

**PROJECTO DE EXTRACÇÃO E  
PROCESSAMENTO DE CALCÁRIO NO  
BLOCO Nº 9120C, DISTRITO DE SANGA,  
PROVÍNCIA DE NIASA**



**RELATÓRIO DE ESTUDO DO IMPACTO  
AMBIENTAL E SOCIAL**

Elaborado por:  
**ISAÍAS MUTOMBO MAFAVISSE**  
Consultor Ambiental Independente  
Nampula, Moçambique

Elaborado para:



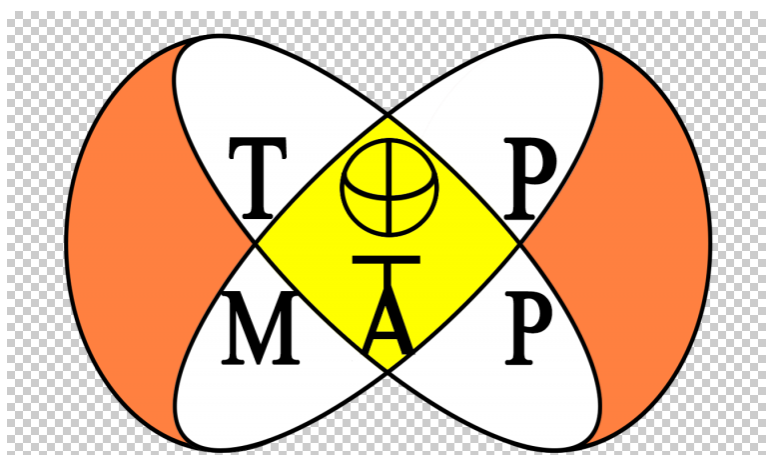
**TOP MAP - Serviço de Consultoria e Geociências Lda**  
Sanga, Província de Niassa  
Moçambique

**Niassa, Dezembro de 2023**

---

**PROJECTO DE EXTRACÇÃO E  
PROCESSAMENTO DE CALCÁRIO NO  
BLOCO Nº 9120C, DISTRITO DE SANGA,  
PROVÍNCIA DE NIASA**

---



**ISAÍAS MUTOMBO MAFAVISSE**

Consultor Ambiental Independente  
Nampula, Moçambique

**Niassa, Dezembro de 2023**

# RELATÓRIO DE ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E SOCIAL

## CERTIFICAÇÃO

*Este Relatório do Estudo de Impacto Ambiental e Social (RELAS) foi preparado sob a coordenação de **ISAIAS MUTUMBO MAFAVISSE**, na qualidade de Consultor Ambiental ajuramentado pelo Ministério da Terra e Ambiente (MTA), com clara anuência da TOP MAP, Lda – Serviços de Consultoria e Geociências, nos termos do Contrato celebrado entre as partes.*

*Assim, o documento está sujeito a todas as leis e práticas vigentes em Moçambique no que se aplica à confidencialidade, direitos de autor e segredos comerciais bem como regulamentos aplicáveis à propriedade intelectual, por isso, a sua reprodução parcial e/ou na íntegra deve ser do conhecimento da TOP MAP, LDA.*


**O Consultor**

---

Niassa, 30 de Dezembro de 2023

Isaias Mutumbo Mafavisse  
/Consultor Ambiental Independente/

---



---

**PROJECTO DE EXTRACÇÃO E  
PROCESSAMENTO DE CALCÁRIO NO  
BLOCO Nº 9120C, DISTRITO DE SANGA,  
PROVÍNCIA DE NIASSA**

---

**RESUMO NÃO TÉCNICO**

**ISAÍAS MUTOMBO MAFAVISSE**

Consultor Ambiental Independente  
Nampula, Moçambique

**Niassa, Dezembro de 2023**

## RESUMO NÃO TÉCNICO

### Introdução

O presente documento constitui o Relatório de Estudo de Impacto Ambiental e Social (REIAS) do Projecto de Extração e Processamento de Calcário, localizado no Bairro de Malulu Cale, Posto Administrativo de Lussimbeze, Distrito de Sanga, Província de Niassa, pertencente a Empresa TOP MAP, Lda – Serviços de Consultoria e Geociências Lda, representada pelo Sr. Roberto William Kachamila.

O documento é elaborado como parte do processo de Avaliação do Impacto Ambiental realizado em suporte do requerimento para obtenção da Licença Ambiental, tendo em conta a variedade de importância do minério de calcário, tais como: matéria-prima para a construção civil, matéria-prima para a fabricação de cal e cimento, correctivos de solos ácidos, entre outros.

### Justificativa da Actividade

Moçambique está a viver um período de crescimento económico devido a recentes descobertas de grandes quantidades minerais como por exemplo, o calcário. Assim, devido a existência de calcário no bairro de Malulu Cale, distrito de Sanga, o proponente pretende explorar para responder a demanda da indústria de construção civil.

Prevê-se que o desenvolvimento da mina de calcário irá beneficiar as comunidades locais que vivem nas proximidades imediatas da mina através da criação de empregos directos e indirectos. O desenvolvimento proposto também irá aumentar o imposto sobre produção/direitos de utilização (*royalties*) pagos ao governo de Moçambique e resultará na implementação de vários projectos de Responsabilidade Social concebidos para melhorar a qualidade de vida das comunidades afectadas pelo projecto. Os detalhes a este respeito serão determinados em consulta com as comunidades em questão.

### Antecedentes e Categorização da Actividade

Ao abrigo da alínea *b)*, do artigo 4, conjugado com o artigo 8, ambos do Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental (RAIA), aprovado pelo Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro, o Projecto foi classificado como sendo de “**Categoria A**” pelo Serviço Provincial de Ambiente (SPA) de Niassa (*Anexo 1*), requerendo, por isso, a realização de um Estudo do Impacto Ambiental (EIA).

Na Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) de Projectos de Categoria A, é necessário realizar as seguintes etapas:

- (i) Instrução do Processo (IP): corresponde à fase de pré-avaliação e categorização do Projecto. Nesta fase, o SPA de Niassa categorizou formalmente o Projecto e definiu o nível de avaliação ambiental a ser realizada, sendo assim, categorizado em A, ou seja, sujeito a realização de um EIA.
- (ii) Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição de Âmbito (EPDA): corresponde à 2ª fase que antecede este EIA. Nesse sentido, foi elaborado o EPDA e submetido a DINAB e tendo sido aprovado pelo MTA no dia 20 de Abril de 2023 (*Anexo 2*).
- (iii) Estudo de Impacto Ambiental (EIA): é a 3ª fase do Processo de AIA e corresponde a fase actual da avaliação ambiental do Projecto com base no EPDA e nos TdR aprovados.

### **Proponente do Projecto**

O Proponente do Projecto de Extração e Processamento de Calcário é a TOP MAP – Serviços de Consultoria e Geociências Lda, representada pelo Sr. Roberto William Kachamila, de nacionalidade moçambicana, residente na cidade de Maputo. A TOP MAP localiza-se na Avenida Zedequias Manganhela, 51 – 1º Andar, Apt. 18, Maputo – Moçambique, contactável pelos seguintes endereços: Tel: +258 82 49 60 840 e E-mail: [opmaplda@gmail.com](mailto:opmaplda@gmail.com).

### **Equipe Técnica do AIA**

O processo de AIA do Projecto de Extração e Processamento de Calcário, província de Niassa está sendo desenvolvido por uma equipa multidisciplinar de técnicos especialistas coordenada por **Isaias Mutumbo Mafavisse**, Consultor Ambiental Independente, ajuramentado no Ministério da Terra e Ambiente (MTA), com Certificado n.º 24/2023, de 22 de Maio.

### **Enquadramento Legal do Projecto**

O REIA foi elaborado em conformidade com os requisitos de licenciamento ambiental aplicáveis em Moçambique, bem como com os Padrões de Desempenho da *International Finance Corporation* (IFC) e as Normas Ambientais e Sociais do Banco Mundial. O REIA está também alinhado com o Quadro de Gestão Ambiental e Social (QGAS) aplicável ao Projecto, que incluiu:

- (i) Legislação nacional relacionada com o processo de AIA;
- (ii) Legislação ambiental e social;
- (iii) Legislação do sector de minas; e
- (iv) Legislação relevante para aspectos de saúde e segurança.

### Localização do Projecto

O Projecto está localizado no bairro de Malulu-Cale, localidade de Cajamba, Posto Administrativo de Lussinbeleze, Distrito de Sanga, na Província de Niassa e cobre uma área de 500 hectares (ha), sendo a área lavrável de 108,3 ha, com a Concessão Mineira n.º 9120C conforme ilustra o *Anexo 3*.

A TOP MAP – Serviços de Consultoria e Geociência, Lda pretende explorar a mina de calcário localizado no Bairro de Malulu Cale, Distrito de Sanga, Província de Niassa para o fornecimento de materiais para a indústria de construção civil.

### Fases do Projecto

O *Quadro 1* apresenta a síntese de actividades a serem realizadas durante as três fases do Projecto.

**Quadro 1 – Fases do Projecto**

Fases	Descrição de Actividades
<b>Fase de Pré-Construção</b>	A fase de pré-construção envolve todo processo de preparação para a materialização do Projecto, desde a planificação, estudo de viabilidade socioeconómica, plano de lavra, material e equipamentos a serem adquiridos para o Projecto. Esta fase envolve também o tratamento de todo documento necessário para a legalização do Projecto, conforme previsto na legislação vigente no território moçambicano.
<b>Fase de Construção</b>	Esta fase consiste na implantação das infra-estruturas de construção civil a serem erguidas por uma equipe de engenheiros especializados. Dentre várias actividades, incluem-se nesta fase as seguintes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Instalação de estaleiros;</li> <li>• Preparação e nivelamento do terreno;</li> <li>• Abertura de vias de circulação rodoviária do Projecto;</li> <li>• Construção de infra-estruturas.</li> </ul>
<b>Fase de Operação</b>	O Projecto de Extração e Processamento do Calcário da TOP MAP envolve um conjunto de operações sequenciais que traduzem o ciclo produtivo da mina, da qual integram-se as seguintes etapas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desmonte (Remoção de material de cobertura e/ou estéril);</li> <li>• Escavação da mina;</li> <li>• Carregamento e transporte do minério;</li> <li>• Tratamento e beneficiamento (britagem);</li> <li>• Armazenamento e expedição.</li> </ul>
<b>Fase de Desactivação</b>	Tratando-se de um Projecto que envolve uma engenharia qualificada, o seu desmantelamento necessitará de estudos apropriados e que tenham em conta as circunstâncias do momento de encerramento. Todavia, no processo de desactivação das infra-estruturas existentes no local, as actividades previstas incluem a remoção do equipamento móvel do empreendimento e uma avaliação sobre o destino das infra-estruturas construída (edifícios administrativos, entre outros), que podem vir a ser reaproveitados/concedidos para outros fins.

### **Área de Influência do Projecto**

A área de influência de um Projecto pode ser dividida em: Área de Influência Directa e Área de Influência Indirecta diferenciando-se pelo grau significativo dos impactos dentro do território delimitado.

A Área de Influência Directa (AID) é delimitada pelo território em que ocorrem as transformações ambientais primárias ou directas decorrentes do Projecto, como consequência das actividades de construção, operação e desactivação do empreendimento.

Assim, tomando em consideração as actividades a serem desenvolvidas e características do local do Projecto, considerou-se que a AID fosse definida como o local de implantação do Projecto (i.e. a área de 500 ha) acrescido de uma faixa de terreno de 500 m em redor desse local. Esta área corresponde a área compreendida pelos limites físicos do empreendimento.

A Área de Influência Indirecta (AII) do Projecto constitui uma área mais abrangente e é aquela cujos efeitos desta actividade será sentida de forma pouco significativa, não de forma directa, mas por via dos possíveis efeitos secundários resultantes das várias actividades associadas ao Projecto proposto.

Do ponto de vista biofísico e considerando os impactos que o Projecto poderá ter na economia do distrito, província e no país em geral, sob óptica da análise socioeconómica, foram definidas como Área de Influência Indirecta do Projecto as comunidades circunvizinhas da sua área envolvente, num raio de 5 km. Deste modo, a AII compreende a localidade de Cajamba e do todo distrito de Sanga, onde se farão sentir sobretudo os efeitos biofísicos e socioeconómicos resultantes do Projecto.

### **Descrição da Situação Ambiental de Referência**

#### **Meio Biofísico**

O distrito de Sanga está sob a influência da Zona de Convergência Intertropical que origina duas estações bem definidas. A estação quente e chuvosa que vai de Dezembro a Março, com Abril como mês de transição e, a estação seca e fria de Maio a Outubro, com o mês de Novembro como de transição. Devido essa influencia o clima tropical húmido é mais predominante da região (MAE, 2014).



Do ponto de vista geológico a região de Sanga engloba o complexo de Marrupa, que compreendem as estruturas de gnaisses e monzonitos. A área do Projecto é constituída por calcários e xistos do grupo de Géci de idade neoproterozóica com orientação SW – NE.

Os solos do distrito de Sanga são predominantemente argilosos, vermelhos, profundos e bem drenados, associados a climas húmidos e sub-húmidos, ocupando manchas consideráveis nas regiões altas, muito chuvosas da Cordilheira de Sanga. Os solos desta área destacam-se pela elevada fertilidade e grande potencial agrícola constituindo, assim, a Zona Agro-ecológica 10.

A topografia da área do Projecto é suavemente ondulada a ondulada e quase plana na zona de transição entre a planície aluvial do Rio Lutamba e a formação sedimentar Cretácica, constituída por grés calcário. Os dados altimétricos da região oscilam entre 1360 m à 1400 m de altitude, chegando por vezes a atingir aproximadamente 1500 m.

O distrito de Sanga encontra-se na bacia hidrográfica do Rio Rovuma, onde dominam os Rios Messinge e Lucheringo e os afluentes destes, nomeadamente: Mohola, Montse, Mutuke, Lualece de curso permanente e outros mais pequenos e sazonais, constituindo uma rede hidrográfica densa e bem distribuída de Sul a Norte do distrito.

O distrito de Sanga encontra-se na região Zambesíaca, com formações florestais de miombo decíduo seco. As planícies da zona norte do Posto Administrativo de Lissimbeze são cobertas por imensas manchas de vegetação arbustiva com predominância para *Brachystegia utilis*, enquanto a parte Sul do distrito é dominada por *Brachystegia Boehmii*, *B. Spiciformis* (messassas) e as espécies do género *Uapaca Kirkiana* (massuco) nas zonas planálticas e montanhosas da Cordilheira de Sanga.

A fauna é pouco diversificada, não lhe sendo por isso atribuído especial potencial, dominam mamíferos, aves, répteis e anfíbios que não constituem ameaça as comunidades locais. A distribuição da fauna na região está relacionada com as associações vegetais e as condições climatéricas de que a área em estudo faz parte. As espécies selvagens predominantes são: porco-do-mato (*Tayassu pecari*), gazelas (*Gazella*), coelhos (*Oryctolagus cuniculus*), entre outros.

### **Meio Socioeconómico**

A agricultura é a actividade dominante e envolve a maioria das famílias do distrito de Sanga. De modo geral, a agricultura é praticada manualmente em pequenas explorações familiares em

regime de consociações de culturas com base em variedades locais. Todos os agregados familiares nos povoados circundantes têm machambas e alguns têm pequenas hortas em redor das suas propriedades. As principais culturas cultivadas são a mandioca (*Manihot esculenta*), o milho (*Zea mays*), o feijão-nhamba (*Vigna unguiculata*), o feijão-boer (*Cajanus cajan*), a mapira (*Sorghum bicolor*), o amendoim (*Arachis hypogaea*), mexoeira (*Pennisetum glaucum*) e o arroz (*Oryza Sativa*).

Dada a existência de áreas de pastagem, há condições para o desenvolvimento da pecuária, sendo as doenças e a falta de fundos e de serviços de extensão, os principais obstáculos ao seu desenvolvimento. Os animais domésticos mais importantes para o consumo e para a comercialização pelos agregados familiares são as galinhas (*Gallus gallus domesticus*), os patos (*Cairina moschata*), os cabritos (*Capra aegagrus hircus*), bois (*Bos taurus*), porcos (*Sus scrofa domesticus*) e ovelhas (*Ovis aries*).

De modo geral, considera-se que a região possui muitas necessidades sociais, principalmente empregos. É presumível que com a implantação do Projecto haja necessidade de trabalhadores para operação técnica, bem como no fornecimento de alimentos e serviços de construção e instalação para os quais será priorizada a mão-de-obra local.

### **Uso Actual da Terra na Área do Projecto**

Em termos de uso e ocupação da terra, o Distrito de Sanga é predominantemente rural, caracterizando-se por um mosaico de terras agrícolas (de cultivado de sequeiro), pastagens e áreas de vegetação natural, embora já modificadas pela acção humana. A Localidade Sede de Sanga apresenta algumas zonas urbanizadas.

Observam-se igualmente grandes áreas demarcadas para a exploração agrária comercial, com DUATs. A maior parte destas licenças tem como objectivo a exploração agro-pecuária. Existem também algumas licenças de prospecção e de concessões mineiras. Apesar da baixa densidade populacional no distrito, têm ocorrido conflitos sobre o uso da terra, que são geridos ao nível local e pela Direcção Provincial de Desenvolvimento Territorial e Ambiente ou pelo Serviço Provincial de Ambiente.

### **Abastecimento de água e energia**

Para a implantação e funcionamento da mina haverá a necessidade de uso de água principalmente para o consumo humano e actividades operacionais do processo produtivo, entre outras actividades. Dentro da área do Projecto não se encontra nenhum furo de água, por isso

haverá a necessidade de abertura de um furo de água. Prevê-se que seja necessário 100 m<sup>3</sup> de água por mês.

Na fase de construção e operação do Projecto, a electrificação do empreendimento será garantida por meio de geradores eléctricos, cuja capacidade será definida após a compra do equipamento de modo a responder as necessidades reais das máquinas. Caso haja condições para a obtenção da energia fornecida pela Electricidade de Moçambique, a empresa poderá garantir a realização do contrato para tal efeito.

### **Mão-de-Obra**

A mão-de-obra a ser contratada para o Projecto engloba um total de 45 trabalhadores, dos quais 30 na fase de construção e 15 na fase de operação da mina, com formação específica nas respectivas áreas de actuação. Desse modo, a mão-de-obra incluirá, entre outros, mineiros, mecânicos, geólogos, operadores de máquinas, motoristas, pessoal administrativo e demais técnicos.

