta Pública foi realizada em Moatize no dia 18 de Fevereiro de 2010, como parte integrante do EIA. Tratou-se da segunda etapa do processo de Consulta às Partes Interessadas e Afectadas (PIAS) sobre o projecto proposto, sendo que a primeira foi cumprida na fase de EPDA, através da realização de uma reunião na Cidade de Tete, a 3 de Abril de 2009.

O processo de Consulta Pública incluiu as seguintes etapas:

- Identificação das Partes Interessadas e Afectadas (PIAs)
- Divulgação de informação sobre o projecto e sobre a reunião de Consulta Pública nos meios de comunicação locais de maior abrangência;
- Divulgação de informação sumariada sobre o projecto por meio de um "Documento de Discussão";
- Convite às PIAS para participarem no processo de Consulta Pública;
- Registo de todas as questões apresentadas pelas PIAS no processo de Consulta Pública;
- Encaminhamento das questões à Equipa Técnica da AIA, para consideração nos estudos ambientais das fases de EPDA e EIA e nos respectivos relatórios.

Os procedimentos de Consulta Pública estabelecidos para este projecto estão em conformidade com a Directiva Geral para o Processo de Participação Pública no Processo de Avaliação do Impacto Ambiental⁶⁵.

Foi produzido um Relatório de Consulta Pública (Volume IV do Relatório de EIA) que abarca, entre outros aspectos, o modo como o processo foi conduzido e as questões colocadas pelos intervenientes consultados. O modo como o processo decorreu é descrito na forma de Actas resumidas, enquanto que as questões colocadas pelas PIAs e as respectivas respostas são apresentadas numa Matriz de Perguntas e Respostas.

⁶⁵ Diploma Ministerial n.º 130/2006, de 19 de Julho.

10. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS POTENCIAIS

Neste capítulo são considerados potenciais impactos biofísicos, socioeconómicos e de saúde e segurança.

10.1. Classificação dos impactos identificados

Os impactos potenciais identificados foram avaliados e classificados segundo os critérios que se apresentam e descrevem na **Tabela 8**.

Tabela 8. Critérios de classificação dos impactos identificados durante o EIA.

CRITÉRIO	DEFINIÇÃO
Estatuto	<i>Natureza do impacto</i>
Positivo	Mudança ambiental benéfica
Negativo	Mudança ambiental adversa
Probabilidade	<i>Grau de possibilidade de ocorrência do impacto</i>
Pouco Provável	A possibilidade de ocorrência é baixa, quer seja pelo desenho do projecto quer pela natureza do projecto
Provável	Existe uma possibilidade distinta de ocorrência do impacto
Altamente Provável	Quando existe uma possibilidade muito alta de ocorrência do impacto
Definitiva	Quando há certeza que o impacto irá ocorrer, independentemente das medidas preventivas adoptadas
Extensão	<i>A área afectada pelo impacto</i>
Local	Apenas no local proposto para as actividades do projecto – dentro da área de concessão do bloco 1068L
Sub-regional	No Distrito de Moatize
Regional	Nas províncias da Zona Centro (Tete, Manica e Sofala)
Nacional	Em Moçambique
Internacional	Em Moçambique e em país(es) vizinho(s)
Duração	<i>Período durante o qual se espera a ocorrência dos impactos</i>
De curto prazo	Menor que seis (6) meses
De médio prazo	Entre seis (6) meses e dois (2) anos
De longo prazo	Todo o tempo de vida útil do projecto (até cerca de 30 anos)
Permanente	O impacto prolonga-se mesmo após o fim das actividades do projecto, independentemente da implementação ou não de medidas de mitigação
Intensidade	<i>Magnitude do impacto no local, tendo em conta o efeito sobre os processos ambientais e sociais</i>
Baixa	O funcionamento dos processos naturais, culturais ou sociais não é afectado
Moderada	O funcionamento dos processos naturais, culturais ou sociais é afectado
Alta	O funcionamento dos processos naturais, culturais ou sociais é temporária ou permanentemente interrompido
Significância	O nível de importância do impacto – resulta da síntese dos aspectos anteriores (probabilidade, extensão, duração e intensidade)
Baixa	Não exige mais investigação, mitigação ou gestão
Moderada	Exige mitigação e gestão para redução de impactos (se negativo)
Alta	Deve influenciar decisões sobre aspectos específicos do projecto

Os resultados da identificação e classificação dos impactos, bem como as respectivas medidas de mitigação são apresentados de seguida para cada uma das fases do projecto de exploração de carvão no bloco 1068L, em Moatize, Tete.

10.2. Impactos potenciais do projecto e medidas de mitigação

Os impactos potenciais decorrentes das várias actividades propostas pela Eta Star para o estabelecimento de um projecto de exploração de carvão no bloco 1068L foram agrupados em 4 grandes grupos: os três primeiros grupos correspondem a cada uma das fases do projecto (construção, exploração e encerramento) e o quarto é um grupo geral, para as actividades transversais às várias fases do projecto. Procurou-se assim evitar repetições. Os impactos de

cada fase do projecto foram depois subdivididos consoante a sua natureza: biofísica; socioeconómica ou sobre a saúde e segurança ocupacional dos trabalhadores.

10.3. Fase de Fase de Construção – potenciais impactos positivos

A construção das infra-estruturas complementares de apoio à futura exploração, processamento e transporte de carvão do bloco 1068L, implicará uma conversão da área actualmente ocupada principalmente por vegetação em regeneração secundária, numa área preparada para duas minas a céu aberto e com as suas infra-estruturas complementares construídas.

10.3.1. Fase de Construção – impactos positivos de natureza biofísica

Não aplicável.

10.3.2. Fase de Construção – impactos positivos de natureza socioeconómica

1. Criação de postos de trabalho temporários a nível local

Conforme apresentado na **secção 4.8**, o projecto será responsável pela criação de cerca de 300 postos de trabalho nesta fase. A construção de infra-estruturas de apoio (escritórios, oficinas, acampamento para trabalhadores, abertura de vias de acesso) absorverá cerca de 200 trabalhadores não especializados e 100 trabalhadores especializados. Esta mão-de-obra será contratada directamente pela Eta Star, ou pelos empreiteiros a quem forem adjudicadas as obras de construção das infra-estruturas.

Estatuto: Positivo

Probabilidade: Definitiva

Extensão: Regional

Duração: De médio prazo

Intensidade: Média

Significância: Moderada

Medidas de incrementação:

- Estabelecer formalmente requisitos de contratação claros, a serem cumpridos pela empresa contratante; para cada função, divulgar o número de postos de trabalho disponíveis e o período aplicável e indicar as qualificações necessárias; comunicar claramente quando não for necessária qualificação prévia;
- Dar prioridade a residentes do Distrito de Moatize, privilegiando os residentes das povoações circunvizinhas da área do Projecto, nomeadamente Nhamphiripiri, Mitacha, Toe;
- Atribuir os postos de trabalho para funções não especializadas a trabalhadores do Distrito de Moatize, privilegiando os residentes das povoações circunvizinhas da área do Projecto, nomeadamente Nhamphiripiri, Mitacha e Toe;
- Providenciar formação a pessoas locais para a execução de tarefas semi-especializadas, de modo a reduzir o número de trabalhadores de fora para este fim.

10.4. Fase de Fase de Construção – potenciais impactos negativos

10.4.1. Fase de Construção – impactos negativos de natureza biofísica

2. Perturbação de habitats sensíveis

O maior potencial carbonífero na zona Este do bloco 1068L foi identificado sobre o leito e as margens do Rio Muarazi, estando prevista a abertura de duas minas, nessa zona (Figura 2). A perturbação das margens e leito do Rio Muarazi pode causar impactos a jusante, que comprometem os processos biofísicos associados à hidrologia superficial e subterrânea do Rio Muarazi. A vegetação das margens do Rio Muarazi foi classificada como ecologicamente sensível, merecendo ser protegida de modo a evitar processos de sedimentação, erosão ou contaminação.

Deste modo, a abertura das minas na área causará impactos negativos, de extensão regional (afectaria toda a bacia hidrográfica associada ao Rio Muarazi) e com uma duração maior do que a do projecto (longa duração). Esta actividade poderá interromper de forma permanente o funcionamento dos processos naturais associados ao Rio Muarazi (intensidade alta), tendo-se classificado este impacto como de alta significância.

Estatuto: Negativo

Probabilidade: Definitiva

Extensão: Sub-regional

Duração: Longo prazo

Intensidade: Alta

Significância sem mitigação: Alta

Significância: Moderada

Medidas de mitigação:

- Proceder à abertura das minas de modo tal que seja evitado não apenas o leito do rio, mas também a faixa de 50 metros em cada margem (contados a partir da linha máxima das águas, considerada Zona de Protecção Parcial (ZPP) ao abrigo do Regulamento da Lei de Terras (Decreto nº66/98 de 8 de Dezembro);
- Construir barreiras físicas no limite da ZPP, em cada uma das margens do Muarazi. Esta barreira servirá, principalmente para a estabilização mecânica dos solos, reduzindo não só a erosão e sedimentação dentro da ZPP, mas também a probabilidade de inundação do poço da mina. Dentro desta zona não deverá existir qualquer intervenção, à excepção de pequenas pontes/passadiços que deverão ser construídos entre as duas margens, para assegurar o transporte de carvão, materiais e pessoas entre as duas margens.

Construção de barreiras e pequenas pontes/passadiços:

- Limitar esta actividade ao período seco (Maio a Outubro), restringindo assim a extensão de terrenos húmidos a perturbar, visto que grande parte das terras húmidas em questão ficam inundadas numa base sazonal (geralmente apenas na época das chuvas);
- Restringir ao mínimo necessário a remoção de vegetação e a circulação de máquinas ou pessoas em habitats sensíveis;
- Consciencializar os trabalhadores em relação à necessidade de minimizar a perturbação de habitats sensíveis.

3. Perda de vegetação

As actividades da fase de construção obrigarão à remoção de vegetação, para dar lugar à actividades de mineração. Tendo em conta que se trata da perda de vegetação natural, a persistir durante todo o tempo de vida útil do projecto da vegetação, quer nas áreas de abertura das minas, quer nas áreas de implementação das várias infra-estruturas, considera-se este impacto de significância alta. O impacto pode ser, no entanto, atenuado pela reposição gradual da vegetação enquanto a actividade de abertura de mineração for progredindo.

Estatuto: Negativo

Probabilidade: Definitiva
Extensão: Local
Duração: De longo prazo
Intensidade: Moderada
Significância sem mitigação: Baixa
Significância: Baixa

Medidas de mitigação:

- Limitar a remoção de vegetação ao mínimo necessário para a abertura das minas e das infra-estruturas associadas (p.e. edifícios, estradas, passadiços);
- Remover a camada superior do solo (*topsoil*) de todas as zonas onde serão abertas as minas. Esta operação deve ser intensificada no tempo seco para minimizar a possível erosão das pilhas de solo causada pelo impacto das águas das chuvas; a preparação para a remoção da camada superior do solo deverá incluir a remoção de todas as árvores e arbustos da zona, seguida por uma gradagem ligeira, para garantir a incorporação de matéria vegetal e sementes na camada a remover;
- Preservar a camada superior do solo em pilhas de altura inferior a 2,5 m e com declive menor que 1:2,5. Adoptar medidas de controlo da erosão como a cobertura com vegetação, o seu humedecimento ou outras mais eficientes, de modo a assegurar a sua preservação até que a exploração das minas esteja finalizada.

Nota 1: No processo gradual de recuperação das áreas mineradas, e após preenchimento com material inerte da mineração, a camada superior do solo será usada para cobrir as áreas recuperadas que, por fim, serão reflorestadas com vegetação autóctone.

Nota 2: Recomenda-se a monitoria deste impacto a partir de imagens de satélite de alta resolução da área de Projecto ou, alternativamente, de fotografias de pontos seleccionados no Bloco (a identificar pelo Gestor Ambiental da Eta Star). A cada seis meses deverão ser analisadas estas imagens de modo a aferir as alterações na vegetação. Estas imagens servirão de suporte para o planeamento e a recuperação geral da área de Projecto na Fase de Encerramento e Reabilitação.

4. Poluição do solo e/ou águas por resíduos sólidos não perigosos

Em qualquer uma das fases do projecto, poderá ocorrer contaminação do meio envolvente pela deposição inadequada dos resíduos sólidos não perigosos⁶⁶. Estes (sucata e desperdícios metálicos; entulho; vidros; recipientes de plástico; lixo doméstico orgânico; papel; produtos de borracha; cabos eléctricos; entre outros) poderão acumular-se nas áreas de trabalho caso não sejam adequadamente geridos, com efeito negativo em termos de higiene e estética.

Estatuto: Negativo
Probabilidade: Provável
Extensão: Local
Duração: Longo prazo
Intensidade: Moderada
Significância sem mitigação: Moderada
Significância: Baixa

Medidas de mitigação:

- Designar um responsável pela manutenção da limpeza nas áreas de trabalho e nas áreas residenciais;

⁶⁶ Os resíduos sólidos não perigosos são todas as substâncias sólidas ou objectos a eliminar que não apresentam nenhuma das características do Anexo III do Regulamento de Gestão de Resíduos [Decreto n.º 13/2006, de 15 de Junho].

- Disponibilizar em locais estratégicos recipientes para o lixo, com tampa, de capacidade e em número suficiente, tendo em conta as estimativas de volumes de lixos domésticos a produzir;
- Instruir os trabalhadores a procederem à deposição adequada dos resíduos produzidos. As áreas de trabalho deverão ser mantidas limpas;
- O entulho pode ser usado de uma forma controlada na estabilização do solo em áreas localizadas;
- Considerar a possibilidade de reaproveitamento de materiais específicos considerados resíduos da construção mas com potencial para serem reaproveitados. Esta medida deve excluir recipientes onde estiveram contidos materiais perigosos, ou outros materiais que possam estar contaminados com resíduos perigosos, ou ainda materiais que comportem qualquer outro tipo de perigosidade;
- Uma vez que se trata de um impacto de longo prazo, que irá persistir para além da fase de construção, deve ser considerada a instalação de um aterro para resíduos não perigosos, dentro da área do Bloco 1068L. A localização e as características do aterro devem ser estabelecidas tendo em conta as condições locais em estreita coordenação com a DPCA de Tete e em conformidade com o constante no Anexo V.4 ("Procedimentos para eliminação/deposição de resíduos").

5. Poluição do solo e/ou águas por resíduos sólidos perigosos

Associada às várias actividades a desenvolver pela Eta Star, prevê-se a produção de vários tipos de resíduos perigosos: óleos e lubrificantes usados; restos de desengordurantes, solventes ou tintas; ácidos e bases; baterias usadas; solo contaminado; lâmpadas; substâncias químicas perigosas; trapos sujos com óleo ou lubrificante; latas de aerossol usadas; tambores de óleo ou solventes vazios; filtros usados de óleo, ar ou água, entre outros. Estes resíduos apresentam um potencial contaminante elevado quer para o solo, quer para as águas (superficiais e subterrâneas) pelo terão de ser armazenados para posterior valorização por empresas credenciadas.

Estatuto: Negativo

Probabilidade: Altamente Provável

Extensão: Local

Duração: Longo prazo

Intensidade: Alta

Significância sem mitigação: Alta

Significância: Moderada

Medidas de mitigação:

- Assegurar que o manuseamento, armazenamento e transporte de substâncias perigosas é feito cumprindo as normas expostas no **Anexo V.5** do Relatório Principal do EIA ("Gestão de hidrocarbonetos e de outras substâncias perigosas");
- O destino final destes resíduos será seleccionado consoante as normas para eliminação de resíduos perigosos, apresentadas no **Anexo V.5** do Relatório Principal do EIA;
- Os trabalhadores deverão tomar conhecimento e aplicar quer as normas de manuseamento, armazenamento e transporte de substâncias perigosas, quer as de eliminação de resíduos perigosos;
- Os resíduos perigosos deverão ser recolhidos e armazenados em local vedado, impermeabilizado e protegido de agentes climáticos até sua recolha para destruição por um operador certificado. A selecção do operador responsável pela recolha dos resíduos deve resultar de uma análise criteriosa das alternativas relativamente mais adequadas do ponto de vista ambiental, visto que a Província de Tete não dispõe de instalações vocacionadas para a deposição de resíduos sólidos perigosos. A DPCA de Tete deve ser envolvida na análise das possíveis alternativas.

Nota: A gestão de resíduos perigosos constitui, normalmente, um grande desafio para as empresas que operam em Moçambique, sendo que o mesmo poderá ocorrer no caso da Eta Star.

Os únicos operadores com condições para eliminar/depositar resíduos perigosos estão baseados em Maputo. Também aqui (Lixeira de Mavoco) está situada a única instalação do país com condições para a recepção de (alguns) resíduos perigosos. Esta instalação apresenta algumas limitações com relação aos tipos de resíduos que pode gerir.

Assim, sugere-se a adopção da alternativa tecnológica proposta na **secção 5.2.** – aquisição de uma incineradora pela Eta Star que visará a redução do volume de resíduos que teria de ser entregue a operadores certificados. Também se sugere que, em coordenação com a DPCA de Tete, sejam considerada a criação de sistemas de eliminação/ deposição de dos resíduos perigosos alternativos aos existentes, até porque na vizinhança do bloco 1068L estão uma série de projectos de exploração de carvão que terão o mesmo problema na gestão dos resíduos.

6. Poluição do solo e /ou água resultante do derrame de materiais perigosos

Poderão ocorrer avarias de máquinas/viaturas durante a execução das obras, resultando em derrames de óleos/combustíveis/lubrificantes. O abastecimento de maquinaria na frente de trabalho também poderá resultar em derrames. A poluição do solo e da água resultante de tais derrames adquire importância particular em corpos de água usados pela população. Dependendo do local e das quantidades envolvidas, o risco de poluição pode passar de Significância Baixa a Significância Alta.

Estatuto: Negativo

Probabilidade: Provável

Extensão: Local a sub-regional

Duração: Longo prazo

Intensidade: Alta

Significância sem mitigação: Alta

Significância: Moderada

Medidas de mitigação:

- A manutenção regular de viaturas não deve ser feita nas zonas de operação, mas sim, na oficina;
- Deve-se prevenir o derrame de óleo ou combustíveis no solo ou na água; sendo impossível deslocar o equipamento/veículo para a oficina para a reparação ou reabastecimento, estas acções só podem ser executadas sob as devidas precauções (i.e. sob condições seguras de recolha e armazenamento de combustíveis derramados; no caso, o solo deve ser coberto com uma folha de plástico ou outro material impermeável adequado antes do início da operação e devem ser usados tabuleiros metálicos para a recolha de pequenos derrames);
- Materiais contaminados devem ser imediatamente recolhidos e tratados como lixo perigoso;
- Combustíveis e óleos deverão ser considerados "lixos perigosos" e tratados como tal;
- Os trabalhadores devem ser consciencializados sobre a necessidade de manuseamento, armazenamento e deposição adequada de resíduos perigosos.

A deposição de material contaminado deve ser efectuada em conformidade com o definido no **Anexo V.5** do Relatório Principal do presente EIA ("Gestão de hidrocarbonetos e outras substâncias químicas perigosas").

7. Poluição do solo associada ao armazenamento de materiais perigosos

O armazenamento de materiais perigosos pode comportar um risco de poluição do solo, caso as instalações de armazenamento não possuam pavimento impermeável, ou sejam construídas em condições tais que, de alguma forma, possam permitir o contacto dos produtos armazenados com águas pluviais e a posterior movimentação destas para pontos de contacto com o solo. Este impacto está estreitamente relacionado com o impacto anterior, pelo que se pode afirmar, da mesma forma, que dependendo do local e das quantidades envolvidas, o risco de poluição pode passar de Significância Baixa a Significância Alta, dado que substâncias perigosas em contacto com o solo podem alcançar as águas subterrâneas, resultando na sua contaminação.

Estatuto: Negativo

Probabilidade: Provável

Extensão: Local a sub-regional

Duração: Longo prazo

Intensidade: Alta

Significância sem mitigação: Alta

Significância: Moderada

Medidas de mitigação:

- Armazenar materiais potencialmente contaminantes em áreas designadas para o armazenamento de materiais;
- Armazenar combustíveis, solventes e outros produtos perigosos sobre superfícies impermeáveis, com bermas para a contenção de possíveis derrames. Não devem ser instalados tanques fixos de armazenamento de combustível no local do projecto.

8. Redução da qualidade do solo e/ou água resultante do manuseamento de cimento durante a construção de infra-estruturas

A edificação das infra-estruturas complementares ao projecto (armazéns, oficinas, parque de máquinas, acampamento para trabalhadores), quer seja edificada pela Eta Star, quer seja adjudicada a uma empresa de construção, deverá ser realizada de modo a minimizar os impactos sobre o meio envolvente. De facto, as actividades de construção, ao lidarem com materiais diversos que têm diferentes contaminantes potenciais, podem causar contaminação de solos e/ou águas superficiais ou subterrâneas.

Estatuto: Negativo

Probabilidade: Altamente Provável

Extensão: Local

Duração: Curto Prazo

Intensidade: Moderada

Significância sem mitigação: Moderada

Significância: Baixa

Medidas de mitigação:

- Realizar as operações de preparação de cimento unicamente em locais especialmente designados para o efeito, sob as seguintes condições: (i) superfície impermeável, para prevenir a infiltração de cimento no solo; (ii) existência de alguma forma de protecção contra o vento, para prevenir a dispersão de grandes quantidades de poeiras de cimento para os cursos de água circunvizinhos - de uma forma geral, evitar qualquer acção que possa provocar altos níveis de dispersão de cimento, como por exemplo o varrimento a seco ou o uso de ar comprimido.
- Derrames de cimento no solo devem ser imediatamente sujeitos a limpeza, sendo este encaminhado para reaproveitamento;

10.4.2. Fase de Construção – impactos negativos de natureza socioeconómica

9. Expectativas de emprego a níveis não comportáveis pelo projecto

*Por se tratar de um projecto de grande dimensão, é provável que se criem localmente expectativas exageradas quanto à criação de postos de trabalho. É importante notar, no entanto, que apesar de o projecto criar oportunidades de emprego na região (ver **secção 4.8.**), estas serão limitadas (serão criados cerca de construção de infra-estruturas de absorverá cerca de 200 trabalhadores não especializados e 100 trabalhadores especializados).*

Estatuto: Negativo

Probabilidade: Provável

Extensão: Local

Duração: Longo Prazo

Intensidade: Moderada

Significância sem mitigação: Moderada

Significância: Baixa

Medidas de mitigação:

- Dar a conhecer a disponibilidade limitada de vagas aos interessados (por meio de um documento escrito assinado pelo Gestor competente, a ser mantido como comprovativo de tal condição), como forma de minimizar potenciais conflitos sociais associados à limitada disponibilidade de emprego;
- Estabelecer formalmente requisitos de contratação claros e assegurar o seu cumprimento;
- Divulgar o número de postos de trabalho disponíveis e o período aplicável. Indicar as qualificações necessárias e dar a conhecer quando não for necessária qualificação prévia.

10. Interferência com usos e aproveitamentos da terra prevalecentes

*Dentro da área do bloco 1068L existem três povoados: Nhamphiripiri, Toe e Mitacha que abrangem cerca de 146 agregados familiares (ver **secção 7.2**). Apesar da proximidade das vilas à área de implementação do projecto, não se prevêem impactos que justifiquem o reassentamento destas comunidades. Contudo, e porque as comunidades desenvolvem actividades (principalmente agrícolas) dispersas pela área do bloco 1068L, é possível que exista a colisão com usos e aproveitamentos da terra prevalecentes.*

Estatuto: Negativo

Probabilidade: Altamente provável

Extensão: Local

Duração: De longo Prazo

Intensidade: Moderada

Significância sem mitigação: Moderada

Significância: Baixa

Medidas de mitigação:

- Agir permanentemente de modo a prevenir/minimizar conflitos sociais associados à interferência com os usos e ocupações de terra prevalecentes no Bloco 1068L, através de um envolvimento das partes potencialmente afectadas ao longo do processo de planificação e execução de actividades que as possam afectar.
- Preparar um plano de compensação para as partes cujos usos e aproveitamentos da terra serão ser afectados pelo Projecto. Actuar em estreita colaboração com os órgãos do Governo Provincial, com destaque particular para a Direcção Provincial dos Recursos Minerais e a Direcção Provincial de Agricultura – esta última instituição deve ser consultada especificamente a respeito de procedimentos de compensação por perda de áreas de machamba e de árvores de fruto (incluindo a negociação com os usuários da terra).

Nota: As situações no terreno devem ser analisadas caso a caso. Em todos os casos justificáveis devem ser implementados mecanismos de compensação, com base em critérios claros de elegibilidade. O envolvimento das autoridades, dos líderes comunitários e da comunidade em geral irá contribuir para a minimização de possíveis casos de oportunismo.

11. Interferência com recursos de valor cultural/espiritual para as comunidades

Durante o trabalho de campo, foram identificados diversos locais sagrados e cemitérios. De um modo geral, estes locais situam-se nas matas e são constituídos por árvores e florestas que se revestem de grande importância simbólica para a população local. Tradicionalmente, nestes locais é interdita a circulação não autorizada de pessoas e o corte de árvores.

É pouco provável que este impacto se venha a observar, dado que as intervenções nas áreas de trabalho passam pela aprovação dos locais pela comunidade local, devendo, inclusive, segundo os costumes tradicionais, ser realizadas cerimónias antes do início das actividades do projecto em determinada zona. No caso específico de cemitérios ou campas isoladas, a maioria encontra-se, geralmente, nas imediações das povoações, em áreas que não serão alvo de intervenção por parte do projecto.

Estatuto:

Probabilidade:

Extensão:

Duração:

Intensidade:

Significância sem mitigação:

Significância:

Medidas de mitigação:

▪ Quaisquer túmulos que venham a ser identificados devem ser transferidos em conformidade com os costumes locais e os desejos dos familiares;

Todos os assuntos relativos à possível interferência com recursos de valor cultural/espiritual para as comunidades devem ser tratados em estreita ligação com as comunidades, com os líderes comunitários como elementos de ligação entre o Proponente e as comunidades e sob acompanhamento das autoridades governamentais locais (a autoridade governamental relevante será a determinada conforme instruído a partir do Governo Distrital de Moatize).

12. Conflitos sociais associados ao comportamento dos trabalhadores perante a comunidade

Projectos que envolvem grandes obras, comportam, muitas vezes, o potencial para a ocorrência de conflitos sociais entre os trabalhadores que temporariamente se estabelecem em acampamentos no local e a comunidade residente. Tais comportamentos estão geralmente relacionados com comportamentos socialmente inaceitáveis segundo os padrões sociais locais, podendo ser observados, por exemplo, no envolvimento dos trabalhadores com mulheres locais. Este impacto deve ser considerado apesar de uma parte importante da mão-de-obra ser recrutada localmente.

Estatuto: Negativo

Probabilidade: Provável

Extensão: Local

Duração: De longo prazo

Intensidade: Moderada

Significância sem mitigação: Moderada

Significância: Baixa

Medidas de mitigação:

- Consciencializar os trabalhadores a evitarem comportamentos sociais que, segundo os padrões locais, possam ser considerados inaceitáveis na sua relação com os membros das comunidades das áreas circunvizinhas;
- Deve existir pelo menos uma pessoa encarregue de estabelecer a comunicação entre o pessoal do projecto e a comunidade, o que será particularmente importante em casos de reclamação. Tal elemento deverá estar bem familiarizado com o projecto em geral e ser capaz de solucionar ou encaminhar devidamente quaisquer queixas/reclamações;
- Deve ser estabelecido e implementado um conjunto de Normas (ou um Código de Conduta) para o local de trabalho. As Normas devem incluir, entre outros aspectos, a entrada de pessoas estranhas ao serviço e a proibição da prostituição nos acampamentos.

13. Proliferação de ITSs e HIV/SIDA no seio das comunidades locais

Comportamentos de risco por parte dos trabalhadores poderão contribuir para a disseminação de doenças de transmissão sexual (ITSs) e HIV/SIDA na área do projecto.

Estatuto: Negativo

Probabilidade: Provável

Extensão: Sub-regional

Duração: De longo prazo

Intensidade: Moderada

Significância sem mitigação: Moderada

Significância: Baixa

Medidas de mitigação:

- Como medida geral, deve-se desenhar e implementar uma estratégia de prevenção e controlo de ITSs e HIV/AIDS, em conformidade com a legislação nacional e as melhores práticas internacionais, com objectivos e actividades claras e praticáveis. Utilizar apoio técnico especializado em matéria de prevenção de doenças infecto-contagiosas em geral, e do HIV/SIDA, em particular. Como medidas específicas, deve-se realizar o seguinte:
 - Implementar de acções de sensibilização dos trabalhadores sobre as formas de transmissão de ITSs e HIV/SIDA, incluindo comportamentos de risco;
 - Fornecer gratuitamente preservativos na área do Projecto;
 - Encorajar os trabalhadores a submeterem-se a testes de HIV; encorajar os trabalhadores a submeterem-se ao tratamento de ITSs na sua fase inicial, para minimizar o risco de infecção por HIV e criar condições para o efeito – tais condições incluem a atribuição de licença para que o trabalhador se possa deslocar à unidade sanitária e a criação de mecanismos internos para permitir que o trabalhador não se abstenha de procurar cuidados de saúde por falta de fundos;
 - Encaminhar os trabalhadores para tratamento e monitoria precoce de infecções secundárias/ oportunistas como tosses, gripes e pneumonia em unidades sanitárias.

14. Incómodo no meio circundante, causado pelo ruído produzido durante as obras

Obras de construção e uma série outras actividades envolvendo maquinaria pesada são, por natureza, caracterizadas pela produção de níveis elevados de ruído, representando um incómodo para o público. No caso do projecto mineiro proposto, é necessário minimizar o incómodo que o ruído poderá causar, não apenas no seio das comunidades residentes nas áreas circunvizinhas, como também no seio dos trabalhadores do projecto.

Estatuto:

Probabilidade:

Extensão:

Duração:

Intensidade:

Significância sem mitigação:

Significância:

Medidas de mitigação:

- As viaturas e o equipamento de trabalho devem ser mantidos em bom estado de funcionamento, de forma a minimizar o ruído produzido;
- Actividades geradoras de elevados níveis de ruído devem ser realizadas durante o horário normal de expediente;
- Trabalhadores envolvidos em actividades produtoras de elevados níveis de ruído devem dispor de equipamento de protecção auricular, e fazer uso do mesmo.

10.5. Fase de Exploração – potenciais impactos positivos

10.5.1. Fase de Exploração – impactos positivos de natureza biofísica

Não aplicável.

10.5.2. Fase de Exploração – impactos positivos de natureza socioeconómica

15. Contributo para a promoção da economia local, regional e nacional

O presente projecto permitirá que a Eta Star desenvolva a actividade de exploração das reservas carboníferas do bloco 1068L. Esta actividade tem associados uma série de benefícios socioeconómicos potenciais a vários níveis: a nível local (criação de postos de trabalho); regional (estímulo da economia da província) e nacional (a exportação deste mineral contribuirá positivamente para a balança de pagamentos da economia Moçambicana). O projecto da Eta Star, junta-se a outros projectos de exploração de carvão na zona de Moatize (com destaque para os projectos da Riversdale e da Vale), promovendo o emprego e estimulando a criação de pequenos e médios negócios a nível local e regional.

Estatuto: Positivo

Probabilidade: Muito provável

Extensão: Regional e Nacional

Duração: De longo prazo

Intensidade: Alta

Significância: Alta

Medidas de incrementação:

- Dar preferência a fornecedores de bens e serviços de base local ou regional, contribuindo assim para ampliar os impactos positivos da presença do Projecto sobre a economia local e regional e, especificamente, para estimular o estabelecimento e desenvolvimento de novos negócios a nível local.