### **Responsabilidade Social do Projecto**

Em jeito de responsabilidade social do Projecto, além da contratação da mão-de-obra local, o Projecto prevê a médio prazo a construção de um Centro de Saúde no bairro de Malulu, este aspecto resultou do pré-acordo entre a comunidade local, o governo do distrito e a Empresa. Além destes aspectos, a Empresa compromete-se a reabilitar a via que dá acesso a mina para o escoamento do calcário e que poderá beneficiar a comunidade local.

### **Valor de Investimento**

O Projecto de Extração e Processamento de Calcário no Bloco no 9120C conta com um valor de investimento calculado em **1.200.000 USD (Um Milhão e Duzentos Mil Dólares Norte-americanos)**.

### **Consulta Pública**

De acordo com o Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro, os projectos classificados como sendo de categoria “A” devem desenvolver no mínimo duas (02) reuniões de Consulta Pública: uma na fase do EPDA e a outra na fase do EIA. Com efeito, para a presente fase do Projecto foi realizada uma reunião de Consulta Pública no dia 01 de Setembro de 2023, com todas as Partes Interessadas e Afectadas (PI&A) do Projecto.

## Potenciais Impactos Ambientais e Sociais do Projecto

Os impactos ambientais e sociais surgem como resultado de interações entre as actividades do Projecto e o meio receptor (i.e. ambiente físico, biótico e socioeconómico). Os potenciais impactos ambientais e sociais, identificados no EIA são apresentados no *Quadro 2* seguinte.

**Quadro 2** - Síntese dos potenciais impactos ambientais e sociais do Projecto.

Tipo	Identificação dos potenciais impactos biofísicos e socioeconómicos	Classe		
	<b>FASE DE CONSTRUÇÃO E OPERAÇÃO</b>	<b>N</b>		
<b>POTENCIAIS IMPACTOS BIOFÍSICOS</b>	<b>MEIO FÍSICO</b>	Perda do potencial para sequestro de carbono	<b>N</b>	
		Redução da emissão de Gases com Efeito de Estufa (GEE)	<b>N</b>	
		Perturbação da qualidade do ar devido ao aumento de poeira e material (PM)	<b>N</b>	
		Perturbação da qualidade do ar devido à emissão de poluentes atmosféricos provenientes de veículos e da operação de equipamentos afectos à obra	<b>N</b>	
		Perturbação geológicas resultantes de movimentos de terras	<b>N</b>	
		Erosão dos Solos	<b>N</b>	
		Compactação do solo	<b>N</b>	
		Poluição dos solos	<b>N</b>	
		Perturbação do terreno e consequente alteração dos padrões de escoamento e das características da drenagem	<b>N</b>	
		Alteração da qualidade da água superficial e subterrânea	<b>N</b>	
		Impacto da captação de águas subterrâneas pelo Projecto	<b>N</b>	
		Degradação do ambiente sonoro local devido ao aumento dos níveis de ruído associado à movimentação e operação de máquinas e equipamentos	<b>N</b>	
		Perturbação da paisagem local	<b>N</b>	
		Poluição resultante da gestão inadequada de resíduos	<b>N</b>	
	<b>MEIO BIÓTICO</b>	Desmatamento e perda de habitats devido a preparação do local para as obras	<b>N</b>	
		Redução da taxa fotossintética e do metabolismo das plantas	<b>N</b>	
		Invasão de espécies exóticas nas funções do sistema ecológico	<b>N</b>	
		Redução da microfauna e da fauna no local	<b>N</b>	
Perda e fragmentação de habitats e de ecossistemas		<b>N</b>		
Migrações ou perda de diversidade faunística		<b>N</b>		
Acidentes com a fauna e atropelamentos		<b>N</b>		
<b>POTENCIAIS IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS</b>	<b>MEIO SOCIO - ECONÓMICO</b>	Perda de áreas de cultivo e estruturas auxiliar e consequente redução da segurança alimentar e níveis de subsistência	<b>N</b>	
		Perda de acesso aos recursos naturais e florestais dentro da área de implantação do Projecto.	<b>N</b>	
		Aumento dos impostos e das receitas fiscais do Estado		<b>P</b>
		Incremento da Economia Local e Regional através da maior disponibilidade de calcário para a indústria de construção civil.		<b>P</b>
		Aumento da renda e diversificação das estratégias de sobrevivência da população derivado da criação de emprego		<b>P</b>
		Criação de expectativas irrealistas em relação às oportunidades de emprego	<b>N</b>	
		Perda de emprego devido à conclusão das obras de construção	<b>N</b>	

		Criação de conflitos sociais resultantes da competição pelo acesso aos postos de trabalho	N	
		Criação de expectativas irrealistas sobre o acesso ao emprego	N	
	SAUDE, HIGIENE E SEGURANÇA NO TRABALHO	Doenças transmissíveis associadas à superlotação e às deficientes condições ambientais/socioeconómicas	N	
		Potencial aumento dos casos de infecção pela COVID-19 pelo não seguimento das medidas de restrição da pandemia embora em fase latente.	N	
		Doenças relacionadas com vectores	N	
		Aumento dos casos de infecções de transmissão sexual, incluindo HIV-SIDA, derivado do aumento de trabalhadores assalariados na área	N	
		Ocorrência de acidentes e doenças ocupacionais	N	
		Aumento do risco de incidentes e acidentes de viação nas estradas e vias de acesso à área de implantação do Projecto	N	
		Aumento da criminalidade e outros comportamentos desviantes derivado da melhoria da situação económica da área	N	
<b>FASE DE DESATIVAÇÃO</b>				
<b>NB.</b> Por tratar-se de um Projecto de Desenvolvimento, não esta prevista a desactivação descontínua do Projecto embora o tempo de vida útil previsto para o funcionamento da Mina seja de pelo menos 30 anos, correspondente ao ano do término do contrato/licença de exploração. Assim, após este período, as infra-estruturas poderão ser desmontadas.				

**Legenda:** N – Negativo; P – Positivo

### Questões Fatais

Conforme os impactos ambientais e sociais preliminarmente identificados não foram encontradas “questões fatais”, ou seja, um risco ambiental e social inaceitável que possam inviabilizar a materialização do Projecto de Extração e Processamento de Calcário. Os principais impactos ambientais e sociais do Projecto são potencialmente mitigáveis recorrendo as tecnologias e meios apropriados para este tipo de empreendimento.

### Encerramento da mina

O abandono do Projecto poderá resultar do esgotamento das reservas ou do fim do contrato/licença de exploração. A recuperação será paulatina com o esgotamento de cada sector.

No fim do processo, apenas uma pequena cavidade irá sobrar. Os taludes poderão ser suavizados, estabilizados para a possível criação de um reservatório de água. Este poderá ser entregue para uso da comunidade. As infra-estruturas edificadas no local serão todas removidas com excepção dos furos de água que propositadamente serão deixados também para uso da comunidade local.

### **Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS)**


O PGAS contém provisões e indicações para a implementação das medidas de mitigação necessárias para evitar ou minimizar os impactos ambientais negativos e otimizar os impactos ambientais positivos, identificados no presente documento. São também desenvolvidos outros planos específicos de gestão de acordo com os requisitos em vigor na República de Moçambique e as boas práticas internacionais do sector, conforme mencionam os seguintes:

1. Plano de Gestão de Resíduos
2. Plano de Gestão de Emissões e de Qualidade do Ar
3. Plano de Gestão de Águas e Efluentes
4. Plano de Gestão de Ruído e Vibrações
5. Plano de Acção de Educação para Saúde, Higiene e Segurança no Trabalho
6. Plano de Gestão de Biodiversidade
7. Plano de Recrutamento e Treinamento de Mão-de-obra
8. Plano de Monitoria Ambiental e Social
9. Plano de Contingências e Emergência
10. Plano de Comunicação
11. Plano de Educação Ambiental
12. Plano de Mecanismos de Gestão de Reclamações e Conflitos
13. Plano de Enceramento da Mina e de Recuperação Paisagística

### **Conclusões e recomendações**

No REIAS estão identificados os potenciais impactos do Projecto proposto, incluindo, entre outros, impactos sobre a qualidade do solo e da água, impactos em habitats e na fauna e vegetação, impactos socioeconómicos e impactos relacionados com a saúde e segurança ocupacional.

Importa também realçar que no EIA não foram identificados questões suficientemente significativas susceptíveis de grande preocupação, isto é, não existem “questões fatais” que impeçam o Projecto de ser implementado conforme desenhado, por isso, considera-se que o Projecto é ambientalmente viável, recomendando-se a sua aprovação.



---

**PROJECTO DE EXTRACÇÃO E  
PROCESSAMENTO DE CALCÁRIO NO  
BLOCO Nº 9120C, DISTRITO DE SANGA,  
PROVÍNCIA DE NIASSA**

---

**VOLUME 1**  
**RELATÓRIO DE ESTUDO DO IMPACTO  
AMBIENTAL E SOCIAL**

**ISAÍAS MUTOMBO MAFAVISSE**

Consultor Ambiental Independente  
Nampula, Moçambique

**Niassa, Dezembro de 2023**

## ÍNDICE

RESUMO NÃO TÉCNICO .....	III
LISTA DE QUADROS.....	XX
LISTA DE FIGURA.....	XXII
LISTA DE MAPAS.....	XXII
LISTA DE SÍMBOLOS, ACRÓNIMOS, SIGLAS E ABREVIATURAS.....	XXIII
1 INTRODUÇÃO.....	25
1.2 JUSTIFICATIVA DO PROJECTO .....	25
1.3 OBJECTIVOS DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E SOCIAL.....	25
1.4 IDENTIFICAÇÃO DOS INTERVENIENTES.....	26
1.4.1 Proponente.....	26
1.4.2 Equipa Técnica do Projecto .....	26
1.5 ABORDAGEM GERAL DO PROCESSO DE AIA .....	27
1.5.1 Fase 1: Instrução do Processo.....	27
1.5.2 Fase 2: EPDA e TdR do EIAS .....	27
1.5.3 Fase 3: Estudo do Impacto Ambiental e Social .....	28
1.6 ESTRUTURA DO RELATÓRIO DO EIAS.....	28
2 ENQUADRAMENTO LEGAL DA ACTIVIDADE.....	30
2.1 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL EM MOÇAMBIQUE .....	30
2.2 CONVENÇÕES INTERNACIONAIS APLICÁVEIS AO PROJECTO .....	35
2.3 PADRÕES INTERNACIONAIS.....	38
2.3.1 Padrões de Desempenho do IFC .....	38
2.3.2 Normas Ambientais e Sociais do Banco Mundial.....	40
3 DESCRIÇÃO DO PROJECTO.....	42
3.1 LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO .....	42
3.3 ACTIVIDADES DO PROJECTO.....	43
3.4 PRINCIPAIS FASES DO PROJECTO.....	43
3.4.1 FASE DE PRÉ-CONSTRUÇÃO .....	43
3.4.2 FASE DE CONSTRUÇÃO .....	43
3.4.2.1 Instalação de Estaleiros .....	43
3.4.2.2 Preparação e Nivelamento do Terreno .....	44
3.4.2.3 Abertura de Vias de Circulação Rodoviária.....	44
3.4.2.5 Valas de Drenagem .....	45
3.4.2.6 Construção de Infra-estruturas.....	46
3.4.3.1 Principais Infra-estruturas e Equipamentos do Projecto .....	47



3.4.3 FASE DE OPERAÇÃO .....	49
3.4.3.1 Operações Minerais, Manuseamento e Transporte do Material .....	49
3.4.3.3 Processo de Escavação da Mina.....	50
3.4.3.7 Sistemas de Segurança na Fase de Operação da Mina.....	52
3.4.3.8 Mão-de-obra.....	52
3.4.3.9 Valor de Investimento do Projecto .....	53
3.4.3.10 Abastecimento de Água .....	54
3.4.3.11 Abastecimento de Energia Eléctrica e Iluminação .....	54
3.4.3.14 Responsabilidade Social do Projecto.....	55
3.4.4 FASE DE DESACTIVAÇÃO .....	55
4 ALTERNATIVAS DO PROJECTO.....	56
4.1 Alternativa 1: Alternativa de Localização.....	56
4.2 Alternativa 2: Alternativa de Não Implementação do Projecto.....	56
4.3 Alternativa 3: Alternativa de Implementação do Projecto .....	57
4.4 Alternativa 4: Alternativa de Tecnologia do Projecto .....	57
4.5 Análise Comparativa das Alternativas do Projecto.....	57
5 ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO PROJECTO.....	58
5.1 Área de Influência Directa.....	58
5.2 Área de Influência Indirecta.....	59
6 DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO AMBIENTAL DE REFERÊNCIA.....	60
6.1 AMBIENTE FÍSICO .....	60
6.1.1 Clima.....	60
6.1.2 Geologia e Solos.....	62
6.1.3 Geomorfologia e Topografia .....	63
6.1.4 Hidrografia.....	63
6.2 AMBIENTE BIÓTICO.....	64
6.2.1 Vegetação e Fauna .....	64
6.3 AMBIENTE SOCIOECONÓMICO .....	66
6.3.1 Perfil Demográfico .....	66
6.3.2 Agro-pecuária .....	66
6.3.3 Padrões de Uso e Ocupação da Terra .....	67
6.3.4 Indústria e Comércio.....	68
6.3.5 Emprego.....	68
6.3.6 Educação e Saúde .....	68
6.3.7 Acesso à Água Potável e Energia Eléctrica.....	69
6.3.8 Habitação, Saneamento e Lugares Sagrados.....	69

6.3.9 Transporte e Comunicação .....	69
5 METODOLOGIA DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS.....	70
5.1 PARÂMETROS DE AVALIAÇÃO DE IMPACTOS .....	70
5.2 DEFINIÇÃO DA NATUREZA DO POTENCIAL IMPACTO .....	70
5.3 CLASSIFICAÇÃO DO POTENCIAL IMPACTO.....	71
5.4 CRITÉRIO DE SIGNIFICÂNCIA DO IMPACTO.....	73
5.5 REVERSIBILIDADE DO IMPACTO .....	74
5.5 MEDIDAS DE MITIGAÇÃO.....	74
6 AVALIAÇÃO DOS POTENCIAIS IMPACTOS BIOFÍSICOS E SOCIOECONÓMICOS DO PROJECTO.....	75
6.1 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS BIOFÍSICOS E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO.....	75
6.1.1 FASE DE CONSTRUÇÃO E OPERAÇÃO .....	75
6.1.1.1 MEIO FÍSICO .....	76
6.1.1.1.1 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS.....	76
6.1.1.1.1.1 Perda do potencial para sequestro de carbono .....	76
6.1.1.1.2 QUALIDADE DO AR .....	77
6.1.1.1.2.1 Perturbação da qualidade do ar devido o aumento de poeira e material (pm).....	77
6.1.1.1.2.2 Perturbação da qualidade do ar devido à emissão de poluentes atmosféricos provenientes de veículos e da operação de equipamentos afectos à obra .....	79
6.1.1.1.3 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA .....	81
6.1.1.1.3.1 Perturbação geológica resultantes de movimentos de terras.....	81
6.1.1.1.4 SOLOS E TOPOGRAFIA .....	82
6.1.1.1.4.1 Erosão dos Solos .....	82
6.1.1.1.4.2 Compactação do solo.....	83
6.1.1.1.4.3 Poluição dos solos .....	84
6.1.1.1.5 HIDROLOGIA E HIDROGEOLOGIA.....	86
6.1.1.1.5.1 Perturbação do terreno e consequente alteração dos padrões de escoamento e das características da drenagem.....	86
6.1.1.1.5.2 Alteração da qualidade da água superficial e subterrânea .....	88
6.1.1.1.5.3 Impacto da captação de águas subterrâneas pelo Projecto.....	90
6.1.1.1.6 AMBIENTE SONORO.....	91
6.1.1.1.6.1 Degradação do ambiente sonoro local, proveniente do tráfego rodoviário associado ao Projecto .....	91

6.1.1.1.6.2 Degradação do ambiente sonoro local devido ao aumento dos níveis de ruído associado à movimentação e operação de máquinas e equipamentos...	92
6.1.1.1.7 PAISAGEM.....	94
6.1.1.1.7.1 Perturbação da paisagem local.....	94
6.1.1.1.8 GESTAO DE RESIDUOS.....	95
6.1.1.1.8.1 Poluição resultante da gestão inadequada de resíduos.....	95
6.1.1.2 MEIO BIÓTICO.....	97
6.1.1.2.1 VEGETAÇÃO.....	97
6.1.1.2.1.1 Desmatamento e perda de habitats devido a preparação do local para Obras.....	97
6.1.1.2.1.2 Redução da taxa fotossintética e do metabolismo das plantas.....	99
6.1.1.2.1.3 Invasão de espécies exóticas nas funções do sistema ecológico.....	100
6.1.1.2.2 FAUNA.....	101
6.1.1.2.2.1 Redução da microfauna e da fauna no local.....	101
6.1.1.2.2.2 Perda e fragmentação de habitats e de ecossistemas.....	102
6.1.1.2.2.3 Migrações ou perda de diversidade faunística.....	103
6.1.1.2.2.4 Acidentes com a fauna e atropelamentos.....	104
6.2 AVALIAÇÃO DOS POTENCIAIS IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO.....	105
6.2.1 FASE DE CONSTRUÇÃO E OPERAÇÃO.....	105
6.2.1.1 DESLOCAÇÃO FÍSICA E ECONÓMICA DE PESSOAS.....	105
6.2.1.1.1 Perda de áreas de cultivo e estruturas auxiliares e consequente redução da segurança alimentar e níveis de subsistência.....	106
6.2.1.1.2 Perda de acesso aos recursos naturais e florestais dentro da área de implantação do Projecto.....	107
6.2.1.2 ECONOMIA E EMPREGO.....	108
6.2.1.2.1 Aumento dos impostos e das receitas fiscais do Estado.....	108
6.2.1.2.2 Incremento da Economia Local e Regional através da maior disponibilidade de material de construção – calcário.....	109
6.2.1.2.3 Aumento da renda e diversificação das estratégias de sobrevivência da população derivado da criação de emprego.....	110
6.2.1.2.4 Criação de expectativas irrealistas em relação às oportunidades de emprego.....	113
6.2.1.2.5 Perda de emprego devido à conclusão das obras de construção.....	114
6.2.1.2.6 Criação de conflitos sociais resultantes da competição pelo acesso aos postos de trabalho.....	115

6.2.1.3 SAÚDE E SEGURANÇA DOS TRABALHADORES E DAS COMUNIDADES.....	117
6.2.1.3.1 Doenças transmissíveis associadas à superlotação e às deficientes condições ambientais/socioeconómicas .....	117
6.2.1.3.2 Potencial eclosão da COVID pelo não seguimento das medidas de restrição .....	119
6.2.1.3.3 Doenças relacionadas com vectores.....	120
6.2.1.3.4 Aumento dos casos de infecções de transmissão sexual, incluindo HIV-SIDA, derivado do aumento de trabalhadores assalariados na área.....	121
6.2.1.3.5 Ocorrência de acidentes e doenças ocupacionais.....	123
6.2.1.3.6 Aumento do risco de incidentes e acidentes de viação nas estradas e vias de acesso à área de implantação do Projecto .....	125
6.2.1.3.7 Aumento da criminalidade e outros comportamentos desviantes derivado da melhoria da situação económica da área.....	127
7 AVALIAÇÃO DOS POTENCIAIS IMPACTOS BIOFÍSICOS E SOCIOECONÓMICOS E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO - FASE DE DESATIVAÇÃO .....	129
7.1 POTENCIAIS IMPACTOS BIOFÍSICOS DA FASE DE DESATIVAÇÃO.....	129
7.1.1 MEIO FÍSICO.....	129
7.1.1.1 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS.....	129
7.1.1.2 QUALIDADE DO AR .....	129
7.1.1.2.1 Perturbação da qualidade do ar .....	129
7.1.1.3 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA .....	130
7.1.1.3.1 Perturbação geológica resultantes de movimentos de terras.....	131
7.1.1.4 SOLOS E TOPOGRAFIA .....	131
7.1.1.4.1 Perturbação das características normais do solo (erosão, contaminação e compactação) .....	131
7.1.1.5 HIDROLOGIA E HIDROGEOLOGIA.....	133
7.1.1.5.1 Perturbação das condições de drenagem.....	133
7.1.1.6 AMBIENTE SONORO .....	134
7.1.1.6.1 Degradação do ambiente sonoro devido ao aumento dos níveis de ruído .....	134
7.1.1.7 PAISAGEM.....	135
7.1.1.7.1 Remoção de equipamento e demolição de infra-estruturas .....	135
7.1.1.7.2 Melhoria da paisagem local .....	136
7.1.1.8 GESTÃO DE RESÍDUOS.....	137
7.1.1.8.1 Poluição resultante da gestão inadequada de resíduos.....	137
7.1.2 MEIO BIÓTICO .....	138

7.1.2.1 HABITATS, VEGETAÇÃO E FAUNA.....	138
7.1.2.1.1 Recuperação dos habitats, vegetação e fauna.....	138
7.2 POTENCIAIS IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS DA FASE DE DESATIVAÇÃO.....	139
7.2.1 ECONOMIA E EMPREGO.....	139
7.2.1.1 Perda de postos de emprego.....	139
7.2.1.2 Redução das receitas para o Estado.....	140
7.2.1.3 Degradação das condições de saúde dos trabalhadores por acidentes e lesões.....	141
8 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS CUMULATIVOS BIOFÍSICOS E SOCIOECONÓMICOS DO PROJECTO.....	143
8.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	143
8.2 MEIO FÍSICO.....	144
8.2.1 Degradação da qualidade do ar.....	144
8.2.2 Degradação da qualidade da água superficial e subterrânea.....	145
8.3 MEIO BIÓTICO.....	145
8.3.1 Degradação e supressão de vegetação.....	145
8.3.2 Perda e avifauna e animais domésticos.....	146
8.4 MEIO SOCIOECONÓMICO.....	147
8.4.1 Perda de parcelas de produção / machambas e habitação.....	147
8.4.2 Diversificação económica e emprego.....	148
9 RELATÓRIO DO PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA.....	150
9.1 INTRODUÇÃO.....	150
9.2 OBJECTIVOS DO PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA.....	150
9.3 ABORDAGEM METODOLÓGICA DA PARTICIPAÇÃO PÚBLICA.....	151
9.3.1 Actividades Preparatórias.....	151
9.3.1.1 Identificação das Partes Interessadas e Afectadas.....	151
9.3.1.2 Divulgação da Informação da Consulta Pública e Distribuição de Cartas-Convite.....	152
9.3.2 Realização da Reunião de Consulta Pública.....	152
9.3.3 Elaboração do Relatório da Consulta Pública Realizada.....	153
9.3.3.1 Acta resumida da reunião de Consulta Pública.....	153
9.3.3.2 Matrizes de Questões e Respostas (MQR's).....	157
10 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	159
10.1 Conclusões.....	159
10.2 Recomendações.....	160
REFERÊNCIAS.....	161
<b>ANEXOS</b> .....	162

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Fases do Projecto.....	V
Quadro 2 - Síntese dos potenciais impactos ambientais e sociais do Projecto.....	X
Quadro 3 - Equipa técnica responsável pelo EIA.....	27
Quadro 4 - Estrutura do Relatório Principal do Estudo do Impacto Ambiental e Social.....	29
Quadro 5 - Legislação nacional aplicável ao Projecto. ....	30
Quadro 6 - Convenções internacionais relevantes para o Projecto.....	36
Quadro 7 - Padrões de Desempenho da IFC. ....	38
Quadro 8 – Normas Ambientais e Sociais .....	40
Quadro 9 - Coordenadas geográficas do Projecto .....	42
Quadro 10 – Distribuição da mão-de-obra por sector de actividade e género.....	52
Quadro 11 – Parâmetros climáticos e respectivos valores.....	60
Quadro 12 – Definição da Natureza do Impacto .....	71
Quadro 13 – Classificação do potencial do impacto .....	71
Quadro 14 – Classificação da magnitude do impacto .....	73
Quadro 15 – Critério de significância do impacto .....	73
Quadro 16 - Reversibilidade do impacto.....	74
Quadro 17 - Critérios de classificação das medidas por acções dos impactos identificados.....	74
Quadro 18 – Descritores ambientais da avaliação de impactos .....	75
Quadro 19 – Impacto sobre a perda do potencial para sequestro de carbono.....	76
Quadro 20 – Impacto sobre a perturbação da qualidade do ar devido o aumento de poeiras material (PM).....	78
Quadro 21 – Impacto sobre a perturbação da qualidade do ar devido à emissão de poluentes atmosféricos provenientes dos escapes de veículos e operação de equipamentos afectos à obra.....	80
Quadro 22 – Impacto sobre a perturbação geológica resultantes de movimentos de terras.....	81
Quadro 23 – Impacto sobre a erosão dos solos.....	83
Quadro 24 – Impacto sobre a compactação dos Solos.....	84
Quadro 25 – Impacto sobre a poluição dos solos .....	85
Quadro 26 – Impacto sobre a perturbação do terreno e consequente alteração dos padrões de escoamento e das características da drenagem.....	87
Quadro 27 – Impacto sobre a alteração da qualidade da água superficial e subterrânea .....	89
Quadro 28 - Impacto sobre a captação de águas subterrâneas pelo Projecto .....	90
Quadro 29 – Impacto sobre a degradação do ambiente sonoro local, proveniente do tráfego rodoviário associado ao Projecto.....	91

Quadro 30 – Impacto sobre a degradação do ambiente sonoro local devido ao aumento dos níveis de ruído associado à movimentação e operação de máquinas e equipamentos.....	93
Quadro 31 – Impacto sobre a perturbação da paisagem local.....	94
Quadro 32 – Impacto sobre a poluição resultante da gestão inadequada de resíduos.....	96
Quadro 33 – Impacto sobre a desmatamento e perda de habitats devido a preparação do local para Obras.....	98
Quadro 34 – Impacto sobre a redução da taxa fotossintética e do metabolismo das plantas.....	99
Quadro 35 – Impacto sobre a invasão de espécies exóticas nas funções do sistema ecológico.....	100
Quadro 36 – Impacto sobre a redução da microfauna e da fauna no local.....	101
Quadro 37 – Impacto sobre a perda e fragmentação de habitats e de ecossistemas.....	102
Quadro 38 – Impacto sobre migrações ou perda de diversidade faunística.....	103
Quadro 39 – Impacto sobre acidentes com a fauna e atropelamentos.....	104
Quadro 40 – Impacto sobre a perda de áreas de cultivo e estruturas auxiliares e consequente redução da segurança alimentar e níveis de subsistência.....	106
Quadro 41 - Perda de acesso aos recursos naturais e florestais dentro da área de implantação do Projecto.....	107
Quadro 42 - Aumento dos impostos e das receitas fiscais do Estado.....	109
Quadro 43 – Impacto sobre o incremento da economia local e regional através da maior disponibilidade de calcário.....	110
Quadro 44 – Impacto sobre o aumento da renda e diversificação das estratégias de sobrevivência da população derivado da criação de emprego.....	112
Quadro 45 – Impacto sobre a criação de expectativas irrealistas em relação às oportunidades de emprego.....	114
Quadro 46 – Impacto sobre a perda de emprego devido à conclusão das obras de construção.....	115
Quadro 47 – Impacto sobre a criação de conflitos sociais resultantes da competição pelo acesso aos postos de trabalho.....	116
Quadro 48 – Impactos sobre doenças transmissíveis associadas à superlotação e às deficientes condições ambientais/socioeconómicas.....	118
Quadro 49 – Impacto sobre o potencial eclosão da COVID pelo não seguimento das medidas de restrição da pandemia.....	119
Quadro 50 – Impactos sobre doenças relacionadas com vectores.....	121
Quadro 51 – Impacto sobre o aumento dos casos de infecções de transmissão sexual, incluindo HIV-SIDA, derivado do aumento de trabalhadores assalariados na área.....	122
Quadro 52 – Impactos sobre a ocorrência de acidentes e doenças ocupacionais.....	124
Quadro 53 – Impacto sobre aumento do risco de incidentes e acidentes de viação nas estradas e vias de acesso à área de implantação do Projecto.....	126

Quadro 54 - Aumento da criminalidade e outros comportamentos desviantes derivados da melhoria da situação económica da área .....	128
Quadro 55 – Impactos sobre a perturbação da qualidade do ar.....	130
Quadro 56 – Impacto sobre a perturbação geológica resultantes de movimentos de terras.....	131
Quadro 57 – Impactos sobre a perturbação das características normais do solo (erosão, contaminação e compactação) .....	132
Quadro 58 – Impactos sobre a perturbação das condições de drenagem.....	133
Quadro 59 - Degradação do ambiente sonoro devido ao aumento dos níveis de ruído .....	135
Quadro 60 – Impacto sobre a remoção de equipamento e demolição de infra-estruturas.....	136
Quadro 61 – Impacto sobre a melhoria da paisagem local.....	136
Quadro 62 – Impactos sobre a poluição resultante da gestão inadequada de resíduos.....	137
Quadro 63 – Impacto sobre a recuperação dos habitats, vegetação e fauna .....	138
Quadro 64 – Impactos sobre a perda de postos de emprego .....	140
Quadro 65 – Impactos sobre a redução das receitas para o Estado.....	141
Quadro 66 – Impactos sobre a degradação das condições de saúde dos trabalhadores por acidentes e lesões .....	142

## **LISTA DE FIGURA**

Figura 1 – Lay out das infra-estruturas do Projecto .....	48
Figura 2 – Ciclo de produção da mina do calcário.....	49
Figura 3 – Processo gradual de escavação da mina.....	51
Figura 4 – Solos argilosos avermelhados da área do Projecto.....	63
Figura 5 – Principal rio da área de inserção do Projecto.....	64
Figura 6 – Vegetação da área do Projecto .....	65

## **LISTA DE MAPAS**

Mapa 1 - Enquadramento geográfico do empreendimento.....	42
Mapa 2 – Mapa de Área de Influência Directa do Projecto .....	58
Mapa 3 – Mapa da Área de Influência Indirecta do Projecto.....	59
Mapa 4 – Mapa de cobertura vegetal da área do Projecto .....	65



## LISTA DE SÍMBOLOS, ACRÓNIMOS, SIGLAS E ABREVIATURAS

Sigla, Acrónimo ou Abreviatura	Significado
%	Percentagem
AIA	Avaliação do Impacto Ambiental
AIAS	Avaliação do Impacto Ambiental e Social
AID	Área de Influência Directa
AII	Área de Influência Indirecta
AQUA	Agência Nacional para o Controlo de Qualidade Ambiental
Av	Avenida
BM	Banco Mundial
CFC	Cloro Flúor Carboneto
CITES	Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas da Flora e Fauna em Perigo
cm	Centímetro
CO	Monóxido de Carbono
CQNUAC	Convenção-Quadro das Nações Unidas para as Alterações Climáticas
dB	Decibel
DINAB	Direcção Nacional do Ambiente
DNT	Doenças Não Transmissíveis
DUAT	Direito de Uso e Aproveitamento da Terra
EDM	Electricidade de Moçambique
EHA	<i>Environment Health Areas</i>
EIA	Estudo do Impacto Ambiental
EPC	Escola Primária Completa
EPDA	Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição do Âmbito
EPI	Equipamento de Protecção Individual
GEE	Gases de Efeito de Estufa
GoM	Governo de Moçambique
ha	Hectare
HIV	Vírus de Imunodeficiência Humana
HST	Higiene e Segurança no Trabalho
IEC	Informação, Educação e Comunicação
IFC	<i>Internacional Finance Corporation</i>
INAM	Instituto Nacional de Meteorologia
INE	Instituto Nacional de Estatística
IP	Instrução do Processo
ITS	Infecção de Transmissão Sexual
Km	Quilómetro
kW	Quilowatt
Lda	Companhia Limitada
m	Metro
m <sup>3</sup>	Metro cúbico
MAE	Ministério da Administração Estatal

mm	Milímetro
MQR	Matriz de Questões e Respostas
MTA	Ministério da Terra e Ambiente
OMS	Organização Mundial da Saúde
PACs	Comunidades Potencialmente Afectadas
PD	Padrão de Desempenho
PGAS	Plano de Gestão Ambiental e Social
PI&A's	Partes Interessadas e Afectadas
PM	Material Particulado
PNCM	Programa Nacional de Controlo da Malária
PPP	Processo de Participação Pública
PTS	Partículas Totais em Suspensão
QGAS	Quadro de Gestão Ambiental e Social
RAIA	Regulamento de Avaliação de Impacto Ambiental
RGPH	Recenseamento Geral da População e Habitação
RNT	Resumo Não Técnico
SIDA	Síndrome de Imunodeficiência Adquirida
TdR	Termos de Referência

---

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

O presente documento constitui o Relatório de Estudo de Impacto Ambiental e Social (REIAS) do Projecto de Extração e Processamento de Calcário, localizado no Bairro de Malulu Cale, Posto Administrativo de Lussimbeze, Distrito de Sanga, Província de Niassa, pertencente a Empresa TOP MAP, Lda – Serviços de Consultoria e Geociências Lda, representada pelo Sr. Roberto William Kachamila.

O documento é elaborado como parte do processo de Avaliação do Impacto Ambiental realizado em suporte do requerimento para obtenção da Licença Ambiental, tendo em conta a variedade de importância do minério de calcário, tais como: matéria-prima para a construção civil, matéria-prima para a fabricação de cal e cimento, correctivos de solos ácidos, entre outros.

### 1.2 JUSTIFICATIVA DO PROJECTO

Moçambique está a viver um período de crescimento económico devido a recentes descobertas de grandes quantidades minerais como por exemplo, o calcário. Assim, devido a existência de calcário no bairro de Malulu Cale, distrito de Sanga, o proponente pretende explorar para responder a demanda da indústria de construção civil.

Prevê-se que o desenvolvimento da mina de calcário irá beneficiar as comunidades locais que vivem nas proximidades imediatas da mina através da criação de empregos directos e indirectos. O desenvolvimento proposto também irá aumentar o imposto sobre produção/direitos de utilização (*royalties*) pagos ao governo de Moçambique e resultará na implementação de vários projectos de Responsabilidade Social concebidos para melhorar a qualidade de vida das comunidades afectadas pelo Projecto. Os detalhes a este respeito serão determinados em consulta com as comunidades em questão.

### 1.3 OBJECTIVOS DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL E SOCIAL

Este relatório de EIAS foi elaborado em conformidade do Artigo 11 do Decreto 54/2015, de 31 de Dezembro, que aprova o Regulamento de Avaliação de Impacto Ambiental e constituem como principais objectivos:

- Identificar e avaliar os potenciais impactos ambientais (negativos e positivos) do Projecto, tendo em conta os domínios biofísico e socioeconómico nas diferentes fases da actividade (i.e. Construção, Operação e Desactivação);

- Identificar medidas de mitigação que tornem possível evitar, minimizar ou compensar os potenciais impactos negativos, assim como medidas que possibilitem o incremento dos potenciais impactos positivos do Projecto, para garantir que este seja implementado de uma forma ambientalmente adequada; e
- Determinar a possível existência de “questões fatais” relativas à implementação do Projecto, ou seja, questões que possam determinar a inviabilidade da actividade proposta devido ao facto de os impactos sobre o ambiente (biofísico e socioeconómico) serem negativos e irreversíveis (impactos para os quais não existam medidas de mitigação);

## 1.4 IDENTIFICAÇÃO DOS INTERVENIENTES

### 1.4.1 Proponente

O Proponente do Projecto de Extração e Processamento de Calcário é a TOP MAP – Serviços de Consultoria e Geociências Lda, representada pelo Sr. Roberto William Kachamila, de nacionalidade moçambicana, residente na cidade de Maputo, com os seguintes endereços:

#### **TOP MAP, LDA**

Serviços de Consultoria e Geociências  
Avenida Zedequias Manganhela  
51 – 1º Andar, Apt. 18  
Maputo – Moçambique  
Tel: +258 82 49 60 840  
E-mail: opmaplda@gmail.com.