16. Criação de postos de trabalho

*Conforme apresentado na **secção 4.8**, o projecto será responsável pela criação de cerca de 350 postos de trabalho na fase de exploração. Trata-se da fase mais intensa dos trabalhos, onde se retirará o carvão das minas, procedendo-se à sua britagem, lavagem e classificação antes do seu transporte até ao Porto da Beira. Nesta fase a maioria da mão-de-obra será especializada (cerca de 300 trabalhadores) e incluirá operadores de máquinas*

pesadas; mecânicos, operadores da unidade de tratamento do carvão; geólogos; engenheiros mecânicos, electrotécnicos ou de minas, entre outros. Será dada preferência a trabalhadores moçambicanos que possuam as necessárias especializações.

Estatuto: Positivo

Probabilidade: Definitiva

Extensão: Regional

Duração: De longo prazo

Intensidade: Moderada

Significância: Alta

Medidas de incrementação:

- Estabelecer formalmente requisitos de contratação claros, a serem cumpridos pela empresa contratante; para cada função deve-se dar a conhecer o número de postos de trabalho disponíveis e o período aplicável. Devem ser indicadas as qualificações necessárias ou, nos casos em que tal não seja aplicável, deve-se indicar claramente não ser necessária qualificação;
- Na contratação de trabalhadores, dar prioridade a residentes locais;
- Providenciar formação a pessoas locais para a execução de tarefas semi-especializadas, de modo a reduzir o número de trabalhadores de fora para este fim.

17. Benefícios económicos da exportação de carvão

A exportação do carvão constituirá um contributo para o crescimento económico do país. Este projecto vem assim associar-se a vários outros projectos na região (Riversdale e Vale) que contribuirão para a balança de pagamentos de Moçambique, trazendo divisas para a economia nacional.

Estatuto: Positivo

Probabilidade: Muito provável

Extensão: Nacional

Duração: De longo prazo

Intensidade: Alta

Significância: Alta

Medidas de mitigação:

Negociar com as autoridades a nível local e com as restantes empresas exportadoras de carvão na Província o plano de escoamento do carvão para o Porto da Beira (ou outro ponto de saída que se julgue conveniente), de modo a maximizar a eficiência desta operação.

10.6. Fase de Exploração – potenciais impactos negativos

10.6.1. Fase de Exploração – impactos negativos de natureza biofísica

18. Contaminação do solo/águas com águas de drenagem das minas

As águas pluviais que entrarem em contacto com o poço da mina ou aterro de material inerte de mineração, ficarão potencialmente contaminadas, pelo que não deverão ser misturadas com

as águas limpas”⁶⁷. A Eta Star deverá adoptar uma série de medidas para além desvio das águas de drenagem superficial junto das minas ou aterro de material inerte.

Estatuto: Negativo

Probabilidade: Provável

Extensão: Regional

Duração: De longo prazo

Intensidade: Moderada a Alta (dependendo do risco de DAM)

Significância sem mitigação: Baixa a Moderada

Significância: Baixa

Medidas de mitigação:

- Considerando que o poço da mina deve ser mantido seco, sempre que ocorra acumulação de água esta deverá ser bombeada para o sistema de drenagem de “águas de drenagem da mina”, composto por bermas e drenos, recorrendo a bombas de água. Estas águas, deverão ser conduzidas por um sistema de drenagem próprio (que agregará também as águas de drenagem do aterro de solo/material de cobertura) até uma bacia de controlo da poluição. As águas deverão ser analisadas regularmente, de modo que se possa escolher o tratamento (neutralização e precipitação de metais tóxicos/pesados), mais eficaz.
- Estas águas só poderão ser libertadas para o meio hídrico, caso cumpram com os parâmetros de qualidade estipulados para os Efluentes da Indústria Mineira (ver **Anexo V.6**).

19. Poluição do solo e/ou águas causada pelos rejeitos da unidade de processamento do carvão

Os efluentes da unidade de processamento de carvão, descritos na **secção 4.6.2**, serão encaminhados para uma bacia de rejeitos onde, por sedimentação, serão concentrados em lamas. Posteriormente, estas juntar-se-ão ao material rochoso de cobertura no preenchimento das minas. Os rejeitos da mineração consistem em material sólido composto por poeira de carvão e outros minerais e apresentam um potencial elevado de contaminação do solo e/ou águas pelo processo de drenagem ácida das minas (DAM).

Estatuto: Negativo

Probabilidade: Provável

Extensão: Local a regional

Duração: De longo prazo

Intensidade: Moderada (dependendo do risco de DAM)

Significância sem mitigação: Moderada a Alta

Significância: Moderada a Baixa

Medidas de mitigação:

A bacia de rejeitos, dado o seu potencial de contaminação do meio envolvente, deverá ser concebida de modo a evitar qualquer risco de contaminação quer das águas subterrâneas (por infiltração) quer das águas superficiais e solo (através de fugas, fendas, sobrecarga). Assim, deve-se garantir que:

- A bacia de rejeitos assenta sobre solo ou rocha com capacidade para suportar a carga máxima da bacia;
- A largura dos limites da bacia também deve ser suficiente para suportar um aumento de nível rápido que pode acontecer na bacia de rejeitos como consequência de uma chuvada intensa ou uma má gestão do efluente da unidade de processamento.
- O sistema de drenagem superficial a construir deverá contornar a bacia de rejeitos, de modo a prevenir o aumento do volume de efluente contaminado.

⁶⁷ Ver definição na secção de Terminologia.

- Deverá ser instalado um sistema de monitoria das lamas retidas;

Por fim, a transferência das lamas de rejeitos para o aterro de material inerte deverá ser feita de modo a evitar qualquer contaminação de solo ou água.

20. Poluição do solo e/ou águas por inertes da mineração

O projecto prevê que o material rochoso de cobertura dos veios de carvão (descritos na **secção 4.6.2**) seja depositado num aterro, numa primeira fase. À medida que a exploração das minas avançar, estes materiais inertes, aos quais se acrescentarão as lamas de rejeitos serão usados para o preenchimento e pré-encerramento das minas (ver descrição na **secção 4.3.2**). Uma vez que a exposição ao ar/água do material rochoso de cobertura e das lamas de rejeitos apresenta um risco da criação de condições para a ARD (ver impacto anterior). Perante este risco é importante conhecer a composição geoquímica dos inertes de mineração, já que o lixiviado deste aterro e das minas poderá contaminar solos e/ou corpos de água

Estatuto: Negativo

Probabilidade: Provável

Extensão: Local a regional

Duração: De longo prazo

Intensidade: Moderada

Significância sem mitigação: Alta a Moderada (dependendo da composição química das rochas)

Significância: Baixa

Medidas de mitigação:

A Eta Star deverá levar a cabo uma caracterização geoquímica do material inerte de mineração, de modo a avaliar o potencial de contaminação por DAM, nas áreas onde está prevista a abertura de minas.

Em adição, deverão ser adoptadas as seguintes medidas de prevenção de DAM:

- Minimizar a exposição do material inerte, através da concentração temporal das actividades de mineração seguida por encerramento da mina;
- Identificar e impermeabilizar as falhas permeáveis na zona escolhida para o aterro de material inerte, para minimizar a infiltração do lixiviado potencialmente contaminado para os lençóis freáticos;
- À medida que o material inerte for depositado no aterro, proceder ao seu nivelamento, para evitar acumulação de águas e posterior infiltração;
- Considerar a adopção de medidas de redução da exposição do material inerte com oxigénio ou água incluindo a criação de um ambiente anaeróbio junto do material inerte ou a mistura deste material inerte com material alcalino;
- Implementar um sistema de drenagem quer na zona do aterro, quer na mina, de modo que as águas potencialmente contaminadas possam ser conduzidas para tratamento. O tratamento dos efluentes potencialmente contaminados deverá ser estudado para o local do Projecto, tendo em conta a composição química dos material inertes e considerando os tempos de reacção das várias substâncias que podem ser usadas para alcalinizar estes efluentes.
- Com base na caracterização geoquímica do material inerte de mineração, deverá ser estabelecido, pela Eta Star, um Plano de Monitoria das "águas de drenagem da mina". Este plano compreenderá análises regulares às águas que entrarem em contacto com a mina ou com o aterro de material rochoso e às lamas de rejeitos. Os valores máximos admissíveis para nível de pH, concentração em iões sulfeto ou metais pesados serão estabelecidos após a caracterização geoquímica do material inerte de mineração e o Plano deverá definir os procedimentos a seguir para a correcção de valores indesejáveis.

21. Contaminação dos cursos de água com efluentes domésticos

As *infra-estruturas de apoio à mineração (escritórios, acampamento, fábrica)* serão dotadas de instalações sanitárias e de cantinas. Destas unidades resultará um efluente doméstico que não

deverá ser lançado nos cursos de água sem um pré-tratamento. Ao longo da frente de trabalho, deverão ser instalados sanitários portáteis como medida dissuasora do feccalismo a céu aberto.

Estatuto: Negativo

Probabilidade: Altamente provável

Extensão: Local a regional

Duração: De longo prazo

Intensidade: Moderada

Significância sem mitigação: Moderada

Significância: Baixa

Medidas de mitigação:

- Os edifícios deverão estar ligadas a fossas sépticas, construídas longe de cursos de água e de lençóis freáticos, cumprindo toda a legislação em vigor respeitante ao saneamento⁶⁸.
- Devem ser implementadas acções de consciencialização dos trabalhadores, orientada para o uso adequado dos sanitários, ao invés de uso do meio circundante, para a satisfação das suas necessidades biológicas.

22. Contaminação do solo/águas com águas de drenagem superficial

As águas limpas⁶⁹ serão canalizadas, pelo sistema de drenagem a implementar para uma bacia de retenção. O projecto prevê o uso desta água para a rega dos espaços verdes na zona de escritórios e para a pulverização de estradas, como medida preventiva da libertação de pós e poeiras. Estas águas também poderão ser lançadas nos cursos de água. Apesar do reduzido poder contaminante que se prevê que estas águas limpas apresentem, vale a pena listar algumas medidas que devem ser adoptadas antes do seu uso.

Estatuto: Negativo

Probabilidade: Provável

Extensão: Regional

Duração: De longo prazo

Intensidade: Baixa

Significância sem mitigação: Baixa a moderada

Significância: Baixa

Medidas de mitigação:

- O sistema de drenagem de "águas limpas" deve ser mantido separado do sistema de "águas de drenagem da mina".
- As "águas limpas" devem ser canalizadas para uma bacia de retenção, podendo ser usadas para a aspersão em estradas (como medida de controlo de dispersão de poeiras), ou descarregadas para os cursos de água adjacentes.
- Contudo, antes que estas águas sejam usadas, deverão ser analisados os parâmetros de águas para irrigação (Anexo V.6), ou para lançamento no meio aquático, conforme previsto no Regulamento sobre os Padrões de Qualidade Ambiental e Emissão de Efluentes.

23. Poluição do solo e/ou águas por resíduos sólidos não perigosos

Em todas as fases do projecto, poderá ocorrer contaminação do meio envolvente pela deposição inadequada dos resíduos sólidos não perigosos⁷⁰. Estes (sucata e desperdícios

⁶⁸ Decreto n.º 13/2006, de 15 de Junho.

⁶⁹ Ver definição na secção de Terminologia.

⁷⁰ Os resíduos sólidos não perigosos são todas as substâncias sólidas ou objectos a eliminar que não apresentam nenhuma das características do Anexo III do Regulamento de Gestão de Resíduos [Decreto n.º 13/2006, de 15 de Junho].

metálicos; entulho; vidros; recipientes de plástico; lixo doméstico orgânico; papel; produtos de borracha; cabos eléctricos; entre outros) poderão acumular-se nas áreas de trabalho caso não sejam adequadamente geridos, com efeito negativo em termos de higiene e estética.

Estatuto: Negativo

Probabilidade: Altamente provável

Extensão: Local

Duração: De longo prazo

Intensidade: Alta

Significância sem mitigação: Moderada

Significância: Moderada a baixa

Medidas de mitigação:

Deve-se estabelecer e implementar um sistema eficaz de gestão de resíduos não perigosos, a incluir as seguintes medidas:

- Devem estar disponíveis em locais estratégicos recipientes para o lixo, com tampa, de capacidade e em número suficiente, tendo em conta as estimativas de volumes de lixos domésticos que serão produzidos;
- Os trabalhadores devem ser instruídos a procederem à deposição adequada dos resíduos produzidos. As áreas de trabalho deverão ser mantidas limpas;
- A deposição dos resíduos não perigosos deverá respeitar o estipulado no Regulamento sobre a Gestão de Resíduos;

*Nota: Uma vez que se trata de um impacto de longo prazo, vale a pena considerar a instalação de um aterro para resíduos não perigosos, dentro da área do Bloco 1068L. Este aterro deverá respeitar o definido no **Anexo V.4**, do REIA e ser estudado em coordenação com as autoridades distritais (Moatize), tendo em conta as condições locais.*

24. Poluição do solo e/ou águas por resíduos sólidos perigosos

Associada às várias actividades a desenvolver pela Eta Star, prevê-se a produção de vários tipos de resíduos perigosos: óleos e lubrificantes usados; restos de desengordurantes, solventes ou tintas; ácidos e bases; baterias usadas; solo contaminado; lâmpadas; substâncias químicas perigosas; trapos sujos com óleo ou lubrificante; latas de aerossol usadas; tambores de óleo ou solventes vazios; filtros usados de óleo, ar ou água, entre outros. Estes resíduos apresentam um potencial contaminante elevado quer para o solo quer para as águas (superficiais e subterrâneas) pelo terão de ser armazenados para posterior valorização por empresas credenciadas.

Estatuto: Negativo

Probabilidade: Altamente provável

Extensão: Local

Duração: De longo prazo

Intensidade: Alta

Significância sem mitigação: Moderada

Significância: Moderada a baixa

Medidas de mitigação:

- A Eta Star deverá assegurar que o manuseamento, armazenamento e transporte de substâncias perigosas é feito cumprindo as normas expostas no **Anexo V**, do REIA – gestão de hidrocarbonetos e de outras substâncias perigosas.
- O destino final destes resíduos será seleccionado consoante as normas para eliminação de resíduos perigosos, apresentadas no **Anexo V**.

- Os trabalhadores deverão tomar conhecimento e aplicar quer as normas de manuseamento, armazenamento e transporte de substâncias perigosas, quer as de eliminação de resíduos perigosos.
- A deposição de substâncias perigosas não pode ser feita junto com o lixo doméstico; todas os resíduos perigosos deverão ser recolhidos e armazenados em local vedado, impermeabilizado e protegido de agentes climáticos até sua recolha para valorização ou destruição por um operados certificado.

25. Poluição do solo e/ou água resultante do derrame de substâncias perigosas (manutenção de veículos e equipamentos)

Poderão ocorrer avarias de máquinas/viaturas durante a execução das obras, resultando em derrames de óleos/combustíveis/lubrificantes. O abastecimento de maquinaria na frente de trabalho também poderá resultar em derrames. A poluição do solo e da água resultante de tais derrames adquire importância particular em corpos de água usados pela população. Dependendo do local e das quantidades envolvidas, o risco de poluição pode passar de Significância Baixa a Significância Alta.

Estatuto: Negativo

Probabilidade: Provável

Extensão: Local a sub-regional

Duração: De longo prazo

Intensidade: Alta

Significância sem mitigação: Moderada

Significância: Moderada

Medidas de mitigação:

- A manutenção regular de viaturas não deve ser feita nas zonas de operação, mas sim em local especialmente designado para o efeito, nomeadamente na oficina;
- Deve-se prevenir o derrame de óleo ou combustíveis no solo ou na água; sendo impossível deslocar o equipamento/veículo para a oficina para a reparação ou reabastecimento, estas acções só podem ser executadas sob as devidas precauções (i.e. sob condições seguras de recolha e armazenamento de combustíveis derramados; no caso, o solo deve ser coberto com uma folha de plástico ou outro material impermeável adequado antes do início da operação e devem ser usados tabuleiros metálicos para a recolha de pequenos derrames);
- Materiais contaminados devem ser imediatamente recolhidos e tratados como lixo perigoso;
- Combustíveis e óleos deverão ser considerados "lixos perigosos" e tratados como tal;
- Os trabalhadores devem ser consciencializados sobre a necessidade de manuseamento, armazenamento e deposição adequada de resíduos perigosos.

Os procedimentos para a deposição de material contaminado são detalhados no Anexo V

26. Redução da qualidade do ar – actividades de mineração e processamento do carvão

*As actividades de preparação da mineração (remoção do material inerte, perfuração e explosão), de processamento do carvão (britagem, separação e transferência por cintas) e armazenagem do carvão em pilhas na zona de processamento e expedição são responsáveis por uma pequena parte das emissões estimadas (ver **secção 4.7.1**).*

Estatuto: Negativo

Probabilidade: Definitiva

Extensão: Local

Duração: De longo prazo

Intensidade: Baixa

Significância sem mitigação: Baixa

Significância: Baixa

Medidas de mitigação:

Medidas a adoptar durante o processo de mineração:

- proteger do vento o material inerte removido da mina (tirando partido da topografia do terreno);
- pulverizar com regularidade o aterro de material inerte com água e minimizar a sua movimentação;

Medidas a adoptar na unidade de processamento:

- proteger as esteiras de transferência do carvão dos elementos atmosféricos;
- usar aspersão de água nos pontos de transferência para reduzir nível de poeiras;
- reduzir a altura de queda do material a armazenar (pilhas de carvão) e protegê-las do vento (zona abrigada ou pilhas cobertas).

10.6.2. Fase de Exploração – impactos negativos de natureza socioeconómica

27. Conflitos sociais associados ao comportamento dos trabalhadores perante a comunidade

Projectos que envolvem grandes obras, comportam, muitas vezes, o potencial para a ocorrência de conflitos sociais entre os trabalhadores que temporariamente se estabelecem em acampamentos no local e a comunidade residente. Tais conflitos estão geralmente relacionados com comportamentos socialmente inaceitáveis segundo os padrões sociais locais, podendo ser observados, por exemplo, no envolvimento dos trabalhadores com mulheres locais. Este impacto deve ser considerado, apesar de uma parte importante da mão-de-obra ser recrutada localmente.

Estatuto: Negativo

Probabilidade: Provável

Extensão: Local

Duração: De longo prazo

Intensidade: Moderada

Significância sem mitigação: Moderada

Significância: Baixa

Medidas de mitigação:

- Consciencializar os trabalhadores a evitarem, na sua relação com os membros das comunidades das áreas circunvizinhas, comportamentos sociais que possam ser considerados inaceitáveis segundo os padrões locais;
- Deve existir pelo menos uma pessoa encarregue de estabelecer a comunicação entre o pessoal do projecto e a comunidade, o que será particularmente importante em casos de reclamações. Tal elemento deverá estar bem familiarizado com o projecto em geral e ser capaz de solucionar ou encaminhar devidamente quaisquer queixas/reclamações;

Deve ser estabelecido e implementado um conjunto de Normas (ou um Código de Conduta) para o local de trabalho. As Normas devem incluir, entre outros aspectos, a proibição entrada de pessoas estranhas ao serviço e a proibição da prostituição nos acampamentos.

28. Perturbação do bem-estar da comunidade das áreas circunvizinhas devido ao aumento dos níveis de ruído, poeiras e fumos

*A circulação de viaturas e máquinas pesadas irá aumentar os níveis de ruído e poeiras nas áreas de trabalho e imediações. As principais actividades geradoras de poeiras e fumos são as actividades de transporte do carvão (ver **secção 4.7**). Estas mesmas actividades podem gerar altos níveis de ruído e exaustão de gases de escape, pelo que a manutenção das máquinas e*

equipamentos e a substituição regular dos seus filtros é muito importante para o bem-estar das comunidades (e trabalhadores). Os níveis de perturbação serão tanto maiores quanto menor for a distância em relação aos locais das obras.

No caso de permanecerem comunidades dentro da área de concessão, há que adoptar medidas de mitigação deste impacto, protegendo as comunidades.

Estatuto: Negativo

Probabilidade: Provável

Extensão: Local

Duração: De longo prazo

Intensidade: Moderada

Significância sem mitigação: Baixa a moderada

Significância: Baixa

Medidas de mitigação:

Devem ser adoptadas as seguintes medidas de redução de emissões de ruído, poeiras e fumos:

- As viaturas e o equipamento da unidade de processamento deverão ser inspeccionados regularmente, para assegurar o seu funcionamento adequado e limitar a libertação de fumos/ruído;
- Deverão ser instalados silenciadores e mecanismos de controlo de ruído (isolantes) nos equipamentos e máquinas que emitam elevados níveis de ruído;
- O transporte de materiais deverá ser feito respeitando os limites de carga dos equipamentos, a carga deverá ser coberta, para minimizar a emissão de ruído e poeiras;
- A velocidade máxima dentro das vias não pavimentadas deve ser limitada a 20 km/h, para minimizar a emissão de ruído e poeiras;
- As actividades geradoras de elevados níveis de ruídos devem estar restritas ao período diurno, como forma de minimização do incómodo;

Adicionalmente, estabelecer um sistema de monitoria das poeiras e ruídos junto das comunidades para e, se necessário, determinar mais medidas de mitigação, em conjunto.

Contratar serviços de um especialista em saúde pública para conduzir estudos que permitam monitorar o estado de saúde das comunidades, em coordenação com as autoridades de saúde local.

29. Proliferação de ITSS e HIV/SIDA no seio das comunidades locais

Comportamentos de risco por parte dos trabalhadores poderão contribuir para a disseminação de doenças de transmissão sexual (ITSS) e HIV/SIDA na área do projecto.

Estatuto: Negativo

Probabilidade: Provável

Extensão: Sub-regional

Duração: De longo prazo

Intensidade: Moderada

Significância sem mitigação: Moderada

Significância: Baixa

Medidas de mitigação:

Como medida geral, deve-se desenhar e implementar uma estratégia de prevenção e controlo de ITSS e HIV/AIDS, em conformidade com a legislação nacional e as melhores práticas internacionais, com objectivos e actividades claras e praticáveis. Utilizar apoio técnico especializado em matéria de prevenção de doenças infecto-contagiosas em geral, e do HIV/SIDA, em particular. Como medidas específicas, deve-se realizar o seguinte:

- Implementar de acções de sensibilização dos trabalhadores sobre as formas de transmissão de ITSs e HIV/SIDA, incluindo comportamentos de risco;
- Fornecer gratuitamente preservativos na área do Projecto;
- Encorajar os trabalhadores a submeterem-se a testes de HIV; encorajar os trabalhadores a submeterem-se ao tratamento de ITSs na sua fase inicial, para minimizar o risco de infecção por HIV e criar condições para o efeito – tais condições incluem a atribuição de licença para que o trabalhador se possa deslocar à unidade sanitária e a criação de mecanismos internos para permitir que o trabalhador não se abstenha de procurar cuidados de saúde por falta de fundos;
- Encaminhar os trabalhadores para tratamento e monitoria precoce de infecções secundárias/opportunistas como tosses, gripes e pneumonia em unidades sanitárias.

30. Proliferação de malária

Trata-se de um impacto aplicável à área do projecto em geral. No que diz respeito ao projecto, o impacto é aplicável tanto aos acampamentos para os trabalhadores, quanto às áreas de trabalho, especificamente em caso de acumulação de águas das chuvas na área. Este impacto é considerado "muito provável" visto que a malária é uma doença endémica na região.

Estatuto: Negativo

Probabilidade: Muito Provável

Extensão: Sub-regional

Duração: De longo prazo

Intensidade: Moderada

Significância sem mitigação: Moderada

Significância: Baixa

Medidas de mitigação:

- Preparar e implementar um programa para minimizar a incidência da malária no seio dos trabalhadores. Tal programa deverá ser preparado com a assistência de um profissional devidamente habilitado; assistência poderá ser solicitada às autoridades de saúde locais e/ou a organizações especialmente dedicadas a acções de prevenção e combate à malária na região.
- Implementar medidas de prevenção da malária, incluindo o controlo da proliferação de mosquitos, a consciencialização sobre as formas de prevenção da doença, o estabelecimento de medidas de protecção em locais de acomodação, i.e. estes deverão possuir condições que minimizem a entrada de mosquitos (como redes mosquiteiras);
- Não deve ser permitido o desenvolvimento de charcos na área do acampamento; deve ser feito o aterro dos charcos imediatamente após o fim de períodos de chuva;
- Sabendo-se que a malária pode manifestar-se através de uma diversidade de sintomas, os trabalhadores que não se encontrem em bom estado de saúde devem ser imediatamente assistidos numa unidade sanitária para diagnóstico e, se necessário, posterior tratamento;
- Eliminar qualquer condição que resulte na acumulação de águas paradas, visto que estas podem contribuir para a proliferação de mosquitos na área. As poças de água devem ser eliminadas por meio de aterros.

10.7. Fase de Fase de Encerramento – potenciais impactos negativos

10.7.1. Fase de Encerramento - impactos negativos de natureza biofísica

31. Contaminação das águas superficiais/ subterrâneas por drenagem ácida de minas

Depois do encerramento das minas, será completado o seu preenchimento com o material inerte de cobertura. As lamas concentradas da bacia de rejeitos também poderão ser usadas no preenchimento das minas. Findo o seu preenchimento, será feita a sua impermeabilização parcial e procurará dar-se o relevo ao terreno que melhor simule as linhas de drenagem natural. Por fim as minas serão florestadas com arbustos e vegetação de baixo porte da região, sobre a camada superior do solo.

Estatuto: Negativo

Probabilidade: Provável

Extensão: Sub-regional

Duração: De longo prazo

Intensidade: Moderada

Significância sem mitigação: Alta a moderada (dependente do potencial de DAM do material inerte)

Significância: Moderada a baixa

Medidas de mitigação:

▪ Plano de Encerramento e Reabilitação da Área Explorada (PERAE) deve ser revisto e actualizado, de modo a adaptar-se à realidade;

O encerramento das minas deverá respeitar as seguintes medidas:

▪ O material do aterro que for sendo depositado no poço das minas, deverá ser compactado e nivelado, para reduzir a percolação de água;

▪ As lamas da bacia de rejeitos, depois de concentradas, deverão ser neutralizadas antes de serem espalhadas e compactadas sobre o poço das minas;

▪ Depois de nivelar todo o material inerte que for usado para preencher o poço da mina, deverá ser aplicada uma camada impermeável que impeça a infiltração de água nos poços das minas;

▪ Por cima desta camada impermeável será aplicado saibro grosso e deverão ser instalados drenos para a condução das águas superficiais para as linhas de drenagem mais próximas;

▪ Por fim, deverá ser espalhado solo, que providenciará o substrato para a matéria vegetal a plantar e, por último será distribuído o *topsoil* preservado, seguido por plantação de vegetação autóctone.

▪ Deverão ser instalados piezómetros para monitorar a qualidade da água subterrânea.

▪ Vale a pena mencionar que se deverá evitar a plantação de árvores de grande porte, já que o seu sistema radicular poderá romper a camada impermeável, aumentando a infiltração no poço da mina, com risco de contaminação por DAM.

▪ As barreiras de protecção da mina contra cheias deverão ser mantidas, já que evitam a infiltração de água vinda do Rio Muarazi (em anos de cheia) para o poço das minas.

▪ No caso de não se encontrar um uso alternativo para as infra-estruturas de mineração e complementares pós Projecto, estas deverão ser desmanteladas, os materiais deverão ser removidos do local e as áreas de implantação deverão ser mobilizadas (destruir a camada compacta de solo que lhes serviu de base), para que se possam florestar/plantar com vegetação autóctone.

▪ As valas de drenagem das águas superficiais que contornam as minas e aterros, deverão ser mantidas, para permitir a drenagem das águas pluviais para longe das infra-estruturas mineiras agora encerradas, permitindo a manutenção da infiltração.

▪ A bacia de rejeitos, uma vez vazia será nivelada, procurando-se devolver o terreno à sua orografia pré-Projecto e será florestada com vegetação local.

- Os aterros que tiverem sido usados durante as fases de exploração, serão encerrados (cobertos com uma camada impermeável de material inerte, mantendo-se as valas de drenagem circundantes para evitar a escorrência de águas superficiais para o aterro), e a sua superfície será florestada.

32. Alteração da estrutura física do terreno

O preenchimento dos poços das minas e a devolução do terreno à sua condição original deverá ser feita de modo a que não haja o risco de subsidência do solo, com perda das suas estabilidade física e/ou, alterações dos padrões de drenagem.

Estatuto: Negativo

Probabilidade: Provável

Extensão: Sub-regional

Duração: De longo prazo

Intensidade: Moderada

Significância sem mitigação: Baixa

Significância: Baixa

Medidas de mitigação:

- O nivelamento e a compactação do material de enchimento das minas devem ser realizados desde as primeiras fases de preenchimento.
- As valas de drenagem superficial, a manter pós-Projecto, devem ser alvo de manutenção, para que não fiquem obstruídas deixando de desempenhar o seu papel;
- O nivelamento do terreno, deverá simular o relevo pré-Projecto (com ligeiras alterações nas linhas de drenagem) e deverá formar desníveis suaves, resistentes à erosão hídrica e eólica.

10.7.2. Fase de Encerramento - impactos negativos de natureza socioeconómica

33. Perda de emprego, com consequências a nível da economia local e regional e a associada degradação das condições de vida da população local

Findas as operações de exploração do carvão, é de esperar que se observe uma redução nos níveis de emprego. É responsabilidade da Eta Star e dever das autoridades locais, em coordenação com as comunidades, prever e preparar a fase de encerramento da mina, acompanhando a elaboração do PERAE, e prevendo diversificação de actividades para manter as economias locais saudáveis, na fase de pós-encerramento das minas.

Estatuto: Negativo

Probabilidade: Provável

Extensão: Sub-regional

Duração: De longo prazo

Intensidade: Moderada

Significância sem mitigação: Baixa

Significância: Baixa

Medidas de mitigação:

Durante o encerramento da mina, o número de trabalhadores será reduzido drasticamente. Para minimizar o impacto que o fim do Projecto pode ter nas localidades e regiões circundantes, sugere-se que:

- Envolver as comunidades na revisão do PERAE, para que possam antever a situação socioeconómica do local nos anos de encerramento da mina (i.e. que recursos estarão disponíveis e como estes poderão ser desenvolvidos a favor da comunidade), direccionando as

suas capacidades para outras áreas de negócio, que terão de ser adoptadas uma vez que a mina encerre;

- O PERAE deve apresentar previsões claras do número de trabalhadores e principais operações que serão necessárias na fase de encerramento e reabilitação da área minerada; o PERAE deve incluir ainda um levantamento dos usos futuros possíveis para a área de Projecto;
- Preparar e implementar um Plano de Desenvolvimento Sustentável para o projecto, em coordenação com o Governo Distrital e Provincial, bem como com as comunidades locais. Tal plano deverá abarcar um compromisso de longo-prazo da Eta Star em assegurar um legado duradouro do projecto;
- Construir capacidade local para a gestão das oportunidades de desenvolvimento locais, estimulando a criação de empresas prestadoras de serviços locais, que possam fornecer serviços à Eta Star nesta fase (viveiros de plantas para reflorestação; desmantelamento de infra-estruturas; manutenção de sistemas de drenagem; monitoria da qualidade das águas, entre outras).

10.8. Impactos negativos de Saúde e Segurança

Para o presente projecto, as condições causadoras de impactos de saúde e segurança podem estar presentes numa única fase do projecto (p.e. só na fase de construção), ou em duas fases do projecto (p.e. Construção e Exploração), ou mesmo nas três fases do projecto (p.e. Construção, Exploração e Encerramento).