### 1.4.2 Equipa Técnica do Projecto

O processo de AIA do Projecto de Extração e Processamento de Calcário está sendo desenvolvido por uma equipa multidisciplinar de técnicos especialistas coordenada por **Isaias Mutumbo Mafavisse**, Consultor Ambiental Independente, ajuramentado no Ministério da Terra e Ambiente (MTA), com Certificado n.º 06/2020, de 09 de Março, conforme o endereço:

#### **ISAÍAS MUTOMBO MAFAVISSE**

Consultor Ambiental Independente  
Certificado Nº 24/2023, de 22 de Maio  
849636875, isaimutombo@gmail.com

No *Quadro 3* apresenta-se a equipe técnica multissetorial envolvida no Processo de Avaliação de Impacto Ambiental:

**Quadro 3** - Equipa técnica responsável pelo EIA.

Ord.	Nome do Técnico	Grau Académico	Área de Formação	Função no EIA
1.	Isaías M. Mafavisse	Doutor	Ciências Ambientais	Coordenador do EIA.
2.	Caisse Amisse	Doutor	Física	Hidrologista e electromagnetista
3.	Elias Luís Maxombe	Doutor	Ecologia	Ecologista – Flora e Fauna
4.	Brito H. dos Santos	Mestre	Geologia	Especialista em Higiene e Segurança no Trabalho.
5.	Gabriel Filomeno Raúl	Mestre	Gestão Ambiental	Avaliação de impactos ambientais e medidas de mitigação.
6.	Dino Daniel	Licenciado	Arquitectura e Planeamento Físico	Arquitecto e Pedologista

## 1.5 ABORDAGEM GERAL DO PROCESSO DE AIA

O Projecto de Extração e Processamento de Calcário da TOP MAP Lda, tratando-se de uma actividade de “Categoria A” e em conformidade com o disposto no Decreto n.º 54/2015 de 31 de Dezembro, que aprova o Regulamento de AIA, o processo de AIAS compreendeu 3 fases principais, nomeadamente: (a) Instrução do Processo (IP); (b) Estudo de Pré-viabilidade Ambiental e Definição do Âmbito (EPDA) e Termos de Referência (TdR) para o EIA, e; (c) Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

### 1.5.1 Fase 1: Instrução do Processo

Nesta fase, o Projecto foi instruído junto aos SPA de Niassa através de um Relatório de Instrução do Processo, indicando as características e localização do empreendimento, as actividades a realizar e uma breve descrição do ambiente receptor. Com base nestas informações, o SPA de Niassa categorizou formalmente o Projecto como sendo de “Categoria A” conforme atesta o Relatório de Pré-avaliação Ambiental em anexo neste REIAS.

### 1.5.2 Fase 2: EPDA e TdR do EIAS

Constituíram objectivos desta fase do AIA os seguintes:

- Determinar a possível existência de “questões fatais” de ordem ambiental e/ou social que possam impedir o prosseguimento do Projecto;
- Identificar os aspectos biofísicos e sociais que possam influenciar o desenho do Projecto;
- Determinar de forma preliminar os principais impactos ambientais e sociais do Projecto, bem como as principais questões a serem aprofundadas na fase do EIAS; e
- Apresentar a proposta dos Termos de Referência (TdR) para o EIAS.

Assim, o Relatório do EPDA e os TdR para o presente EIAS foram submetidos ao MTA em 20 de Dezembro de 2022, tendo sido aprovados em 20 de Abril de 2023 com a Nota de Referência n.º 143/MTA/183/GM/220/23.

### **1.5.3 Fase 3: Estudo do Impacto Ambiental e Social**

A AIAS envolveu estudos de gabinete e estudos de campo. Foram realizados estudos do Ambiente Biofísico e do Ambiente Socioeconómico. O rascunho do Relatório do EIAS, do qual o Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS) é parte integrante, foi apresentado para revisão pelas Partes Interessadas e Afectadas (PI&A) ao longo do processo de Consulta Pública.

O Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS), que foi produzido em conformidade com o Quadro de Gestão Ambiental e Social (QGAS), como um documento em separado (*Volume 2*), define papéis e responsabilidades no concernente à implementação de medidas de mitigação e de monitoria ambiental, em concordância com as constatações do presente Relatório de EIAS.

O PGAS lista as obrigações e responsabilidades de cada uma das partes envolvidas no Projecto, estipula métodos e directrizes, e define medidas de gestão ambiental e social a serem implementadas, tendo em conta a necessidade de: (i) prevenir ou minimizar os impactos negativos na saúde e no bem-estar das pessoas; e (ii) incrementar os impactos positivos na área do Projecto. O PGAS inclui as actividades necessárias para a implementação das medidas de mitigação e permite a monitoria do desempenho ambiental do Proponente, em conformidade com os objectivos de controlo socioambiental pré-definidos.

### **1.6 ESTRUTURA DO RELATÓRIO DO EIAS**

O Relatório do EIAS documenta os estudos da fase de EIAS, conduzidos em conformidade com os requisitos legais ambientais aplicáveis em Moçambique, sobretudo da Directiva Geral para a Elaboração de Estudos do Impacto Ambiental, aprovada pelo Diploma Ministerial n.º 129/2006, de 19 de Julho, bem como do Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental (RAIA), aprovado pelo Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro.

No seu conjunto, o presente REIAS do Projecto de Extração e Processamento de Calcário, compreende dois (02) volumes:

- *Volume 1*: Relatório Principal do Estudo de Impacto Ambiental e Social;
- *Volume 2*: Plano de Gestão Ambiental e Social.

Conforme abordado anteriormente, a estrutura do presente REIAS é baseada no disposto no n.º 2 do Artigo 11 do Regulamento de AIA, conforme descreve o *Quadro 4* seguinte. A estrutura do Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAS) é apresentado no *Volume 2* deste REIAS.

**Quadro 4 - Estrutura do Relatório Principal do Estudo do Impacto Ambiental e Social (REIAS).**

<b>Capítulo</b>	<b>Descrição do Título e Conteúdo</b>
	<b>Resumo Não Técnico</b> Esta secção apresenta-se de forma sintética os principais aspectos abordados no EIAS.
<b>Capítulo 1</b>	<b>Introdução</b> Apresenta a contextualização do Projecto, a justificativa para o desenvolvimento da actividade, estabelece os objectivos e a estrutura do REIAS. Descreve, também, os antecedentes do processo de AIAS, das actividades da AIAS realizada para o Projecto.
<b>Capítulo 2</b>	<b>Enquadramento Legal</b> Abarca de uma forma resumida os instrumentos e requisitos legais aplicáveis à AIA em termos gerais e, especificamente, para projectos de construção e operação de centrais fotovoltaicas; inclui referências a normas internacionais relevantes para o Projecto.
<b>Capítulo 3</b>	<b>Descrição do Projecto</b> Apresenta o Projecto, suas componentes e uma série de informações relativas as características do mesmo. O capítulo apresenta, igualmente, informações relativas às Áreas de Influência e Alternativas do Projecto.
<b>Capítulo 4</b>	<b>Descrição da Situação Ambiental de Referência</b> Apresenta uma descrição da situação de referência do ambiente biofísico e socioeconómico da área de implementação do Projecto (área de influência directa), assim como do ambiente circundante, a ser afectado de uma forma indirecta pelas actividades do Projecto (área de influência indirecta).
<b>Capítulo 5</b>	<b>Metodológica da Avaliação dos Impactos Ambientais</b> Neste capítulo é apresentada a metodologia usada na identificação e avaliação dos potenciais impactos que poderão advir da implementação do Projecto.
<b>Capítulo 6</b>	<b>Avaliação dos Impactos Biofísicos e Socioeconómicos e Medidas de Mitigação – Fase de Construção e Operação</b> Identifica e avalia as mudanças potenciais que poderão advir da implementação do Projecto no ambiente biofísico e socioeconómico e descreve também as acções e medidas de gestão para evitar, minimizar, mitigar ou contrabalançar os impactos biofísicos e socioeconómicos adversos.
<b>Capítulo 7</b>	<b>Avaliação dos Impactos Biofísicos e Socioeconómicos e Medidas de Mitigação - Fase de Desactivação</b> Este capítulo identifica e avalia os impactos ambientais do meio biofísico e socioeconómico da fase de desactivação do Projecto e descreve as potenciais medidas de mitigação desses impactos.
<b>Capítulo 8</b>	<b>Relatório do Processo de Participação Pública</b> Fornece informações sobre o PPP realizado no âmbito da AIAS do Projecto. Os objectivos, a metodologia, a identificação das PI&A's, as principais questões discutidas e a acta da Consulta Pública.
<b>Capítulo 9</b>	<b>Conclusões e Recomendações</b> Apresenta as principais conclusões do REAS e as suas principais recomendações e penalidades sobre as não conformidades.
	<b>Bibliografia</b> Proporciona a lista bibliográfica das citações utilizadas para a elaboração deste Relatório.
	<b>Anexos</b> Apresenta documentos relevantes do Projecto.

## 2 ENQUADRAMENTO LEGAL DA ACTIVIDADE

### 2.1 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL EM MOÇAMBIQUE

Considerando a relevância do enquadramento legal do REIAS, este capítulo resume os diversos instrumentos legais aplicáveis ao Projecto, incluindo:

- (v) Legislação nacional relacionada com o processo de AIA;
- (vi) Legislação ambiental e social;
- (vii) Legislação do sector de minas; e
- (viii) Legislação relevante para aspectos de saúde e segurança.

No *Quadro 5* apresenta-se um resumo da legislação aplicável ao Projecto. É importante salientar que a lista providenciada a seguir não é uma lista exaustiva e limitou-se a documentos que têm uma relevância directa tanto ao ambiente como/ou às comunidades.

**Quadro 5** - Legislação nacional aplicável ao Projecto.

Legislação Aplicável	Aplicabilidade para o Projecto
<b>Lei Principal Aplicável</b>	
<b>Constituição da República de Moçambique (2004)</b>	Define o direito de todos os cidadãos a um ambiente equilibrado e o dever de o proteger (Artigo 90).
<b>Legislação do Processo de AIA</b>	
<b>Lei do Ambiente</b> (Lei n.º 20/97, de 1 de Outubro)	Esta lei tem como objectivo definir a base jurídica para a boa utilização e gestão do ambiente e seus componentes com a finalidade de garantir o desenvolvimento sustentável em Moçambique. A Lei aplica-se a todas as actividades públicas ou privadas com potencial para influir sobre as componentes ambientais. A lei requer que qualquer actividade cuja natureza, localização ou dimensão, possa causar impactos ambientais significativos, seja licenciada pelo MTA com base nos resultados de um processo de AIA.
<b>Regulamento Sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental</b> (Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro)	Este Decreto estabelece as normas sobre o processo de AIA e aplica-se a todas actividades públicas ou privadas que possam afectar de forma directa ou indirecta as componentes ambientais. Este processo inicia com a IP, que implica a submissão de um conjunto de documentos e informação que permite às autoridades competentes categorizar o Projecto. Com efeito, após submissão da IP, em conformidade com o Decreto n.º 54/2015 de 31 de Dezembro, o presente Projecto foi classificado pelo SPA de Niassa como um projecto de “Categoria A”.
<b>Regulamento Sobre o Processo de Auditoria Ambiental</b> (Decreto n.º 25/2011, de 15 de Junho)	Este Regulamento aplica-se às actividades públicas e privadas que, durante a sua implementação, desativação e restauração, possam afectar as componentes ambientais de forma directa ou indirecta. Estabelece ainda, que estas actividades, podem ser objecto de auditorias ambientais públicas realizadas pelo SPA e/ou MTA. A entidade alvo de auditoria deve facultar aos auditores o livre acesso aos locais a serem auditados, bem como toda a informação solicitada.



<p><b>Regulamento sobre a Inspeção Ambiental</b> (Decreto n.º 11/2006 de 15 de Junho)</p>	<p>O Decreto tem por objecto regular a actividade de supervisão, controlo e fiscalização do cumprimento das normas de protecção ambiental a nível nacional. No seu artigo 3, indica que a competência em matéria de inspeção ambiental é do MTA e Agência de Controle e Qualidade Ambiental (AQUA).</p>
<p><b>Directiva Geral para a Participação Pública no Processo de Avaliação do Impacto Ambiental</b> (Diploma Ministerial n.º 130/2006, de 19 de Julho)</p>	<p>Estabelece os requisitos para o Processo de Participação Pública, conforme estabelecido nos regulamentos de AIA. Para o presente EPDA foi realizada uma Consulta Publica.</p>
<p><b>Directiva Geral para a Elaboração de Estudos do Impacto Ambiental</b> (Diploma Ministerial n.º 129/2006, de 19 de Julho)</p>	<p>Estabelece o conteúdo e informação que deve ser incluída no Relatório do EPDA e EIA. Este documento foi elaborado em conformidade dessa Directiva.</p>
<p><b>Legislação Ambiental e Social</b></p>	
<p><b>Regulamento sobre a Qualidade Ambiental e Emissão de Efluentes</b> (Decreto n.º 18/2004 de 2 de Junho, alterado pelo Decreto n.º 67/2010 de 31 de Dezembro)</p>	<p>Este regulamento visa assegurar o controlo e a fiscalização da qualidade do ambiente, o controlo e manutenção dos níveis admissíveis de concentração de poluentes nas componentes ambientais, sendo aplicável a todas as actividades públicas ou privadas que directa ou indirectamente possam afectar o ambiente.</p>
<p><b>Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos</b> (Decreto n.º 94/2014 de 31 de Dezembro)</p>	<p>Estabelece regras em relação à gestão de resíduos sólidos urbanos no território nacional a fim de prevenir ou minimizar os seus impactos negativos na saúde e no meio ambiente. Aplica-se a todas as pessoas singulares e colectivas, públicas e privadas, envolvidas na produção e gestão de resíduos sólidos urbanos e na produção e gestão de resíduos industriais e hospitalares equiparados aos urbanos, excluindo os seguintes: Resíduos industriais perigosos; Resíduos biomédicos; Resíduos radioactivos; Emissões e descargas de efluentes; Águas residuais; e Outros resíduos sujeitos à regulamentação específica.</p>
<p><b>Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Perigosos</b> (Decreto n.º 83/2014 de 31 de Dezembro)</p>	<p>Estabelece regras para a gestão de resíduos perigosos no território nacional e aplica-se a todas as pessoas jurídicas, singulares ou colectivas, públicas ou privadas, envolvidas na gestão de resíduos perigosos.</p>
<p><b>Lei da Protecção, Conservação e Uso Sustentável da Diversidade Biológica</b> (Lei n.º 16/2014 de 20 de Junho, alterado pela Lei n.º 5/2017 de 11 de Maio)</p>	<p>Estabelece os princípios e orientações básicas sobre a protecção, conservação, restauração e utilização sustentável da diversidade biológica nas áreas de conservação, bem como o enquadramento de uma gestão integrada do ambiente, para o desenvolvimento sustentável do país.</p>
<p><b>Regulamento da Lei de Protecção, Conservação e Uso Sustentável da Diversidade Biológica</b> (Decreto n.º 89/2017 de 29 de Dezembro)</p>	<p>Aprova o Regulamento da Lei n.º 16/2014, de 20 de Junho, Lei da Protecção, Conservação e Uso Sustentável da Diversidade Biológica, alterada e republicada pela Lei n.º 5/2017, de 11 de Maio. Estabelece os princípios e normas básicas sobre a protecção, conservação, restauração e utilização sustentável da diversidade biológica nas áreas de conservação, assim como prever a respectiva administração integrada para responder às exigências do desenvolvimento sustentável do país.</p>

<p><b>Lei de Florestas e Fauna Bravia</b> (Lei n.º 10/1999 de 7 de Julho)</p>	<p>Estabelece os princípios e normas básicos sobre a protecção, conservação e utilização sustentável dos recursos florestais e faunísticos no enquadramento de uma gestão integrada, para o desenvolvimento económico e social do país.</p>
<p><b>Regulamento da Lei de Florestas e Fauna Bravia</b> (Decreto n.º 12/2002 de 6 de Junho, alterado pelo Decreto n.º 11/2003 de 25 de Março)</p>	<p>Aplica-se às actividades de protecção, conservação, utilização, exploração e produção de recursos florestais e faunísticos, e abrange a comercialização, o transporte, o armazenamento e a transformação primária, artesanal ou industrial destes recursos. Estabelecem princípios e normas adicionais em apoio da Lei de Florestas e Vida Selvagem.</p>
<p><b>Lei de Águas</b> (Lei n.º 16/91 de 3 de Agosto)</p>	<p>Esta lei define uma série de parâmetros ligados à política de gestão dos recursos hídricos, ao regime jurídico geral das actividades de protecção, conservação, inventário, uso e aproveitamento, controlo e fiscalização dos recursos hídricos, bem como a definição das competências atribuídas ao Governo no domínio público hídrico.</p>
<p><b>Regulamento de Pesquisa e Exploração de Águas Subterrâneas</b> (Decreto n.º 18/2012 de 5 de Julho)</p>	<p>Estabelece o conjunto de normas e procedimentos a que deve obedecer o licenciamento para a pesquisa, perfuração e exploração de águas subterrâneas e os critérios a observar na abertura de furos, poços e outras obras de captação de águas subterrâneas. O Regulamento aplica-se às actividades de pesquisa, captação e exploração de águas subterrâneas.</p>
<p><b>Regulamento de Licenças e Concessões de Águas</b> (Decreto n.º 43/2007, de 30 de Outubro)</p>	<p>Regula a gestão dos recursos hídricos, nomeadamente o licenciamento ou concessão do direito de uso e aproveitamento privativo das águas. O Regulamento aplica-se exclusivamente às águas interiores que se encontram fora da acção das marés e/ou cujas massas de água (lagos e lagoas) se comunicam com o mar somente nas marés vivas.</p>
<p><b>Regulamento sobre a Qualidade da Água para Consumo Humano</b> (Diploma Ministerial n.º 180/2004, de 15 de Setembro)</p>	<p>O objectivo deste Regulamento é estabelecer os parâmetros de qualidade da água destinada ao consumo humano e os procedimentos de controlo da mesma, a fim de proteger a saúde humana contra os efeitos nocivos resultantes de qualquer contaminação que pode ocorrer nas várias fases do sistema de abastecimento de água desde a fonte até ao ponto em que é disponibilizada ao consumidor.</p>
<p><b>Regulamento de Segurança de Barragens de Rejeitados</b> (Decreto n.º 50/2017, de 2 de Outubro)</p>	<p>Estabelece os mecanismos e critérios para o controlo da segurança de barragens de rejeitados, regras de articulação das actividades entre as diferentes entidades que intervêm no seu controlo e requisitos para o projecto, construção-exploração e o encerramento destas infra-estruturas. O Regulamento aplica-se as seguintes barragens de rejeitados: (i) barragens de altura igual ou superior a 5 m, medida desde a cota mais baixa da superfície geral das fundações até à cota do coroamento; e (ii) barragens com resíduos armazenados tóxicos ou radioactivos.</p>
<p><b>Regulamento de Uso e Aproveitamento de Albufeiras e Lagos</b> (Decreto n.º 292017, de 14 de Julho)</p>	<p>Estabelece o regime jurídico de uso e aproveitamento das albufeiras e dos lagos, incluindo as respectivas áreas de intervenção adjacente, situadas nas águas interiores de Moçambique. O Proponente deverá cumprir com todos os princípios constantes neste Regulamento.</p>
<p><b>Lei de Terras</b> (Lei n.º 19/1997 de 1 de Outubro)</p>	<p>A Lei de Terras estabelece direitos de uso da terra e os meios para indivíduos ou empresas poderem obter um Direito de Uso e Aproveitamento de Terra (DUAT). Com efeito o presente Projecto possui DUAT.</p>

<p><b>Regulamento da Lei de Terras</b> (Decreto n.º 66/1998 de 8 de Dezembro, alterado pelo Decreto n.º 1/2003 de 18 de Fevereiro)</p>	<p>Aplicável às zonas não abrangidas pelas áreas sob jurisdição dos Municípios que possuam Serviços Municipais de Cadastro, à excepção do artigo 45, aplicável em todo o território nacional.</p>
<p><b>Anexo Técnico do Regulamento da Lei de Terras</b> (Diploma Ministerial n.º 29-A/2000 de 17 de Março)</p>	<p>Define os requisitos para a delimitação das áreas ocupadas pelas comunidades locais e pelas pessoas singulares nacionais de boa-fé, bem como para a demarcação no contexto da emissão de títulos relativos ao direito de uso e aproveitamento da terra.</p>
<p><b>Lei de Ordenamento do Território</b> (Lei n.º 19/2007 de 18 de Julho)</p>	<p>Cria o enquadramento jurídico da Política de Ordenamento do Território, para que se alcancem, como objectivos essenciais, o aproveitamento racional e sustentável dos recursos naturais; a preservação do equilíbrio ambiental; a promoção da coesão nacional; a valorização dos diversos potenciais de cada região; a promoção da qualidade de vida dos cidadãos; o equilíbrio entre a qualidade de vida nas zonas rurais e urbanas; o melhoramento das condições de habitação, das infra-estruturas e dos sistemas urbanos; e a segurança das populações vulneráveis a calamidades naturais ou provocadas.</p>
<p><b>Regulamento da Lei do Ordenamento do Território</b> (Decreto n.º 23/2008 de 1 de Julho)</p>	<p>Estabelece as medidas e procedimentos adequados, que assegurem a ocupação e utilização racional e sustentável dos recursos naturais; a valorização dos diversos potenciais de cada região, das infra-estruturas e dos sistemas urbanos; e a promoção da coesão nacional e segurança das populações.</p>
<p><b>Regulamento do Solo Urbano</b> (Decreto n.º 60/2006, de 26 de Dezembro)</p>	<p>Aplica-se às áreas de cidade e vila legalmente existentes e nos assentamentos humanos ou aglomerados populacionais organizados por um plano de urbanização. Considera-se solo urbano toda a área dentro do perímetro de municípios, vilas e assentamentos legalmente instituídos. O Projecto encontra-se dentro da área municipal.</p>
<p><b>Regulamento sobre o processo de Reassentamento resultante de Actividades Económicas</b> (Decreto n.º 31/2012 de 8 de Agosto)</p>	<p>Estabelece regras e princípios básicos sobre o processo de reassentamento, resultante de actividades económicas de iniciativa pública ou privada, efectuadas por pessoas singulares ou colectivas, nacionais ou estrangeiras, com vista à promoção da qualidade de vida dos cidadãos e a protecção do ambiente. O Proponente é obrigado a observar este Regulamento nos casos em que se mostrar necessário reassentar pessoas.</p>
<p><b>Directiva sobre o Processo de Expropriação para efeitos de Ordenamento do Território</b> (Diploma Ministerial n.º 181/2010 de 03 de Novembro)</p>	<p>Estabelece regras e procedimentos de expropriação para efeitos de ordenamento territorial e oferece, aos diferentes intervenientes, as linhas de orientação que deverão nortear o procedimento de expropriação.</p>
<p><b>Lei de Protecção Cultural</b> (Lei n.º 10/88, de 22 de Dezembro) <b>e</b> <b>Regulamento para a Protecção do Património Arqueológico</b> (Decreto n.º 27/94, de 15 de Julho)</p>	<p>Estabelecem directrizes de protecção legal da propriedade e património cultural material e imaterial de Moçambique (monumentos, edifícios com importância histórica, locais artísticos e científicos e elementos naturais de interesse científico e estético particular). A legislação estende-se a quaisquer activos culturais que possam ser descobertos em território moçambicano, em particular, no solo, subsolo, leitos de massas de água no interior ou na plataforma continental.</p>

<b>Lei do Sector de Minas</b>	
<p><b>Lei de Minas</b> (Lei n.º 20/2014, de 18 de Agosto)</p>	<p>A finalidade desta Lei é de regulamentar a utilização e reutilização de recursos minerais para garantir a aderência às melhores e mais seguras práticas socioambientais e de mineração, proporcionar a transparência, o desenvolvimento sustentável a longo prazo dos recursos minerais do país bem como o aumento de receitas para Moçambique.</p>
<p><b>Lei do Regime Específico de Tributação e de Benefícios da Actividade Mineira</b> (Lei n.º 28/2014, de 23 de Setembro)</p>	<p>Actualiza o regime específico de tributação e de benefícios fiscais da actividade mineira. A Lei aplica-se às pessoas singulares e colectivas que, em território nacional, exerçam actividade mineira.</p>
<p><b>Regulamento sobre o Trabalho no Sector de Mineração</b> (Decreto n.º 13/2015, de 3 de Julho)</p>	<p>Rege as relações laborais entre os trabalhadores do sector de mineração e petrolífero, incluindo as empresas subcontratadas e os seus trabalhadores, sejam moçambicanos ou estrangeiros.</p>
<p><b>Regulamento do Regime Específico de Tributação e de Benefícios Fiscais da Actividade Mineira</b> (Decreto n.º 28/2015, de 28 de Dezembro)</p>	<p>Estabelece os procedimentos para a aplicação do regime específico de tributação e de benefícios fiscais da actividade mineira, aprovado pela Lei n.º 28/2014, de 23 de Setembro e revoga o Decreto n.º 5/2008, de 9 de Abril, e toda a legislação que o contrarie.</p>
<p><b>Regulamento de Comercialização de Diamantes, Metais Preciosos e Gemas</b> (Decreto n.º 25/2015, de 20 de Novembro)</p>	<p>Regula a comercialização de diamantes em bruto, metais preciosos e gemas. Fixa, também, as condições do exercício, das actividades de comercialização, importação, exportação e trânsito de diamantes em bruto, metais preciosos e gemas.</p>
<p><b>Regulamento da Lei de Minas</b> (Decreto n.º 20/2014 de 18 de Agosto)</p>	<p>Visa regulamentar a utilização e reutilização de recursos minerais para garantir a aderência às melhores e mais seguras práticas socioambientais e de mineração, proporcionar a transparência, desenvolvimento sustentável a longo prazo dos recursos minerais do país bem com o aumento de receitas para Moçambique.</p>
<p><b>Regulamento sobre o Recrutamento de Cidadãos de Nacionalidade Estrangeira para o Sector Petrolífero e de Mineração</b> (Decreto n.º 63/2011, de 7 de Dezembro)</p>	<p>Estabelece o quadro legal incluindo os mecanismos e procedimentos aplicáveis ao recrutamento de trabalhadores estrangeiros em termos da Lei de Petróleo e de Minas, desde que estas actividades tenham sido aprovadas pela autoridade competente.</p>
<p><b>Regulamento de Segurança Técnica e de Saúde nas Actividades Geológico-Mineiras</b> (Decreto n.º 61/2006, de 26 de Dezembro)</p>	<p>A finalidade deste Regulamento é definir as medidas visando garantir o estabelecimento de condições de segurança e saúde dos trabalhadores envolvidos nas operações de mineração, incluindo a aplicação de medidas técnicas para impedir acidentes, reduzir os riscos profissionais e melhorar a higiene e segurança no local de trabalho no sector de mineração.</p>
<p><b>Regulamento Ambiental para a Actividade Mineira</b> (Decreto n.º 26/2004, de 20 de Agosto)</p>	<p>Define as normas de prevenção, controlo, mitigação e compensação dos efeitos negativos que a actividade mineira pode vir a causar sobre o ambiente. Também providencia medidas de protecção ambiental específicas, define os instrumentos necessários de gestão ambiental (por exemplo, o processo de AIA) e o uso de licenças.</p>

<p><b>Política de Responsabilidade Social Empresarial para a Indústria Extractiva de Recursos Minerais</b> (Resolução n.º 21/2014, de 16 de Maio)</p>	<p>Visa promover o estabelecimento de mecanismos que assegurem a existência de programas de responsabilidade social empresarial no sector extractivo de recursos minerais, de modo a que contribua de forma efectiva para a redução da pobreza e o desenvolvimento sustentável em Moçambique.</p>
<p><b>Política e Estratégia dos Recursos Minerais</b> (Resolução n.º 89/2013, de 31 de Dezembro)</p>	<p>Apresenta a Visão, Missão, Pilares, Princípios, Objectivos, Política e Estratégia dos recursos minerais em Moçambique. Revoga, igualmente, a Política Geológica e Mineira, aprovada pela Resolução n.º 4/98, de 24 de Fevereiro.</p>
<p><b>Legislação sobre os aspectos de Saúde, Higiene e Segurança no Trabalho</b></p>	
<p><b>Lei do Trabalho</b> (Lei n.º 8/98 de 20 de Julho, alterada pela Lei n.º 23/2007 de 1 de Agosto)</p>	<p>Define os princípios gerais e estabelece o regime jurídico aplicável às relações individuais e colectivas de trabalho e discute os direitos e deveres dos trabalhadores, assim como questões de higiene, saúde e segurança no trabalho.</p>
<p><b>Regulamento que estabelece o Regime Jurídico de Acidentes de Trabalho e Doenças Profissionais</b> (Decreto n.º 62/2013 de 4 de Dezembro)</p>	<p>Como definido no Artigo 2 deste regulamento, o mesmo aplica-se a todos os trabalhadores, nacionais e estrangeiros, por conta de outrem, bem como aos seus gestores (administradores, directores, gerentes ou equiparados).</p>
<p><b>Lei de Protecção dos Trabalhadores com HIV/SIDA</b> (Lei n.º 5/2002, de 5 de Fevereiro)</p>	<p>Estabelece os princípios gerais que visam assegurar que todos os empregados e candidatos a emprego não sejam discriminados no local de trabalho ou quando se candidatam a empregos, por estes serem suspeitos ou portadores de HIV/SIDA.</p>
<p><b>Lei de Protecção da Pessoa, do Trabalhador e do Candidato a Emprego Vivendo com HIV e SIDA</b> (Lei n.º 19/2014, de 27 de Agosto)</p>	<p>Estabelece os direitos e os deveres da pessoa vivendo com HIV e SIDA e garante a promoção de medidas necessárias para a prevenção, protecção e tratamento da mesma. Igualmente, estabelece os direitos e deveres do trabalhador ou candidato a emprego vivendo com HIV e SIDA.</p>
<p><b>Norma ISO/PAS 45005 – Segurança no Trabalho durante a pandemia de COVID 19, 15 de Dezembro de 2020</b></p>	<p>Fornecer orientações para incorporar as melhores práticas de segurança e saúde no Trabalho. Estabelece princípios para gerir os riscos decorrentes da COVID 19, para a protecção de todos os trabalhadores (próprios, subcontratados, fornecedores, grupos de risco, entre outras), bem como as restantes partes interessadas e afectadas (clientes, comunidade local e outras).</p>

## 2.2 CONVENÇÕES INTERNACIONAIS APLICÁVEIS AO PROJECTO

Moçambique é país signatário a várias convenções internacionais. As que se aplicam a este Projecto encontram-se resumidas no *Quadro 6* seguinte.

Quadro 6 - Convenções internacionais relevantes para o Projecto.

Convenção	Ano	Descrição	Aplicabilidade para o Projecto
<b>Qualidade do Ar</b>			
<b>Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (CQNUAC) e Protocolo de Quioto</b>	1997	A CQNUAC é um Tratado Ambiental Internacional, produzido com o objectivo de conseguir a estabilização das concentrações de gases de estufa na atmosfera, a níveis suficientemente baixos para prevenir uma interferência antropogénica perigosa com o sistema climático. A CQNUAC foi ratificada através da Resolução n.º 2/94, de 24 de Agosto, Moçambique aceitou o Protocolo de Quioto através da Resolução n.º 10/2004, de 28 de Julho.	A sustentabilidade do Projecto deve ser considerada, por exemplo, suas actividades não devem contribuir para a mudança climática. Desse modo, o Projecto deve cumprir rigorosamente os princípios da CQNUAC.
<b>Convenção de Viena para Protecção da Camada de Ozono</b>	1985	O objectivo geral é que os Estados-Membros assumem a obrigação de adoptar medidas para prevenir ou reduzir os efeitos negativos da modificação da camada de ozono causada pelas actividades humanas. Em conformidade com a Resolução n.º 8/93, de 8 de Dezembro, Moçambique aceitou a Convenção de Viena para a Protecção da Camada de Ozono, assim como às Emendas de 1990 e 1992.	O Projecto deve ser sustentável, evitando no máximo contribuir para a destruição da camada de ozono, através da emissão de gases, em quantidades que possam danificar a camada de ozono, afectando assim a saúde humana e o ambiente.
<b>Protocolo de Montreal sobre as Substâncias que deterioram a Camada do Ozono (UNEP)</b>	1987	Definida para controlar a produção das substâncias que deterioram o ozono de modo a reduzir a sua abundância na atmosfera e assim proteger a frágil Camada de Ozono da Terra. Um dos princípios deste Protocolo é a interdição do uso de clorofluorcarbonetos (CFC). Rectificado por Moçambique através da Resolução n.º 9/2009.	O Proponente deve evitar o uso de equipamentos que utilizam CFC e outras substâncias que estraga a camada de ozono.
<b>Biodiversidade</b>			
<b>Convenção Africana Sobre a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais</b>	1968	O princípio fundamental desta convenção é que: os Estados comprometem-se a adoptar as medidas para garantir a utilização, conservação e desenvolvimento do solo, água, flora e recursos faunísticos de acordo com princípios científicos.	Medidas da convenção estão incorporadas na legislação nacional. O Projecto tem que cumprir todas as leis nacionais sobre a natureza e os recursos Naturais.



<p><b>Convenção das Nações Unidas sobre a Diversidade Biológica.</b></p>	<p><b>1993</b></p>	<p>Os objectivos desta Convenção são a conservação da diversidade biológica, o uso sustentável de seus elementos e a partilha justa e equitativa dos benefícios resultantes da utilização dos recursos genéticos, inclusive do acesso adequado a esses recursos e da transferência apropriada das tecnologias relevantes. Moçambique ractificou em 1994.</p>	<p>O Projecto deve cumprir com as leis moçambicanas de conservação do meio ambiente e da biodiversidade.</p>
<p><b>Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies Ameaçadas da Flora e Fauna Selvagens em Perigo (CITES).</b></p>	<p><b>1973</b></p>	<p>Esta Convenção visa assegurar que o comércio internacional de espécimes da fauna e da flora selvagens não ameça a sua sobrevivência no estado selvagem. O mesmo dá vários graus de protecção para mais de 33.000 espécies de plantas e animais.</p>	<p>O Proponente deve estar ciente de que, as espécies listadas na CITES podem ser identificadas na área de influência do Projecto.</p>
<p><b>Convenção sobre Zonas Húmidas de Importância Internacional (também conhecida por Convenção de Ramsar)</b></p>	<p><b>1971</b></p>	<p>É um tratado intergovernamental que fornece a estrutura para a acção nacional e cooperação internacional para a conservação e uso racional das zonas húmidas, como uma contribuição para alcançar o desenvolvimento sustentável em todo o mundo. Esta convenção trata de um ecossistema particular. Conservação sustentável e utilização de zonas húmidas. Ractificado por Moçambique em 2003.</p>	<p>O Projecto deve assegurar que as zonas húmidas não são afectadas de forma negativa ou que as funções das zonas húmidas serão restauradas após a intervenção.</p>
<p><b>Convenção de Estocolmo sobre Poluentes Orgânicos Persistentes (POPs)</b></p>	<p><b>2001</b></p>	<p>Esta convenção estabelece a acção e controle do mundo de produtos químicos que persistem no ambiente, são bioacumuláveis na cadeia alimentar e representam um risco para a saúde humana e o meio ambiente.</p>	<p>O Proponente deve evitar o uso de poluentes orgânicos persistentes, cuja utilização é proibida.</p>
<p><b>Protocolo da Comunidade de Desenvolvimento da África Austral (SADC) sobre Conservação da Vida Selvagem e sua Aplicação na Lei n.º 10/99, de 7 de Julho</b></p>	<p><b>1999</b></p>	<p>O Protocolo visa assegurar a conservação e uso sustentável dos recursos faunísticos.</p>	<p>O Projecto deve implementar medidas exequíveis de modo a não prejudicar a vida selvagem existentes na área do Projecto.</p>
<p><b>Património Cultural</b></p>			
<p><b>Convenção da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) sobre a Protecção do Património Cultural e Natural Mundial</b></p>	<p><b>1972</b></p>	<p>Estabelecida para auxiliar a identificação e protecção de património cultural (monumentos, conjuntos arquitectónicos e sítios) e natural (formas naturais, formações geológicas e fisiográficas e sítios naturais). Moçambique ractificou esta Convenção em 1982.</p>	<p>O Projecto deve promover a cooperação entre as nações para proteger o património mundial de valor excepcional, de modo que sua preservação seja sustentável.</p>

<b>Convenção para a Salvaguarda do Património Cultural Imaterial (UNESCO)</b>	<b>2003</b>	Esta convenção tem por objectivo salvaguardar o património cultural imaterial e assegurar o respeito pelo património cultural imaterial das comunidades, grupos e indivíduos. Ractificado por Moçambique em 2007.	O Proponente deve ter em conta as disposições desta Convenção.
<b>Convenção sobre a Protecção e a Promoção da Diversidade das Expressões Culturais (UNESCO)</b>	<b>2005</b>	Esta convenção tem como objectivo proteger e promover a diversidade das expressões culturais, incentivar o diálogo entre as culturas e promover o respeito pela diversidade cultural. Ractificado por Moçambique em 2007.	O Proponente deve garantir a conformidade com a presente Convenção para a vida do Projecto.

## 2.3 PADRÕES INTERNACIONAIS

### 2.3.1 Padrões de Desempenho do IFC

Os Padrões de Desempenho (PD) da *International Finance Corporation* (IFC) sobre Sustentabilidade Ambiental e Social, publicados em Janeiro de 2012, fornecem orientações sobre o modo de identificar, evitar, minimizar e gerir riscos e impactos de um determinado Projecto. Os sete padrões de desempenho da IFC aplicáveis ao Projecto encontram-se resumidos no *Quadro 7*.