Assim, para este projecto, os principais impactos de saúde e segurança podem ser agrupados em três tipos, a saber:

- **Acidentes de trabalho:** estes têm origem diversa, podendo estar associados ao uso de maquinaria, combustíveis, explosivos, entre outros. Acidentes de trabalho são susceptíveis de ocorrer em qualquer uma das fases do projecto. No caso específico de explosivos, o potencial de ocorrência de acidentes será maior na fase de construção, em que são feitas as intervenções iniciais no terreno.
- **Doenças ocupacionais:** para o presente projecto, estes poderão estar associados à exposição a níveis elevados de ruídos, poeiras ou fumos. Doenças ocupacionais poderão ocorrer em qualquer uma das fases do projecto, mas o potencial de ocorrência poderá ser maior na fase de preparação do terreno para a abertura das minas (Fase de Construção) e durante a própria exploração mineira (Fase de Exploração) em que as actividades de mineração e outras associadas são susceptíveis de produzir elevados níveis de poeiras, ruídos e fumos de exaustão;
- **Acidentes relacionados com minas anti-pessoal:** os impactos não estão directamente relacionados com a actividade proposta, mas sim com as condições de segurança da sua área de inserção. Para este tipo de impacto, a fase potencialmente mais importante do projecto é a Fase de Construção, que envolve, para além de outras actividades, a preparação do terreno para a abertura dos poços das minas.

Estão apresentados abaixo os potenciais impactos de saúde e segurança identificados na AIA. De notar que todos estes impactos são negativos, não tendo sido identificado qualquer impacto positivo nesta categoria de impactos. A análise deste tipo de impactos considera a sua natureza transversal (i.e. vários destes podem verificar-se em mais de uma fase do projecto)

10.8.1. Impactos negativos sobre a saúde e segurança ocupacional

34. Acidentes de trabalho associados à abertura das minas (Fase de Construção, Operação e Encerramento)

Este tipo de impactos poderá ter origem diversa, mas nas três fases principais do projecto (Construção, Operação e Encerramento) poderá estar principalmente relacionado com a movimentação de maquinaria e equipamento pesados. Uma condição crítica para a prevenção deste impacto é a observância de procedimentos de segurança.

Estatuto:

Probabilidade:

Extensão:

Duração:

Intensidade:

Significância sem mitigação:

Significância:

Medidas de mitigação:

- Preparar e implementar um manual com procedimentos de segurança para a fase de construção. Divulgar os procedimentos do manual através de acções de formação em saúde e segurança ocupacional. Este manual deverá conter de forma não limitativa o seguinte:
 - Principais riscos associados às operações a realizar, apresentando regras de segurança de trabalho;
 - Informação de segurança sobre os materiais e equipamentos a utilizar, incluindo riscos associados a estes e as especificações de segurança;
 - Sinalética de segurança a utilizar na obra, bem como os procedimentos a adoptar em caso de acidentes.
- Assegurar que todos os trabalhadores envolvidos no processo de construção beneficiem de treino de indução em matéria de saúde e segurança ocupacional antes do início das obras; a formação deve ser ministrada por pessoal devidamente qualificado para o efeito. Os trabalhadores devem ser treinados de modo a serem capazes de identificar os riscos associados à sua actividade, as formas de prevenção de acidentes e os procedimentos a adoptar em casos de emergência;
- Disponibilizar o Equipamento de Protecção Pessoal (EPP) e impor o seu uso;
- Os supervisores da obra devem realizar sessões breves de sensibilização relacionadas com os riscos de saúde e segurança ocupacional antes do início de cada jornada diária de trabalho.
- Em caso de acidente, desencadear acções de socorro imediato, e seguimento da assistência médica que possa vir a ser subsequentemente necessária;

Nota: *Em caso de fatalidade, o Empreiteiro será responsável pelas despesas funerárias.*

35. Acidentes de trabalho associados à construção de infra-estruturas de apoio (Fase de Construção)

O projecto prevê a edificação de uma série de infra-estruturas associadas à exploração de carvão. Serão construídos armazéns, oficina, parque de máquinas, escritórios, acampamento para trabalhadores, depósitos de água e uma unidade de processamento de carvão. Relacionados com estas actividades de construção estão riscos para a saúde e segurança dos trabalhadores, pelo que deverão ser respeitadas medidas de prevenção de acidentes. No caso de a Eta Star adjudicar estas actividades a terceiros, deverá assegurar que estes cumprem com as medidas de saúde e segurança ocupacional aqui descritas.

Estatuto: Negativo

Probabilidade: Provável

Extensão: Local

Duração: De curto prazo

Intensidade: Moderada

Significância sem mitigação: Moderada

Significância: Baixa

Medidas de mitigação:

- Preparar e implementar um manual com procedimentos de segurança para a fase de construção. Divulgar os procedimentos do manual através de acções de formação em saúde e segurança ocupacional. Este manual deverá conter de forma não limitativa o seguinte:
 - Principais riscos associados aos vários processos construtivos, apresentando regras de segurança de trabalho;
 - Informação de segurança sobre os materiais a utilizar, riscos associados a estes e especificações de segurança, incluindo especificações de manuseamento, transporte, armazenagem e orientações relativas a Equipamentos de Protecção Pessoal; esta informação pode ser compilada com apoio da informação constante nas fichas de dados de segurança dos materiais (*Material Safety Data Sheets - MSDS*)
 - Sinalética de segurança a utilizar na obra, bem como os procedimentos a adoptar em caso de acidentes.
- Assegurar que todos os trabalhadores envolvidos no processo de construção beneficiem de treino de indução em matéria de saúde e segurança ocupacional antes do início das obras; a formação deve ser ministrada por pessoal devidamente qualificado para o efeito. Os trabalhadores devem ser treinados de modo a serem capazes de identificar os riscos associados à sua actividade, as formas de prevenção de acidentes e os procedimentos a adoptar em casos de emergência;
- Disponibilizar o Equipamento de Protecção Pessoal (EPP) e impor o seu uso;
- Realizar sessões breves de sensibilização relacionadas com os riscos de saúde e segurança ocupacional antes do início de cada jornada diária de trabalho, sob coordenação do Encarregado da Obra.
- Em caso de acidente, desencadear acções de socorro imediato e seguimento da assistência médica que possa vir a ser subsequentemente necessária.

Nota: Em caso de fatalidade, o Empreiteiro será responsável pelas despesas funerárias.

36. Acidentes associados ao uso de explosivos (Fase de Construção)

A fase de construção de infra-estruturas inclui a edificação de um armazém para explosivos, numa zona algo isolada, situada a cerca de 2 km dos povoados ou acampamentos mais próximos. Deve ser considerado o potencial de ocorrência de acidentes ou incidentes associados a explosivos, que poderão observar-se durante o seu manuseamento, uso ou armazenamento.

Estatuto:

Probabilidade:

Extensão:

Duração:

Intensidade:

Significância sem mitigação:

Significância:

Medidas de mitigação:

- As quantidades de explosivos armazenadas devem ser mantidas no mínimo necessário, em conformidade com as necessidades e as especificações de segurança aplicáveis ao explosivo em questão;

- Transportar e armazenar explosivos em conformidade com a legislação moçambicana e normas internacionais, e de acordo com as especificações de segurança do explosivo em questão;
- Usar explosivos apenas mediante autorização prévia das autoridades militares e quando cumpridas todas as medidas de segurança para a prevenção de acidentes.

37. Acidentes relacionados ao uso de veículos e equipamentos móveis (incluindo maquinaria pesada) em actividades associadas à mineração (Fases de Construção, Exploração e Encerramento)

As várias actividades a desenvolver pela Eta Star implicam o recurso a maquinaria pesada, cujo manuseamento impõe um potencial risco de acidentes.

Estatuto: Negativo

Probabilidade: Provável

Extensão: Local

Duração: De longo prazo

Intensidade: Moderada

Significância sem mitigação: Moderada

Significância: Baixa

Medidas de mitigação:

- Desenvolver procedimentos de gestão do tráfego que incluam, entre outros aspectos, um sistema de restrição de velocidade para veículos e equipamentos móveis.
- Criar condições para a circulação organizada de veículos e do equipamento móvel, através da instalação de um sistema de sinalização claro;
- Usar veículos e equipamentos móveis de tipo e capacidade adequados, de acordo com as funções a que se destinam;
- Todos os trabalhadores envolvidos no manuseamento e operação de máquinas pesadas devem beneficiar de treino de indução em matéria de saúde e segurança ocupacional antes do início das obras; a formação deve ser ministrada por pessoal competente devidamente qualificado para o efeito;
- Durante a operação de máquinas pesadas, devem ser designados trabalhadores para apoiarem os operadores no controlo da posição das máquinas;
- À medida que a mineração for progredindo, realizar os necessários trabalhos de nivelamento e de construção de terraços e acessos, para proporcionar boas bases de sustentação das máquinas, reduzindo a probabilidade de acidentes;
- Proteger os operadores dos veículos de construção e equipamento móvel contra a queda de materiais (impor o uso de capacete);
- Os operadores do equipamento de escavação devem tomar precauções especiais em áreas sob condições de terreno potencialmente instáveis (p.e. susceptíveis de desabamento);

Baixar completamente todos os bulldozers, pás escavadoras, pás carregadoras ou outro equipamento móvel semelhante ou bloqueá-los com os comandos na posição neutra, manter os motores parados e os veículos travados quando estes estiverem fora de uso.

38. Degradação das condições de saúde dos trabalhadores por exposição a níveis elevados de ruído, poeiras e fumos. (Fases de Construção, Exploração e Encerramento)

A circulação de máquinas pesadas aumenta os níveis de ruído e poeiras nas áreas de trabalho e imediações. Caso as máquinas não sejam devidamente mantidas, algumas pessoas poderão inalar fumos de exaustão, tendo como consequência possível o desconforto ou problemas respiratórios. Os níveis de perturbação serão tanto maiores quanto menor for a distância em relação aos locais das obras.

Estatuto: Negativo
Probabilidade: Provável
Extensão: Local
Duração: De longo prazo
Intensidade: Moderada
Significância sem mitigação: Moderada
Significância: Baixa

Medidas de mitigação:

- Fornecer Equipamento de Protecção Pessoal (EPP) aos trabalhadores e implementar o seu uso correcto. Estes, por sua vez, deverão conhecer os riscos a que estão expostos e usar correctamente o EPP.
- Todos os trabalhadores envolvidos em actividades geradoras de níveis elevados de poeiras ou fumos devem usar máscaras respiratórias sobre o nariz e a boca, para a filtração do ar respirado, protegendo assim as vias respiratórias.
- Todos os trabalhadores que tenham a seu cargo actividades geradoras de níveis elevados de ruído devem usar protectores auriculares;
- Os operadores que operam máquinas com níveis elevados de emissões de ruído e os que trabalham nas suas proximidades deverão usar protectores auriculares.

39. Acidentes associados a incêndios (Fases de Construção, Exploração e Encerramento)

Quaisquer actividades que envolvam o manuseamento, uso e armazenamento de materiais inflamáveis durante qualquer uma das fases do projecto devem ser consideradas como actividades que comportam um potencial risco de incêndio, que deve ser prevenido. Dependendo da sua dimensão e do local afectado, um possível incêndio poderia resultar em perdas humanas, ao nível de infra-estruturas e/ou propagar-se ao longo das matas.

Estatuto:
Probabilidade:
Extensão:
Duração:
Intensidade:
Significância sem mitigação:
Significância:

Medidas de mitigação:

- Consciencializar os trabalhadores envolvidos no manuseamento e armazenamento de líquidos inflamáveis sobre os potenciais riscos associados às suas actividades;
- Armazenar os líquidos inflamáveis usados em local com ventilação adequada, de forma a minimizar o risco de incêndio ou de explosão;
- Disponibilizar Equipamento de Protecção Pessoal apropriado e exigir o seu uso por todos os trabalhadores que manuseiem líquidos inflamáveis;
- Instituir a proibição de fumar durante o manuseamento de líquidos inflamáveis e no seu local de armazenamento – usar sinalização de proibição de fumar;
- Treinar os trabalhadores em matéria de prevenção de incêndios e uso de extintores (estes devem existir em número e capacidade suficientes em todos os edifícios);
- Assegurar que não se armazenem materiais inflamáveis, como restos de algodão, papel, trapos de limpeza, etc. juntamente com líquidos inflamáveis.

40. Acidentes associados a minas anti-pessoal (Fase de Construção)

Devido ao conflito armado em que o País esteve submerso, as minas anti-pessoais constituem, em algumas zonas do país, uma ameaça à segurança da população e ao desenvolvimento

socioeconómico. Os trabalhos de desminagem que têm vindo a decorrer há cerca de duas décadas em todo o país tem contribuído para o melhor controlo e conhecimento da situação. Esta é, no entanto, uma questão sempre analisada com precaução, visto que, um pouco por todo o país, já foram identificados engenhos explosivos em zonas consideradas seguras.

Estatuto:

Probabilidade:

Extensão:

Duração:

Intensidade:

Significância sem mitigação:

Significância:

Medidas de mitigação:

- Confirmar junto do Instituto Nacional de Desminagem (IND) a situação da área do projecto no que diz respeito ao risco de existência de minas anti-pessoal. Caso haja suspeita de existência de minas, não operar enquanto a limpeza não tiver sido feita pelo (IND), i.e. o trabalho só poderá ser executado quando a área for declarada livre de minas
- Disseminar a informação relacionada com a eventual ocorrência de minas da área no local do projecto a todo o pessoal envolvido na construção. Isto deve incluir informação sobre como reconhecer uma mina anti-pessoal e que acções devem ser desencadeadas em caso de suspeita de existência ou identificação de minas.

41. Degradação da saúde dos trabalhadores associada ao manuseamento de combustíveis e outros produtos químicos Fases de Construção e Exploração)

Este impacto poderá ocorrer no caso os trabalhadores que lidem directamente com combustíveis e outros produtos químicos, que não utilizem equipamento de protecção pessoal adequado. Está previsto o fornecimento de equipamento de protecção aos trabalhadores do projecto.

Estatuto: Negativo

Probabilidade: Provável

Extensão: Local

Duração: De médio prazo

Intensidade: Baixa

Significância sem mitigação: Baixa

Significância: Baixa

Medidas de mitigação:

- Deverá ser preparada uma declaração de métodos para a gestão de materiais perigosos que deve incluir, mas não se limitar ao seguinte: (i) Medidas para prevenir a ocorrência de incêndios; (ii) Medidas para prevenir ferimentos e fatalidades; (iii) Medidas para minimizar o risco de danos a propriedades, pessoas e animais; (iv) Medidas para a identificação, manuseamento, classificação, transporte e deposição de material perigoso e tóxico; (v) Medidas para prevenir a contaminação da água e do solo.

Manuseamento de combustíveis e lubrificantes

- Não deverão ser instalados tanques fixos para o armazenamento de combustíveis nos acampamentos;
- Armazenar combustíveis, solventes e outros produtos perigosos sobre superfícies impermeáveis, com bermas para a contenção de possíveis derrames.
- Na área de armazenamento de combustível ou de outros materiais inflamáveis e em todas as áreas de risco de incêndio devem estar afixados sinais de proibição tais como "Não Faça

Lume" e "Não Fumar". Os trabalhadores devem ser instruídos sobre a obrigatoriedade incondicional de observância destas proibições;

- A distância entre o tanque e a residência mais próxima deve ser superior a 100 metros, devido ao risco de explosões; a mesma distância deve ser respeitada no caso de corpos naturais de água, com forma de prevenir a sua contaminação;
- Devem ser respeitadas a legislação moçambicana e internacional, bem como as especificações do(s) fabricante(s) de material perigoso para o seu armazenamento, uso e deposição. Padrões internacionais deverão igualmente servir de referência suplementar para a deposição de materiais e resíduos perigosos;
- Devem ser realizadas inspeções regulares para verificar se as regras estabelecidas estão a ser cumpridas.

11. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

As constatações do Estudo de Impacto Ambiental do Projecto de Exploração de Carvão no Bloco 1068L em Moatize, Tete permitem concluir que o projecto proposto não possui quaisquer elementos que possam determinar a sua suspensão podendo, assim, ser considerado viável do ponto de vista ambiental.

A maioria dos impactos identificados será de extensão local a sub-regional e de intensidade moderada a baixa. Os impactos mais significantes do projecto apresentado e analisado incidem sobre o meio biofísico: perda de habitats sensíveis e risco de contaminação dos recursos hídricos (superficiais e subterrâneos) associado a ocorrência de Drenagem Ácida de Minas (DAM). Contudo, se adoptadas as medidas de mitigação propostas para este projecto, mesmo estes impactos de maior significância podem ser geridos até que o nível com que afectam os processos naturais seja mínimo.

A par dos impactos potenciais negativos foram também identificados impactos positivos, principalmente associados ao meio socioeconómico (mais emprego, promoção da economia, e entrada de divisas estrangeiras para o país). O projecto da Eta Star, junta-se a outros projectos de exploração de carvão na zona de Moatize (com destaque para os projectos da Riversdale e da Vale), podendo estimular a criação de pequenos e médios negócios a nível local e regional.

Assim, este projecto, deverá ser implementado com a observância das medidas de mitigação que permitam minimizar os impactos negativos identificados. Ao longo de toda a vida do projecto, deverão ser realizadas as monitorias propostas no Plano de Gestão Ambiental. Estes resultados servirão não só para a Eta Star conhecer a eficácia da implementação das medidas de mitigação, mas também para dar a conhecer às comunidades vizinhas e às autoridades locais o impacto da evolução do projecto sobre o meio envolvente.

A responsabilidade de implementação das acções de mitigação, gestão e monitoria ambiental formuladas neste estudo recai sobre a Eta Star, na qualidade de Proponente do Projecto e empresa que executará a maior parte das actividades previstas. No(s) caso(s) em que se contrate(m) empreiteiro(s) para a execução de obras específicas, a própria Eta Star, na qualidade de Proponente do Projecto, tem a responsabilidade de exigir de tal(tais) empreiteiro(s) uma actuação responsável do ponto de vista ambiental.

12. REFERÊNCIAS

- COBA/Impacto. 2009. **Hidroelétrica de Mpanda Nkuwa - Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição de Âmbito**. [Não publicado].
- Comissão Europeia. 2006. **Directiva 2006/21/CE** de 15 de Março de 2006, referente à gestão de resíduos de indústrias extractivas. Parlamento e Conselhos Europeus. Acedida em Julho de 2009 através de http://eur-lex.europa.eu/Notice.do?mode=dbl&lang=en&ihtmlang=en&lng1=en_pt&lng2=bq,cs,da,de,el,en,es,et,fi,fr,hu,it,lt,lv,mt,nl,pl,pt,ro,sk,sl,sv,&val=424935:cs&page
- CPW (Clear Pure Water). 2008. **Hydrological impacts associated with the mining development in the Eta Star concession area in Mozambique**.
- DWAF (Department of Water Affairs and Forestry), 2004. **DWAF Policy on the registration of small private non-commercial farm waste disposal sites**. Acedido em 19 de Agosto de 2009 pelo endereço <http://www.dwaf.gov.za/Documents/Policies/WDD/FarmSites.pdf>
- Golder. 2009. **Environmental Impact Assessment for Eta Star Mozambique SA Coal Block 1068L, Moatize, Tete: Specialist Waste Management Study**. Golder Associates Africa (Pty) Ltd. Report No. 12093-8613-1.
- IFC (International Finance Corporation). 2007a. **Directrizes Gerais de Ambiente, Saúde e Segurança do Banco Mundial**. Acedido em Setembro de 2008, pelo endereço: www.ifc.org/ifcext/enviro.nsf/Content/EnvironmentalGuidelines
- IFC (International Finance Corporation). 2007b. **Directrizes Gerais de Ambiente, Saúde e Segurança para Mineração do Banco Mundial**. Acedido em Setembro de 2008, pelo endereço: www.ifc.org/ifcext/enviro.nsf/Content/EnvironmentalGuidelines
- INM (Instituto Nacional de Meteorologia). 2008. **Dados climatéricos para Tete (1951-2008): precipitação, temperatura e velocidade dos ventos**.
- Marques, J. 2007, Final report in the geological activities carried out within the area of prospecting license No. 1068 L. Gondwana: Maputo. 44p.
- Moorhouse, S. 2009. **Associated environmental, health and safety risks and emergency response plan to the Coal Mining Project – Zambezi Coal Basin, Tete Province**. Report No. MC/0809/IM.
- OSM (Office of Surface Mining). 2007. **Acid Mine Drainage Info**. Acedido em Outubro de 2009, aqui: <http://www.techtransfer.osmre.gov/NTTMainSite/Initiatives/ADTI/ACID%20MINE%20DRAINAGE%20INFO.pdf>
- Singh, G. 2008. *Environmental issues with best management practice of coal mining in India*. Capítulo Chapter in Book "Indian Industry and Environment Policies and Practices", edited by Naveen Kumar and V. V. Ramani. Acedido em Outubro de 2008 aqui: http://www.ismenviis.nic.in/My_Webs/Digital_Library/GSingh/Environmental%20Issues%20with%20BMP%20of%20Coal%20Mining%20in%20India.pdf
- Skousen, J., Rose, A., Gueidel, G., Foreman, J., Evans, R., Hellier, W.. 1998. **A handbook for technologies for avoidance and remediation of acid mine drainage**. West Virginia University & National Mine land reclamation Center. Acedido em Setembro de 2009 , aqui: http://www.techtransfer.osmre.gov/nttmainsite/Library/hbmanual/hbtechavoid/chapter_1.pdf
- SSA (Standards South Africa). 2007. **Ambient Air Quality – limits for common pollutants**. South African National Standard 1929:2005.
- uMoya-NILU.2009. **Qualitative Air Quality Impact Assessment for the proposed Eta Star coal mine at Moatize, Mozambique**. uMoya-NILU Consulting (Pty) Ltd. Report No. uMN007-09.

**PROJECTO DE EXPLORAÇÃO DE
CARVÃO NO BLOCO 1068L,
DISTRITO DE MOATIZE
PROVÍNCIA DE TETE**

**RELATÓRIO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (REIA)
VOLUME III: PLANO DE
GESTÃO AMBIENTAL (PGA)**

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	3
2. OBJECTIVOS DO PGA	3
3. APLICABILIDADE DO PGA	3
4. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	4
5. PRINCÍPIO GERAL DE GESTÃO AMBIENTAL DO PROJECTO	4
6. CONSCIENCIALIZAÇÃO AMBIENTAL	4
7. RESPONSABILIDADE GERAL DE IMPLEMENTAÇÃO DO PGA	5
7.1. Responsabilidades específicas de implementação do PGA	5
7.1.1. Responsabilidades da Eta Star Mozambique, S.A.	5
7.1.2. Responsabilidades do Empreiteiro	6
7.1.3. Responsabilidades do Fiscal da Obra	6
7.1.4. Responsabilidades do Gestor Ambiental	6
7.1.5. Responsabilidades do oficial de ligação com as comunidades	8
7.1.6. Auditoria Ambiental / Inspecção Ambiental	8
8. PROGRAMA DE GESTÃO E MONITORIA AMBIENTAL	9
8.1. Fase de Construção – potenciais impactos positivos	10
8.1.1. Fase de Construção – impactos positivos de natureza biofísica	10
8.1.2. Fase de Construção – impactos positivos de natureza socioeconómica	10
8.2. Fase de Construção – potenciais impactos negativos	11
Fase de Construção – impactos negativos de natureza biofísica	11
8.2.1. 11	
8.2.2. Fase de Construção – impactos negativos de natureza socioeconómica	15
8.3. Fase de Exploração – potenciais impactos positivos	18
8.3.1. Fase de Exploração – impactos positivos de natureza biofísica	18
8.3.2. Fase de Exploração – impactos positivos de natureza socioeconómica	19
.....	21
8.4. Fase de Exploração – potenciais impactos negativos	21
8.4.1. Fase de Exploração – impactos negativos de natureza biofísica	21
8.4.2. Fase de Exploração – impactos negativos de natureza socioeconómica	26
8.5. Fase de Fase de Encerramento – potenciais impactos negativos	28
8.5.1. Fase de Encerramento - impactos negativos de natureza biofísica	28
8.5.2. Fase de Encerramento - impactos negativos de natureza socioeconómica	29
8.6. Impactos negativos de Saúde e Segurança	31
8.6.1. Impactos negativos sobre a saúde e segurança ocupacional	32
9. PROGRAMA DE ENCERRAMENTO DA MINA	38
9.1. Objectivo do Programa de Encerramento da Mina	38
9.1.1. Actividades de encerramento da mina e reabilitação da área	38
9.1.2. Preenchimento das minas	38
9.1.3. Reabilitação das minas	38
9.1.4. Reabilitação da área do Bloco 1068L	39

9.1.5.	Prevenção e mitigação dos impactos potenciais negativos do encerramento da mina	39
10.	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	40
10.1.	Objectivo	40
10.2.	Responsabilidade	40
10.3.	Treino de indução, revisões, simulações	40
11.	PLANO DE CONTINGÊNCIAS	41
11.1.	Objectivo	41
11.2.	Âmbito	41
11.3.	Gestão de Emergências	41
11.3.1.	Princípio geral	41
11.3.2.	Responsabilidades do Coordenador de Emergência	41
11.3.3.	Formação em controlo de risco e situações de emergência	42
11.4.	Contactos e equipas de emergência	43
11.4.1.	Contactos de emergência	43
11.4.2.	Equipa de emergência/nºs telefone para o período pós-laboral	43
11.5.	Procedimentos de Gestão de Emergências	44
11.5.1.	Contenção e comunicação de acidentes ou incidentes	44
11.5.2.	Procedimentos de combate a incêndios	45
11.5.3.	Procedimento para evacuação	45
11.5.4.	Procedimentos para derrames significativos	45
11.5.5.	Procedimentos face ferimentos graves	46
11.5.6.	Outros procedimentos de controlo de emergências	46

1. INTRODUÇÃO

O presente Plano de Gestão Ambiental (PGA) foi preparado como parte do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Projecto de Exploração de Carvão no Bloco 1068L em Moatize, Tete.

O Projecto é proposto pela empresa Eta Star Mozambique, S.A e tem como objectivo explorar jazigos de carvão existentes em grande parte da zona baixa da bacia carbonífera de Moatize, localidade de Calambo. O carvão extraído nesta área irá acrescentar as explorações já existentes na zona. O Projecto criará postos de trabalho directos para cidadãos moçambicanos e contribuirá para um aumento das receitas de exportação moçambicanas.

O Projecto contempla as actividades de construção da mina e suas infra-estruturas complementares, a exploração, processamento e transporte do carvão até ao Porto da Beira, bem como as actividades de encerramento da mina e reabilitação da área explorada.

Tratando-se de uma Actividade de Categoria A, conforme classificada pelo Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental (MICOA), tornou-se necessária a realização de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

A Impacto, Lda. é o Consultor Ambiental responsável pelo processo de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) do Projecto, incluindo o EIA, do qual o presente PGA é parte integrante.

2. OBJECTIVOS DO PGA

Este Plano de Gestão Ambiental (PGA) é um instrumento que irá permitir à Eta Star Mozambique, S.A. integrar componentes ambientais durante as várias fases do Projecto de Exploração de Carvão no Bloco 1068L em Moatize, Tete. Assim, o PGA tem como principais objectivos os seguintes:

- Fornecer ao Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental (MICOA)¹ um instrumento que facilite a avaliação objectiva das diferentes fases do Projecto, tendo em conta a legislação ambiental moçambicana;
- Providenciar ao Proponente instruções claras e obrigatórias relativamente às suas responsabilidades ambientais em todas as fases do Projecto.

3. APLICABILIDADE DO PGA

O PGA aplica-se às três fases do Projecto de Exploração de Carvão no Bloco 1068L em Moatize, Tete, nomeadamente Construção, Exploração e Encerramento.

A **Fase de Construção** consiste nas actividades iniciais de construção das infra-estruturas complementares de apoio à futura exploração, processamento e transporte de carvão do Bloco 1068L. Esta actividade implicará a conversão da área actualmente ocupada principalmente por vegetação em regeneração secundária, numa área de mineração a céu aberto, com infra-estruturas associadas.

A **Fase de Exploração** compreende as actividades de extracção mineira, processamento e transporte de carvão do Bloco 1068L até ao Porto da Beira.

¹ Localmente representado pela Direcção Provincial para a Coordenação da Acção Ambiental (DPCA) de Tete.

A **Fase de Encerramento**, por sua vez, inicia com o desactivação da mina, que decorrerá gradualmente, em sequência com a fase de exploração, uma vez que à medida que for terminando a exploração de carvão em algumas zonas, será feito o seu preenchimento com material rochoso de cobertura das áreas em exploração. De facto, prevê-se que cerca de 75% do poço da mina estejam preenchidos com este material no fim da fase de exploração. Após o preenchimento da mina, será feita a reabilitação do seu relevo e a cobertura com solo superficial. Por fim a zona será florestada. A desactivação das infra-estruturas complementares ao Projecto é outra das actividades desta fase, já que a zona explorada deverá ser completamente reabilitada.

4. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

A legislação aplicável ao projecto é a da República de Moçambique². Instrumentos normativos de carácter internacional relativos a operações mineiras, bem como as melhores práticas internacionais devem, no entanto, ser igualmente cumpridos. Resumem-se de seguida os principais instrumentos legais aplicáveis à actividade proposta:

5. PRINCÍPIO GERAL DE GESTÃO AMBIENTAL DO PROJECTO

O Projecto deve ser implementado tendo em conta a necessidade de minimização dos potenciais impactos negativos e maximização dos seus potenciais impactos positivos no ambiente biofísico e socioeconómico, bem como na saúde e segurança dos trabalhadores e do público – este compromisso deve ser assumido a vários níveis, nomeadamente desde o nível sénior de gestão da empresa proponente, até aos níveis de todas as partes envolvidas na sua execução.

6. CONSCIENCIALIZAÇÃO AMBIENTAL

Cabe ao Proponente a responsabilidade principal de assegurar que todas as Partes directamente envolvidas nas fases de construção, exploração e encerramento do Projecto, incluindo gestores e trabalhadores, sejam informadas sobre a necessidade de se prevenir/minimizar a degradação do ambiente. As acções de consciencialização devem orientar-se pelo menos para os seguintes assuntos:

- Prevenção da poluição do solo e da água superficial e subterrânea;
- Prevenção da redução da qualidade do ar;
- Prevenção da erosão;
- Prevenção de riscos de saúde e segurança dos trabalhadores e do público.

A consciencialização deve ser efectuada desde a fase de planificação das actividades do Projecto.

² O Capítulo 8 do Relatório Principal do EIA indica os instrumentos legais aplicáveis ao presente Projecto.

7. RESPONSABILIDADE GERAL DE IMPLEMENTAÇÃO DO PGA

A Eta Star é o responsável principal pela implementação do PGA. No interesse da protecção ambiental, da saúde e segurança dos trabalhadores e do público, e no seu próprio interesse, o Proponente deve, nos seus acordos contratuais com os Empreiteiros, incluir cláusulas relativas à protecção ambiental e, especificamente, de cumprimento do PGA – isto irá salvaguardar o direito de o Proponente exigir dos Empreiteiros o cumprimento dos requisitos ambientais e actuar em caso de incumprimento dos mesmos.

7.1. Responsabilidades específicas de implementação do PGA

Esta secção define de modo não limitativo as responsabilidades específicas do Proponente, do Empreiteiro, do Fiscal da Obra, do Gestor Ambiental e do Oficial de Ligação com as Comunidades na implementação do PGA.

7.1.1. Responsabilidades da Eta Star Mozambique, S.A.

- Obter as Licenças/Autorizações/Aprovações necessárias para a implementação do Projecto;
- Exigir que o empreiteiro opere na base de Licenças/Autorizações/Aprovações válidas para as actividades a executar;
- Estabelecer ligações institucionais com as partes relevantes para a implementação do Projecto, conforme necessário, ou designar um representante para o efeito;
- Garantir que as várias actividades do Projecto cumprem as medidas de mitigação propostas no Programa de Gestão e Monitoria Ambiental (apresentado mais adiante neste PGA);
- Designar um responsável pelas questões ambientais (Gestor Ambiental ou função equivalente);
- Monitorizar o desempenho das suas equipas operacionais na execução das várias actividades do projecto (i.e. construção, mineração, processamento e transporte de carvão e de encerramento da mina), ou designar um representante para o efeito (Supervisor Ambiental);
- Aprovar procedimentos de trabalho estabelecidos para cada uma das fases do Projecto e assegurar que as várias actividades propostas sejam executadas de acordo com os mesmos;
- Estabelecer e implementar um procedimento de gestão de reclamações, que permita tratamento/resposta adequada às mesmas;
- Sensibilizar os trabalhadores a respeito de questões de ambiente, saúde e segurança;
- Inspeccionar rigorosamente as várias actividades e assegurar que sejam corrigidas quaisquer anomalias identificadas;
- Subsequentemente a auditorias (internas ou realizadas pela DPCA) ou inspecções, assegurar que sejam implementadas todas as acções correctivas acordadas dentro dos prazos pré-estabelecidos;
- Caso as Autoridades Governamentais considerem que as actividades do Projecto causam danos ambientais inaceitáveis, devem ser acordadas com as autoridades as medidas correctivas a serem implementadas. As medidas acordadas devem ser implementadas com a maior brevidade possível, de modo a assegurar a reparação atempada de qualquer dano que possa ter ocorrido e prevenir a ocorrência de danos subsequentes.

Caso actividade(s) do presente Projecto venha(m) a ser adjudicada(s) a empresa(s) subcontratada(s) para actuar em nome do Proponente, as responsabilidades aqui indicadas

como do Proponente transitam para essa(s) empresa(s). Do ponto de vista ambiental, a responsabilidade primária sobre as operações continua, no entanto, sendo do Proponente. Recomenda-se, assim, que sempre que existir(em) trabalho(s) adjudicado(s) a Empreiteiro(s), seja nomeado um **Fiscal de Obra**, que verificará o desempenho do(s) Empreiteiro(s).

7.1.2. Responsabilidades do Empreiteiro

- Submeter ao Proponente Procedimentos/Métodos de trabalho ou documentos equivalentes, para aprovação;
- Operar na base de Licenças/Aprovações/Autorizações válidas para as actividades a executar;
- Cumprir os procedimentos de trabalho e os requisitos ambientais e de saúde e segurança estabelecidos por Contrato com o Proponente; assegurar o cumprimento dos mesmos pelo(s) sub-empreiteiro(s) que possa vir a contratar;
- Disponibilizar aos trabalhadores Equipamento de Protecção Pessoal (EPP) adequado às tarefas a realizar e assegurar que o mesmo seja utilizado pelos trabalhadores;
- Subsequentemente a auditorias (internas ou realizadas pela autoridade ambiental) ou a inspecções, implementar todas as acções correctivas acordadas dentro do prazo pré-estabelecido;
- Gerir o processo de reclamações nos casos que forem da sua competência, ou encaminhar as reclamações ao Proponente, para que estas possam beneficiar de tratamento/resposta adequada.

7.1.3. Responsabilidades do Fiscal da Obra

No caso de haver adjudicação de tarefas específicas a uma outra empresa, a Eta Star deverá nomear ou contratar um Fiscal de Obra que, por sua vez, será responsável por:

- Garantir que todos os componentes do PGA que são da responsabilidade directa do Empreiteiro (ou do subempreiteiro contratado) sejam inteiramente implementados;
- Receber os relatórios do Gestor Ambiental designado pelo Empreiteiro (ou pelo subempreiteiro contratado) e assegurar que as constatações e recomendações são respondidas e correctamente implementadas;
- Assegurar que as não-conformidades sejam reportadas aos gestores do Empreiteiro (ou do subempreiteiro contratado);
- Assegurar que as não-conformidades sejam corrigidas dentro do período necessário e que as soluções de minimização sejam efectivamente implementadas;
- Assegurar que o empreiteiro e/ou subempreiteiros cumpram as suas obrigações ambientais. Casos de incumprimento persistente devem ser encaminhados ao Proponente.

7.1.4. Responsabilidades do Gestor Ambiental

Para efeitos do presente PGA, entende-se por Gestor Ambiental a pessoa designada pelo Proponente e a pessoa designada pelo Empreiteiro como responsável por tratar das questões de carácter ambiental relacionadas com as actividades do Projecto, especificamente no que concerne à implementação do PGA.

O Gestor Ambiental é responsável pela monitoria e registo da implementação do Programa de Gestão Ambiental.

Gestor Ambiental do Empreiteiro:

As funções incluem, de modo não limitativo, as seguintes:

- Assegurar a implementação dos requisitos ambientais estabelecidos no PGA, nos aspectos que dizem respeito às actividades do Empreiteiro;
- Consciencializar os trabalhadores do Empreiteiro sobre a necessidade de cumprimento dos requisitos ambientais;
- Comunicar as questões ambientais ao Encarregado da Obra, assegurando que este se mantenha actualizado sobre as responsabilidades do Empreiteiro no âmbito da implementação do PGA;
- Manter ligação com o Gestor Ambiental da Eta Star, assegurando que estes se mantenham informados sobre problemas ambientais que necessitem de intervenção coordenada entre o Empreiteiro e o Proponente;
- Assegurar que casos de incumprimento dos requisitos ambientais sejam reportados ao Encarregado da Obra;
- Assegurar a implementação de medidas correctivas para os problemas ambientais identificados internamente ou em resultado de auditorias/acções de fiscalização.

Esta função pode ser designada a uma parte contratada, ou acumulada com outra função compatível, com por exemplo a de Encarregado da Obra.

Gestor Ambiental do Proponente:

As funções incluem, de modo não limitativo, as seguintes:

- Trabalhar em estreita colaboração com os responsáveis de todas as áreas operacionais do Projecto, avaliando o cumprimento das boas práticas de gestão ambiental ao longo de todas as fases do Projecto. O Gestor Ambiental é responsável pelo seguinte:
- Assegurar a implementação dos requisitos ambientais estabelecidos no PGA;
- Consciencializar os trabalhadores do Proponente sobre a necessidade de cumprimento dos requisitos ambientais;
- Comunicar as questões ambientais aos gestores de pessoal, assegurando que estes se mantenham actualizados sobre as suas responsabilidades no âmbito do PGA;
- Manter ligação com os Gestores e os membros das equipas operacionais da Eta Star, assegurando que este se mantenham informado sobre aspectos de gestão ambiental relacionados com o Projecto;
- Assegurar que casos de incumprimento dos requisitos ambientais sejam reportados ao Gestor do Projecto;
- Assegurar a implementação de medidas correctivas para os problemas ambientais identificados internamente ou em resultado de auditorias ambientais/acções de fiscalização – quando necessário, o Proponente, deve procurar apoio da DPCA ou de profissionais ambientais a respeito das medidas correctivas a implementar.

7.1.5. Responsabilidades do oficial de ligação com as comunidades

Recomenda-se que a Eta Star empregue na sua equipa um Oficial de Ligação com as Comunidades (OLC), cuja função principal é assegurar que os potenciais conflitos com usuários das terras circunvizinhas possam ser evitados ou minimizados. Através do OLC deverá ser estabelecido um canal de comunicação permanente com as comunidades directamente afectadas pelo projecto, que permitirá que estas possam ser devidamente compensadas por eventuais perdas inerentes à implementação do projecto. Em particular cabem ao OLC as seguintes responsabilidades:

- Manter as comunidades informadas sobre as fases de implementação do projecto e sobre as actividades a serem executadas em cada uma das fases;
- Manter as comunidades informadas sobre os possíveis efeitos directos ou indirectos que se poderão fazer ressentir no seio destas em resultado da implementação das actividades do projecto
- Fazer a supervisão da implementação das medidas de mitigação de impactos sobre as comunidades (referentes a outros impactos, tais como acidentes, produção de poeiras e ruído, conflitos sociais com trabalhadores do projecto, entre outros);
- Registrar potenciais reclamações e situações de disputas entre as comunidades e o projecto e reporta-las ao gestor relevante do Proponente;
- Implementar as recomendações dos gestores do Proponente para a resolução de potenciais reclamações e disputas; e
- Discutir com a comunidade e aconselhar o Empreiteiro e o Empreiteiro sobre as acções a serem tomadas para minimizar os conflitos com as comunidades locais

7.1.6. Auditoria Ambiental / Inspeção Ambiental

Está legalmente estabelecido que o projecto está sujeito a auditorias ambientais (Regulamento sobre o Processo de Auditoria Ambiental; Decreto n.º 32/2003) por parte da autoridade ambiental (MICOA, neste caso localmente representada pela DPCA de Tete). A Auditoria ambiental pode ser pública (i.e. realizada pelo órgão estatal competente para o efeito) ou privada (realizada pelo Proponente). As auditorias ambientais públicas são realizadas pelo MICOA. O MICOA pode, igualmente, realizar acções de inspecção e fiscalização (Artigo 24 do Decreto 45/2004 de 29 de Setembro).

A Eta Star, através do seu Gestor Ambiental, deve colaborar com os auditores, inspectores e fiscais, facilitando o acesso à informação e permitindo o acesso às áreas operacionais – as visitas devem ser acompanhadas por pessoal da Eta Star competente, com bom conhecimento das operações do projecto.

O Gestor Ambiental deverá estar tecnicamente apto a assegurar a implementação das recomendações de auditorias, inspecções e acções de fiscalização.

Uma vez que o Proponente terá de apresentar um Relatório de Gestão Ambiental todos os anos³, com os resultados da monitoria anual, recomenda-se que sejam realizadas auditorias ambientais internas ou, pelo menos, acções regulares internas de verificação do cumprimento do estabelecido no PGA, com regularidade pré-estabelecida e ainda sempre que se considerar necessário. Estas devem ser realizadas por um profissional especialmente designado para o efeito pelo Proponente – este poderá ser a pessoa responsável pelas questões ambientais relacionadas com o Projecto. As não conformidades observadas devem ser registadas e devidamente corrigidas tão cedo quanto possível após a sua identificação.

³ Artigo 14, do Decreto n.º 26/2004, de 20 de Agosto.

8. PROGRAMA DE GESTÃO E MONITORIA AMBIENTAL

O Programa de Gestão e Monitoria Ambiental (PrGMA) lista os principais impactos potenciais de natureza biofísica, socioeconómica e referentes à saúde e segurança ocupacional associados a cada actividade. Para cada impacto são apresentadas medidas de mitigação ou gestão e são apontadas as respectivas responsabilidades de execução e monitoria.

Os impactos biofísicos e socioeconómicos são apresentados de forma agrupada para cada uma das fases do Projecto (i.e. Construção, Exploração e Encerramento) e ainda consoante a sua natureza, nomeadamente biofísica ou socioeconómica. Por fim, são apresentados os impactos de saúde e segurança ocupacional, com indicação das fases em que estes podem ocorrer.

³⁴ Decreto n.º 13/2006, de 15 de Junho.

8.1. Fase de Construção – potenciais impactos positivos

8.1.1. Fase de Construção – impactos positivos de natureza biofísica

Não aplicável

8.1.2. Fase de Construção – impactos positivos de natureza socioeconómica

Potencial Impacto	Medidas para incrementar o impacto	Responsável	Período ou Momento de Execução
1.Criação de postos de trabalho temporários a nível local	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer formalmente requisitos de contratação claros, a serem cumpridos pela empresa contratante; para cada função, divulgar o número de postos de trabalho disponíveis e o período aplicável e indicar as qualificações necessárias; comunicar claramente quando não for necessária qualificação prévia; • Dar prioridade a residentes do Distrito de Moatize, privilegiando os residentes das povoações circunvizinhas da área do Projecto, nomeadamente Nhamphiripiri, Mitacha, Toe; • Atribuir os postos de trabalho para funções não especializadas a trabalhadores do Distrito de Moatize, privilegiando os residentes das povoações circunvizinhas da área do Projecto, nomeadamente Nhamphiripiri, Mitacha e Toe; • Providenciar formação a pessoas locais para a execução de tarefas semi-especializadas, de modo a reduzir o número de trabalhadores de fora para este fim. 	<p>Execução: Empreiteiro</p> <p>Monitoria: Empreiteiro, ao nível da Gestão Sénior</p> <p>Nota: <i>Sujeito a fiscalização pelas autoridades do trabalho, nomeadamente Direcção Provincial do Trabalho ou Serviços Distritais de Actividades Económicas</i></p>	<p>Finalizar os requisitos de contratação pelo menos até 15 dias antes da contratação de pessoal;</p> <p>Implementar sempre que for necessária a contratação de pessoal.</p>

8.2. Fase de Construção – potenciais impactos negativos

8.2.1. Fase de Construção – impactos negativos de natureza biofísica

Potencial Impacto	Medidas mitigadoras do impacto	Responsável	Período ou Momento de Execução
2. Perturbação de habitats sensíveis	<ul style="list-style-type: none"> • Proceder à abertura das minas de modo tal que seja evitado não apenas o leito do rio, mas também a faixa de 50 metros em cada margem (contados a partir da linha máxima das águas, considerada Zona de Protecção Parcial (ZPP) ao abrigo do Regulamento da Lei de Terras (Decreto nº66/98 de 8 de Dezembro). • Construir barreiras físicas no limite da ZPP, em cada uma das margens do Muarazi. Esta barreira servirá, principalmente para a estabilização mecânica dos solos, reduzindo não só a erosão e sedimentação dentro da ZPP, mas também a probabilidade de inundação do poço da mina. Dentro desta zona não deverá existir qualquer intervenção, à excepção de pequenas pontes/passadiços que deverão ser construídos entre as duas margens, para assegurar o transporte de carvão, materiais e pessoas entre as duas margens; <p>Construção de barreiras e pequenas pontes/passadiços:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Limitar esta actividade ao período seco (Maio a Outubro), restringindo assim a extensão de terrenos húmidos a perturbar, visto que grande parte das terras húmidas em questão ficam inundadas numa base sazonal (geralmente apenas na época das chuvas). • Restringir ao mínimo necessário a remoção de vegetação e a circulação de máquinas ou pessoas em habitats sensíveis; • Consciencializar os trabalhadores em relação à necessidade de minimizar a perturbação de habitats sensíveis; 	<p>Execução: Empreiteiro</p> <p>Monitoria: Gestor Ambiental do Empreiteiro</p> <p>Fiscalização: Fiscal da Obra</p> <p><i>Observações sobre a monitoria: A monitoria deste impacto deverá integrar as seguintes actividades: (1) recolha de imagens fotográficas e anotações descritivas em pontos de referência pré-definidos, localizados ao longo da faixa de 50 metros em cada uma das margens do rio; (2) Repetição deste procedimento numa periodicidade mensal; (3) Avaliação das alterações ecológicas observadas, com a mesma periodicidade, por uma pessoa competente para o efeito (p.e. Gestor Ambiental, Consultor Ambiental); (4) implementação de medidas correctivas onde necessário.</i></p>	Antes, ou em simultâneo com a actividade de abertura das minas (mas antes do início da extracção do minério)

<p>3. Perda de vegetação</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Limitar a remoção de vegetação ao mínimo necessário para a abertura das minas e das infra-estruturas associadas (p.e. edifícios, estradas, passadiços); • Remover a camada superior do solo (<i>topsoil</i>) de todas as zonas onde serão abertas as minas. Esta operação deve ser intensificada no tempo seco para minimizar a possível erosão das pilhas de solo causada pelo impacto das águas das chuvas; a preparação para a remoção da camada superior do solo deverá incluir a remoção de todas as árvores e arbustos da zona, seguida por uma gradagem ligeira, para garantir a incorporação de matéria vegetal e sementes na camada a remover; • Preservar a camada superior do solo em pilhas de altura inferior a 2,5 m e com declive menor que 1:2,5. Adotar medidas de controlo da erosão como a cobertura com vegetação, o seu humedecimento ou outras mais eficientes, de modo a assegurar a sua preservação até que a exploração das minas esteja finalizada. <p>Nota 1: No processo gradual de recuperação das áreas mineradas, e após preenchimento com material inerte da mineração, a camada superior do solo será usada para cobrir as áreas recuperadas que, por fim, serão reflorestadas com vegetação autóctone.</p> <p>Nota 2: Recomenda-se a monitoria deste impacto a partir de imagens de satélite de alta resolução da área de Projecto ou, alternativamente, de fotografias de pontos seleccionados no Bloco (a identificar pelo Gestor Ambiental da Eta Star). A cada seis meses deverão ser analisadas estas imagens de modo a aferir as alterações na vegetação. Estas imagens servirão de suporte para o planeamento e a recuperação geral da área de Projecto na Fase de Encerramento e Reabilitação.</p>	<p>Execução: Empreiteiro</p> <p>Monitoria: Gestor Ambiental do Empreiteiro</p> <p>Fiscalização: Fiscal da Obra</p>	<p>Terminar pelo menos até 15 dias antes do início da mineração na mina em questão</p>
<p>4. Poluição do solo e/ou águas por resíduos sólidos não perigosos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Designar um responsável pela manutenção da limpeza nas áreas de trabalho e nas áreas residenciais; • Disponibilizar em locais estratégicos recipientes para o lixo, com tampa, de capacidade e em número suficiente, tendo em conta as estimativas de volumes de lixos domésticos a produzir; • Instruir os trabalhadores a procederem à deposição adequada dos resíduos produzidos. As áreas de trabalho deverão ser mantidas limpas; • O entulho pode ser usado de uma forma controlada na estabilização do solo em áreas localizadas; • Considerar a possibilidade de reaproveitamento de materiais específicos considerados resíduos da construção mas com potencial para serem reaproveitados. Esta medida deve excluir recipientes onde estiveram contidos materiais perigosos, ou outros materiais que possam estar contaminados com resíduos perigosos, ou ainda materiais que comportem qualquer outro tipo de perigosidade; • Uma vez que se trata de um impacto de longo prazo, que irá persistir para além da fase de construção, deve ser considerada a instalação de um aterro para resíduos não perigosos, dentro da área do Bloco 1068L. A localização e as características do aterro devem ser estabelecidas tendo em conta as condições locais em estreita coordenação com a DPCA de Tete e em conformidade com o constante no Anexo V.4 (" Procedimentos para eliminação/deposição de resíduos"). 	<p>Execução: Empreiteiro</p> <p>Monitoria: Gestor Ambiental do Empreiteiro</p> <p>Fiscalização: Fiscal da Obra</p>	<p>Durante toda a Fase de Construção do projecto</p>

<p>5. Poluição do solo e/ou águas por resíduos sólidos perigosos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Assegurar que o manuseamento, armazenamento e transporte de substâncias perigosas é feito cumprindo as normas expostas no Anexo V.5 do Relatório Principal do EIA (“Gestão de hidrocarbonetos e de outras substâncias perigosas”); • O destino final destes resíduos será seleccionado consoante as normas para eliminação de resíduos perigosos, apresentadas no Anexo V.5 do Relatório Principal do EIA ; • Os trabalhadores deverão tomar conhecimento e aplicar quer as normas de manuseamento, armazenamento e transporte de substâncias perigosas, quer as de eliminação de resíduos perigosos. • Os resíduos perigosos deverão ser recolhidos e armazenados em local vedado, impermeabilizado e protegido de agentes climatéricos até sua recolha para destruição por um operador certificado. A selecção do operador responsável pela recolha dos resíduos deve resultar de uma análise criteriosa das alternativas relativamente mais adequadas do ponto de vista ambiental, visto que a Província de Tete não dispõe de instalações vocacionadas para a deposição de resíduos sólidos perigosos. A DPCA de Tete deve ser envolvida na análise das possíveis alternativas. 	<p>Execução: Empreiteiro</p> <p>Monitoria: Gestor Ambiental do Empreiteiro</p> <p>Fiscalização: Fiscal da Obra</p> <p><i>Nota: A ligação com as autoridades deve ser feita de forma coordenada pelo Proponente.</i></p>	<p>Planificação da gestão dos resíduos: até pelo menos 60 dias antes do início das obras.</p> <p>Implementação da gestão de resíduos: durante toda a Fase de Construção do projecto</p>
<p>6. Poluição do solo e/ou água do derrame de materiais perigosos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A manutenção regular de viaturas não deve ser feita nas zonas de operação, mas sim, na oficina; • Deve-se prevenir o derrame de óleo ou combustíveis no solo ou na água; sendo impossível deslocar o equipamento/veículo para a oficina para a reparação ou reabastecimento, estas acções só podem ser executadas sob as devidas precauções (i.e. sob condições seguras de recolha e armazenamento de combustíveis derramados; no caso, o solo deve ser coberto com uma folha de plástico ou outro material impermeável adequado antes do início da operação e devem ser usados tabuleiros metálicos para a recolha de pequenos derrames); • Materiais contaminados devem ser imediatamente recolhidos e tratados como lixo perigoso; • Combustíveis e óleos deverão ser considerados “lixos perigosos” e tratados como tal; • Os trabalhadores devem ser consciencializados sobre a necessidade de manuseamento, armazenamento e deposição adequada de resíduos perigosos. <p>A deposição de material contaminado deve ser efectuada em conformidade com o definido no Anexo V.5 do Relatório Principal do presente EIA (“Gestão de hidrocarbonetos e outras substâncias químicas perigosas”).</p>	<p>Execução: Empreiteiro</p> <p>Monitoria: Gestor Ambiental do Empreiteiro</p> <p>Fiscalização: Fiscal da Obra</p> <p><i>Nota: A ligação com as autoridades deve ser feita de forma coordenada pelo Proponente.</i></p>	<p>Planificação da gestão dos resíduos: até pelo menos 60 dias antes do início das obras.</p> <p>Implementação da gestão de resíduos: durante toda a Fase de Construção do projecto</p>
<p>7. Poluição do solo associada</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Armazenar materiais potencialmente contaminantes em áreas designadas para o armazenamento de materiais; 	<p>Execução: Empreiteiro</p>	<p>Planificação do armazenamento</p>

<p>ao armazenamento de materiais perigosos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Armazenar combustíveis, solventes e outros produtos perigosos sobre superfícies impermeáveis, com bermas para a contenção de possíveis derrames. Não devem ser instalados tanques fixos de armazenamento de combustível no local do projecto. 	<p>Monitoria: Gestor Ambiental do Empreiteiro</p> <p>Fiscalização: Fiscal da Obra</p>	<p>dos resíduos: até pelo menos 60 dias antes do início das obras.</p> <p>Implementação das medidas de segurança relativas ao armazenamento de resíduos: durante toda a Fase de Construção do projecto</p>
<p>8.Redução da qualidade do solo e/ou água resultante do manuseamento de cimento durante a construção de infra-estruturas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar as operações de preparação de cimento unicamente em locais especialmente designados para o efeito, sob as seguintes condições: (i) superfície impermeável, para prevenir a infiltração de cimento no solo; (ii) existência de alguma forma de protecção contra o vento, para prevenir a dispersão de grandes quantidades de poeiras de cimento para os cursos de água circunvizinhos - de uma forma geral, evitar qualquer acção que possa provocar altos níveis de dispersão de cimento, como por exemplo o varrimento a seco ou o uso de ar comprimido. • Derrames de cimento no solo devem ser imediatamente sujeitos a limpeza, sendo este encaminhado para reaproveitamento; 	<p>Execução: Empreiteiro</p> <p>Monitoria: Gestor Ambiental do Empreiteiro</p> <p>Fiscalização: Fiscal da Obra</p> <p><i>Nota: A Eta Star deverá estabelecer um plano de monitoria da qualidade das águas desde a fase de construção, monitorizando regularmente a qualidade e cumprindo os parâmetros estabelecidos no Anexo V.6 do Relatório Principal do EIA ("Plano de Monitoria da Qualidade da Água").</i></p>	<p>Durante a Fase de construção do projecto</p>

8.2.2. Fase de Construção – impactos negativos de natureza socioeconómica

Potencial Impacto	Medidas mitigadoras do impacto	Responsável	Período ou Momento de Execução
9. Expectativas de emprego a níveis não comportáveis pelo projecto	<ul style="list-style-type: none"> • Dar a conhecer a disponibilidade limitada de vagas aos interessados (por meio de um documento escrito assinado pelo Gestor competente, a ser mantido como comprovativo de tal condição), como forma de minimizar potenciais conflitos sociais associados à limitada disponibilidade de emprego; • Estabelecer formalmente requisitos de contratação claros e assegurar o seu cumprimento; • Divulgar o número de postos de trabalho disponíveis e o período aplicável. Indicar as qualificações necessárias e dar a conhecer quando não for necessária qualificação prévia. 	<p>Execução: Empreiteiro</p> <p>Monitoria: Empreiteiro, ao nível da Gestão Sénior</p> <p><i>Nota: Sujeito a fiscalização pelas autoridades do trabalho, nomeadamente Direcção Provincial do Trabalho ou Serviços Distritais de Actividades Económicas</i></p>	<p>Sempre que houver necessidade de contratação de pessoal</p>

<p>10. Interferência com usos e aproveitamentos da terra prevalentes</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Agir permanentemente de modo a prevenir/minimizar conflitos sociais associados à interferência com os usos e ocupações de terra prevalentes no Bloco 1068L, através de um envolvimento das partes potencialmente afectadas ao longo do processo de planificação e execução de actividades que as possam afectar. • Preparar um plano de compensação para as partes cujos usos e aproveitamentos da terra serão ser afectados pelo Projecto. Actuar em estreita colaboração com os órgãos do Governo Provincial, com destaque particular para a Direcção Provincial dos Recursos Minerais e a Direcção Provincial de Agricultura – esta última instituição deve ser consultada especificamente a respeito de procedimentos de compensação por perda de áreas de machamba e de árvores de fruto (incluindo a negociação com os usuários da terra). <p><i>Nota: As situações no terreno devem ser analisadas caso a caso. Em todos os casos justificáveis devem ser implementados mecanismos de compensação, com base em critérios claros de elegibilidade. O envolvimento das autoridades, dos líderes comunitários e da comunidade em geral irá contribuir para a minimização de possíveis casos de oportunismo.</i></p>	<p>Execução: Proponente</p> <p>Executar em estreita coordenação com o Fiscal da Obra.</p> <p>Monitoria: Oficial de Ligação com as Comunidades</p>	<p>Executar como parte do processo preparatório da Fase de Construção.</p> <p>Idealmente, terminar a definição dos mecanismos de compensação pelo menos 60 dias antes do início da construção. Casos passíveis de compensação identificados ao longo do processo de construção devem ser igualmente considerados.</p>
<p>11. Interferência com recursos de valor cultural/ espiritual para as comunidades</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Quaisquer túmulos que venham a ser identificados devem ser transferidos em conformidade com os costumes locais e os desejos dos familiares; • Todos os assuntos relativos à possível interferência com recursos de valor cultural/espiritual para as comunidades devem ser tratados em estreita ligação com as comunidades, com os líderes comunitários como elementos de ligação entre o Proponente e as comunidades e sob acompanhamento das autoridades governamentais locais (a autoridade governamental relevante será a determinada conforme instruído a partir do Governo Distrital de Moatize). 	<p>Execução: Proponente</p> <p>Executar em estreita coordenação com o Fiscal da Obra.</p> <p>Monitoria: Oficial de Ligação com as Comunidades</p>	<p>Executar como parte do processo preparatório da Fase de Construção.</p> <p>Negociação: antes de qualquer acção que possa afectar recursos de valor cultural/ espiritual para as</p>

			comunidades.
12. Conflitos sociais associados ao comportamento dos trabalhadores perante a comunidade	<ul style="list-style-type: none"> • Consciencializar os trabalhadores a evitarem comportamentos sociais que, segundo os padrões locais, possam ser considerados inaceitáveis na sua relação com os membros das comunidades das áreas circunvizinhas; • Deve existir pelo menos uma pessoa encarregue de estabelecer a comunicação entre o pessoal do projecto e a comunidade, o que será particularmente importante em casos de reclamação. Tal elemento deverá estar bem familiarizado com o projecto em geral e ser capaz de solucionar ou encaminhar devidamente quaisquer queixas/reclamações; • Deve ser estabelecido e implementado um conjunto de Normas (ou um Código de Conduta) para o local de trabalho. As Normas devem incluir, entre outros aspectos, a entrada de pessoas estranhas ao serviço e a proibição da prostituição nos acampamentos. 	<p>Execução: Empreiteiro, através do Encarregado da Obra</p> <p>Monitoria: Gestor Ambiental do Empreiteiro</p> <p>Fiscalização: Fiscal da Obra</p>	<p>Consciencialização: implementar como parte da formação dos trabalhadores, a iniciar antes do começo das obras da Fase de Construção;</p> <p>Normas: implementar continuamente ao longo de toda a Fase de Construção.</p>
13. Proliferação de ITSs e HIV/SIDA no seio das comunidades locais	<ul style="list-style-type: none"> • Como medida geral, deve-se desenhar e implementar uma estratégia de prevenção e controlo de ITSs e HIV/AIDS, em conformidade com a legislação nacional e as melhores práticas internacionais, com objectivos e actividades claras e praticáveis. Utilizar apoio técnico especializado em matéria de prevenção de doenças infecto-contagiosas em geral, e do HIV/SIDA, em particular. Como medidas específicas, deve-se realizar o seguinte: <ul style="list-style-type: none"> ○ Implementar de acções de sensibilização dos trabalhadores sobre as formas de transmissão de ITSs e HIV/SIDA, incluindo comportamentos de risco; ○ Fornecer gratuitamente preservativos na área do Projecto; ○ Encorajar os trabalhadores a submeterem-se a testes de HIV; encorajar os trabalhadores a submeterem-se ao tratamento de ITSs na sua fase inicial, para minimizar o risco de infecção por HIV e criar condições para o efeito – tais condições incluem a atribuição de licença para que o trabalhador se possa deslocar à unidade sanitária e a criação de mecanismos internos para permitir que o trabalhador não se abstenha de procurar cuidados de saúde por falta de fundos; ○ Encaminhar os trabalhadores para tratamento e monitoria precoce de infecções secundárias/opportunistas como tosse, gripes e pneumonia em unidades sanitárias. 	<p>Execução: Empreiteiro, através do Encarregado da Obra</p> <p>Monitoria: Gestor Ambiental do Empreiteiro</p> <p>Fiscalização: Fiscal da Obra</p>	<p>Sensibilização: implementar como parte da formação dos trabalhadores, a iniciar antes do começo das obras da Fase de Construção;</p> <p>Acções concretas de prevenção/tratamento do HIV/SIDA: implementar durante toda a Fase de Construção</p>
14. Incómodo no meio	<ul style="list-style-type: none"> • As viaturas e o equipamento de trabalho devem ser mantidos em bom estado de funcionamento, de forma a minimizar o ruído produzido. 	<p>Empreiteiro, através do Encarregado</p>	<p>Durante toda a Fase de</p>

circundante, causado pelo ruído produzido durante as obras	<ul style="list-style-type: none">• Actividades geradoras de elevados níveis de ruído devem ser realizadas durante o horário normal de expediente.• Trabalhadores envolvidos em actividades produtoras de elevados níveis de ruído devem dispor de equipamento de protecção auricular, e fazer uso do mesmo.	da Obra Monitoria: Gestor Ambiental do Empreiteiro Fiscalização: Fiscal da Obra	Construção
--	---	---	------------

8.3. Fase de Exploração – potenciais impactos positivos

8.3.1. Fase de Exploração – impactos positivos de natureza biofísica

Não aplicável.