**Quadro 7 - Padrões de Desempenho da IFC.**

<b>Padrões de Desempenho (PD)</b>	<b>Objectivos</b>	<b>Aplicabilidade para o Projecto</b>
<b>PD 1: Avaliação e Gestão de Riscos e Impactos Sociais e Ambientais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar e avaliar os impactos sociais e ambientais, tanto negativos como benéficos, na área de influência do Projecto;</li> <li>Evitar, ou nos casos onde não seja possível evitar, minimizar, mitigar ou compensar os impactos adversos sobre os trabalhadores, comunidades afectadas e o ambiente;</li> <li>Promover o desempenho social e ambiental melhorado das empresas através do uso eficaz dos sistemas de gestão.</li> </ul>	O Proponente deve desenvolver programas de gestão ambiental e social durante o período de duração do Projecto. De um ponto de vista social, os programas de gestão devem, no mínimo, abordar as questões de saúde e segurança, recursos humanos, envolvimento da comunidade, mão-de-obra e devem ainda abordar as questões relativas à gestão social. Todos os impactos ambientais, sociais e de saúde devem ser determinados e classificados em termos dos riscos que constituem para o Projecto.
<b>PD 2: Condições Laborais e de Trabalho</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estabelecer, manter e melhorar o relacionamento entre gestão e trabalhadores;</li> <li>Promover o tratamento justo, a não discriminação e oportunidades iguais para os trabalhadores, bem como a aderência às leis nacionais de trabalho e de emprego;</li> </ul>	O Proponente deve ter em conta as condições de trabalho que são aceitáveis e de que forma devem ser geridos os relacionamentos com os trabalhadores, abordando ainda a questão de saúde e segurança ocupacional para o Projecto.



<b>PD 3: Eficiência dos Recursos e Prevenção da Poluição</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar ou minimizar os impactos adversos sobre a saúde humana e sobre o ambiente evitando ou minimizando a poluição causada pelas actividades do Projecto;</li> <li>• Promover a redução das emissões que contribuem para as mudanças climáticas.</li> </ul>	O Proponente deve implementar tecnologias e práticas que evitam ou minimizam os impactos prejudiciais da poluição durante todo o ciclo de vida do Projecto.
<b>PD 4: Saúde, Segurança e Protecção Comunitária</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar ou minimizar os riscos e os impactos sobre a saúde e segurança da comunidade durante o ciclo de vida do Projecto tanto em circunstâncias de rotina como fora de rotina;</li> <li>• Assegurar que a segurança do pessoal e dos activos seja efectuada de uma forma legítima para evitar ou minimizar os riscos à saúde e segurança da comunidade.</li> </ul>	O Proponente tem a consciência que todos os impactos à comunidade circundante sejam avaliados e geridos de uma forma apropriada.
<b>PD 5: Aquisição de Terras e Reassentamento Involuntário</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evitar ou pelo menos minimizar o reassentamento involuntário onde tal seja viável, explorando planos e disposições alternativas para o projecto.</li> <li>• Mitigar os impactos sociais e económicos adversos resultantes da expropriação de terras ou de restrições sobre o uso das terras por pessoas afectadas.</li> </ul>	O Proponente reconhece que a aquisição de terras relacionadas com o Projecto e as restrições no uso da terra podem ter impactos adversos nas comunidades e pessoas que usam essa terra. O Projecto não envolverá o processo de reassentamento na área de implantação do Projecto, as famílias com benfeitorias na área já foram compensadas em conformidade com a legislação vigente no território nacional.
<b>PD 6: Conservação da Biodiversidade e Gestão Sustentável dos Recursos Naturais Vivos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteger e conservar a biodiversidade;</li> <li>• Promover a gestão e uso sustentáveis dos recursos naturais através da adopção de práticas que integram as necessidades de conservação e as prioridades de desenvolvimento.</li> </ul>	O REIA levará em consideração os bens e serviços ecossistémicos disponibilizados pelo ambiente natural na área do Projecto.
<b>PD 7 – Povos indígenas</b>	<p>São considerados povos indígenas a “um grupo social ou cultural distinto que possui as características indicadas a seguir em níveis variantes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A auto-identificação como elementos de um distinto grupo cultural indígena e o reconhecimento desta identidade por outros.</li> </ul>	Este Padrão de Desempenho não é aplicável ao Projecto.
<b>PD 8: O Património Cultural</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteger a herança cultural contra os impactos adversos das actividades do projecto e apoiar a sua preservação.</li> <li>• Promover a partilha equitativa dos benefícios contra o uso do património cultural em actividades comerciais.</li> </ul>	Próximo dos limites da área do Projecto não se encontram nenhum aspecto a ser considerado património cultural.

### 2.3.2 Normas Ambientais e Sociais do Banco Mundial

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

As 10 Normas Ambientais e Sociais estabelecem os padrões que o Mutuário e o Projecto devem cumprir ao longo do ciclo de vida do projecto, conforme se descrevem no *Quadro 8*.

**Quadro 8 – Normas Ambientais e Sociais**

Normas Ambientais e Sociais (NAS)	Objectivos
<b>NAS 1: Avaliação e gestão de riscos e impactos ambientais e sociais</b>	Estabelece as responsabilidades do Mutuário para avaliar, gerir e monitorar os riscos e impactos ambientais e sociais associados a cada fase de um projecto apoiado pelo Banco por meio do Financiamento de Projectos de Investimento (FPI), a fim de alcançar resultados ambientais e sociais consistentes com as NAS.
<b>NAS 2: Trabalho e Condições de Trabalho</b>	Reconhece a importância da criação de empregos e geração de renda na busca da redução da pobreza e do crescimento económico inclusivo. Os mutuários podem promover relacionamentos sólidos entre trabalhadores e o proponente e aumentar os benefícios de desenvolvimento do Projecto, tratando os trabalhadores de forma justa e fornecendo condições de trabalho seguras e saudáveis.
<b>NAS 3: Eficiência de recursos e prevenção e gestão da poluição</b>	Reconhece que a actividade económica e a urbanização geralmente geram poluição para o ar, a água e a terra, e consomem recursos finitos que podem ameaçar as pessoas, os serviços ecossistêmicos e o ambiente aos níveis local, regional e global. Esta NAS estabelece os requisitos para abordar a eficiência de recursos e prevenção e gestão da poluição ao longo do ciclo de vida do Projecto.
<b>NAS 4: Saúde e segurança da comunidade</b>	Aborda os riscos e impactos de saúde, segurança e protecção nas comunidades afectadas pelo projecto e a responsabilidade correspondente dos mutuários de evitar ou minimizar tais riscos e impactos, com atenção especial às pessoas que, devido às suas circunstâncias particulares, podem estar vulneráveis.
<b>NAS 5: Aquisição de terras, restrições ao uso da terra e Reassentamento involuntário</b>	O reassentamento involuntário deve ser evitado. Onde o reassentamento involuntário for inevitável, este deve ser minimizado e medidas apropriadas para mitigar os impactos adversos nas pessoas deslocadas (e nas comunidades anfitriãs que recebem as pessoas deslocadas) serão cuidadosamente planeadas e implementadas.

<b>NAS 6: Conservação da biodiversidade e gestão sustentável dos recursos naturais vivos</b>	Reconhece que a protecção e conservação da biodiversidade e a gestão sustentável dos recursos naturais vivos são fundamentais para o desenvolvimento sustentável e reconhece a importância de manter as funções ecológicas essenciais dos habitats, incluindo florestas, e a biodiversidade que as sustentam. A NAS 6 também aborda a gestão sustentável da produção primária e criação de recursos naturais vivos e reconhece a necessidade de considerar a subsistência das partes afectadas pelo projecto, incluindo Povos Indígenas, cujo acesso ou uso da biodiversidade ou recursos naturais vivos podem ser afectados por um Projecto.
<b>NAS 7: Povos indígenas comunidades locais tradicionais da África subsaariana historicamente desfavorecidas</b>	Garante que o processo de desenvolvimento promova o respeito total pelos direitos humanos, dignidade, aspirações, identidade, cultura e meios de subsistência baseados em recursos naturais dos povos indígenas/comunidades locais tradicionais da África subsaariana historicamente desfavorecidas. A NAS 7 também se destina a evitar impactos adversos de projectos sobre Povos Indígenas/ Comunidades Locais Tradicionais da África Subsaariana historicamente desfavorecidas.
<b>NAS 8: Património cultural</b>	Reconhece que o património cultural oferece continuidade em formas tangíveis e intangíveis entre o passado, o presente e o futuro. A NAS 8 estabelece medidas destinadas a proteger o património cultural ao longo do ciclo de vida do Projecto.
<b>NAS 9: Intermediários financeiros (IF)</b>	Reconhece que fortes mercados domésticos de capital e financeiros e acesso ao financiamento são importantes para o desenvolvimento económico, crescimento e redução da pobreza. Os IFs são obrigadas a monitorar e gerir os riscos e impactos ambientais e sociais do seu portfólio a dos subprojectos, e monitorar o risco de carteira, conforme apropriado para a natureza do financiamento intermédio. A forma como o IF vai gerir o seu portfólio vai assumir várias formas, dependendo de uma série de considerações, incluindo a capacidade do IF e a natureza e o âmbito do financiamento a ser fornecido pelo FI.
<b>NAS 10: Envolvimento das partes interessadas e divulgação de informações</b>	Reconhece a importância do envolvimento aberto e transparente entre o Mutuário e as partes interessadas do Projecto como um elemento essencial das boas práticas internacionais. O envolvimento efectivo das partes interessadas pode melhorar a sustentabilidade ambiental e social dos projectos, aumentar a aceitação do Projecto e fazer uma contribuição significativa para a concepção e implementação bem-sucedidas do Projecto.

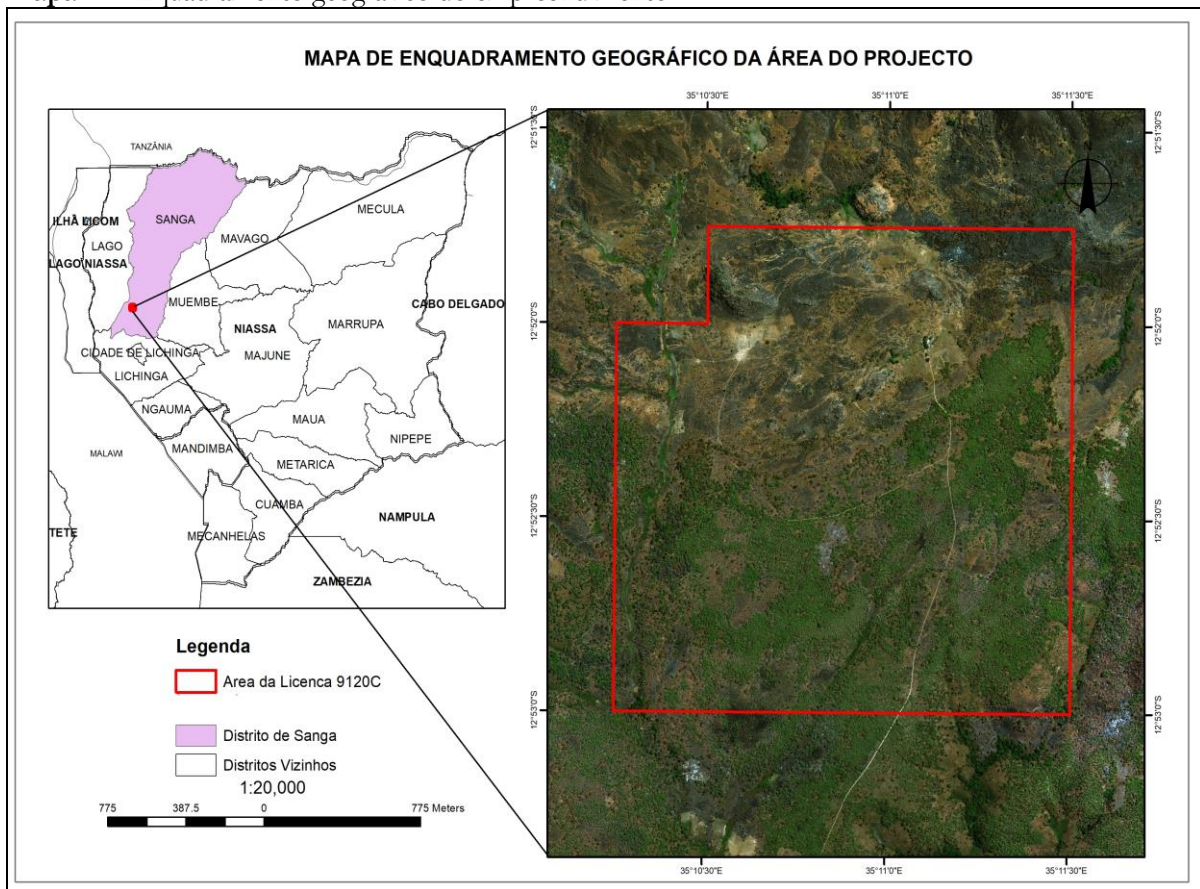
As Normas Ambientais e Sociais do Banco Mundial são também transversalmente associadas com as Directrizes Ambientais de Saúde e Segurança. Estas directrizes são de referência técnica com exemplos gerais e específicos de Boas Práticas Internacionais da Indústria (BPII) e são mencionadas no Quadro Ambiental e Social do BM e nos Padrões de Desempenho do IFC.

### 3 DESCRIÇÃO DO PROJECTO

#### 3.1 LOCALIZAÇÃO DO PROJECTO

O Projecto está localizado no bairro de Malulu-Cale, localidade de Cajamba, Posto Administrativo de Lussinbeze, Distrito de Sanga, na Província de Niassa e cobre uma área de 500 hectares (ha), sendo a área lavrável de 108,3 há (*Anexo 4*), com a Concessão Mineira n.º 9120C, conforme o mapa de enquadramento geográfico (*Mapa 1*) e as respectivas coordenadas geográficas (*Quadro 9*).

**Mapa 1** - Enquadramento geográfico do empreendimento.



Fonte: Top Map, 2022.

**Quadro 9** - Coordenadas geográficas do Projecto

Vért.	Latitude Sul			Longitude Este		
1	12°	52'	00"	35°	10'	15"
2	12°	52'	00"	35°	10'	30"
3	12°	51'	45"	35°	10'	30"
4	12°	51'	45"	35°	11'	30"
5	12°	53'	00"	35°	11'	30"
6	12°	53'	00"	35°	10'	15"

### **3.3 ACTIVIDADES DO PROJECTO**

A TOP MAP – Serviços de Consultoria e Geociência, Lda pretende explorar a mina de calcário localizado no Bairro de Malulu Cale, Distrito de Sanga, Província de Niassa para o fornecimento de materiais para a indústria de construção civil.

### **3.4 PRINCIPAIS FASES DO PROJECTO**

As principais acções a serem desenvolvidas pelo Projecto encontram-se agrupadas nas diferentes fases do Projecto: pré-construção, construção, operação e desactivação.

#### **3.4.1 FASE DE PRÉ-CONSTRUÇÃO**

A fase de pré-construção envolve todo processo de preparação para a materialização do Projecto, desde a planificação, estudo de viabilidade socioeconómica, plano de lavra, material e equipamentos a serem adquiridos para o Projecto. Esta fase envolve também o tratamento de todo documento necessário para a legalização do Projecto, conforme previsto na legislação vigente no território moçambicano.

Desse modo, o estudo inicial teve início com a pesquisa mineral, através do Relatório de Prospecção Mineira, no qual foram apresentadas as qualidades das reservas minerais do calcário e as características do mineral. Dentre as fases do Projecto para análises das alternativas técnicas, de localização e ambientais destacam-se o Plano de Lavra; Sequenciamento da Lavra e Estudo de Impacto Ambiental.

#### **3.4.2 FASE DE CONSTRUÇÃO**

Esta fase consiste na implantação das infra-estruturas de construção civil a serem erguidas por uma equipe de engenheiros especializados. Dentre várias actividades, incluem-se nesta fase as seguintes:

- Instalação de estaleiros;
- Preparação e nivelamento do terreno;
- Abertura de vias de circulação rodoviária do Projecto;
- Construção de infra-estruturas.

##### **3.4.2.1 Instalação de Estaleiros**

Os estaleiros serão feitos em tanto em estrutura fixa como em estrutura removível. De modo geral, a instalação e funcionamento do estaleiro de obras resultará em alteração dos aspectos

paisagísticos da área, gerando impactos visuais, principalmente por se considerar que as estruturas do estaleiro são temporárias e que no local de trabalho, pela própria evolução da obra, ocorre uma instabilidade ambiental devido ao constante manuseio de materiais e equipamentos e, por conseguinte, a alteração localizada da dinâmica ambiental do ecossistema.

#### **3.4.2.2 Preparação e Nivelamento do Terreno**

A preparação do terreno consistirá na remoção da vegetação da área, terraplanagem e pavimentação. Estas acções resultarão em destruição dos *habitats* de algumas espécies como micro-organismos e alguns do grupo da entomofauna (insectos diversos). Poderá ocorrer em pontos localizados a eliminação de condições ideais para sobrevivência de algumas espécies deste grupo faunístico.

A preparação do terreno deverá ser feita por maquinarias como: pás escavadoras, camiões, etc. Deve ser considerado os estudos geotécnicos apresentados no Plano de Lavra. As escavações a serem feitas devem ter em conta o nível de profundidade recomendável, de modo a evitar a contaminação de lençol freático existente na área.

O nivelamento de terreno, também conhecido como terraplanagem, é uma etapa primordial antes de início de qualquer obra. Considerando que a topografia do local é plana, ligeiramente orientada ao sudeste com gradientes de aproximadamente 0,3% e 2%, a terraplanagem consistirá em aplainar o terreno em locais acidentados para permitir a implantação das infra-estruturas.

Deve-se evitar no máximo o nivelamento em massa do terreno, pois implicará a remoção da camada orgânica do solo e impedirá o crescimento de vegetação de baixa altura após as obras. Esta vegetação é útil para a biodiversidade e para reduzir a deposição de poeiras na área do Projecto. Embora a preparação e nivelamento do terreno seja aquela que potencialmente pode trazer impactos para o meio biofísico, os efeitos gerados poderão ser de pequena magnitude, considerando-se que é uma fase temporária.