8.3.2. Fase de Exploração – impactos positivos de natureza socioeconómica

Impacto e sua classificação	Medidas para incrementar o impacto	Responsável	Período ou Momento de Execução
15. Contributo para a promoção da economia local, regional e nacional	<ul style="list-style-type: none"> • Dar preferência a fornecedores de bens e serviços de base local ou regional, contribuindo assim para ampliar os impactos positivos da presença do Projecto sobre a economia local e regional e, especificamente, para estimular o estabelecimento e desenvolvimento de novos negócios a nível local. 	<p>Execução: Proponente</p> <p>Monitoria: Gestão ao Nível Sénior</p>	Durante toda a Fase de Exploração do Projecto
16. Criação de postos de trabalho	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecer formalmente requisitos de contratação claros, a serem cumpridos pela empresa contratante; para cada função deve ser divulgado o número de postos de trabalho disponíveis e o período aplicável. Devem ser indicadas as qualificações necessárias ou, nos casos em que tal não seja aplicável, deve-se indicar claramente não serem necessárias qualificações; • Na contratação de trabalhadores, dar prioridade a residentes locais; • Providenciar formação a pessoas locais para a execução de tarefas semi-especializadas, de modo a reduzir o número de trabalhadores de fora para este fim. 	<p>Execução: Empreiteiro</p> <p>Monitoria: Empreiteiro, ao nível da Gestão Sénior</p> <p><i>Nota: Sujeito a fiscalização pelas autoridades do trabalho, nomeadamente Direcção Provincial do Trabalho ou Serviços Distritais de Actividades Económicas</i></p>	<p>Finalizar os requisitos de contratação pelo menos até 15 dias antes da contratação de pessoal;</p> <p>Implementar sempre que for necessária a contratação de pessoal.</p>

<p>17. Benefícios económicos da exportação de carvão</p>	<p>Negociar com as autoridades a nível local e com as restantes empresas exportadoras de carvão na Província o plano de escoamento do carvão para o Porto da Beira (ou outro ponto de saída que se julgue conveniente), de modo a maximizar a eficiência desta operação.</p>	<p><i>Empreiteiro</i></p> <p>Monitoria: Empreiteiro, ao nível da Gestão Sénior</p>	
--	--	---	--

8.4. Fase de Exploração – potenciais impactos negativos

8.4.1. Fase de Exploração – impactos negativos de natureza biofísica

Potencial impacto	Medidas mitigadoras do impacto	Responsável	Período ou Momento de Execução
18. Contaminação do solo/águas com águas de drenagem das minas	<ul style="list-style-type: none">• Considerando que o poço da mina deve ser mantido seco, sempre que ocorra acumulação de água esta deverá ser bombeada para o sistema de drenagem de “águas de drenagem da mina”, composto por bermas e drenos, recorrendo a bombas de água. Estas águas, deverão ser conduzidas por um sistema de drenagem próprio (que agregará também as águas de drenagem do aterro de solo/material de cobertura) até uma bacia de controlo da poluição. As águas deverão ser analisadas regularmente, de modo que se possa escolher o tratamento (neutralização e precipitação de metais tóxicos/pesados), mais eficaz.• Estas águas só poderão ser libertadas para o meio hídrico, caso cumpram com os parâmetros de qualidade estipulados para os Efluentes da Indústria Mineira (ver Anexo V.6).	Execução: Proponente Monitoria: Gestor Ambiental	Ao longo de todo o processo de mineração

<p>19. Poluição do solo e/ou águas causada pelos rejeitos da unidade de processamento do carvão</p>	<p>A bacia de rejeitos, dado o seu potencial de contaminação do meio envolvente, deverá ser concebida de modo a evitar qualquer risco de contaminação quer das águas subterrâneas (por infiltração) quer das águas superficiais e solo (através de fugas, fendas, sobrecarga). Assim, deve-se garantir que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A bacia de rejeitos assenta sobre solo ou rocha com capacidade para suportar a carga máxima da bacia; • A largura dos limites da bacia também deve ser suficiente para suportar um aumento de nível rápido que pode acontecer na bacia de rejeitos como consequência de uma chuvada intensa ou uma má gestão do efluente da unidade de processamento. • O sistema de drenagem superficial a construir deverá contornar a bacia de rejeitos, de modo a prevenir o aumento do volume de efluente contaminado. • Deverá ser instalado um sistema de monitoria das lamas retidas; • Por fim, a transferência das lamas de rejeitos para o aterro de material inerte deverá ser feita de modo a evitar qualquer contaminação de solo ou água. 	<p>Execução: Proponente</p> <p>Monitoria: Gestor Ambiental</p> <p><i>Nota: Os parâmetros a analisar e a sua frequência de monitoria serão definidos após a análise geoquímica do carvão e do material de cobertura, já que o grau de risco de DAM dependerá da sua composição química.</i></p>	<p>Ao longo de todo o processo de mineração</p>
---	--	--	---

<p>20. Poluição do solo e/ou águas por inertes da mineração.</p>	<p>A Eta Star deverá levar a cabo uma caracterização geoquímica do material inerte de mineração, de modo a avaliar o potencial de contaminação por DAM, nas áreas onde está prevista a abertura de minas.</p> <p>Em adição, deverão ser adoptadas as seguintes medidas de prevenção de DAM:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Minimizar a exposição do material inerte, através da concentração temporal das actividades de mineração seguida por encerramento da mina; • Identificar e impermeabilizar as falhas permeáveis na zona escolhida para o aterro de material inerte, para minimizar a infiltração do lixiviado potencialmente contaminado para os lençóis freáticos; • À medida que o material inerte for depositado no aterro, proceder ao seu nivelamento, para evitar acumulação de águas e posterior infiltração; • Considerar a adopção de medidas de redução da exposição do material inerte com oxigénio ou água incluindo a criação de um ambiente anaeróbio junto do material inerte ou a mistura deste material inerte com material alcalino; • Implementar um sistema de drenagem quer na zona do aterro, quer na mina, de modo que as águas potencialmente contaminadas possam ser conduzidas para tratamento. O tratamento dos efluentes potencialmente contaminados deverá ser estudado para o local do Projecto, tendo em conta a composição química dos material inertes e considerando os tempos de reacção das várias substâncias que podem ser usadas para alcalinizar estes efluentes. • Com base na caracterização geoquímica do material inerte de mineração, deverá ser estabelecido, pela Eta Star, um Plano de Monitoria das “águas de drenagem da mina”. Este plano compreenderá análises regulares às águas que entrarem em contacto com a mina ou com o aterro de material rochoso e às lamas de rejeitos. Os valores máximos admissíveis para nível de pH, concentração em iões sulfeto ou metais pesados serão estabelecidos após a caracterização geoquímica do material inerte de mineração e o Plano deverá definir os procedimentos a seguir para a correcção de valores indesejáveis. 	<p>Execução: Proponente</p> <p>Monitoria: Gestor Ambiental</p>	<p>Ao longo de todo o processo de mineração</p>
<p>21. Contaminação dos cursos de água com efluentes domésticos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Os edificios deverão estar ligadas a fossas sépticas, construídas longe de cursos de água e de lençóis freáticos, cumprindo toda a legislação em vigor respeitante ao saneamento³⁴. • Devem ser implementadas acções de consciencialização dos trabalhadores, orientada para o uso adequado dos sanitários, ao invés de uso do meio circundante, para a satisfação das suas necessidades biológicas. 	<p>Execução: Proponente</p> <p>Monitoria: Gestor Ambiental</p>	<p>Criar as condições necessárias antes do início da Operação e implementar durante toda a Fase de Operação</p>

<p>22. Contaminação do solo/águas com águas de drenagem superficial</p>	<ul style="list-style-type: none"> • O sistema de drenagem de “águas limpas” deve ser mantido separado do sistema de “águas de drenagem da mina”. • As “águas limpas” devem ser canalizadas para uma bacia de retenção, podendo ser usadas para a aspersão em estradas (como medida de controlo de dispersão de poeiras), ou descarregadas para os cursos de água adjacentes. • Contudo, antes que estas águas sejam usadas, deverão ser analisados os parâmetros de águas para irrigação (Anexo V.6), ou para lançamento no meio aquático, conforme previsto no Regulamento sobre os Padrões de Qualidade Ambiental e Emissão de Efluentes. 	<p>Execução: Proponente</p> <p>Monitoria: Gestor Ambiental</p>	<p>Implementar durante toda a Fase de Exploração</p>
<p>23. Poluição do solo e/ou águas por resíduos sólidos não perigosos</p>	<p>Deve-se estabelecer e implementar um sistema eficaz de gestão de resíduos não perigosos, a incluir as seguintes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Devem estar disponíveis em locais estratégicos recipientes para o lixo, com tampa, de capacidade e em número suficiente, tendo em conta as estimativas de volumes de lixos domésticos que serão produzidos; • Os trabalhadores devem ser instruídos a procederem à deposição adequada dos resíduos produzidos. As áreas de trabalho deverão ser mantidas limpas; • A deposição dos resíduos não perigosos deverá respeitar o estipulado no Regulamento sobre a Gestão de Resíduos; <p><i>Nota: Uma vez que se trata de um impacto de longo prazo, vale a pena considerar a instalação de um aterro para resíduos não perigosos, dentro da área do Bloco 1068L. Este aterro deverá respeitar o definido no Anexo V.4, do REIA e ser estudado em coordenação com as autoridades distritais (Moatize), tendo em conta as condições locais.</i></p>	<p>Execução: Proponente</p> <p>Monitoria: Gestor Ambiental</p>	<p>Durante a Fase de Exploração</p>
<p>24. Poluição do solo e/ou águas por resíduos sólidos perigosos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A Eta Star deverá assegurar que o manuseamento, armazenamento e transporte de substâncias perigosas é feito cumprindo as normas expostas no Anexo V, do REIA – gestão de hidrocarbonetos e de outras substâncias perigosas. • O destino final destes resíduos será seleccionado consoante as normas para eliminação de resíduos perigosos, apresentadas no Anexo V. • Os trabalhadores deverão tomar conhecimento e aplicar quer as normas de manuseamento, armazenamento e transporte de substâncias perigosas, quer as de eliminação de resíduos perigosos. • A deposição de substâncias perigosas não pode ser feita junto com o lixo doméstico; todas os resíduos perigosos deverão ser recolhidos e armazenados em local vedado, impermeabilizado e protegido de agentes climáticos até sua recolha para valorização ou destruição por um operados certificado. 	<p>Proponente</p> <p>Monitoria: Gestor Ambiental</p>	<p>Durante a Fase de Exploração</p>

<p>25. Poluição do solo e/ou água resultante do derrame de substâncias perigosas (manutenção de veículos e equipamentos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • A manutenção regular de viaturas não deve ser feita nas zonas de operação, mas sim em local especialmente designado para o efeito, nomeadamente na oficina; • Deve-se prevenir o derrame de óleo ou combustíveis no solo ou na água; sendo impossível deslocar o equipamento/veículo para a oficina para a reparação ou reabastecimento, estas acções só podem ser executadas sob as devidas precauções (i.e. sob condições seguras de recolha e armazenamento de combustíveis derramados; no caso, o solo deve ser coberto com uma folha de plástico ou outro material impermeável adequado antes do início da operação e devem ser usados tabuleiros metálicos para a recolha de pequenos derrames); • Materiais contaminados devem ser imediatamente recolhidos e tratados como lixo perigoso; • Combustíveis e óleos deverão ser considerados “lixos perigosos” e tratados como tal; • Os trabalhadores devem ser consciencializados sobre a necessidade de manuseamento, armazenamento e deposição adequada de resíduos perigosos. <p>Os procedimentos para a deposição de material contaminado são detalhados no Anexo V</p>	<p>Execução: Proponente</p> <p>Monitoria: Gestor Ambiental</p>	<p>Durante a Fase de Exploração</p>
<p>26. Redução da qualidade do ar – actividades de mineração e processamento do carvão</p>	<p>Medidas a adoptar durante o processo de mineração:</p> <ul style="list-style-type: none"> • proteger o material inerte removido da mina do vento (tirando partido da topografia do terreno); • pulverizar com regularidade o aterro de material inerte com água e minimizar a sua movimentação; • <p>Medidas a adoptar na unidade de processamento:</p> <ul style="list-style-type: none"> • proteger as esteiras de transferência do carvão dos elementos atmosféricos; • usar aspersão de água nos pontos de transferência para reduzir nível de poeiras; • reduzir a altura de queda do material a armazenar (pilhas de carvão) e protegê-las do vento (zona abrigada ou pilhas cobertas). 	<p>Execução: Proponente</p> <p>Monitoria: Gestor Ambiental</p>	<p>Durante a Fase de Exploração</p>

8.4.2. Fase de Exploração – impactos negativos de natureza socioeconómica

Potencial impacto	Medidas mitigadoras do impacto	Responsável	Período ou Momento de Execução
27. Conflitos sociais associados ao comportamento dos trabalhadores perante a comunidade	<ul style="list-style-type: none"> • Consciencializar os trabalhadores a evitarem, na sua relação com os membros das comunidades das áreas circunvizinhas, comportamentos sociais que possam ser considerados inaceitáveis segundo os padrões locais; • Deve existir pelo menos uma pessoa encarregue de estabelecer a comunicação entre o pessoal do projecto e a comunidade, o que será particularmente importante em casos de reclamação. Tal elemento deverá estar bem familiarizado com o projecto em geral e ser capaz de solucionar ou encaminhar devidamente quaisquer queixas/reclamações; • Deve ser estabelecido e implementado um conjunto de Normas (ou um Código de Conduta) para o local de trabalho. As Normas devem incluir, entre outros aspectos, a proibição entrada de pessoas estranhas ao serviço e a proibição da prostituição nos acampamentos. 	<p>Execução: Proponente</p> <p>Monitoria: Oficial de Ligação com a Comunidade</p>	Implementar como parte do processo de formação dos trabalhadores e manter ao longo de toda a Fase de Exploração
28. Perturbação do bem-estar da comunidade das áreas circunvizinhas devido ao aumento dos níveis de ruído, poeiras e fumos	<p>Devem ser adoptadas as seguintes <u>medidas de redução de emissões de ruído, poeiras e fumos</u>:</p> <ul style="list-style-type: none"> • As viaturas e o equipamento da unidade de processamento deverão ser inspeccionados regularmente, para assegurar o seu funcionamento adequado e limitar a libertação de fumos/ruído; • Deverão ser instalados silenciadores e mecanismos de controlo de ruído (isolantes) nos equipamentos e máquinas que emitam elevados níveis de ruído; • O transporte de materiais deverá ser feito respeitando os limites de carga dos equipamentos, a carga deverá ser coberta, para minimizar a emissão de ruído e poeiras; • A velocidade máxima dentro das vias não pavimentadas deve ser limitada a 20 km/h, para minimizar a emissão de ruído e poeiras; • As actividades geradoras de elevados níveis de ruídos devem estar restritas ao período diurno, como forma de minimização do incómodo; <p>Adicionalmente,</p> <ul style="list-style-type: none"> • estabelecer um sistema de monitoria das poeiras e ruídos junto das comunidades para e, se necessário, determinar mais medidas de mitigação, em conjunto. • Contratar serviços de um especialista em saúde pública para conduzir estudos que permitam monitorar o estado de saúde das comunidades, em coordenação com as autoridades de saúde local 	<p>Execução: Proponente</p> <p>Monitoria: Proponente, através de um especialista em saúde pública contratado</p>	Implementar ao longo de toda a Fase de Exploração

Potencial impacto	Medidas mitigadoras do impacto	Responsável	Período ou Momento de Execução
29. Proliferação de ITSS e HIV/SIDA no seio das comunidades locais	<p>Como medida geral, deve-se desenhar e implementar uma estratégia de prevenção e controlo de ITSS e HIV/AIDS, em conformidade com a legislação nacional e as melhores práticas internacionais, com objectivos e actividades claras e praticáveis. Utilizar apoio técnico especializado em matéria de prevenção de doenças infecto-contagiosas em geral, e do HIV/SIDA, em particular. Como medidas específicas, deve-se realizar o seguinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementar de acções de sensibilização dos trabalhadores sobre as formas de transmissão de ITSS e HIV/SIDA, incluindo comportamentos de risco; • Fornecer gratuitamente preservativos na área do Projecto; • Encorajar os trabalhadores a submeterem-se a testes de HIV; encorajar os trabalhadores a submeterem-se ao tratamento de ITSS na sua fase inicial, para minimizar o risco de infecção por HIV e criar condições para o efeito – tais condições incluem a atribuição de licença para que o trabalhador se possa deslocar à unidade sanitária e a criação de mecanismos internos para permitir que o trabalhador não se abstenha de procurar cuidados de saúde por falta de fundos; • Encaminhar os trabalhadores para tratamento e monitoria precoce de infecções secundárias/opportunistas como tosses, gripes e pneumonia em unidades sanitárias. 	<p>Execução: Proponente</p> <p>Monitoria: Gestor Ambiental</p>	<p>Implementar as acções de consciencialização como parte do processo de formação dos trabalhadores e manter ao longo de toda a Fase de Exploração</p>
30. Proliferação de malária	<ul style="list-style-type: none"> • Preparar e implementar um programa para minimizar a incidência da malária no seio dos trabalhadores. Tal programa deverá ser preparado com a assistência de um profissional devidamente habilitado; assistência poderá ser solicitada às autoridades de saúde locais e/ou a organizações especialmente dedicadas a acções de prevenção e combate à malária na região. • Implementar medidas de prevenção da malária, incluindo o controlo da proliferação de mosquitos, a consciencialização sobre as formas de prevenção da doença, o estabelecimento de medidas de protecção em locais de acomodação, i.e. estes deverão possuir condições que minimizem a entrada de mosquitos (como redes mosquiteiras); • Não deve ser permitido o desenvolvimento de charcos na área do acampamento; deve ser feito o aterro dos charcos imediatamente após o fim de períodos de chuva; • Sabendo-se que a malária pode manifestar-se através de uma diversidade de sintomas, os trabalhadores que não se encontrem em bom estado de saúde devem ser imediatamente assistidos numa unidade sanitária para diagnóstico e, se necessário, posterior tratamento; • Eliminar qualquer condição que resulte na acumulação de águas paradas, visto que estas podem contribuir para a proliferação de mosquitos na área. As poças de água devem ser eliminadas por meio de aterros. 	<p>Execução: Proponente</p> <p>Monitoria: Gestor Ambiental</p>	<p>Implementar as acções de consciencialização como parte do processo de formação dos trabalhadores e manter ao longo de toda a Fase de Exploração</p>

8.5. Fase de Encerramento – potenciais impactos negativos

8.5.1. Fase de Encerramento - impactos negativos de natureza biofísica

Potencial impacto	Medidas mitigadoras do impacto	Responsável pela execução/ Monitoria	Período ou Momento de Execução
<p>31. Contaminação das águas superficiais/ subterrâneas por drenagem ácida de minas</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Plano de Encerramento e Reabilitação da Área Explorada (PERAE) deve ser revisto e actualizado, de modo a adaptar-se à realidade; O encerramento das minas deverá respeitar as seguintes medidas: • O material do aterro que for sendo depositado no poço das minas, deverá ser compactado e nivelado, para reduzir a percolação de água; • As lamas da bacia de rejeitos, depois de concentradas, deverão ser neutralizadas antes de serem espalhadas e compactadas sobre o poço das minas; • Depois de nivelar todo o material inerte que for usado para preencher o poço da mina, deverá ser aplicada uma camada impermeável que impeça a infiltração de água nos poços das minas; • Por cima desta camada impermeável será aplicado saibro grosso e deverão ser instalados drenos para a condução das águas superficiais para as linhas de drenagem mais próximas; • Por fim, deverá ser espalhado solo, que providenciará o substrato para a matéria vegetal a plantar e, por último será distribuído o <i>topsoil</i> preservado, seguido por plantação de vegetação autóctone. • Deverão ser instalados piezómetros para monitorar a qualidade da água subterrânea. • Vale a pena mencionar que se deverá evitar a plantação de árvores de grande porte, já que o seu sistema radicular poderá romper a camada impermeável, aumentando a infiltração no poço da mina, com risco de contaminação por DAM. • As barreiras de protecção da mina contra cheias deverão ser mantidas, já que evitam a infiltração de água vinda do Rio Muarazi (em anos de cheia) para o poço das minas. • No caso de não se encontrar um uso alternativo para as infra-estruturas de mineração e complementares pós Projecto, estas deverão ser desmanteladas, os materiais deverão ser removidos do local e as áreas de implantação deverão ser mobilizadas (destruir a camada compacta de solo que lhes serviu de base), para que se possam florestar/plantar com vegetação autóctone. 	<p>Execução: Proponente</p> <p>Monitoria: Gestor Ambiental</p>	<p>Sendo o encerramento um processo gradual, deve iniciar logo a após a mineração da primeira secção da mina a explorar.</p> <p>Rever o PERAE pelo menos dois anos antes do encerramento da mina;</p> <p>Implementar as medidas complementares de encerramento logo que seja tecnicamente possível, em conformidade com critérios de engenharia de mineração</p>

Potencial impacto	Medidas mitigadoras do impacto	Responsável pela execução/ Monitoria	Período ou Momento de Execução
	<ul style="list-style-type: none"> As valas de drenagem das águas superficiais que contornam as minas e aterros, deverão ser mantidas, para permitir a drenagem das águas pluviais para longe das infra-estruturas mineiras agora encerradas, permitindo a manutenção da infiltração. A bacia de rejeitos, uma vez vazia será nivelada, procurando-se devolver o terreno à sua orografia pré-Projecto e será florestada com vegetação local. Os aterros que tiverem sido usados durante as fases de exploração, serão encerrados (cobertos com uma camada impermeável de material inerte, mantendo-se as valas de drenagem circundantes para evitar a escorrência de águas superficiais para o aterro), e a sua superfície será florestada. 		
32. Alteração da estrutura física do terreno	<ul style="list-style-type: none"> O nivelamento e a compactação do material de enchimento das minas devem ser realizados desde as primeiras fases de preenchimento. As valas de drenagem superficial, a manter pós-Projecto, devem ser alvo de manutenção, para que não fiquem obstruídas deixando de desempenhar o seu papel; O nivelamento do terreno, deverá simular o relevo pré-Projecto (com ligeiras alterações nas linhas de drenagem) e deverá formar desníveis suaves, resistentes à erosão hídrica e eólica. 	<p>Execução: Proponente</p> <p>Monitoria: Gestor Ambiental</p>	Ao longo da Fase de Encerramento

8.5.2. Fase de Encerramento - impactos negativos de natureza socioeconómica

Potencial impacto	Medidas mitigadoras do impacto	Responsável	Período ou Momento de Execução
33. Perda de emprego, com consequências a nível da economia local e regional e a associada degradação das condições de vida da população local	<p>Durante o encerramento da mina, o número de trabalhadores será reduzido drasticamente. Para minimizar o impacto que o fim do Projecto pode ter nas localidades e regiões circundantes, sugere-se que:</p> <ul style="list-style-type: none"> Envolver as comunidades na revisão do PERAE, para que possam antever a situação socioeconómica do local nos anos de encerramento da mina (i.e. que recursos estarão disponíveis e como estes poderão ser desenvolvidos a favor da comunidade), direccionando as suas capacidades para outras áreas de negócio, que terão de ser adoptadas uma vez que a mina encerre; O PERAE deve apresentar previsões claras do número de trabalhadores e principais operações que serão necessárias na fase de encerramento e reabilitação da área minerada; o PERAE deve incluir ainda um levantamento dos usos futuros possíveis para a área de Projecto; 	<p>Execução: Proponente</p> <p>Monitoria: Proponente, ao nível da Gestão Sénior</p>	Pelo menos a partir de dois anos antes do encerramento da mina

	<ul style="list-style-type: none">• Preparar e implementar um Plano de Desenvolvimento Sustentável para o projecto, em coordenação com o Governo Distrital e Provincial, bem como com as comunidades locais. Tal plano deverá abarcar um compromisso de longo-prazo da Eta Star em assegurar um legado duradouro do projecto;• Construir capacidade local para a gestão das oportunidades de desenvolvimento locais, estimulando a criação de empresas prestadoras de serviços locais, que possam fornecer serviços à Eta Star nesta fase (viveiros de plantas para reflorestação; desmantelamento de infra-estruturas; manutenção de sistemas de drenagem; monitoria da qualidade das águas, entre outras).		
--	---	--	--

8.6. Impactos negativos de Saúde e Segurança

Para o presente projecto, as condições causadoras de impactos de saúde e segurança podem estar presentes numa única fase do projecto (p.e. só na fase de construção), ou em duas fases do projecto (p.e. Construção e Exploração), ou mesmo nas três fases do projecto (p.e. Construção, Exploração e Encerramento).

Assim, para este projecto, os principais impactos de saúde e segurança podem ser agrupados em três tipos, a saber:

- **Acidentes de trabalho:** estes têm origem diversa, podendo estar associados ao uso de maquinaria, combustíveis, explosivos, entre outros. Acidentes de trabalho são susceptíveis de ocorrer em qualquer uma das fases do projecto. No caso específico de explosivos, o potencial de ocorrência de acidentes será maior na fase de construção, em que são feitas as intervenções iniciais no terreno.
- **Doenças ocupacionais:** para o presente projecto, os mesmos poderão estar associados à exposição a níveis elevados de ruídos, poeiras ou fumos. Doenças ocupacionais poderão ocorrer em qualquer uma das fases do projecto, mas o potencial de ocorrência poderá ser maior na fase de preparação do terreno para a abertura das minas (Fase de Construção) e durante a própria exploração mineira (Fase de Exploração) em que as actividades de mineração e outras associadas são susceptíveis de produzir elevados níveis de poeiras, ruídos e fumos de exaustão;
- **Acidentes relacionados com minas anti-pessoal:** os impactos não estão directamente relacionados com a actividade proposta, mas sim com as condições da sua área de inserção. Para este tipo de impacto, a fase potencialmente mais importante do projecto é a Fase de Construção, que envolve, para além de outras actividades, a preparação do terreno para a abertura dos poços das minas.

As responsabilidades de execução (terceira coluna da tabela abaixo) são definidas tendo em conta a natureza transversal (i.e. podem-se verificar em mais de uma fase do projecto) que alguns dos impactos de saúde e segurança podem ter.

Na tabela abaixo estão apresentados os potenciais impactos de saúde e segurança identificados na AIA. De notar que todos estes impactos são negativos, não tendo sido identificado qualquer impacto positivo nesta categoria de impactos.

8.6.1. Impactos negativos sobre a saúde e segurança ocupacional

Impacto e sua classificação	Medidas mitigadoras do impacto	Responsável	Período ou Momento de Execução
<p>34. Acidentes de trabalho associados à abertura das minas</p> <p>(Fases de Construção, Operação e Encerramento)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Preparar e implementar um manual com procedimentos de segurança para a fase de construção. Divulgar os procedimentos do manual através de acções de formação em saúde e segurança ocupacional. Este manual deverá conter de forma não limitativa o seguinte: <ul style="list-style-type: none"> o Principais riscos associados às operações a realizar, apresentando regras de segurança de trabalho; o Informação de segurança sobre os materiais e equipamentos a utilizar, incluindo riscos associados a estes e as especificações de segurança; o Sinalética de segurança a utilizar na obra, bem como os procedimentos a adoptar em caso de acidentes. • Assegurar que todos os trabalhadores envolvidos no processo de construção beneficiem de treino de indução em matéria de saúde e segurança ocupacional antes do início das obras; a formação deve ser ministrada por pessoal devidamente qualificado para o efeito. Os trabalhadores devem ser treinados de modo a serem capazes de identificar os riscos associados à sua actividade, as formas de prevenção de acidentes e os procedimentos a adoptar em casos de emergência; • Disponibilizar o Equipamento de Protecção Pessoal (EPP) e impor o seu uso; • Os supervisores da obra devem realizar sessões breves de sensibilização relacionadas com os riscos de saúde e segurança ocupacional antes do início de cada jornada diária de trabalho. • Em caso de acidente, desencadear acções de socorro imediato, e seguimento da assistência médica que possa vir a ser subsequentemente necessária; • Nota: Em caso de fatalidade, o Empreiteiro será responsável pelas despesas funerárias. 	<p>Fase de Construção</p> <p>Execução: Empreiteiro, através do Encarregado da Obra;</p> <p>Fiscalização pelo Fiscal da Obra.</p> <p>Fase de Exploração e Fase de Encerramento</p> <p>Execução: Proponente</p> <p>Monitoria: Gestor Ambiental</p>	<p>Implementar ao longo de todo o ciclo de vida do projecto</p>

<p>35. Acidentes de trabalho associados à construção de infra-estruturas de apoio</p> <p>(Fase de Construção)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Preparar e implementar um manual com procedimentos de segurança para a fase de construção. Divulgar os procedimentos do manual através de acções de formação em saúde e segurança ocupacional. Este manual deverá conter de forma não limitativa o seguinte: <ul style="list-style-type: none"> o Principais riscos associados aos vários processos construtivos, apresentando regras de segurança de trabalho; o Informação de segurança sobre os materiais a utilizar, riscos associados a estes e especificações de segurança, incluindo especificações de manuseamento, transporte, armazenagem e orientações relativas a Equipamentos de Protecção Pessoal; esta informação pode ser compilada com apoio da informação constante nas fichas de dados de segurança dos materiais (<i>Material Safety Data Sheets - MSDS</i>) o Sinalética de segurança a utilizar na obra, bem como os procedimentos a adoptar em caso de acidentes. • Assegurar que todos os trabalhadores envolvidos no processo de construção beneficiem de treino de indução em matéria de saúde e segurança ocupacional antes do início das obras; a formação deve ser ministrada por pessoal devidamente qualificado para o efeito. Os trabalhadores devem ser treinados de modo a serem capazes de identificar os riscos associados à sua actividade, as formas de prevenção de acidentes e os procedimentos a adoptar em casos de emergência; • Disponibilizar o Equipamento de Protecção Pessoal (EPP) e impor o seu uso; • Realizar sessões breves de sensibilização relacionadas com os riscos de saúde e segurança ocupacional antes do início de cada jornada diária de trabalho, sob coordenação do Encarregado da Obra. • Em caso de acidente, desencadear acções de socorro imediato e seguimento da assistência médica que possa vir a ser subseqüentemente necessária. <p>Nota: Em caso de fatalidade, o Empreiteiro será responsável pelas despesas funerárias.</p>	<p>Execução: Empreiteiro, através do Encarregado da Obra</p> <p>Fiscalização: Fiscal da Obra</p> <p>Monitoria: Gestor Ambiental do Empreiteiro</p>	<p>Terminar a produção e revisão do manual pelo menos 30 dias antes do início da Fase de Construção.</p> <p>Providenciar formação aos trabalhadores até pelo menos 15 dias antes do início da Fase de Construção.</p> <p>Manter a formação contínua no local de trabalho e a sensibilização ao longo de toda a Fase de Construção</p>
<p>36. Acidentes associados ao uso de explosivos</p> <p>(Fase de Construção)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • As quantidades de explosivos armazenadas devem ser mantidas no mínimo necessário, em conformidade com as necessidades e as especificações de segurança aplicáveis ao explosivo em questão; • Transportar e armazenar explosivos em conformidade com a legislação moçambicana e normas internacionais, e de acordo com as especificações de segurança do explosivo em questão; • Usar explosivos apenas mediante autorização prévia das autoridades militares e quando cumpridas todas as medidas de segurança para a prevenção de acidentes. 	<p>Execução: Empreiteiro, através do Encarregado da Obra</p> <p>Fiscalização: Fiscal da Obra</p> <p>Monitoria: Gestor Ambiental do Empreiteiro</p>	<p>Sempre que necessário o armazenamento, manuseamento ou uso de explosivos</p>