#### **3.4.2.3 Abertura de Vias de Circulação Rodoviária**

Na fase de construção, o Projecto prevê a abertura de vias de acesso da estrada ao local do Projecto cerca de 5 Km de distância desde a estrada principal. A estrada será adaptada as condições mínimas do local (pavimentada ou não pavimentada), obedecendo no máximo os requisitos exigidos para a abertura de uma via de circulação, no concernente a largura, a declividade e a estabilidade.

A abertura das vias de acesso ocasionará lançamento de poeiras e emissão de ruídos proveniente das maquinarias, o que reflectirá negativamente sobre a qualidade do ar na Área de Influência Directa do Projecto. Desse modo, as superfícies das estradas devem ser humificadas e ligeiramente inclinadas (cerca de 2,5%) para promover uma drenagem superficial adequada. As valas de drenagem podem ser incorporadas ao projecto de estrada, para protecção contra a erosão.

Devido à existência de áreas húmidas e do nível do lençol freático superficial no local do Projecto deverão ser aplicados materiais de solo insensíveis à água e preenchimento de rocha, no nível da fundação sobrepondo um geotêxtil previamente definido.

Tendo em conta que a mobilização de equipamentos e materiais para a área será feita em camiões com capacidade de carga diversificada, devem ser tomadas medidas de redução de velocidade dos camiões e evitar que esta acção possa alterar as condições de tráfego nas estradas de acesso e os acidentes de viação.

#### **3.4.2.5 Valas de Drenagem**

Embora a área do Projecto tenha à proximidade fluvial, a análise hidrológica preliminar feita constatou-se que nenhum dos rios ou áreas húmidas existentes na Área de Influência Directa do Projecto poderão ser alterados com a presença do Projecto. Referente a ocorrência de inundações, constatou-se que a área não é potencialmente afectada por inundações.

De modo a prevenir a ocorrência de inundações devido a queda regular das chuvas na área, o Projecto prevê a construção de valas de drenagem obedecendo o sistema de microdrenagem. O objectivo da implantação das valas de drenagem é para evitar o escoamento directo das águas no interior das infra-estruturas do Projecto em caso de precipitações intensas.

As infra-estruturas como escritórios deverão ser implantados numa área segura, de menor escorrência de água e de maior infiltração, considerada sem riscos de inundação dado o período de retorno de 100 anos. De modo a evitar maior escoamento superficial, na área serão dispostos pavimentos permeáveis constituídos por um conjunto de vegetação baixa.

Na construção de valas de drenagem deverá se ter em conta o escoamento do rio existente na proximidade do Projecto, desse modo deve-se fazer o controlo da jusante do rio definindo a

declividade da linha de água e controle local, definindo a capacidade das secções dos cursos de água de transportar uma determinada quantidade de água.

#### **3.4.2.6 Construção de Infra-estruturas**

O processo de edificação será baseado na melhor tecnologia disponível. Os equipamentos a serem implantado poderão ser adquiridos na sua maioria no território moçambicano, caso necessário outro material poderá ser adquirido noutros pontos, como por exemplo, África do Sul, Malawi e Tanzânia. Apesar disso, o manuseio de materiais e equipamentos poderá vir a interferir adversamente na qualidade do ar da área do empreendimento e do entorno mais próximo.

Os ruídos gerados durante a acção, a presença de trabalhadores, bem como as alterações no ambiente poderão influenciar no afastamento da fauna na área potencialmente alterada para outros locais onde os animais poderão se adaptar às novas condições de sobrevivência.

Durante a implantação do empreendimento, a paisagem se mostrará impactada pela instabilidade do ambiente em obras, com exposição de materiais de construção, equipamentos e trabalhadores. Nesta acção, serão mobilizados os citados sectores da economia, uma vez que serão utilizados produtos minerais, madeiras, materiais de construção civil, em geral, e materiais de consumo para administração e alimentação de operários durante a implantação da obra, gerando o crescimento do comércio e, por conseguinte, favorecendo o poder público pelo aumento de arrecadação tributária.

Ainda durante a execução da acção ocorrerá a emissão de ruídos e gases e o lançamento de poeiras decorrentes do manuseio dos materiais e do manuseio dos equipamentos, resultando em alteração da qualidade do ar na área de influência directa da acção, sendo estes efeitos restritos e localizados, devendo desaparecer com o término da acção.

Durante a construção das edificações que irão compor o empreendimento, surgirão ofertas diversas de prestação de serviços temporários, gerando oportunidades de empregos indirectos para trabalhadores da Área de Influência Directa do empreendimento. As oportunidades de ocupação e renda atrairão trabalhadores para a área do empreendimento alterando, assim, a mobilidade populacional com oscilações no contingente humano local.



### 3.4.3.1 Principais Infra-estruturas e Equipamentos do Projecto

Para a implementação do Projecto, a TOP MAP prevê a construção das seguintes infra-estruturas:

- Escritório e respectivas casas-de-banho;
- Dormitórios;
- Casas-de-banho para trabalhadores;
- Guarita para o pessoal de segurança;
- Oficina para manutenção e reparação de equipamentos;
- Parque de estacionamento de viaturas;
- Refeitório;
- Área para estocagem do calcário;
- Planta de britagem;
- Um gerador;
- Tanques de água; e
- Armazém.

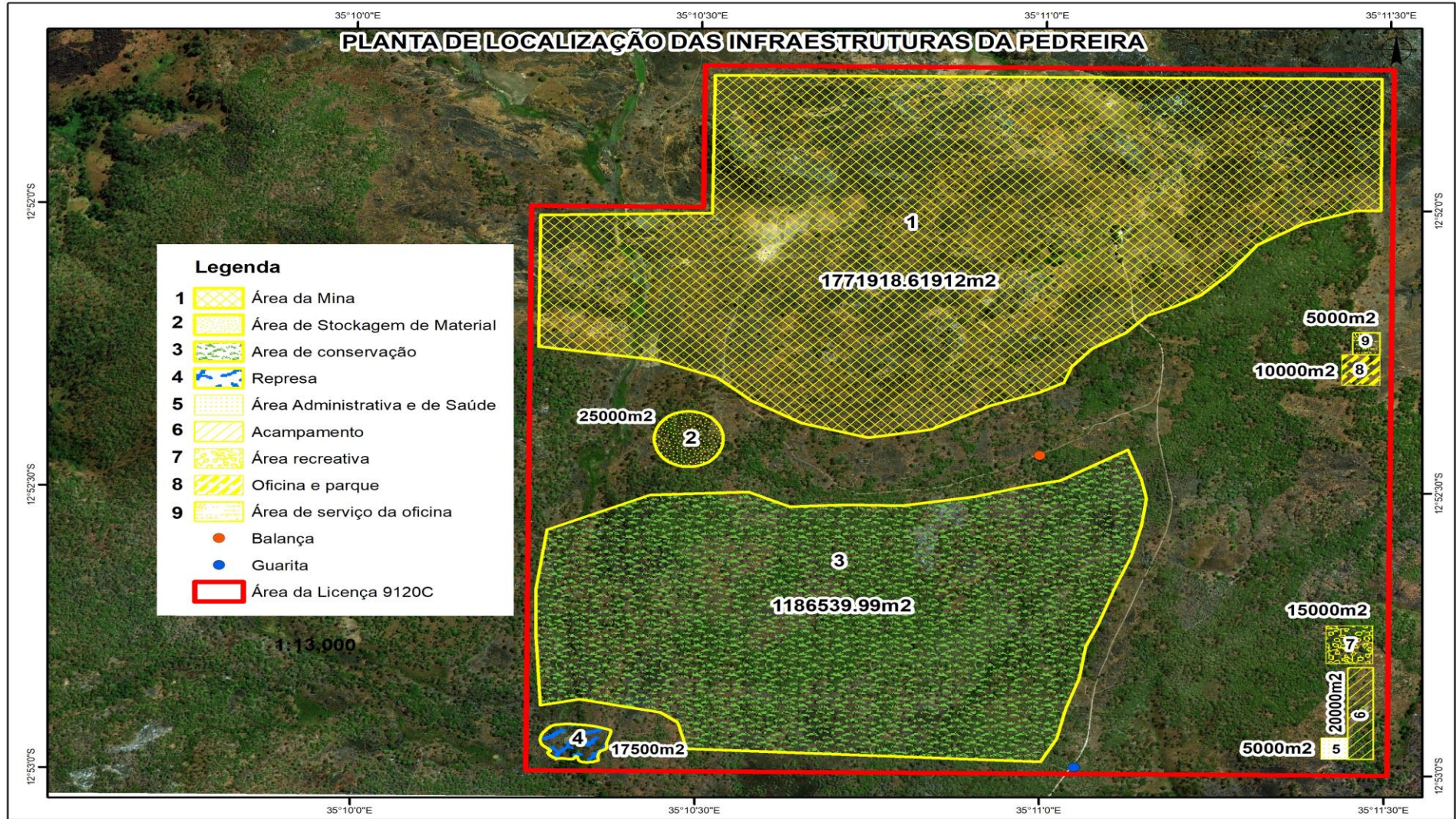
Os equipamentos necessários previstos para realizar as actividades de exploração do calcário incluem os seguintes:

- Uma (01) carregadora com rodas CAT 988
- Uma (01) pá escavadora CAT 345
- Dois (02) camiões basculantes CAT 769
- Um (01) bulldozer CAT D9
- Duas (02) plataformas de perfuração DTH
- Um (01) britador de martelo.

Além destes equipamentos existirão na pedreira ferramentas mecânicas diversas que serão utilizadas para operações específicas em determinados momentos. É de salientar que a maior parte dos equipamentos utilizados como camiões basculantes, entre outros serão alugados em regime de contrato celebrado entre a TOP MAP e outras empresas existentes em Niassa.

A *Figura 1* apresenta o lay out das infra-estruturas do Projecto de Extração e processamento de calcário de Malulu Cale.

Figura 1 – Lay out das infra-estruturas do Projecto





### 3.4.3 FASE DE OPERAÇÃO

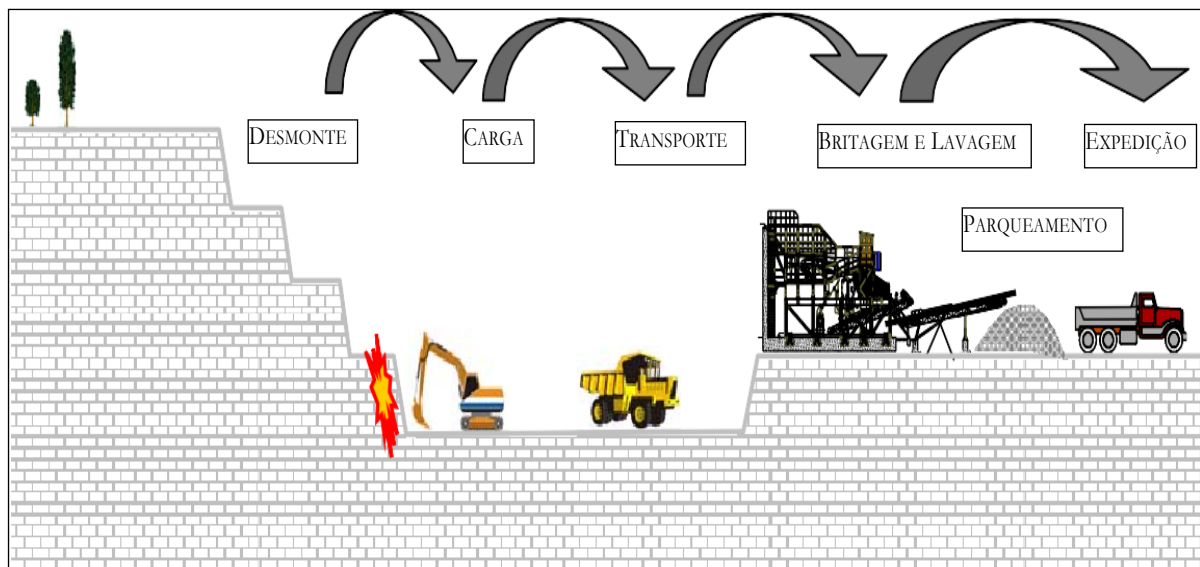
#### 3.4.3.1 Operações Mineraias, Manuseamento e Transporte do Material

O Projecto de Extração e Processamento do Calcário da TOP MAP envolve um conjunto de operações sequenciais que traduzem o ciclo produtivo da mina, da qual integram-se as seguintes etapas:

- Desmonte (Remoção de material de cobertura e/ou estéril);
- Escavação da mina;
- Carregamento e transporte do minério;
- Tratamento e beneficiamento (britagem);
- Armazenamento e expedição.

As diferentes etapas mencionadas acima, são resumidamente apresentadas, conforme ilustra a *Figura 2*.

**Figura 2** – Ciclo de produção da mina do calcário



Fonte: TOP MAP, 2022.

#### 3.4.3.2 Processo de Desmonte da Mina

As principais operações que compõem o método de desmonte utilizado para a exploração dos agregados do calcário, e que possibilitam a remoção da rocha e a sua preparação para futura transformação envolvem as seguintes sub-etapas:

1. *Perfuração* – furacão da rocha, através de uma perfuradora, para colocação de explosivos que irão promover o seu desmonte;

2. *Detonação* - colocação do explosivo no interior dos furos e, por conseguinte a detonação do explosivo para o desmonte do calcário;
3. *Carregamento e transporte* - Remoção do material desmontado, com recurso a pás carregadoras e/ou escavadoras giratórias e seu encaminhamento para a instalação de britagem e lavagem, com auxílio de *dumpers*.

Conforme o desenho do Projecto, o desmonte do recurso mineral (calcário) na área de exploração será feito com recurso a explosivos. Para tal, os diagramas de fogo a adoptar na pedreira serão projectados em função do tipo de material a desmontar, do diâmetro de furação utilizado e da altura das bancadas, podendo sofrer alguns ajustes em função das condições locais de cada frente. O carregamento dos explosivos nos furos, a sua detonação e as condições de retoma dos trabalhos deverão observar as regras rígidas de segurança e das condições estabelecidas pela lei vigente em Moçambique. O pedido de autorização da realização do uso de explosivos para a detonação da mina será feito após a obtenção da Licença Ambiental.

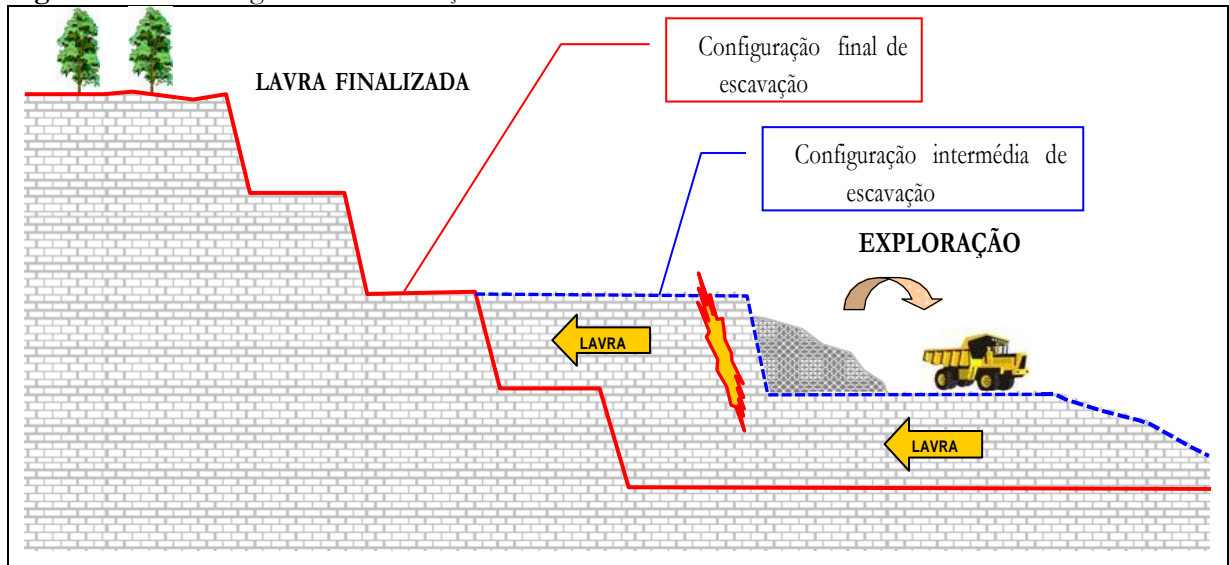
As acções de desmonte do maciço rochoso serão precedidas por um conjunto de operações preparatórias da lavra que visam garantir os parâmetros de segurança, de economia, de bom aproveitamento do recurso mineral e de protecção ambiental. Essas actividades englobam a remoção da cobertura vegetal e decapagem do solo, a traçagem gradual dos acessos e das rampas e a preparação das frentes que englobará o saneamento das bancadas e a manutenção dos acessos às bancadas inferiores, os quais evoluem com a progressão da lavra.

#### **3.4.3.3 Processo de Escavação da Mina**

Conforme se abordou anteriormente, a lavra do calcário será realizada pelo método tradicional a céu aberto em toda extensão das áreas com reservas confirmadas, possuidoras de camadas produtivas, ou seja, lavra será realizada com recurso a vários degraus, com bancadas com altura máxima de 15 m e uma inclinação do paramento da bancada na ordem dos 75° com a horizontal. Os patamares entre bancadas, na situação intermédia, serão no mínimo de 20 m.

Na configuração final de lavra as bancadas possuirão alturas máximas de 10 m e as inclinações das frentes manter-se-ão na ordem dos 75°. Os patamares a deixar entre bancadas terão uma largura mínima de 10 m, conforme ilustra a *Figura 3*.

Figura 3 – Processo gradual de escavação da mina



Fonte: TOP MPA, 2022.

#### 3.4.3.4 Remoção e Transporte

Após o desmonte com explosivos, e perante a autorização de retoma dos trabalhos, os materiais desmontados serão carregados por pás carregadoras, ou escavadora giratórias para *dumpers* e transportados para a instalação de britagem e lavagem. Nesta, serão transformados em agregados calcários para aplicação em construção, obras públicas ou outras finalidades. As operações de transporte, responsáveis pela emissão de poeiras, são acompanhadas, nos períodos de tempo seco, por acções de rega dos acessos com água de forma a minimizar este impacto.

#### 3.4.3.5 Tratamento e Beneficiação

O tratamento e beneficiação do material desmontado serão efetuados através de fragmentação e classificação granulométrica (crivagem), na instalação de britagem do Projecto. Nesta instalação serão produzidos os seguintes produtos: pó de pedra, gravilha, areias, brita 1, brita 2, brita 4, tout-venant, enrocamento, detritos e outros. As operações de britagem e crivagem do calcário originam poeiras que serão minimizadas através de sistemas de aspersão de água.