<p>37. Acidentes relacionados ao uso de veículos e equipamentos móveis (incluindo maquinaria pesada) em actividades associadas à mineração</p> <p>(Fases de Construção, Exploração e Encerramento)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver procedimentos de gestão do tráfego que incluam, entre outros aspectos, um sistema de restrição de velocidade para veículos e equipamentos móveis. • Criar condições para a circulação organizada de veículos e do equipamento móvel, através da instalação de um sistema de sinalização claro; • Usar veículos e equipamentos móveis de tipo e capacidade adequados, de acordo com as funções a que se destinam; • Todos os trabalhadores envolvidos no manuseamento e operação de máquinas pesadas devem beneficiar de treino de indução em matéria de saúde e segurança ocupacional antes do início das obras; a formação deve ser ministrada por pessoal competente devidamente qualificado para o efeito; • Durante a operação de máquinas pesadas, devem ser designados trabalhadores para apoiarem os operadores no controlo da posição das máquinas; • À medida que a mineração for progredindo, realizar os necessários trabalhos de nivelamento e de construção de terraços e acessos, para proporcionar boas bases de sustentação das máquinas, reduzindo a probabilidade de acidentes; • Proteger os operadores dos veículos de construção e equipamento móvel contra a queda de materiais (impor do uso de capacete); • Os operadores do equipamento de escavação devem tomar precauções especiais em áreas sob condições de terreno potencialmente instáveis (p.e. susceptíveis de desabamento); • Baixar completamente todos os bulldozers, pás escavadoras, pás carregadoras ou outro equipamento móvel semelhante ou bloqueá-los com os comandos na posição neutra, manter os motores parados e os veículos travados quando estes estiverem fora de uso. 	<p><i>Fase de Construção</i> Execução: Empreiteiro, através do Encarregado da Obra;</p> <p>Fiscalização: Fiscal da Obra;</p> <p>Monitoria: Gestor Ambiental do Empreiteiro.</p> <p><i>Fase de Exploração e Fase de Encerramento</i></p> <p>Execução: Proponente</p> <p>Monitoria: Gestor Ambiental do Proponente</p>	<p>Preparar os procedimentos de gestão do tráfego na fase de planificação geral das operações, antes do início da construção.</p> <p>Implementar os procedimentos e as medidas de segurança durante todo o ciclo de vida do projecto</p>
<p>38. Degradação das condições de saúde dos trabalhadores por exposição a níveis elevados de ruído,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Fornecer Equipamento de Protecção Pessoal (EPP) aos trabalhadores e implementar o seu uso correcto. Estes, por sua vez, deverão conhecer os riscos a que estão expostos e usar correctamente o EPP. • Todos os trabalhadores envolvidos em actividades geradoras de níveis elevados de poeiras ou fumos devem usar máscaras respiratórias sobre o nariz e a boca, para a filtração do ar respirado, protegendo assim as vias respiratórias. • Todos os trabalhadores que tenham a seu cargo actividades geradoras de níveis elevados de ruído 	<p><i>Fase de Construção</i> Execução: Empreiteiro, através do Encarregado da Obra;</p>	<p>Sempre que estiverem sendo implementadas actividades potencialmente geradoras de ruído, poeiras e fumos</p>

<p>poedras fumos.</p> <p><i>(Fases de Construção, Exploração e Encerramento)</i></p>	<p>e</p> <p>devem usar protectores auriculares;</p> <ul style="list-style-type: none"> Os operadores que operam máquinas com níveis elevados de emissões de ruído e os que trabalham nas suas proximidades deverão usar protectores auriculares. 	<p>Fiscalização: Fiscal da Obra;</p> <p>Monitoria: Gestor Ambiental do Empreiteiro.</p> <p><i>Fase de Exploração e Fase de Encerramento:</i></p> <p>Execução: Proponente</p> <p>Monitoria: Gestor Ambiental do Proponente</p>	
<p>39. Acidentes associados incêndios</p> <p><i>(Fases de Construção, Exploração e Encerramento)</i></p>	<p>a</p> <ul style="list-style-type: none"> Conscienciar os trabalhadores envolvidos no manuseamento e armazenamento de líquidos inflamáveis sobre os potenciais riscos associados às suas actividades; Armazenar os líquidos inflamáveis usados em local com ventilação adequada, de forma a minimizar o risco de incêndio ou de explosão; Disponibilizar Equipamento de Protecção Pessoal apropriado e exigir o seu uso por todos os trabalhadores que manuseiem líquidos inflamáveis; Instituir a proibição de fumar durante o manuseamento de líquidos inflamáveis e no seu local de armazenamento - usar sinalização de proibição de fumar; Treinar os trabalhadores em matéria de prevenção de incêndios e uso de extintores (estes devem existir em número e capacidade suficientes em todos os edifícios); Assegurar que não se armazenem materiais inflamáveis, como restos de algodão, papel, trapos de limpeza, etc. juntamente com líquidos inflamáveis. 	<p><i>Fase de Construção</i></p> <p>Execução: Empreiteiro, através do Encarregado da Obra;</p> <p>Fiscalização: Fiscal da Obra;</p> <p>Monitoria: Gestor Ambiental do Empreiteiro.</p>	<p>Conscienciarização: implementar como parte do processo de formação dos trabalhadores</p> <p>Implementar durante todo o ciclo de vida do projecto</p>

		<p><i>Fase de Exploração e Fase de Encerramento:</i> Execução: Proponente</p> <p>Monitoria: Gestor Ambiental do Proponente</p>	
<p>40. Acidentes associados a minas anti-pessoal</p> <p>(Fase de Construção)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Confirmar junto do Instituto Nacional de Desminagem (IND) a situação da área do projecto no que diz respeito ao risco de existência de minas anti-pessoal. Caso haja suspeita de existência de minas, não operar enquanto a limpeza não tiver sido feita pelo (IND), i.e. o trabalho só poderá ser executado quando a área for declarada livre de minas r • Disseminar a informação relacionada com a eventual ocorrência de minas da área no local do projecto a todo o pessoal envolvido na construção. Isto deve incluir informação sobre como reconhecer uma mina anti-pessoal e que acções devem ser desencadeadas em caso de suspeita de existência ou identificação de minas. 	<p>Execução: Empreiteiro, através do Encarregado da Obra;</p> <p>Fiscalização: Fiscal da Obra;</p> <p>Monitoria: Gestor Ambiental do Empreiteiro.</p>	<p>Terminar a verificação/ confirmação da situação de segurança pelo menos 60 dias antes do início das operações de construção.</p> <p>Adicionalmente, implementar sempre que existir suspeita de existência de engenho explosivo em determinado local</p>
<p>41. Degradação da saúde dos trabalhadores associada ao manuseamento de combustíveis e outros</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Deverá ser preparada uma declaração de métodos para a gestão de materiais perigosos que deve incluir, mas não se limitar ao seguinte: (i) Medidas para prevenir a ocorrência de incêndios; (ii) Medidas para prevenir ferimentos e fatalidades; (iii) Medidas para minimizar o risco de danos a propriedades, pessoas e animais; (iv) Medidas para a identificação, manuseamento, classificação, transporte e deposição de material perigoso e tóxico; (v) Medidas para prevenir a contaminação da água e do solo. <p>Manuseamento de combustíveis e lubrificantes</p>	<p><i>Fase de Construção</i> Execução: empreiteiro, através do Encarregado da Obra;</p>	<p>Implementar na fase de planificação do projecto, antes do início da Fase de construção, e manter ao longo das Fases de</p>

<p>produtos químicos (Fases de Construção e Exploração)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Não deverão ser instalados tanques fixos para o armazenamento de combustíveis nos acampamentos; • Armazenar combustíveis, solventes e outros produtos perigosos sobre superfícies impermeáveis, com bermas para a contenção de possíveis derrames. • Na área de armazenamento de combustível ou de outros materiais inflamáveis e em todas as áreas de risco de incêndio devem estar afixados sinais de proibição tais como "Não Faça Lume" e "Não Fumar". Os trabalhadores devem ser instruídos sobre a obrigatoriedade incondicional de observância destas proibições; • A distância entre o tanque e a residência mais próxima deve ser superior a 100 metros, devido ao risco de explosões; a mesma distância deve ser respeitada no caso de corpos naturais de água, com forma de prevenir a sua contaminação; • Devem ser respeitadas a legislação moçambicana e internacional, bem como as especificações do(s) fabricante(s) de material perigoso para o seu armazenamento, uso e deposição. Padrões internacionais deverão igualmente servir de referência suplementar para a deposição de materiais e resíduos perigosos; • Devem ser realizadas inspecções regulares para verificar se as regras estabelecidas estão a ser cumpridas. 	<p>Fiscalização pelo Fiscal da Obra</p> <p><i>Fase de Exploração:</i> Execução: Supervisor das Operações Mineiras</p> <p>Monitoria: Gestor Ambiental do Proponente</p>	<p>Construção e Exploração</p>
---	---	--	--------------------------------

9. PROGRAMA DE ENCERRAMENTO DA MINA

O presente Programa de Encerramento da Mina (PrEM) apresenta os principais métodos e procedimentos (actividades) a levarem a cabo pela Eta Star para o encerramento da mina, reabilitação e controlo ambiental de todas as zonas afectadas pela actividade mineira, em conformidade com o Regulamento Ambiental para a Actividade Mineira.

Dado que o Projecto ainda não começou a ser implementado, e uma vez que os PrEM devem ser documentos dinâmicos, com actualizações à medida que o Projecto avança, apresenta-se aqui uma versão preliminar do PrEM que contempla duas componentes: a componente biofísica e a componente socioeconómica.

A Eta Star pretende implementar medidas de encerramento das actividades do Bloco 1068L, que exijam pouca ou nenhuma manutenção pós-Projecto, ao mesmo tempo que asseguram um restabelecimento da paisagem natural sem comprometer os usos futuros ou a qualidade de vida das populações vizinhas. Prevê-se que a implementação deste PrEM comece 25 anos depois do início da actividade mineira.

À data de hoje, prevê-se que o uso futuro do Bloco 1068L seja a silvicultura, áreas de machambas, áreas de pastagens para animais. Contudo, a Eta Star deverá assegurar que as actualizações deste Programa de Encerramento da Mina incluem uma avaliação de usos futuros para esta área que deverão ser discutidos com as autoridades locais. Uma vez seja definido o uso futuro desta área, deverão ser estabelecidos indicadores de progresso a ser avaliados em cada ano durante os primeiros 3 anos da fase de encerramento.

9.1. Objectivo do Programa de Encerramento da Mina

O objectivo principal deste PrEM é a obtenção de uma paisagem que é segura, estável e compatível com a paisagem envolvente e com os seus usos futuros.

9.1.1. Actividades de encerramento da mina e reabilitação da área

9.1.2. Preenchimento das minas

As minas serão preenchidas à medida que forem sendo exploradas. Como descrito na secção 4.3.1 do Relatório principal, o material rochoso de cobertura que for removido para a extracção dos veios de carvão será usado para preencher o vazio da mina, à medida que esta for sendo explorada. Esta actividade ocorrerá de forma simultânea com a fase de exploração das minas.

A Eta Star assegurará no preenchimento dos poços das minas não serão incluídos materiais contaminados, resíduos perigosos, asfalto ou escombros de demolições. À medida que o preenchimento for sendo feito, o material de enchimento será compactado e nivelado para aumentar a estabilidade do solo e reduzir a exposição do material rochoso de cobertura ao ar e água, reduzindo a probabilidade de ocorrência de Drenagem Ácida de Minas.

No fim do preenchimento dos poços das minas, pode-se obter um desnível em relação às cotas altimétricas originais. Na fase de encerramento, e de modo a estabilizar o terreno, deverá ser atenuada a diferença de planos entre o topo da mina preenchida e a cota de terreno original (modulação do terreno).

9.1.3. Reabilitação das minas

As áreas dos poços das minas, depois de preenchidas deverão ser cobertas com material inerte, de granulometria grossa e fina, que será nivelado de modo a constituir uma cama semi-impermeável, responsável pela redução da entrada de ar e água para o poço da mina (medida de prevenção da DAM). No caso de se vir a determinar que existe o risco de DAM em zonas específicas das minas, deverá ser ainda usado um segundo material de cobertura, alcalinizante. Segue-se a cobertura com solo com elevado teor de matéria orgânica e nutrientes e, por fim, é espalhada a camada superior

do solo (preservada desde a fase de construção) e são semeadas e plantadas variedades autóctones de plantas, gramíneas e arbustos.

Não será removida a barreira entre a Zona De Protecção Parcial ao Rio Muarazi (ZPP) e as minas, uma vez que esta barreira servirá de protecção contra cheias no poço da mina. De igual modo, o sistema de drenagem de águas superficiais que contorna a mina, não será removido.

9.1.4. Reabilitação da área do Bloco 1068L

No caso de o uso futuro do Bloco 1068L dispensar as infra-estruturas e equipamentos implementados pela Eta Star, esta deverá proceder à sua desmontagem e remoção.

Os equipamentos de mineração serão removidos do Bloco 1068L e as suas infra-estruturas complementares (bases de betão para o seu apoio, etc.) deverão ser destruídas, enterradas ou removidas.

Os edifícios deverão ser desmontados (se pré-fabricados) ou destruídos, tentando reciclar a maioria dos diferentes materiais usados.

As linhas de energia, condutas de água, e outras infra-estruturas deverão ser removidas. As suas bases de betão ou construções associadas também deverão ser removidas. Os furos de água serão removidos mas os furos para monitoria das águas subterrâneas serão mantidos no local para futura monitoria.

As estradas de acesso que não fizerem parte do uso futuro do Bloco 1068L deverão ser descompactadas, niveladas com o terreno circundante e revegetadas. Todos os drenos, viadutos e pontes deverão ser removidos e deverá ser restaurado o padrão de drenagem natural da zona.

O aterro para lixo doméstico será encerrado, moldado segundo a orografia natural do terreno e coberto com vegetação. A bacia de rejeitos e a bacia de retenção de águas pluviais serão cobertas com material inerte, sendo reabilitadas através da florestação. Manter-se-ão os sistemas de drenagem destas infra-estruturas, procurando conduzir as águas de drenagem para as linhas de drenagem natural da zona.

9.1.5. Prevenção e mitigação dos impactos potenciais negativos do encerramento da mina

O encerramento da mina, poderá causar uma redução do nível de trabalhadores empregados na região, potenciar ocupação ilegal do Bloco 1068L, e até a uma redução da qualidade de vida das comunidades circundantes. Assim, devem ser incluídas no PrEM medidas que potenciem a manutenção da qualidade de vida das comunidades vizinhas ao Projecto.

Recomenda-se assim que sejam discutidos, a par dos usos futuros para o Bloco 1068L, medidas concretas, que possam ser promovidas durante as fases de construção, operação e encerramento e que aumentem a capacitação das comunidades da área proporcionando-lhes um futuro melhor. Estas medidas deverão incluir

- formação, nas fases de construção e/ou operação, de membros das comunidades locais em mitigação e monitoria de impactos potenciais do Projecto;
- formação, nas fases de construção e/ou operação, de membros das comunidades locais em actividades da fase de encerramento (desmontagens, reabilitação de terreno, reflorestação, etc.) do Projecto;
- promovendo discussões entre as comunidades locais e as autoridades locais sobre os usos futuros da área e as oportunidades futuras para as comunidades.

10. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

No seu próprio interesse, a Eta Star deve manter um elevado nível de consciência ambiental desde o nível de gestão Sênior ao nível dos funcionários de base e, particularmente, dos operários envolvidos em obras ou manuseamento de substâncias perigosas, dada a susceptibilidade de estas resultarem em impactos ambientais negativos.

10.1. Objectivo

- Criar condições para que todos os trabalhadores e gestores do Projecto sejam capazes de identificar os potenciais problemas ambientais associados ao seu trabalho e as formas de prevenção e minimização dos mesmos;
- Criar um elevado nível de consciência ambiental no seio dos trabalhadores do Projecto.

10.2. Responsabilidade

Acções de formação em matéria de protecção ambiental devem ser coordenadas pelo Gestor de Ambiental (GA).

10.3. Treino de indução, revisões, simulações

Todos os trabalhadores devem participar num programa de treino de indução antes de iniciarem as suas funções. O treino deverá incluir questões ambientais e de saúde e segurança.

Todos os trabalhadores deverão receber formação quanto aos riscos, precauções e procedimentos para o armazenamento seguro, manuseamento e aplicação de todos os materiais potencialmente perigosos relevantes a cada tarefa e área de trabalho do trabalhador.

O pessoal deverá ser treinado em questões ambientais, saúde e segurança, incluindo prevenção de acidentes, práticas seguras de utilização de químicos, e controle e manutenção apropriada do equipamento e das instalações.

O treino deverá incluir também resposta de emergência, incluindo a localização e uso apropriado do equipamento de emergência, uso de equipamento pessoal de protecção, procedimentos para dar o sinal de alarme e notificar as equipas de resposta de emergência, assim como acções de resposta apropriada para cada situação de emergência prevista.

Pelo menos uma vez por ano, devem ser efectuados exercícios de resposta a situações críticas simuladas, como por exemplo a incêndios.

11. PLANO DE CONTINGÊNCIAS

11.1. Objectivo

O objectivo do Plano de Contingência (PC) é estabelecer procedimentos efectivos de emergência para responder a situações de risco que possam ocorrer durante as actividades desenvolvidas pela Eta Star.

Deve-se assegurar que todos os trabalhadores estejam familiarizados com a rotina a ser seguida no caso de ocorrência de uma emergência no local de trabalho, de forma a minimizar possíveis ferimentos, mortes e danos à propriedade e ao meio ambiente.

11.2. Âmbito

O Plano de Contingências (PC) deverá ser implementado durante todas as fases do Projecto desenvolvido pela Eta Star. A saber: (i) construção das infra-estruturas de apoio e abertura das minas; (ii) exploração, processamento e transporte do carvão até ao Porto da Beira; (iii) encerramento e reabilitação das minas e área de Projecto, com o fim de garantir a segurança de pessoas e infra-estruturas, e a protecção do ambiente.

Este Plano inclui o seguinte:

- Apresentação, responsabilidades e formação associada à Gestão de Emergências;
- Contactos de emergência;
- Procedimento para reportar a ocorrência de acidentes/incidentes;
- Procedimento de combate a incêndios;
- Procedimentos para evacuação;
- Procedimento de controlo de emergências;
- Procedimentos para os primeiros socorros.

11.3. Gestão de Emergências

11.3.1. Princípio geral

As várias actividades levadas a cabo pela Eta Star deverão ser executadas de modo a prevenir a ocorrência de acidentes/incidentes, que possam necessitar de uma resposta de emergência. Caso a prevenção não seja possível, resposta imediata deverá ser desencadeada, como forma de evitar que os efeitos sobre o ambiente social, económico e ecológico sejam mínimos.

As várias componentes deste Plano foram desenvolvidas para cobrir acidentes e incidentes que possam ocorrer no Bloco 1068L, procurando prover a Eta Star com um instrumento útil quer para a avaliação de situações de emergência, quer para a sua gestão futura. Recomenda-se que a Eta Star designe um Coordenador de Emergência.

11.3.2. Responsabilidades do Coordenador de Emergência

O Coordenador de Emergência será responsável por assegurar que todos os trabalhadores estejam familiarizados com os requisitos e acções a tomar no caso de ocorrência de alguma emergência. Neste contexto, deve garantir a formação de uma equipa de resposta a emergências e de uma equipa de primeiros socorros.

O Coordenador de Emergência, deverá em conjunto com a direcção da empresa, garantir a existência no local do equipamento de prevenção e resposta a emergências. Equipamento inclui dispositivos para supressão e extinção de fogo e meios de evacuação. Note-se que o uso de telefone celular é restrito na área do Projecto, um telefone fixo, telefone por satélite e/ou rádios de comunicação deverão ser disponibilizados para permitir a rápida comunicação.

O Coordenador deverá ainda, estabelecer procedimentos de comunicação interna e externa, dando informação sobre a situação de emergência e as acções tomadas. É com base nesta informação que a Eta Star informará os Media e/ou outras partes interessadas e/ou afectadas, como por exemplo as comunidades em redor.

O Coordenador de Emergência terá a responsabilidade de accionar todos os meios para responder à emergência, incluindo a mobilização ou solicitação de mobilização de viaturas, helicóptero ou outros recursos de evacuação. A prioridade será o salvamento de vidas humanas, sendo imperativo que em situação de emergência, seja efectuada uma inspecção e verificação do número de pessoas o mais rapidamente possível. O Coordenador de Emergência deve tomar a decisão sobre a necessidade de evacuação parcial ou total.

11.3.3. Formação em controlo de risco e situações de emergência

Todos os trabalhadores deverão receber formação quanto aos riscos, precauções e procedimentos para o armazenamento seguro, manuseamento e aplicação de todos os materiais potencialmente perigosos relevantes a cada tarefa e área de trabalho. A formação deverá incluir o reconhecimento e prevenção de riscos/perigos ocupacionais aplicáveis ao seu local de trabalho.

A formação deverá incluir também resposta de emergência, incluindo a localização e uso apropriado do equipamento de emergência, uso de equipamento protecção pessoal, procedimentos para dar o sinal de alarme e notificar as equipas de resposta de emergência, assim como acções de resposta apropriada para cada situação de emergência prevista.

Deverá ser escrito um programa de formação, já que estes criam consciencialização, ajudando a que os trabalhadores evitem situações de perigo, ao mesmo tempo que conferem as habilidades necessárias para que estes executem o seu trabalho, contendo e mitigando um incidente. Exemplos da estrutura do programa de formação incluem:

a. Para trabalhadores:

- Reconhecimento do perigo;
- Procedimentos sobre como iniciar uma resposta a emergências;
- Procedimentos para evacuação e locais de concentração/abrigo.

b. Para equipas de resposta a emergências:

- Formação requerida legalmente para pessoal de resposta a derrames, bombeiros, e primeiros socorros;
- Uso adequado do equipamento de resposta;
- Uso de Equipamento de Protecção Pessoal (EPP).

c. Exercício/simulação:

Devem ser realizados exercícios simulados de evacuação, resposta a derrames, e de incêndios para determinar a efectividade da formação em coordenação com o pessoal local de resposta a emergências.

O programa de formação para a preparação e resposta a emergências deve ser actualizado anualmente para assegurar que todos os elementos do programa estão em dia.

11.4. Contactos e equipas de emergência

11.4.1. Contactos de emergência³⁶

INSTITUIÇÃO	Nº de TELEFONE
PARAMEDICO	
AMBULÂNCIA (DO HOSPITAL RURAL DO DISTRITO DE MOATIZE)	
HOSPITAL RURAL DA VILA DE MOATIZE	
HOSPITAL PROVINCIAL DA CIDADE DE TETE	
POSTO DE SAÚDE	
CENTRO DE SAÚDE	
BOMBEIROS (Aeroporto de Tete)	
POSTO POLICIAL DO DISTRITO DE MOATIZE (Celular e Fixo)	
CLÍNICA COM SISTEMA DE EVACUAÇÃO POR HELICÓPTERO	
CRUZ VERMELHA DE MOÇAMBIQUE	
ETA STAR – Coordenador de Emergência (Nome) _____	
MICOA (DPCA – TETE)	

11.4.2. Equipa de emergência/nºs telefone para o período pós-laboral

Equipa de Gestão de Emergências	Nº de TELEFONE
Eta Star – Direcção Geral (Nome) _____	
Eta Star – Direcção de Operações Mineiras (Nome) _____	
Eta Star – Coordenador de Emergência (Nome) _____	
Eta Star – Chefe das Brigadas de Bombeiros (Nome) _____	
Eta Star – Membros das Brigadas de Bombeiros (Nome) _____ (Nome) _____ (Nome) _____	
Eta Star – Membros da Equipa de Primeiros Socorros (Nome) _____ (Nome) _____ (Nome) _____	

³⁶ Nota Importante: Dado que a área de estudo não dispõe de rede telefónica fixa ou móvel, sugere-se uso de telefones via satélite de modo a assegurar a comunicação em caso de necessidade.

11.5. Procedimentos de Gestão de Emergências

11.5.1. Contenção e comunicação de acidentes ou incidentes

A: Acidentes/Incidentes sem a ocorrência de ferimentos ou danos significativos			
	Acção	Sim	Não
A.1.	Ferimentos ligeiros: <i>(O ferimento não implica tratamento médico, requerendo apenas primeiros socorros)</i>		
A.1.1	O incidente deve ser reportado ao gestor / supervisor		
A.1.2	Aplicar primeiros socorros, se necessário		
A.1.3	Registar a ocorrência		
A.1.4	Assegurar que a pessoa ferida vá diariamente ou quando necessário ao posto de primeiros socorros (para prevenir possíveis infecções e acompanhar o progresso)		
A.1.5	Investigar o incidente e tomar as precauções necessárias para prevenir a repetição do incidente, se possível.		
A.2	Danos ligeiros:		
A.2.1	As vidas humanas ou a segurança são ameaçadas pelas circunstâncias do incidente?		
A.2.2	Caso a resposta acima seja "Sim", deve reportar o incidente ao supervisor imediato.		
A.2.3	Não perturbar ou interferir com o local do incidente.		
A.2.4	Investigar o incidente e tomar as precauções para prevenir a sua repetição.		
A.2.5	Caso a resposta à pergunta em A.2.1 seja "Não", não é necessário dar seguimento.		

B: Incidentes dos quais resultaram ferimentos e/ou danos			
	Acção	Sim	Não
B.1	Ferimentos mais graves (requerem tratamento médico):		
B.1.1	O ferido recebe primeiros socorros		
B.1.2	O incidente deve ser reportado ao gestor/ supervisor		
B.1.3	O incidente deve ser reportado ao Gestor do Projecto ou Empreiteiro Responsável		
B.1.4	Transportar ou organizar transporte para o ferido se deslocar ao médico ou hospital		
B.1.5	Caso se preveja que o ferido possa ficar inapto para o trabalho por um período de 14 dias ou mais, deve-se reportar imediatamente ao Gestor/ supervisor		
B.1.6	Investigar as circunstâncias e tecer conclusões e recomendações sobre o incidente.		
B.2	Danos mais sérios mas sem ferimentos: <i>Os mesmos procedimentos indicados para A.2 acima.</i>		

C. Incidentes com a ocorrência de ferimentos graves, morte e/ou danos			
	Acção	Sim	Não
C.1	Ferimento grave (incluindo a perda de um membro ou de consciência) <i>Os mesmos procedimentos indicados para B acima.</i>		
C.2	Acidente fatal		
C.2.1	Reportar imediatamente ao Gestor de Ambiente, Supervisor, Empreiteiro Responsável		
C.2.2	Reportar imediatamente a Direcção Provincial de Trabalho		
C.2.3	Reportar à Polícia		
C.2.4	Reportar à empresa seguradora, se necessário		

C. Incidentes com a ocorrência de ferimentos graves, morte e/ou danos			
	Ação	Sim	Não
C.2.5	O Coordenador de Emergência deverá ser responsável pela articulação com os meios de comunicação social. A recepção deve encaminhar todas as chamadas telefónicas dos órgãos de comunicação social para o Coordenador de Emergência.		
C.2.6	Não perturbar o local do acidente		
C.2.7	Notificar os parentes mais próximos		
C.2.8	Organizar a remoção do corpo		
C.2.9	Investigar as circunstâncias e registar as conclusões e as recomendações num relatório sobre a investigação do acidente		

11.5.2. Procedimentos de combate a incêndios

Durante as horas normais de trabalho: O primeiro trabalhador a detectar um incêndio deve reportar imediatamente ao seu supervisor. O supervisor irá investigar o incidente. Se for um pequeno incêndio, deverá tentar extingui-lo de imediato. Caso tal não seja possível, o supervisor deverá informar o Coordenador de Emergência para desencadear a resposta. Se necessário, este deverá solicitar imediatamente o apoio da equipa de bombeiros. O supervisor deverá também organizar o seguinte:

1. Enviar um trabalhador para accionar o alarme contra incêndios
2. Enviar um trabalhador para o portão de entrada para receber e encaminhar a brigada de bombeiros para o local do incêndio

Fora do período laboral: Caso os trabalhadores num determinado turno detectem um incêndio, devem tentar extingui-lo imediatamente. Caso o incêndio seja de grandes proporções, a pessoa que o detectou deve reportar ao seu supervisor de turno. O supervisor de turno desencadeará as acções necessárias, seguindo os mesmos procedimentos das horas normais de expediente.

11.5.3. Procedimento para evacuação

Apenas os membros da gestão sénior da Eta Star podem dar instruções para a evacuação. Uma vez dada a instrução, o alarme de evacuação deve ser activado. O alarme de evacuação deve ser contínuo durante cerca de 60 segundos (1 minuto).

Durante as horas normais de trabalho: Assim que o alarme de evacuação tiver sido activado, todas as pessoas que se encontrem nos locais de trabalho devem dirigir-se, com calma e usando as rotas indicadas, para os pontos de evacuação determinados.

Nos pontos de evacuação, os supervisores devem efectuar um controlo presencial, através de chamada, para assegurar que todos os trabalhadores sejam evacuados. Caso não se consiga localizar algum trabalhador, a pessoa responsável deve designar de imediato uma equipa para procurar o trabalhador em falta (a equipa de busca deve incluir um supervisor/gestor, um membro da equipa de bombeiros e um da equipa de primeiros socorros).

11.5.4. Procedimentos para derrames significativos

Definição: São considerados significativos quaisquer derrames que requeiram, para a sua contenção e limpeza, uma resposta de emergência que mobilize pessoal alheio à área de trabalho onde se deu o derrame.

Procedimento:

- Manter disponível equipamento de resposta a derrames;
- Responder ao derrame e providenciar o material de contenção necessário, existente nos equipamentos de resposta a derrames;
- Usar materiais absorventes para limpar derrames; não deitar água na área;
- Dispor adequadamente de quaisquer derrames e fugas;

- Nunca deitar os materiais nos drenos de águas pluviais;
- Conter a poluição bloqueando o sistema de drenagem para prevenir a dispersão;
- Levantar a cabo treino e exercícios de resposta a derrames;
- Limpar e reportar o incidente,
- Para descargas que ocorrem fora das horas normais de trabalho devem seguir-se procedimentos semelhantes aos de combate a incêndios.

11.5.5. Procedimentos face ferimentos graves

Definição: Um ferimento grave é aquele que requer tratamento médico para além dos Primeiros Socorros.

Procedimento: Quando um ferimento grave acontece, deve seguir-se o seguinte procedimento:

- a) Aplicar Primeiros Socorros à pessoa ferida e solicitar auxílio adicional;
- b) Notificar o Coordenador de Emergência, a Direcção Operacional da Eta Star e as empresas contratadas
- c) O membro da Equipa de Primeiros Socorros em serviço confirma a necessidade de tratamento médico e solicita transporte (ambulância se necessário) para a pessoa ferida;
- d) O rececionista chama a ambulância (após o período laboral – o supervisor do turno);
- e) O tratamento de primeiros socorros é aplicado até que o trabalhador ferido seja entregue ao pessoal da ambulância ou hospital.

11.5.6. Outros procedimentos de controlo de emergências

O portão de entrada será usado como “Centro de Controlo” de Emergências. Todas as comunicações relacionadas com emergências devem ser efectuadas através deste Centro de Controlo e do Coordenador de Emergências.

Procedimentos para os Primeiros Socorros – Entende-se por Primeiros Socorros a prestação, no local, de assistência médica de emergência aos trabalhadores envolvidos num incidente ou acidente.

Caixa de primeiros socorros: A lei exige que todos os locais de trabalho estejam equipados com caixas de primeiros socorros, para o tratamento dos trabalhadores.

Equipa de Primeiros Socorros e o HIV/SIDA: Os socorristas deverão estar conscientes da necessidade de se protegerem a si próprios e de proteger a pessoa acidentada de possível contaminação com o vírus do HIV sempre que se verifique qualquer acto de prestação de Primeiros Socorros.

O que fazer no caso de ocorrência de um ferimento: Em caso de ferimento, deve reportar-se o incidente ao membro da Equipa de Primeiros Socorros de serviço, imediatamente. Caso estes não o possam tratar, o ferido deverá ser encaminhado para um médico ou hospital.

O que fazer no caso de indisposição ou doença súbita: Em caso de indisposição ou doença súbita no decorrer do trabalho, a situação deverá ser reportada imediatamente e a pessoa encaminhada para o Hospital.

**PROJECTO DE EXPLORAÇÃO DE
CARVÃO NO BLOCO 1068L,
DISTRITO DE MOATIZE
PROVÍNCIA DE TETE**

**RELATÓRIO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (REIA)
VOLUME V: ANEXOS**

LISTA DE ANEXOS

- Anexo V.1.** Termos de Referência para o Estudo de Impacto Ambiental.
- Anexo V.2.** Carta de aprovação dos Termos de Referência pela DPCA – Tete.
- Anexo V.4.** Procedimentos para eliminação/deposição de resíduos.
- Anexo V.5.** Gestão de hidrocarbonetos e outras substâncias químicas perigosas.
- Anexo V.6.** Plano de monitoria da qualidade de água.
- Anexo V.7.** Plano de monitoria da qualidade do ar.

**ANEXO V.1. TERMOS DE REFERÊNCIA PARA O ESTUDO DE IMPACTO
AMBIENTAL**

11. TERMOS DE REFERÊNCIA

11.1. Introdução aos Termos de Referência

A empresa ETA STAR Mozambique, SA é uma empresa registada em Moçambique que pretende dedicar-se à exploração mineira de carvão tendo, para o efeito, adquirido a 14/11/2005 uma licença de prospecção e pesquisa para um bloco (1068L) em Calambo, localidade de Moatize - sede, distrito de Moatize, Província de Tete.

Este projecto tem como objectivo explorar jazigos de carvão existentes em grande parte da zona baixa da bacia carbonífera de Moatize, localidade de Calambo. O carvão extraído nesta área irá acrescentar as explorações já existentes na mesma área. Este projecto criará postos de trabalho directos para cidadãos moçambicanos. Além disso, o mesmo contribuirá para um aumento das receitas de exportação moçambicanas.

O presente documento apresenta a proposta de Termos de Referência (TdR) para o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Projecto de Exploração de Carvão no Bloco 1068L em Moatize. O Proponente é a ETA STAR Mozambique, SA e a Impacto, Lda é o Consultor designado pela ETA STAR para realizar a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) do projecto.

O processo de Avaliação do Impacto Ambiental foi iniciado em Dezembro de 2008 com a submissão da Instrução do Processo junto da Direcção Provincial para a Coordenação da Acção Ambiental (DPCA) de Tete. Da pré-avaliação realizada pela DPCA de Tete resultou uma classificação do projecto com sendo de Categoria A (**ver Anexo I**) sendo, por isso, necessária a realização do um Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

Este documento foi preparado pela Impacto, Lda e será submetido à Direcção Nacional de Avaliação do Impacto Ambiental (DNAIA) para efeitos de aprovação, de acordo com o estipulado no artigo 11 do Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental⁷.

11.2. Metodologia de estudo da situação de referência e avaliação dos impactos ambientais

De acordo com o artigo 11 (c) do Regulamento sobre o Processo de AIA, este capítulo descreve a metodologia seguida quer para caracterizar a situação de referência, quer para identificar e avaliar os impactos potenciais decorrentes do projectos nas suas várias fases (construção, exploração e encerramento da mina).

11.2.1. Caracterização geral da situação de referência

A caracterização da situação de referência será resultado de uma combinação de revisão bibliográfica e estudos de campo e incidirá tanto sobre o ambiente biofísico quanto sobre o ambiente socioeconómico da área de influência do projecto. Serão analisados de forma não limitativa os componentes bióticos (vegetação, fauna, habitats sensíveis), componentes físicos (clima, hidrologia, geologia, geomorfologia, solos), componentes socioeconómicos (caracterização da população, ocupação e uso dos recursos naturais, infra-estruturas, serviços, actividades económicas) e a relação entre estes e o projecto em estudo.

⁷ Decreto 45/2004 de 29 de Setembro, alterado com o Decreto 42/2008 de 4 de Novembro.

Revisão bibliográfica

Documentação do projecto e outra relacionada relatórios relevantes, artigos científicos e mapas serão recolhidos e usados, conforme necessário, para obter informação sobre as características da zona de implementação do projecto. Assim, numa primeira fase, toda a informação secundária existente referente à caracterização biofísica e socioeconómica da zona em estudo será recolhida. Para além disso, será feita uma revisão do enquadramento institucional e legal de projectos de exploração de carvão.

Trabalho de campo

De modo a cobrir aspectos para os quais não existe informação secundária disponível, a equipa de estudo visitará a área do projecto. No terreno, os vários especialistas irão recolher informação que lhes permita caracterizar detalhadamente a área e identificar os impactos potenciais do projecto nos diferentes domínios (i.e. biofísico e socioeconómico).

11.2.2. Estudos Especializados

Estudos especializados serão realizados na fase de EIA, conforme abaixo especificado.

Estudo hidrológico

Será descrita a hidrologia superficial, padrões de drenagem e geo-hidrologia na área de implementação do projecto. Para além disso serão analisados aspectos climatéricos como as variações sazonais e anuais da temperatura, precipitação e evapotranspiração, para que se possa descrever e estimar os padrões anuais e sazonais dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos na área de projecto. Este estudo também considerará a implementação da mina e seus impactos potenciais sobre o meio hídrico, analisando a evolução previsível quer para a estação seca, quer para a estação das chuvas.

Esta componente do EIA será realizada pelo hidrologista em estreita colaboração com o resto da equipa

Estudo sobre a poluição atmosférica

Este estudo terá por principal objectivo determinar os impactos do projecto proposto sobre a qualidade do ar na zona de projecto e circundante. O estudo analisará não apenas o tipo de actividades associadas ao projecto (perfuração, explosão, escavação, transporte de carvão, erosão eólica e aumento de tráfego), mas também as características do vento (intensidade, duração, direcção e sazonalidade) que afectam a dispersão de partículas que poderão conduzir à redução da qualidade do ar na região.

Este estudo será conduzido pelo especialista em poluição atmosférica em estreita colaboração com o ecologista, o especialista em SIG e o socioeconomista.

Estudo sobre a gestão de resíduos

Com este estudo pretende-se identificar os fluxos de resíduos e efluentes gerados pelo projecto e analisar os seus destinos propostos. Com base nesta informação, e com informação de outros estudos que caracterizam a ecologia e hidrologia regional, espera-se poder identificar e avaliar os impactos potenciais decorrentes da implantação do projecto.

Este estudo será realizado pelo especialista em gestão de resíduos.

Estudo sobre a análise de risco, saúde e segurança

Será feita uma análise do risco detalhada para todas as fases do projectos de onde possam resultar acidentes (p.e. incêndio, explosão, derrames de matérias perigosas) ou qualquer outra ameaça para trabalhadores, comunidades envolventes e meio ambiente.

Com base neste estudo será elaborado um Programa de Controlo de Situações de Risco e Emergência (PCSRE), como parte integrante do EIA.

O PCRSE será elaborado pelo especialista em análise de risco, saúde e segurança em colaboração com a restante equipa, já que o meio biofísico, social e as características do projecto são determinantes para a definição dos vários riscos associados ao projecto.

11.2.3. Análise de alternativas do projecto

De acordo com o artigo 11 (1c) do Regulamento sobre o Processo de AIA, alternativas viáveis ao projecto deverão ser consideradas e investigadas durante a fase de EIA.

A localização proposta para as minas de carvão foi determinada após uma série de estudos geológicos seguidos por actividades de sondagem e prospecção. Deste modo, a localização da mina de carvão proposta foi determinada pela probabilidade de ocorrência de jazidas de carvão na zona em questão. Pelas razões aqui expostas, não é considerada a possibilidade de localização alternativa para o projecto.

Assim, a alternativa a considerar para este projecto é a de "não execução", onde nenhum tipo de actividade mineira é levada a cabo na área de concessão.

Ao longo do EIA serão investigadas alternativas aos processos tecnológicos escolhidos para a prossecução da actividade mineira, tais como alternativas ao método para a diversão de cursos de água do poço da mina ou processos alternativos para a gestão de resíduos e efluentes e seu tratamento.

11.2.4. Avaliação dos impactos potenciais

Da análise das características da situação de referência e tendo em conta as especificidades do projecto proposto, serão identificados os potenciais impactos decorrentes do projecto. A classificação dos impactos será efectuada em conformidade com os critérios especificados na tabela abaixo.

CRITÉRIO	DEFINIÇÃO
Estatuto	<i>Natureza do impacto</i>
Positivo	Mudança ambiental benéfica
Negativo	Mudança ambiental adversa
Probabilidade	<i>Grau de possibilidade de ocorrência do impacto</i>
Pouco Provável	A possibilidade de ocorrência é baixa, quer seja pelo desenho do projecto quer pela natureza do projecto
Provável	Existe uma possibilidade distinta de ocorrência do impacto
Altamente Provável	Quando existe uma possibilidade muito alta de ocorrência do impacto
Definitiva	Quando há certeza que o impacto irá ocorrer, independentemente das medidas preventivas adoptadas

CRITÉRIO	DEFINIÇÃO
Extensão	<i>A área afectada pelo impacto</i>
Local	Apenas no local proposto para as operações do projecto directamente ligadas à execução das obras
Sub-regional	Em Distritos vizinhos
Regional	Em Províncias vizinhas
Nacional	Moçambique
Internacional	Moçambique e país(es) vizinho(s)
Duração	<i>Período durante o qual se espera a ocorrência dos impactos</i>
De curto prazo	Menor que seis (6) meses
De médio prazo	Entre seis (6) meses e dois (2) anos
De longo prazo	Todo o tempo de vida útil do projecto
Permanente	O impacto prolonga-se mesmo após o término da actividade, independentemente da implementação ou não de medidas de mitigação
Intensidade	<i>Magnitude do impacto no local, tendo em conta o efeito sobre os processos ambientais e sociais</i>
Baixa	O funcionamento dos processos naturais, culturais ou sociais não é afectado
Moderada	O funcionamento dos processos naturais, culturais ou sociais é afectado
Alta	O funcionamento dos processos naturais, culturais ou sociais é temporária ou permanentemente interrompido
Significância	<i>O nível de importância do impacto – resulta da síntese dos aspectos anteriores (probabilidade, extensão, duração e intensidade)</i>
Baixa	Não exige mais investigação, mitigação ou gestão
Moderada	Exige mitigação e gestão para redução de impactos (se negativo)
Alta	Se não puder ser mitigado ou gerido deverá influenciar uma decisão sobre o projecto

11.2.5. Plano de Gestão Ambiental

Como parte do EIA, um Plano de Gestão Ambiental (PGA) será elaborado. Este PGA incluirá um conjunto de recomendações gerais e específicas que estabelecerão a base de mitigação, gestão e monitoria ambiental dos potenciais impactos identificados durante as fases de implementação do projecto. O PGA terá as seguintes funções principais:

- Fornecer ao MICOA uma base de dados que facilite a avaliação objectiva das várias fases do projecto;
- Fornecer ao Proponente instruções claras e obrigatórias relativamente às suas responsabilidades ambientais para todas as fases do projecto.

O PGA irá fornecer indicações claras sobre as responsabilidades de gestão e monitoria dos impactos identificados, constituindo, deste modo, um instrumento que permita assegurar que as diferentes fases do projecto proposto sejam executadas de acordo com padrões ambientalmente aceitáveis, em cumprimento da legislação ambiental moçambicana e dos princípios gerais de actuação responsável.

11.2.6. Preparação do relatório de EIA

Este relatório compreenderá uma série de capítulos, como se especifica de seguida:

- Abreviaturas e acrónimos;
- Identificação da equipa do EIA;
- Resumo não técnico;

- Introdução;
- Descrição do projecto proposto;
- Descrição da área de implementação do projecto;
- Enquadramento legal e institucional do projecto;
- Inserção da actividade nos planos de ordenamento territorial da área;
- Análise das alternativas ao projecto;
- Métodos e abordagens usadas para a recolha de informação e análise dos impactos potenciais;
- Descrição dos impactos potenciais do projecto e respectivas medidas de mitigação propostas;
- Plano de Gestão Ambiental;
- Referências bibliográficas;
- Relatório de Participação Pública.

11.3. Processo de consulta pública

11.3.1. Objectivos da consulta pública

Os objectivos da Consulta Pública (CP) são os seguintes:

- Informar as Partes Interessadas e Afectadas (PIAs) sobre o proposto projecto de exploração de carvão no bloco 1068L;
- Dar a conhecer as etapas e actividades do processo de Avaliação de Impacto Ambiental (EIA);
- Iniciar um processo colaborativo com as PIAs e manter um canal de comunicação com as mesmas, incluindo instituições potencialmente relacionadas com o projecto e o público em geral, e auscultar a sua sensibilidade sobre questões chave relacionadas com o projecto, visando a sua posterior incorporação no EIA.

11.3.2. Fases do processo de consulta pública

O processo de consulta pública ocorrerá em duas fases, nomeadamente:

- Fase de EPDA: nesta fase informação sobre o projecto será providenciada às PIAs e serão discutidas as constatações do estudo e a proposta de Termos de Referência do EIA. Serão ainda recolhidos contributos para os presentes Termos de Referência;
- Fase de EIA: serão apresentados e discutidos os resultados do EIA.

Todas as questões colocadas pelas PIAS serão devidamente encaminhadas aos membros da equipa técnica, para serem consideradas no Estudo e incorporadas no relatório final do EIA.

Identificação e envolvimento das Partes Interessadas e Afectadas

O envolvimento das PIAs será feito por divulgação de informação sobre o processo de Consulta Pública através de meios de comunicação social (*Jornal Notícias; Rádio Moçambique* - Emissor Provincial de Tete). Serão ainda enviadas carta-convite às PIAs identificadas.

As PIAS compreenderão representantes do Governo Provincial, das comunidades abrangidas pelo projecto, da indústria mineira, de associações ambientais, de organizações não-governamentais, de instituições académicas, e de outras que venham a ser identificadas durante o processo de AIA.

Integração das questões apresentadas pelas PIAs

As questões colocadas pelo público serão recolhidas em:

- Reuniões de Consulta Pública;
- Comentários endereçados ao Consultor por escrito ou verbalmente (i.e. por telefone ou por contacto directo).

Todas as questões serão documentadas na forma de uma Matriz de Perguntas e Respostas, que constituirá parte de um Relatório de Consulta Pública, a ser submetido ao MICOA como parte integrante do Relatório do EIA.

11.4. Equipa de consultores e respectivas tarefas

O EIA será resultado de contributos de vários especialistas, listados na tabela abaixo.

Nome	Função / Área de trabalho
Isabel Ribeiro	Chefe de Equipa
Carlota Quilambo	Ecologia
Jason Hallowes	Hidrologista
Lucian Burger	Especialista em Poluição Atmosférica
Andre Venter	Especialista em Gestão de Resíduos
Sean Moorhouser	Especialista em Gestão de Risco / Saúde e Segurança
Lourenço Covane	Especialista em Sistemas de Informação Geográfica (SIG)
Lucinda Cruz	Especialista em Assuntos Legais
Ofélia Simbine	Socioeconomista
Mia Couto	Especialista em Consulta Pública
Sandra Fernandes	Assistente de Consulta Pública
Alfredo Nuvunga	Assistente de Botânica

O chefe de equipa trabalhará em estreita colaboração com técnicos da ETA STAR, de modo a assegurar a compreensão das questões específicas e técnicas referentes à exploração de carvão no bloco 1068L em Moatize, Tete. Deste modo, o chefe da equipa será responsável por estabelecer, em termos técnicos, a ligação entre o Consultor e o Proponente, bem como a coordenação no seio da equipa técnica.

O consultor especializado em Ecologia trabalhará em estrita colaboração com o Especialista em SIG e o Assistente em Botânica para a caracterização da situação de referência no que diz respeito às componentes biofísicas. Este identificará potenciais impactos sobre o ambiente biofísico associados ao desenvolvimento do projecto, sugerindo medidas de mitigação desses impactos. Elaborará ainda o plano de monitoria de impactos biofísicos para o PGA.

O consultor especializado na área Socioeconómica cobrirá quer a caracterização socioeconómica da situação de referência, quer os impactos resultantes do projecto e proporá medidas de mitigação. Para além disso, contribuirá também para a elaboração do PGA.

Dada a natureza do projecto, especialistas em hidrologia, gestão de resíduos, poluição atmosférica e análise de risco, saúde e segurança analisarão as várias etapas do projecto e o meio receptor tendo em conta as suas respectivas áreas de especialização. Estes prestarão o seu contributo na análise de impactos potenciais, respectivas medidas de prevenção/mitigação, quer para o meio envolvente, quer para os trabalhadores e comunidades da área, que possam decorrer da exploração de carvão no local proposto.

O especialista em Consulta Pública identificará as Partes Interessadas e Afectadas (PIAs), disseminará informação sobre o projecto, conduzirá as reuniões de consulta pública e será responsável pela compilação e inclusão das questões levantadas no EIA elaborando um relatório de perguntas e respostas (RPR).

ANEXO V.2. CARTA DE APROVAÇÃO DOS TERMOS DE REFERÊNCIA PELA DPCA – TETE



REPÚBLICA DE MOÇAMBIQUE

MINISTÉRIO PARA A COORDENAÇÃO DA ACÇÃO AMBIENTAL GABINETE DO MINISTRO

À:

ETA STAR Moçambique, SA

Tete

N/ ref. N.º 161

/GM/MICOA/09

05 de Agosto de 2009

ASSUNTO: Relatório do Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição do Âmbito (EPDA) e Termos de Referência (TdR) do Projecto de Exploração de Carvão no Bloco 1068L, Distrito de Moatize Província de Tete

Exmos Senhores,

O Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental (MICOA) recebeu de V.Excias, o documento do Projecto em epígrafe, tendo merecido a devida análise técnica.

Efectuada a revisão técnica do mesmo, nos termos do Artigo 15 do Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental, aprovado pelo Decreto n.º 45/2004, de 29 de Setembro, o MICOA comunica à V.Excias que o documento em referência é aprovado, mas recomenda-se o cumprimento integral do EPDA e TdR, e das questões constantes do relatório de revisão em anexo.

Informa-se que o Relatório de Estudo do Impacto Ambiental deverá ser submetido à nossa instituição em 11 cópias em formato de papel A4, sendo 4 para a Direcção Provincial para a Coordenação da Acção Ambiental de Tete e 7 para a DNAIA, incluindo 1 cópia do mesmo documento em suporte electrónico.

Com os melhores Cumprimentos.

A VICE-MINISTRA

Dr.ª Ana Paulo Samo Gudo Chichava

C.C.: Suas Excelências:

A Ministra dos Recursos Minerais
O Ministro da Saúde
O Governador da Província de Tete

Rua de Kassuende n.º 167, C.P. 2020-Maputo-Telef.21-496109/21492403/21485269-Fax 21496108

Assunto: Relatório de Revisão do Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição do Âmbito (EPDA) e Termos de Referência (TdR) do Projecto de Exploração de Carvão no Bloco 1068L, Distrito de Moatize Província de Tete

1.Introdução

A ETA STAR Moçambique, SA, pretende implantar um Projecto de exploração de carvão no bloco 1068L na zona baixa da bacia carbonífera de Moatize, Localidade de Calambo, Posto Administrativo de Moatize-Sede, Distrito de Moatize, na Província de Tete.

O Proponente do Projecto é a ETA STAR Moçambique, SA, uma empresa registada em Moçambique, onde a maioria das acções é detida pela ETA Ascon (do Dubai) e a minoria da Sogir, SARL e da Benhur Holding, Ltd (ambas de Moçambique) com a proporção de 75:20:5, respectivamente, e tem como valor de investimento 20.000.000 00 USD (Vinte Milhões de Dólares Norte Americanos). A área do projecto é de 4.000 ha.

2.Formação da equipa de revisão

Para a revisão do Projecto constituiu-se a respectiva Comissão Técnica de Avaliação (CTA) composta pelas seguintes Direcções do MICOA (Nacional de Avaliação do Impacto Ambiental, Nacional de Gestão Ambiental e Provincial para a Coordenação da Acção Ambiental de Tete), Direcção Nacional de Minas (Ministério dos Recursos Minerais) e Direcção Nacional de Saúde (Ministério da Saúde).

3.Contexto de realização do EPDA e TdR

O presente documento foi elaborado na fase de concepção técnica do Projecto, visando a prospecção e sondagem do carvão mineral.

4.Avaliação da equipa de consultores responsável pelo EPDA e TdR

O EPDA e TdR foram elaborados por uma equipa de consultores da IMPACTO, Lda, uma empresa de consultoria ambiental que presta serviços na área da Avaliação do Impacto Ambiental, e está registada pelo MICOA, de acordo com o regulamentado.

5. Alternativas

De acordo com a natureza do Projecto, serão consideradas no EIA, as alternativas de não execução do projecto e tecnológicas de processamento do minério.

Av. Acordos de Lusaka, 2115. C.P. 2020.Maputo.Telefone:21466245 Fax2146 6245

6.Descrição do Ambiente Afetado

As áreas do Projectos e de influência estão identificadas no relatório, bem como os aspectos relacionados com a topografia, solos, clima, águas superficiais e

subterrâneas, geologia, vegetação, flora e fauna, incluindo os aspectos sócio-económicos.

7.Comunicação dos Resultados

O EPDA e os TdR cumprem na íntegra com o legislado nos artigos 10 e 11 do Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental, e apresentam uma informação relevante a ser detalhada no REIA.

8.Participação Pública

Consta no EPDA e TdR, que a consulta pública foi realizada na cidade de Tete, no dia 03 de Abril de 2009, onde participaram cerca de 30 convidados, dentre eles os representantes do Governo Provincial, empresas privadas, comunicação social e sociedade civil.

9.Conclusões e Recomendações

O EPDA e TdR fornecem informação aceitável para a tomada de decisão favorável à sua aprovação. Contudo, no acto da elaboração do REIA, dever-se-á ter em conta os seguintes aspectos:

- ✓ A observância do Regulamento sobre o Processo de Avaliação de Impacto Ambiental, aprovado pelo Decreto 45/2004 de 29 de Setembro, da Directiva Geral para a Elaboração de Estudos de Impacto Ambiental e da Directiva Geral para o Processo da Participação Pública;
- ✓ A inclusão de medidas detalhadas para a mitigação dos impactos ambientais, relacionados com poeiras e partículas sólidas em suspensão, poluição sonora e do ar;
- ✓ A clarificação de medidas de mitigação relacionadas com a contaminação das águas do Rio Muarazi, dado que o mesmo atravessa a área concedida para a exploração mineira. Adicionalmente, deverão ser apresentadas as propostas de minimização das possíveis alterações que este poderá causar nas terras húmidas e nos vários ecossistemas ali existentes, incluindo os aquáticos;
- ✓ A avaliação durante o estudo hidrológico, da qualidade das águas (superficiais e subterrâneas) consumidas pela população, para que a mesma seja monitorada ao longo da vida útil do projecto;
- ✓ A inclusão de medidas de saúde, higiene e segurança no trabalho;

2

Av. Acordos de Lusaka, 2115. C.P. 2020.Maputo.Telefone:21466245 Fax2146 6245

- ✓ A apresentação de um documento comprovativo do Uso e Aproveitamento da Terra e da Licença de Exploração Mineira;
- ✓ A apresentação de planos de gestão de resíduos sólidos e dos efluentes;
- ✓ A inclusão das formas de tratamento e destino final dos elementos associados ao carvão, como é caso do enxofre e do carbono residual;
- ✓ Apresentação no EIA, da validade e precisão dos modelos utilizados na avaliação da qualidade do ar, explicitando os parâmetros ou dados a utilizar na sua explicação;
- ✓ A indicação do material a ser usado na construção de infra-estruturas e sua proveniência;
- ✓ A apresentação de planos de compensação por perda de machambas e culturas e de reassentamento para a população afectada;
- ✓ O envolvimento nas próximas reuniões públicas, das comunidades directamente afectadas pelo projecto;
- ✓ A inclusão de planos e programas de sensibilização sobre o HIV/SIDA e outras doenças contagiosas, incluindo actividades de prevenção para evitar a propagação destas;
- ✓ A apresentação de programas de educação ambiental para os trabalhadores da mina;
- ✓ A inclusão de um geólogo na composição da equipa técnica;
- ✓ A consideração da questão de abastecimento de água e satisfação das necessidades básicas no local do projecto.

A equipa técnica de revisão:

Margarida Mabjaia
Margarida Mabjaia
(Geógrafa)

P' Margarida Mabjaia
Josefa Jussar
(Eng^a Química)

Rosana Francisco
Rosana Francisco
(Eng^a Agrónoma)

3

Av. Acordos de Lusaka, 2115. C.P. 2020. Maputo. Telefone: 21466245 Fax 2146 6245

ANEXO V.3. DRENAGEM ÁCIDA DE MINAS (DAM)

Um dos principais impactos biofísicos potenciais deste projecto é a criação de condições favoráveis para drenagem ácida de minas (DAM)¹. Vale a pena explicar este processo complexo de modo a facilitar a compreensão dos impactos identificados assim como das medidas de mitigação propostas.

A drenagem ácida de minas (DAM) consiste no efluente ácido e rico em compostos de enxofre que é formado quando minerais com elevado teor de enxofre são expostos a condições oxidantes (presença de água e oxigénio). O nível de acidez, a composição de metais e a concentração de sulfatos deste efluente são função do tipo e quantidade de mineral sulfuroso original e da presença ou ausência de materiais alcalinos no meio (Skousen *et al*, 1998).

Este efluente, apresenta um risco elevado de contaminação do meio, já que a acidez e o elevado teor em ferro e outros metais deste efluente pode solubilizar metais pesados ou tóxicos (em concentrações variáveis consoante a composição química do material rochoso), que contaminam as águas superficiais e/ou subterrâneas, perturbando ecossistemas aquáticos, reduzindo disponibilidade de água potável e até corroendo equipamento e estruturas de mineração (Singh, 2008).

Em minas de carvão, os sulfetos metálicos mais comuns são a pirite e marcasite (dissulfeto de ferro). São justamente estes sulfetos que causam a maior acidificação do meio (os sulfatos orgânicos e os sulfatos hidratados são as outras formas de enxofre associadas a minas de carvão), uma vez que as outras formas de enxofre, apresentam potencial acidificante muito inferior (Skousen *et al*, 1998).

A ocorrência de DAM depende de uma série de factores dos quais se destacam as concentrações de oxigénio e o pH do meio; a frequência de encharcamento; a forma de pirite existente e presença de agentes catalisadores da reacção. O potencial de DAM pode ser indicado por:

- Concentração de pirite superior a 1%;
- Reduzido potencial de neutralização (concentração de minerais carbonatados);
- Elevada concentração de micro-elementos (particularmente ferro, manganês, cobre, chumbo ou zinco).

A previsão de ocorrência de DAM tem sido estudada por vários anos, sem que se tenha encontrado, até hoje, um método 100% eficaz. O método mais usado é a Quantificação do Rácio Ácido/Base que, baseado na análise geoquímica do material rochoso, contabiliza a presença de pirites contra carbonatos e outros materiais alcalinos.

A prevenção e mitigação de DAM tem incidido assim sobre três áreas:

1. Inibição química das reacções acidificantes – por adição de material alcalino (carbonato de cálcio, hidróxido de cálcio) ou por adição de fosfato rochoso;
2. Inibição dos micróbios catalisadores das reacções acidificantes – usando bactericidas como Lauril sulfato de sódio (SLS) ou alquilbenzeno sulfonado.
3. Tratamento físico ou geotécnico que minimize o contacto com a água e a lixiviação – deposição controlada (onde se alterna a deposição do material rochoso de cobertura com material alcalino); submersão (para deposição do material abaixo do lençol freático);

¹ Ver definição na secção de Terminologia.

isolamento acima o lençol freático; encapsulamento do material com pirites ou gestão das águas.

Estes métodos, aplicados de forma isolada ou usados em combinação, podem reduzir ou mesmo mitigar a ocorrência de DAM. Contudo, a estratégia óptima terá que ser definida para cada local, baseada na sua geologia, topografia, hidrologia, método de mineração e eficácia financeira (OSM, 2007).

O método mais eficaz e barato de mitigar a DAM é a sua prevenção. Contudo, apesar das medidas adoptadas estas são falíveis pelo que vale a pena falar sobre o tratamento de DAM. Este envolve a neutralização química da acidez (por adição de carbonato de cálcio, hidróxido de cálcio, carbonato de sódio, hidróxido de sódio ou amónia), seguida pela precipitação do ferro e outros sólidos suspensos e sua sedimentação. Recentemente, tem sido investigada a construção de bacias húmidas de tratamento onde a flora microbiana consociada com plantas removem os metais presentes na DAM. Apesar dos elevados níveis de custo associados a esta metodologia, trata-se de um tratamento praticamente sem manutenção. Para os custos associados a cada tipo de tratamento de DAM, tem sido desenvolvido um programa de predição dos custos a longo prazo que pode ser descarregado em: <http://amd.osmre.gov>.

ANEXO V.4. PROCEDIMENTOS PARA ELIMINAÇÃO/DEPOSIÇÃO DE RESÍDUOS

Deposição de resíduos sólidos (não perigosos)

a. Deposição de lixo doméstico:

No local não existe qualquer infra-estrutura para a deposição de lixo doméstico. Deste modo, e em coordenação com as autoridades distritais a Eta Star poderá optar por uma solução autónoma e aceitável para a deposição de lixo doméstico, como a construção de um aterro de pequena dimensão. Sugerem-se aqui uma série de medidas enunciadas a partir da política Sul-africana para aterros privados de pequena dimensão (DWAF, 2004)

De modo a melhorar as condições de deposição dos lixos domésticos, recomenda-se a **abertura de um aterro para lixos domésticos**. A mesma deverá obedecer ao seguinte:

- O solo superficial deverá ser acumulado numa área separada, livre de qualquer contaminação, para ser usado, mais tarde, no encerramento e reabilitação da lixeira;
- A lixeira não deve ser aberta a menos de 50 metros de áreas com risco de contaminação elevado (ex. áreas residenciais, linhas de drenagem, rios, etc.) e, quando possível, esta deve ser aberta em solo já perturbado;
- Recomenda-se que a lixeira tenha uma profundidade mínima de 2 metros, e que seja vedada com arame de forma a proteger o acesso a esta área por pessoas e/ou animais. A mesma deverá ser adequadamente sinalizada;
- A localização da lixeira deverá ter em conta a direcção prevalecente dos ventos e a visibilidade. Deve também ter em consideração a proximidade a lençóis freáticos;
- Quando a capacidade da lixeira estiver quase esgotada, deverá ser espalhado solo superficial sobre o lixo, para encerramento da mesma, devendo então ser aberto um novo buraco, obedecendo às recomendações acima indicadas.

Nesta lixeira apenas poderão ser depositados os lixos domésticos para os quais não existam medidas de deposição específicas.

b. Sucata e metais

Podem ser armazenados em área demarcada, sinalizada e controlada, até sua venda.

c. Recipientes de plástico

Recipientes de plástico que não continham substâncias perigosas devem ser colectados e armazenados até serem recolhidos por uma empresa que trate da sua valorização ou deposição em aterro autorizado (InterWaste, Enviroserv). Estes não devem ser misturados com sucata ou lixo doméstico, queimados, destruídos ou enterrados.

d. Resíduos de papel

Restos de papel, embalagens em cartolina ou produtos similares (como sacos de cimento vazios) devem ser depositados em recipientes separados e armazenados até serem recolhidos por uma empresa que trate da sua valorização ou deposição em aterro autorizado (InterWaste, Enviroserv). Estes não devem ser misturados com sucata ou lixo doméstico, queimados, destruídos ou enterrados.

e. Resíduos de borracha

Tubos e outros materiais de borracha, como pneus usados não devem ser enterrados, queimados ou deitados fora indiscriminadamente.

Os pneus devem ser recolhidos pelo fornecedor e/ou utilizados como medida de controlo da erosão. O resto dos resíduos de borracha deverá ser entregue para valorização ou deposição em aterro autorizado (InterWaste, Enviroserv).

f. Entulho e cascalho

Os desperdícios de betão e cimento deverão ser reduzidos a pequenos pedaços, depositados em locais de deposição de lixo apropriados e cobertos com solo superficial. Podem também ser depositados em áreas de empréstimo de areia já abertas e que se pretendam encerrar.

g. Cabos eléctricos

Podem ser armazenados para reutilização ou então deverá ser feita a separação entre os componentes metálicos e o isolamento de borracha. Os primeiros poderão ser vendidos ao peso, juntamente com a sucata enquanto que o isolamento de borracha deverá ser armazenado junto aos resíduos de borracha para valorização e/ou deposição em aterro.

Finalmente, vale a pena referir, os trabalhadores da Eta Star deverão ser instruídos sobre a implementação dos procedimentos de gestão de resíduos não perigosos. Todos os trabalhadores deverão:

- Conhecer os diferentes tipos de resíduos gerados e perceber os diferentes tipos de destinos;
- Depositar correctamente os vários resíduos por si gerados;
- Respeitar os procedimentos para a gestão do lixo;
- Compreender os riscos para a sua saúde e segurança associados aos resíduos gerados pelas actividades da Eta Star;
- Compreender o risco de contaminação dos solos e água associados aos resíduos gerados pelas actividades da Eta Star ;
- Compreender a importância do uso de Equipamento de Protecção Pessoal (EPP).

Finalmente, caso a Eta Star delegue actividades em empreiteiros e/ou subempreiteiros, deverá assegurar-se que estes devem, também, cumprir com os referidos procedimentos de gestão de resíduos, durante o tempo de duração dos seus contratos de trabalho.

Deposição de resíduos sólidos perigosos

a. Óleos e lubrificantes usados

Os óleos e lubrificantes usados deverão ser decantados para tambores claramente identificados para o efeito, localizados em pontos estratégicos. Uma vez cheios, estes tambores poderão ser transfegados para um tanque de armazenagem de maiores dimensões. Este tanque e as operações de transfega deverão ocorrer de modo a minimizar potenciais impactos relacionados com o armazenamento e transporte de substância perigosas. O destino final destes óleos e lubrificantes será garantido por uma empresa contratada, devidamente registada, que fará o seu transporte para um local de deposição adequado – quer para eliminação, quer para valorização.

O solo eventualmente contaminado com óleos, lubrificantes ou outros hidrocarbonetos derivados de petróleo deverá ser recolhido, para tratamento por biorremediação².

² A biorremediação é um processo onde a partir da estimulação da actividade microbiana do solo e da introdução de bactérias, se criam condições ideais para a degradação dos contaminantes presentes no solo. As bactérias introduzidas metabolizarão os contaminantes degradando-os progressivamente em compostos mais simples. O objectivo da biorremediação é a mineralização dos poluentes ("in situ"), com libertação de substâncias inertes como o dióxido de carbono e a água.

b. Desengordurantes, solventes e tintas

Os restos de tintas, solventes e outros deverão ser armazenados em embalagens distintas e em local designado para substâncias perigosas de modo a prevenir reacções químicas, libertações de fumos/gases, eventual contaminação do ambiente. A Eta Star deverá celebrar um contrato com uma empresa credenciada para a recolha destes resíduos e sua posterior deposição.

d. Latas de aerossóis

As latas de aerossol com produtos que sejam usados nas actividades da Eta Star, não deverão ser descartados junto com o restante lixo doméstico, nem depositados nos contentores para metais. Também não devem ser incinerados nem perfurados.

Estes resíduos deverão ser depositados em caixotes do lixo próprios, para que possam ser armazenados até serem entregues para valorização ou eliminação por uma empresa credenciada para o efeito.

e. Tambores vazios

Tambores vazios de óleo, lubrificantes, solventes ou que tenham contido substâncias perigosas não deverão ser lavados, depositados em aterros ou enterrados. Também não deverão ser usados para armazenar água. De preferência, deverão ser recolhidos pelo fornecedor, para reutilização. Caso contrário deverão ser entregues para valorização ou eliminação por uma empresa credenciada para o efeito.

f. Filtros usados de máquinas e de equipamentos

Os filtros usados de combustíveis, ar ou óleo não deverão ser descartados juntamente com o restante lixo, nem com a sucata metálica. Este material deverá ser depositado em contentores marcados para o efeito, que deverão ser munidos de um sistema de retenção de derrames ou salpicos. Finalmente, estes filtros usados deverão ser entregues para valorização ou eliminação por uma empresa credenciada para o efeito.

Finalmente, caso a Eta Star delegue actividades em empreiteiros e/ou subempreiteiros, deverá assegurar-se que estes cumprem com os referidos procedimentos de gestão de resíduos perigosos, durante o tempo de duração dos seus contratos de trabalho. Para além disso estes empreiteiros e/ou subempreiteiros deverão remover da área do bloco 1068L todos os resíduos perigosos por eles gerados.

ANEXO V.5. GESTÃO DE HIDROCARBONETOS E OUTRAS SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS PERIGOSAS

Armazenamento e manuseamento de substâncias químicas perigosas:

Os locais de armazenamento e manuseamento de substâncias perigosas deverão respeitar as seguintes recomendações:

- As áreas devem ser pavimentadas para reduzir perdas para os solos e água, pelo que se deve usar pavimento em betão quando possível. O seu pavimento deve ser calçado e ter uma inclinação para uma armadilha de óleo ou fossa para conter quaisquer derrames de substâncias perigosas.
- Os depósitos de combustíveis fixos não se devem situar em qualquer área fora daquelas aprovadas pela Eta Star. Os depósitos de combustíveis com uma capacidade acima de 1.000 litros devem ser colocados num terreno plano. Deve haver uma calçada à volta da área, com uma capacidade de retenção de pelo menos 125% da capacidade total dos depósitos. A calçada e o chão da área dos depósitos devem ser feitos de material impermeável ou ser revestidos para garantir que os produtos petrolíferos não escapem. Todas as áreas dos depósitos fixos deverão ser isoladas por uma vedação de segurança, com um portão que seja possível trancar. Deverão estar afixados sinais simbólicos com indicações tais como 'proibido fumar' 'não faça lume' e 'perigo', em conformidade com um padrão reconhecido. O uso de línguas locais, além do português, é aconselhado.
- O armazenamento de combustível e a reparação e reabastecimento dos veículos deverão ser efectuados a uma distância não inferior a 50 metros de qualquer área habitacional, curso de água ou terras húmidas, planícies de inundação, ou onde exista potencial para que derrames de combustível contaminem o curso de água ou a água subterrânea.
- Todas as actividades que envolvem manuseamento ou armazenamento de hidrocarbonetos deverão ter lugar longe das valas de drenagem de águas pluviais;
- Todas as máquinas a operar junto de meios sensíveis como os cursos de água e pradarias, devem ser colocadas por cima de uma superfície impermeável ou tabuleiro para a contenção de quaisquer derrames;
- Assegurar sistemas adequados para contenção secundária em casos de ocorrência de catástrofes. Por exemplo, deve-se providenciar revestimento interno por baixo das unidades de armazenamento para assegurar que não ocorram perdas para a água subterrânea.

Para prevenir a libertação de poluentes pelo armazenamento e manuseamento de produtos químicos (orgânicos e inorgânicos, óleos, graxa, etc.) em pequena quantidade, recomenda-se:

- Cobrir todas as áreas de armazenamento de produtos químicos;
- Elevar a área de armazenamento relativamente ao seu redor para evitar a contaminação por águas pluviais;
- Colocar bermas nas áreas de armazenamento para prevenir a contaminação pelas águas pluviais e conter os derrames e fugas;
- Providenciar sistemas adequados para contenção secundária de materiais em uso e armazenados;
- Desenhar as áreas de armazenamento para permitir a fácil colecta de derrames e fugas;
- Providenciar colectores de derrames em todas as áreas de carga e descarga;
- Proteger as áreas de armazenamento contra acidentes com viaturas;

- Restringir o acesso às áreas de armazenamento pelo uso de vedação;
- Providenciar ventilação adequada em casos de derrames e fugas;
- Pavimentar as áreas de armazenamento e manuseamento para reduzir perdas para os solos e água, pelo que se deve usar pavimento em betão quando possível
- Providenciar uma área separada para carga perigosa com perdas:
 - Coberta e ventilada,
 - Com colectores para conter derrames e fugas,
 - Com base impermeável para prevenir perdas para os solos e água,
 - Ter um plano de resposta a emergências e situações de risco disponível,
- Assegurar que apenas o material compatível é armazenado em conjunto;
- Divulgar e manter um arquivo dos Folha de Dados de Segurança do Material (MSDS) para todos os químicos armazenados e manuseados. Estes folhetos recomendam formas de manuseamento, armazenamento e deposição de produtos químicos. Indicam também o tipo de EPP necessário e como reagir no caso de ocorrência de incidentes/acidentes. Recomenda-se, onde necessário, a sua tradução para português e/ou língua local;
- Assegurar que todos os contentores/recipientes estão marcados e codificados (rotulados) adequadamente;
- Conter e parar imediatamente quaisquer derrames e fugas;
- Ter materiais de resposta a derrames imediatamente disponíveis.
- Marcar claramente os materiais de resposta a derrames e mantê-los numa área de fácil acesso. A quantidade destes materiais absorventes deve ser suficiente para manusear um mínimo de 200 litros de derrame de hidrocarboneto líquido. O tratamento e restabelecimento das áreas do derrame devem ser feitos à satisfação razoável do Director da Fábrica/Oficina/Agricultura e/ou Coordenador para a SHE da área;
- Garantir que os trabalhadores estejam conscientes dos procedimentos a serem seguidos para lidar com derrames e fugas, incluindo a notificação do director e das autoridades relevantes (ver Plano de Contingências – secção 7);
- Minimizar as quantidades armazenadas (ter em stock só o necessário);
- Áreas de armazenamento devem estar claramente marcadas, com designação dos materiais armazenados, contactos de emergência, e procedimentos de limpeza de derrames imediatamente acessíveis.

Transferência de substâncias perigosas

As operações de abastecimento de combustíveis, óleos ou lubrificantes, bem como de produtos químicos (como o abastecimento de pulverizadores de dorso com fertilizantes ou biocidas), quando ocorrerem fora das instalações de armazenamento /manuseamento deverão respeitar uma série de procedimentos de modo a minimizar os riscos para o ambiente biofísico e para os trabalhadores. A saber:

- Manutenção preventiva de todo o equipamento e verificações visuais de possíveis perdas em redor dos reservatórios, condutas de transporte e nos pontos de transferência. Esta manutenção deve ser feita unicamente nas oficinas designadas para o efeito. Não se deve permitir manutenção fora da área designada. Se não for possível levar a máquina para a oficina, a manutenção pode ser permitida, desde que se cumpra com as seguintes recomendações:

- Colocar tabuleiros por baixo de mangueiras e equipamento de distribuição de combustível e seus derivados e/ou herbicidas ou outras substâncias, para a contenção dos derrames, onde for possível. Estes tabuleiros também devem ser usados para equipamento "fixo" (tais como a mesa alimentadora, corta-cana, moinhos, caldeiras, etc.).
- Ter à disposição mecanismos de recolha imediata do derrames de combustíveis e outras substâncias flutuantes e utilizar-se técnicas de limpeza e contenção de derrames;
- Limpar e reabilitar as áreas afectadas e/ou contaminadas por óleos, combustíveis, ou outros hidrocarbonetos. Caso o solo seja contaminado, recolher o solo imediatamente para tratamento (bioremediação³)
- Proceder a verificações visuais de possíveis perdas de hidrocarbonetos;
- No caso de derrame de alguma substância perigosa, a fonte do derrame deve ser isolada e o derrame controlado. Deve-se garantir a existência permanente de uma quantidade de material absorvente, rapidamente disponível, para absorver/decompor e, quando possível, encapsular os derrames de hidrocarbonetos menores. A quantidade destes materiais deve ser suficiente para manusear um mínimo de 200 litros de derrame de hidrocarboneto líquido;
- Usar materiais absorventes para limpar derrames; não regar a área;
- Acondicionar adequadamente de quaisquer derrames e fugas;
- Nunca deitar os materiais nos drenos de águas pluviais.

Transporte de substâncias perigosas:

- Todos os meios usados para o transporte de substâncias perigosas devem estar em boas condições de circulação e devem ser mantidos de acordo com um plano de revisão/manutenção;
- Todos os condutores de viaturas usadas para o transporte de substâncias perigosas devem estar certificados do ponto de vista médico para transportar este tipo de carga;
- Todos os condutores devem receber formação em resposta a emergências relativamente à carga que transportam;
- Todos os condutores e assistentes devem receber equipamento de protecção adequado, necessário para o transporte de determinada carga;
- Todas as viaturas devem estar bem sinalizadas e os contentores rotulados de acordo com práticas comuns, p.ex. do "South African Bureau of Standards – SABS";
- Toda a carga perigosa deve ser transportada de forma segura, evitando quedas, danos ou derrames durante o transporte;
- Deverão ser tomadas todas as precauções razoáveis para se evitarem derrames de combustível ou outros. Para este propósito, deve-se assegurar que:
 - Os recipientes de combustíveis e tanques não sejam enchidos de forma a ultrapassarem a sua capacidade máxima,

³ A biorremediação é um processo onde a partir da estimulação da actividade microbiana do solo e da introdução de bactérias, se criam condições ideais para a degradação dos contaminantes presentes no solo. As bactérias introduzidas metabolizarão os contaminantes degradando-os progressivamente em compostos mais simples. O objectivo da bioremediação é a mineralização dos poluentes ("in situ"), com libertação de substâncias inertes como o dióxido de carbono e a água.

- Sejam realizadas inspeções regulares, para garantir que não seja trazido para o local equipamento com fugas ou defeituoso,
- Deverá estar disponível no local material absorvente suficiente para uso em caso de derrames acidentais.

Deposição de substâncias perigosas

- O destino final de substâncias perigosas ou de material contaminado com estas substâncias deverá respeitar o princípio básico de não despejar os resíduos ou qualquer outro produto contaminado de forma indiscriminada.
- A qualquer momento, os resíduos deverão estar num local protegido das águas do rio e da chuva.
- Os resíduos não devem de forma alguma entrar em sistemas de drenagem de águas pluviais e nem nos cursos de água.
- Os recipientes vazios deverão ser devolvidos ao fornecedor; i.e., sempre que possível, as embalagens ou tambores que tenham sido usados para o armazenamento de materiais perigosos (incluindo combustíveis e lubrificantes) deverão ser retornados às empresas fornecedoras, mediante acordo contratual.
- Para recomendações mais específicas, para diferentes tipos de resíduos perigosos ver o Anexo V.2.

Para além das condições de armazenagem, manuseamento, transferência, transporte e deposição, vale a pena discriminar procedimentos que deverão ser respeitados durante operações de lavagem, manutenção e reparação de viaturas e/ou máquinas, já que esta actividade poderá originar contaminação com hidrocarbonetos.

Durante a Manutenção/Reparação e Lavagem de Viaturas e/ou Máquinas

- Cobrir as áreas de manutenção e lavagem;
- Áreas de lavagem descobertas devem ser/ter:
 - Pavimentadas, preferencialmente com betão,
 - Com bermas para prevenir a aproximação de águas pluviais,
 - Inclinação para o dreno que descarrega no esgoto,
 - Claramente marcadas para prevenir descargas nos drenos de águas pluviais,
 - Equipadas com separadores de óleo/água que são inspeccionados regularmente.
- Minimizar a aproximação de águas pluviais da área de manutenção;
- Providenciar separadores de óleo/água nos drenos e inspeccionar regularmente;
- Ligar os drenos aos esgotos ou colectores;
- Providenciar espaço adequado para o armazenamento de químicos e resíduos;
- Descargas do sistema de lavagem devem ir para os esgotos. Contudo, caso contenha óleo/graxa, devem passar por um separador de óleo/água;
- Providenciar um sistema adequado de deposição dos resíduos;
- Manter o equipamento limpo. Eliminar quantidades excessivas de óleo e graxa;
- Usar solventes e produtos de limpeza não clorinados;
- Providenciar controle de escurimento de derrames para drenos de águas pluviais;
- Usar apenas áreas designadas para lavagem, cobertas e cercadas quando possível para prevenir contaminação de águas pluviais;

- Usar tabuleiros para a contenção dos óleos nestas actividades;
- Usar material absorvente nas potenciais áreas problemáticas;
- Recolher e remover adequadamente o material absorvente da área e deitá-lo de forma apropriada;
- Drenar e esmagar os filtros de óleo (e recipientes de óleo) antes da sua reciclagem ou deposição;
- Armazenar os filtros de óleo esmagados e recipientes de lubrificantes, vazios, num contentor à prova de fugas;
- Limpar quaisquer bacias de retenção que recebem escorrência regular da área de manutenção;
- Não regar as áreas em direcção aos drenos de águas pluviais;
- Guardar peças e equipamento mecânico que possam produzir o mínimo de contaminantes (óleo, graxa) em áreas cobertas;
- Drenar quaisquer fluidos e remover baterias de veículos e equipamento recuperado;
- Reciclar e dispor adequadamente do seguinte: graxas, óleos, anticongelantes, líquido de travão, líquido hidráulico, baterias, líquidos e filtros de transmissão;
- Limpar os derrames à medida que forem ocorrendo;
- A manutenção dos veículos e da maquinaria deverá ser feita regularmente, para evitar derrames durante o seu funcionamento;
- A manutenção deve ser feita unicamente na oficina designada para o efeito. Se não for possível levar o veículo à oficina, a manutenção fora desta poderá ser permitida, desde que se cumpram as seguintes recomendações:
 - Revestir o solo abaixo do veículo e/ou máquina com uma lona (ou qualquer material impermeável), providenciando assim condições de isolamento e recolha de derrames;
 - Evitar quaisquer derrames de óleo ou combustíveis para o solo ou curso de água;
 - Em caso de contaminação do solo, este deverá ser imediatamente removido e tratado na área designada para tal;
 - Deverão ser seguidos os procedimentos de limpeza e recolha de derrames;
 - O solo contaminado deverá ser tratado. Uma possibilidade é a bioremediação do solo contaminado;
 - Limpar e reabilitar as áreas afectadas ou contaminadas com óleos, combustíveis ou outros materiais perigosos ou semi-perigosos.

ANEXO V.6. PLANO DE MONITORIA DA QUALIDADE DE ÁGUA

Desde a aprovação do projecto e mesmo antes do início da Fase de Construção, deverá ser estabelecido e implementado pela Eta Star um Plano de Monitoria da Qualidade da Água. De modo a poder monitorizar os impactos do Projecto sobre o meio hídrico, recomenda-se que, mal o Projecto seja aprovado sejam definidos os locais para recolha de amostras de água superficial (no Rio Muarazi) e de águas subterrâneas. Deverão ser recolhidas amostras antes do início da fase de construção em todos estes locais de modo a estabelecer os parâmetros base da situação de referência (ou pré-projecto). Os resultados da monitoria do meio hídrico, ao longo de todo o Projecto, deverão ser comparados com estes valores da "situação de referência".

Recomenda-se que os resultados das análises realizadas no âmbito do plano de monitoria da qualidade de água sejam divulgados junto das comunidades locais.

Qualidade da água superficial

Deverão ser estabelecidos pontos fixos para a monitoria regular da qualidade da água do Rio Muarazi (pelo menos 3: ponto de entrada do Rio Muarazi com o limite do Bloco 1068L; ponto de saída do Rio Muarazi do limite Este do Bloco 1068L e dentro da ZPP).

As amostras recolhidas deverão ser encaminhadas para um laboratório acreditado, para análise. O laboratório deve providenciar as instruções correctas para a recolha, manutenção e transporte das amostras.

Os parâmetros a analisar são apresentados na tabela seguinte, juntamente com os valores limites que são definidos na legislação moçambicana e internacional para corpos receptores.

Quadro 1. Valores de referência para a qualidade de águas superficiais

Parâmetro	Unidades	Valor Limite ⁴
pH		6 a 9
Demanda Química de Oxigénio (DQO)	mg/l	150
Demanda Biológica de Oxigénio, 5 dias a 20°C (DBO5)	mg/l	50
Óleos e Gorduras	mg/l	10
Temperatura (variação)	°C	< 3 graus
Sólidos Suspensos Totais	mg/l	50

Concentração total de metais (valores de referência, a reajustar depois das análises de caracterização da "situação de referência")

Alumínio,	mg/l	1,500
Cádmio	mg/l	0,050
Chumbo	mg/l	0,200
Cromo	mg/l	0,100
Cobre	mg/l	0,300
Ferro	mg/l	2,000
Mercúrio	mg/l	0,002
Níquel	mg/l	0,500
Zinco	mg/l	0,500

⁴ Com base no Decreto n.º 18/2004, de 2 de Junho e Directrizes do Banco Mundial (IFC, 2007b).

Qualidade de água para consumo humano

Os furos e poços de água que existirem a jusante do bloco 1068L deverão ser analisados antes do início das actividades do projecto, para que se obtenha informação sobre a qualidade de água pré-projecto (na "situação de referência"). Os furos que se vierem a abrir dentro do Bloco 1068L, para consumo humano de água deverão ser incluídos no plano regular de monitoria de água para consumo humano (a estabelecer pela Eta Star e autoridades competentes).

Os relatórios da monitoria da qualidade de águas para consumo humano deverão fazer a comparação entre os resultados e a "situação de referência" bem como os limites recomendados pela legislação moçambicana, que se resumem no quadro seguinte.

Quadro 2. Valores de referência para a qualidade de água destinada ao consumo humano

Parâmetro	Unidades	Valor Limite ⁵
pH		6,5 – 8,5
Sólidos Suspensos Totais	mg/l	1000
Coliformes fecais	NMP/100 ml	0 – 10
Coliformes totais	NMP/100 ml	-

Concentração total de metais (valores de referência, a reajustar depois das análises de caracterização da "situação de referência")

Amoníaco	mg/l	1,500
Cádmio	mg/l	0,003
Chumbo	mg/l	0,010
Crómio	mg/l	0,050
Cobre	mg/l	1,000
Ferro	mg/l	0,300
Mercúrio	mg/l	0,001
Níquel	mg/l	0,020
Zinco	mg/l	3,000

Qualidade de água para irrigação

O Projecto prevê que a água de drenagem possa ser usada para a rega de espaços verdes dentro do Bloco 1068L bem como para a pulverização de estradas, como medida de redução de controlo da disseminação de pó e poeiras.

Esta água, deverá cumprir com alguns requisitos, sob pena de contaminar o solo ou águas subterrâneas.

Segundo a legislação em vigor⁶, são estabelecidos Padrões Moçambicanos de Qualidade Ambiental e de Emissão de Efluentes que devem ser cumpridos. No quadro abaixo destacamos parte dos valores limite definidos para as águas de rega.

Amostras da água para irrigação deverão ser recolhidas regularmente no ponto de abstracção, tanto na época de grande fluxo, como na época de baixo fluxo e que se registem os resultados obtidos. As amostras deverão ser colhidas em recipientes em PVC, limpos. Devem ser medidos os seguintes parâmetros:

⁵ Com base no Diploma ministerial n.º 180/2004, de 15 de Setembro

⁶ Decreto n.º 18/2004, de 2 de Junho. Anexo VI – Manual para a classificação, quantificação e interpretação de análises laboratoriais de solo e água.

- Salinidade – ou concentração total de sais – medida através da condutividade eléctrica (CE) da solução do solo, expressa em miliSiemens por centímetro (mS/cm);
- Taxa de Adsorção de Sódio – calculada pela relação entre a concentração de sódio (Na) e a concentração de cálcio (Ca) e magnésio (Mg), expressa em miliequivalentes por litro (mE/l).

Quadro 3. Classificação da água para irrigação.

Condutividade Eléctrica (mS/cm)		Taxa de Adsorção de Sódio (mE/l)		Interpretação
min.	máx.	min.	máx.	
0,10	0,25	0	10	Água apta para rega, sem restrições
0,26	0,75	11	18	Água pouco salgada. Baixo risco para rega moderado, com lavagem moderada.
0,76	2,25	19	26	Água salgada. Risco médio para rega: apenas para solos permeáveis, com textura grosseira ou solos ricos em matéria orgânica e para culturas tolerantes à salinidade. É necessária lavagem.
2,26	4,00	> 26		Água altamente salgada. Rega com risco alto: apenas para solos bem permeáveis e para culturas tolerantes à salinidade.
4,01	6,00	-		Água extremamente salgada. Rega não desejável: apenas em solos altamente permeáveis e para culturas altamente tolerantes à salinidade.
> 6,00		-		Água excessivamente salgada. Rega não recomendada.

Fonte: Regulamento sobre os padrões de qualidade ambiental e de emissão de efluentes.

Qualidade dos efluentes da unidade de processamento de carvão

No local de descarga do efluente para a bacia de retenção, deverão ser colhidas a amostras do efluente de 2 em 2 horas, que devem ser combinadas numa amostra composta após 24 horas de amostragem. É suficiente efectuar este tipo de monitoria, no mínimo, numa base semanal. Adicionalmente podem ser colhidas amostras ocasionais.

A amostra composta deve ser analisada comparando os resultados com os padrões de emissão ou descarga estabelecidos no Anexo III do Regulamento de Qualidade Ambiental e de Emissão de Efluentes para a Indústria Mineira⁷. Esta comparação indicará o nível de conformidade.

Quadro 4. Valores de referência para os efluentes da indústria mineira

Parâmetro	Unidades	Valor Limite ⁸
pH		6 a 9
Sólidos Suspensos Totais	mg/l	35-50
Óleos e Gorduras	mg/l	10
Mercúrio	mg/l	0,002 ⁹

⁷ Decreto n.º 18/2004, de 2 de Junho

⁸ Com base no Decreto n.º 18/2004, de 2 de Junho e Directrizes do Banco Mundial (IFC, 2007b).

⁹ Este valor foi corrigido com as directrizes do Banco Mundial para efluentes da indústria mineira, já que se considerou existir um lapso na concentração admitida para este parâmetro, na legislação moçambicana.

Análises de água superficial e subterrânea na situação pré projecto

Na situação pré projecto, foram recolhidas amostras da água do Rio Muarazi (perto da vila de Nhamphiripiri). Também se recolheram amostras do furo para abastecimento de água no acampamento da fase de prospecção. Os resultados destas análises são comparados com os valores de referência da Organização Mundial de Saúde (OMS) para água potável no quadro seguinte.

Parameter	Unit	Rio Muarazi	Furo acampamento	Valores de referência ¹⁰	Metodologias
□ Colour	Pt. Co scale		-	5	Colorimetric
□ Odour	Pt. Co scale		-	odourless	Organoleptic
□ pH	Pt. Co scale	8.5	7,78	6.5-8.5	Electrometric
□ Taste	Pt. Co scale		-	tasteless	Organoleptic
□ Turbity	FTU	14	0	5	Turbidity
□ Aluminum	mg/l	<0.05	<0.05	0.2	AAS
□ Copper	mg/l	<0.05	<0.05	1.0	AAS
□ Iron Total	mg/l	<0.05	1.79	0.3	AAS
□ Manganese	mg/l	<0.05	0.07	0.1	AAS
□ Sodium	mg/l	63.3	190	200	AAS
□ Zinc	mg/l	<0.05	0.09	5	AAS
□ Chloride	mg/l	25.33	188	250	Argentometric
□ Flouride	mg/l	0.4	1.79	1.5	Colorimetric
□ Nitrate	mg/l	-	-	10	Colorimetric
□ Nitrite	mg/l	-	-	1	Colorimetric
□ Sulphate	mg/l	-	-	400	Turbidimetric
□ Arsenic	mg/l	<0.1	<0.1	0.05	AAS
□ Barium	mg/l	0.051	0.46	1	AAS
□ Cadmium	mg/l	<0.05	<0.05	0.005	AAS
□ Cyanide	mg/l	-	-	0.1	Colorimetric
□ Chrom Hexavalent	mg/l	-	-	0.05	Colorimetric
□ Lead	mg/l	<0.05	<0.05	0.05	AAS
□ Mercury	mg/l	-	-	0.001	AAS
□ Selenium	mg/l	<0.05	<0.05	0.01	AAS
□ Organic Matter by KMnO ₄	mg/l	-	-	10	Permanganometric
□ Dissolved Solid	mg/l	588	860	1000	Gravimetric
□ Hydrogen Sulphide as H ₂ S	mg/l	-	-	0.05	Colorimetric
□ Total Hardness	mg CaCO ₃	367	431	500	AAS
□ Total Bacteria	per ml	102	264	100	Pour Plate
□ Coliform	per 100 ml	97	1	nil	Filtration
□ E. Coli	per 100 ml	0	0	nil	Filtration
□ Salmonella sp	per 100 ml	-	-	negative	Filtration

Notas:

Valores limite excedidos

¹⁰ Requisitos da OMS para água potável. Acedido em Novembro de 2009, pelo endereço electrónico <http://www.fao.org/docrep/x5624e/x5624e05.htm>

As análises revelaram que a água superficial (do Rio Muarazi) se trata de uma água muito alcalina (pH: 8,5); muito turva (14 FTU); com presença de coliformes fecais (97/100ml); trata-se de uma água salgada (condutividade eléctrica: 0,84mS/cm). Esta água não é recomendada para consumo humano, tem limitações para ser usada como água de rega e necessita de mais análises (parâmetros DQO, DBO5), para poder constituir uma amostra que caracterize a situação de referência.

Já a água do furo, revelou ser ligeiramente alcalina (pH: 7,8); transparente e sem presença de coliformes fecais. Trata-se de uma água salgada, com elevado teor em Ferro e Fluoretos. A presença de baterias nesta água, sugere que tenha de ser clorada, sob pena destas águas não se adequarem ao consumo humano. Recomenda-se assim que novas análises às águas sejam realizadas para definir com precisão a "situação de referência". Valor a mencionar em todos os relatórios de análises da água desde o início do projecto até à sua conclusão.

ANEXO V.7. PLANO DE MONITORIA DA QUALIDADE DO AR

A monitoria regular da qualidade do ar deverá ser realizada de modo a comprovar que as emissões atmosféricas estão dentro dos valores nacional e internacionalmente aceites. Neste caso, segundo o Anexos I e II do Regulamento de Qualidade Ambiental e de Emissão de Efluentes para a Produção e Extração de Carvão¹¹ e as Directrizes de Ambiente, Saúde e Segurança do Banco Mundial (IFC, 2007a), apresentam-se no **quadro 4** os valores limite para as emissões atmosféricas, que deverão ser cumpridos.

Quadro 5. Parâmetros e valores máximos admissíveis para a monitoria qualidade do ar

Parâmetro	Padrões de qualidade do ar	Padrões de emissão para poluentes gasosos da produção e extração de carvão
Total de Partículas em Suspensão (PST)	0,26	50 mg/Nm ³ 200 mg/Nm ³ (amostra 24 horas)
Matéria Particulada (PM ₁₀)	50 – 150 mg/Nm ³ (amostra 24 horas)	-
Dióxido de Enxofre (SO ₂)	20-125 mg/Nm ³ (amostra 24 horas)	365 mg/Nm ³ (amostra 24 horas)
Óxidos de Azoto (NO _x)	200 mg/Nm ³ (amostra 1 hora)	200 mg/Nm ³ (amostra 24 horas)
	Fonte: IFC, 2007	Fonte: Regulamento de Qualidade Ambiental e Emissão de Efluentes

Notas:
PST – Partículas suspensas totais (corresponde à totalidade de partículas suspensas no ar, com diâmetros geralmente inferiores a 100 µm)
PM₁₀ – Partículas suspensas no ar com diâmetro inferior a 10 µm
As concentrações são medidas em miligramas por metro cúbico normal (temperatura 0°C e pressão de 101,3 kPa)

Os métodos de monitoria da qualidade do ar podem ser encontrados nas Directrizes Gerais de Ambiente, Saúde e Segurança do Banco Mundial (IFC, 2007a) – secção de Emissões Atmosféricas e Qualidade do Ar.

No caso de os parâmetros monitorados se encontrarem dentro dos valores recomendados e não se registarem alterações significativas durante os primeiros 3 anos, o programa de monitoria pode ser abreviado, para análises a cada 2-3 anos.

Os locais a monitorizar deverão incluir as aldeias dentro da área da concessão; o acampamento para trabalhadores; o escritório e as minas. Os pontos de monitoria deverão ser fixados antes do início dos trabalhos. Nessa altura deverão também ser realizadas as monitorias para definição da "situação de referência" que deve ser comparada com todas as medições posteriores.

¹¹ Decreto n.º 18/2004, de 2 de Junho.