#### 3.4.3.6 Armazenamento e Expedição

Os produtos acabados, provenientes das instalações de britagem serão armazenados em pilhas junto das mesmas, sendo posteriormente expedidos para o seu destino final. Os produtos agregados serão expedidos em camiões subcontratados ou em camiões dos clientes, sendo garantido o correto acondicionamento de forma a minimizar a emissão de poeiras ao longo do percurso.

### 3.4.3.7 Sistemas de Segurança na Fase de Operação da Mina

Devido a localização geográfica da mina de calcário no Bairro de Malulu Cale, no meio rural, é possível a existência da intrusão de animais ou de pessoas nas instalações do Projecto. Para prevenir essa acção, o Projecto prevê instalar um sistema de segurança e de alerta electrónico, que permitirá prevenir ocorrências por meio do efeito dissuasivo, detectar automaticamente a existência de um evento/acção e alarmar eventos previamente programados, buscando a protecção de pessoas e de todo equipamento do Projecto.

Além dos sistemas eléctricos montados, o Projecto irá contratar pessoal de segurança que permitirá a vigilância do todo o empreendimento. O sistema de segurança e saúde a ser instalado terá em conta a promoção de medidas de prevenção de acidentes, tanto no que se refere ao pessoal da companhia como a terceiros.

### 3.4.3.8 Mão-de-obra

A mão-de-obra a ser contratada para o Projecto engloba um total de 45 trabalhadores, dos quais 30 na fase de construção e 15 na fase de operação da mina, com formação específica nas respectivas áreas de actuação. Desse modo, a mão-de-obra incluirá, entre outros, mineiros, mecânicos, geólogos, operadores de máquinas, motoristas, pessoal administrativo e demais técnicos, conforme de discrimina no *Quadro 10*.

**Quadro 10** – Distribuição da mão-de-obra por sector de actividade e género

Sector de Actividade	Homens (H)	Mulheres (M)	Total
Pessoal administrativo	2	2	4
Mecânicos	3	0	3
Operadores de máquinas	3	0	3
Motoristas	5	0	5
Mineiros	17	3	20
Guardas	5	2	7
Cozinheiros	0	3	3

Conforme o quadro, em termos de género, 22% de mão-de-obra será do sexo feminino. Com efeito, no processo de contratação, a TOP MAP irá priorizar e privilegiar a contratação de mão-de-obra local, isto é, da comunidade de Malulu Cale, distrito de Sanga, província de Niassa.

O horário de laboração da pedreira terá a duração de 40 horas semanais, restritas aos dias úteis no período diurno, estendendo-se a sua actividade a todo o ano. A exploração da mina será, ainda, apoiada por um conjunto de consultores técnicos, que garantirão o acompanhamento dos

trabalhos a vários níveis, contribuindo para a optimização dos processos de exploração.

### 3.4.3.9 Valor de Investimento do Projecto

O Projecto de Extração e Processamento de Calcário no Bloco no 9120C conta com um valor de investimento calculado em 1.200.000 USD (Um Milhão e Duzentos Mil Dólares Norte-americanos), conforme apresenta a planilha de custos na *Tabela 1*.

**Tabela 1** - Planilha de custos de investimento.

Tipo de Equipamento	Instrumentos	QTD	Custo (USD)	
			Preço Unit.	Total
Equipamento de Produção	Pá escavadora	2	120.000,00	240.000,00
	Pá carregadora	1	120.000,00	120.000,00
	Bulldozer	1	100.000,00	100.000,00
	Gerador	1	30.000,00	30.000,00
	Planta de Britagem	1	400.000,00	400.000,00
<b>Subtotal (Equipamento de Produção)</b>				<b>890.000,00</b>
Equipamento de Transporte	Empilhadoras	2	60.000,00	120.000,00
	Camião basculante	2	100.000,00	200.000,00
<b>Subtotal (Equipamento de Transporte)</b>				<b>320.000,00</b>
Mobiliário e Equipamento de Escritório	Ar condicionado	10	850,00	8.500,00
	Computador	10	1000,00	10.000,00
	Impressora completa a cores	3	500,00	1.500,00
	Máquina fotocopiadora	1	2.500,00	2.500,00
	Mesas para escritórios	10	500,00	5.000,00
	Cadeiras para escritórios	30	30,00	900,00
<b>Subtotal (Mobiliário, Equipamento de Escritório)</b>				<b>28.400,00</b>
Equipamento de protecção individual e colectiva	Capacete	100	15,00	1.000,00
	Auriculares	100	15,00	1.000,00
	Máscaras	100	15,00	1.000,00
	Óculos faciais	100	15,00	1.000,00
	Sapatos, botas, etc.	100	15,00	1.000,00
	Luvas	100	15,00	1.000,00
	Cinto de segurança	100	15,00	1.000,00
	Avental	20	10,00	200,00
<b>Subtotal (Equipamento de Protecção Individual e Colectiva)</b>				<b>7.200,00</b>
Material de construção	Cimento (sacos)	2000	8,00	16.000,00
	Chapas de zinco	600	35,00	21.000,00
	Ferros	-	-	20.000,00
	Arame	-	-	10.000,00
	Pregos	-	-	10.000,00
<b>Subtotal (Material de Construção)</b>				<b>77.000,00</b>
<b>Total</b>				<b>1.034.600,00</b>
<b>Outros Custos</b>				<b>165.400,00</b>
<b>Total Geral</b>				<b>1.200.000,00</b>

#### **3.4.3.10 Abastecimento de Água**

Para a implantação e funcionamento da mina haverá a necessidade de uso de água principalmente para o consumo humano e actividades operacionais do processo produtivo, entre outras actividades. Dentro da área do Projecto não se encontra nenhum furo de água, por isso haverá a necessidade de abertura de um furo de água. Prevê-se que seja necessário 100 m<sup>3</sup> de água por mês.

#### **3.4.3.11 Abastecimento de Energia Eléctrica e Iluminação**

Na fase de construção e operação do Projecto, a electrificação do empreendimento será garantida por meio de geradores eléctricos, cuja capacidade será definida após a compra do equipamento de modo a responder as necessidades reais das máquinas. Caso haja condições para a obtenção da energia fornecida pela Electricidade de Moçambique, a empresa poderá garantir a realização do contrato para tal efeito.

#### **3.4.3.12 Geração de Resíduos Sólidos e Efluentes**

Na sua maioria, os resíduos sólidos serão constituídos basicamente por entulhos, madeiras, embalagens de cartão, latas, plásticos etc. que eventualmente poderão contribuir para a contaminação das águas e dos solos. Os efluentes serão constituídos por águas negras e saponáceas das casas de banho e outros sistemas de descarga de água.

De acordo com as tendências internacionais, todos os fluxos de resíduos que serão gerados pela mina de calcário proposta pela TOP MAP, Lda devem ser geridos de acordo com a hierarquia de gestão de resíduos (World Bank Group, 1998). Este especifica que, sempre que possível, a produção de resíduos deve ser evitada ou minimizada na fonte. Onde a prevenção ou minimização adicional não for possível, os resíduos devem ser reutilizados, reciclados e, em seguida, eliminados de forma responsável, de modo a minimizar o impacto no meio ambiente.

A gestão de resíduos sólidos e efluentes deverá ser detalhado em um Plano Integrado de Gestão de Resíduos, abrangendo todos os aspectos do projecto proposto para facilitar a correcta identificação, quantificação, gestão, eliminação e monitoramento de fluxos de resíduos. O monitoramento da qualidade da água também deverá ser implementado (de superfície e sub-superfície) para permitir a detecção precoce de contaminação, e os procedimentos de gestão de resíduos e as instalações deverão ser sujeitas a auditorias regulares por pessoal devidamente treinado.



#### **3.4.3.13 Geração de Emissões Atmosféricas**

Uma das principais fontes de emissão de poeiras à atmosfera será através de movimentação dos materiais (cimento e areia) na área do Projecto. Os compartimentos de armazenamento de materiais (areia, pó de pedra e brita) poderão também ser sujeitos de emissão de particulados.

Impactos na qualidade do ar decorrentes principalmente da poeira serão significativos para a mina proposta, com altos níveis de Partículas Totais em Suspensão (PTS) potencialmente dispersas pelo vento. À luz destes possíveis resultados, recomendar-se-á que as medidas de gestão da qualidade do ar sejam implementadas para minimizar possíveis impactos.

#### **3.4.3.14 Responsabilidade Social do Projecto**

Em jeito de responsabilidade social do Projecto, além da contratação da mão-de-obra local, o Projecto prevê a médio prazo a construção de um Centro de Saúde no bairro de Malulu, este aspecto resultou do pré-acordo entre a comunidade local, o governo do distrito e a Empresa. Além destes aspectos, a Empresa compromete-se a reabilitar a via que dá acesso a mina para o escoamento do calcário e que vai beneficiar a comunidade local.

### **3.4.4 FASE DE DESACTIVAÇÃO**

Por tratar-se de um Projecto de Desenvolvimento, não esta prevista a desactivação descontínua do Projecto embora o tempo de vida útil previsto para o funcionamento da Mina seja de pelo menos 30 anos, correspondente ao ano do término do contrato/licença de exploração – concessão mineira. Assim, após este período, as infra-estruturas poderão ser desmontadas.

Tratando-se de um Projecto que envolve uma engenharia qualificada, o seu desmantelamento necessitará de estudos apropriados e que tenham em conta as circunstâncias do momento de encerramento. Todavia, no processo de desactivação das infra-estruturas existentes no local, as actividades previstas incluem a remoção do equipamento móvel do empreendimento e uma avaliação sobre o destino das infra-estruturas construída, que podem vir a ser reaproveitados/concedidos para outros fins.

É importante notar que, nessa altura, o ambiente biofísico e socioeconómico de referência estará bastante alterado, um dos aspectos a considerar no local da implantação do Projecto será a recuperação das áreas degradadas ou reposição do material vegetativo na área. Para a optimização do processo prevê-se a implementação de um Plano de Desactivação ou Enceramento da Mina.

## **4 ALTERNATIVAS DO PROJECTO**

De acordo com os Regulamentos relativos ao licenciamento ambiental, uma análise das alternativas deve ser tratada no EIA. Neste caso, as alternativas foram comparativamente avaliadas recorrendo a factores como a disponibilidade de terra, viabilidade técnica e económica do Projecto, custos operacionais, aspectos de impacto social (incluindo problemas de contaminação de recursos hídricos e solos).

Com efeito, o EIA considera três alternativas para o Projecto de: i) Alternativa de Localização; ii) Alternativa de Não Implementação e; iii) Alternativa de Implementação.

### **4.1 Alternativa 1: Alternativa de Localização**

Em termos de alternativa de localização do Projecto foi considerado bairro de Malulu Cale, localidade de Cajamba. A localização da mina é adequada, pois o Proponente identificou depósitos de calcário, com valor comercial dentro de sua área de concessão e só pode desenvolver uma operação de mineração em áreas com mineralização.

Ademais, trata-se de uma zona que apresenta relativas vantagens do ponto de vista de viabilidade técnica e económica, do ordenamento territorial e ambiental, nomeadamente baixos custos de operação, maior custo-benefício e disponibilidade de mão-de-obra. Todos estes aspectos concorrem a que o Projecto esteja localizado exactamente na região de Malulu Cale, Posto Administrativo de Lussimbeze e não em outro local.

Portanto, não há outra alternativa para este tipo de Projecto, dado que o calcário a ser explorado encontram-se na área do Projecto e só pode ser extraído com a implantação do Projecto nesse local. Além disso, o Proponente deseja desenvolver uma mina de calcário e, conseqüentemente, não está interessado em qualquer outro tipo de desenvolvimento.

### **4.2 Alternativa 2: Alternativa de Não Implementação do Projecto**

A não implementação do Projecto é contraditória com a Lei de Minas (Lei n.º 20/2014, de 18 de Agosto) e demais legislação moçambicana que visa promover e incentivar o sector da indústria e mais especificamente da indústria extractiva no país.

De modo geral, o quadro jurídico-legal moçambicano incentiva a captação de investimentos nacionais e estrangeiros para o país. Considerando que se trata de um Projecto de desenvolvimento para a província de Niassa, a sua implantação possibilitará uma melhoria na economia local, regional e nacional e o desenvolvimento socioeconómico da região. Pelo que, o

mesmo deverá ser executado se não forem identificadas questões ambientais que imponham riscos significativos para a qualidade ecológica e/ou da sociedade na área de inserção do Projecto.

A não implementação do Projecto coloca não só em questão toda a política do Governo de Moçambique, que visa promover o investimento nacional e internacional no país, mas também poderá impactar em perdas de benefícios esperados do Projecto, nomeadamente: a arrecadação de receitas para os cofres do Estado, a introdução e manutenção de novos e antigos postos de trabalho, a melhoria das condições de vida das populações locais, aproveitamento de recursos naturais disponíveis para a província e para o país em geral.

#### **4.3 Alternativa 3: Alternativa de Implementação do Projecto**

Esta é uma alternativa pertinente na medida em que com a implementação da actividade será incentivada a geração de emprego e renda, contribuindo, assim, para a economia local, sem contar que o Projecto está inserido numa área potencialmente rica em calcário.

Com base neste desempenho esperado, acredita-se que o Projecto tem potencial para, em conjunto com outras iniciativas de desenvolvimento local, impulsionar o desenvolvimento da região, particularmente o do sector mineral, tendo em conta a riqueza de recursos naturais que caracteriza a região.

#### **4.4 Alternativa 4: Alternativa de Tecnologia do Projecto**

Durante o funcionamento do Projecto, prevê-se a implementação de tecnologias limpas para a extração e processamento do calcário. Esta alternativa reduzirá significativamente os impactos sobre a qualidade do ar decorrentes do Projecto para além de baixar o risco de acidentes rodoviários e o consumo de combustíveis. E permitirá boa gestão de resíduos sólidos, não perigosos e perigosos.

#### **4.5 Análise Comparativa das Alternativas do Projecto**

Da avaliação feita das três alternativas, as *Alternativas 1, 3 e 4* foram consideradas como a melhor opção para a implementação do Projecto de extração e processamento de calcário no bairro de Malulu Cale, Posto Administrativo de Lussimbeze, Distrito de Sanga, apresentando condições naturais e sociais viáveis para a sua implementação.

## 5 ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO PROJECTO

A área de influência de um Projecto é definida como o espaço susceptível de sofrer alterações em consequência da sua implantação, manutenção e operação ao longo da sua vida útil. Esta área é considerada como sendo uma área geográfica directa ou indirectamente afectada pelos impactos decorrentes do empreendimento, no meio físico, biótico e socioeconómico. Assim, a área de influência de um Projecto pode ser dividida em duas e diferenciados pelo grau significativo dos impactos dentro do território delimitado:

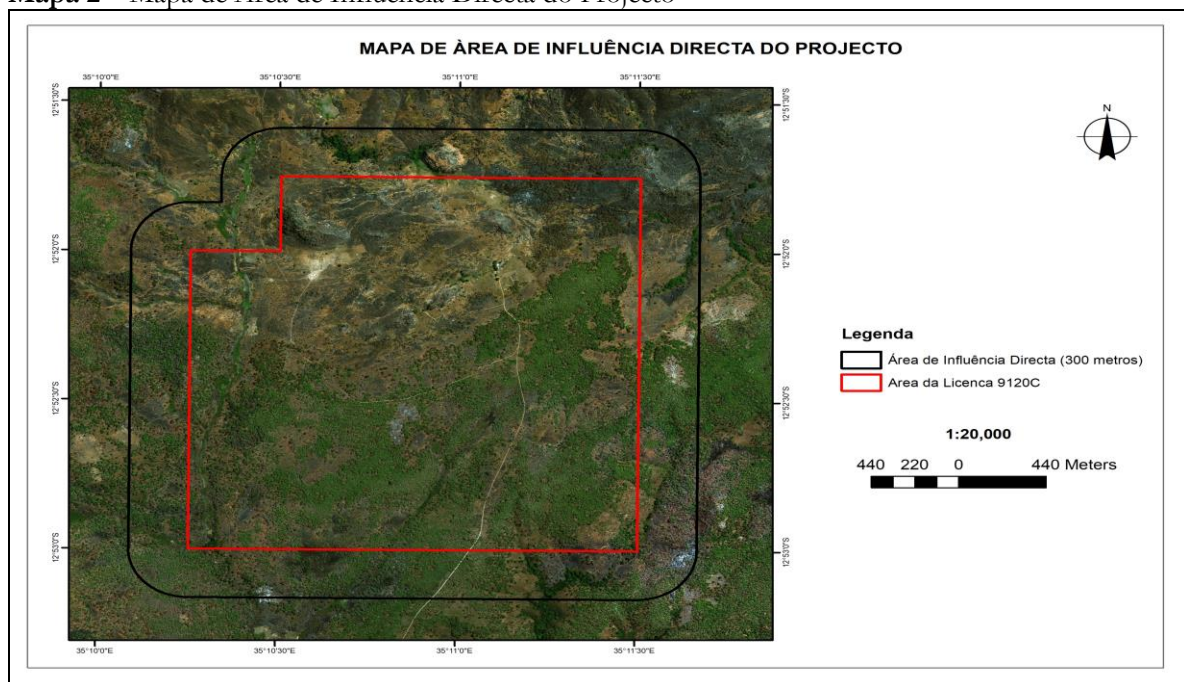
- Área de Influência Directa (AID); e
- Área de Influência Indirecta (AII).

### 5.1 Área de Influência Directa

A Área de Influência Directa (AID) é delimitada pelo território em que ocorrem as transformações ambientais primárias ou directas decorrentes do Projecto, como consequência das actividades de construção, operação e desactivação do empreendimento.

Assim, tomando em consideração as actividades a serem desenvolvidas e características do local do Projecto, considerou-se que a AID fosse definida como o local de implantação do Projecto (i.e. a área de 500 ha) acrescido de uma faixa de terreno de 500 m em redor desse local, conforme se representa no *Mapa 2*.

**Mapa 2** – Mapa de Área de Influência Directa do Projecto



Fonte: TOP MAP, 2022.

Conforme o *Mapa 2* acima, podemos afirmar que na componente biofísica, a AID corresponde à área que poderá ser afectada pelos impactos directos de construção, operação e desactivação do Projecto de Extração e Processamento de Calcário no meio biofísico.

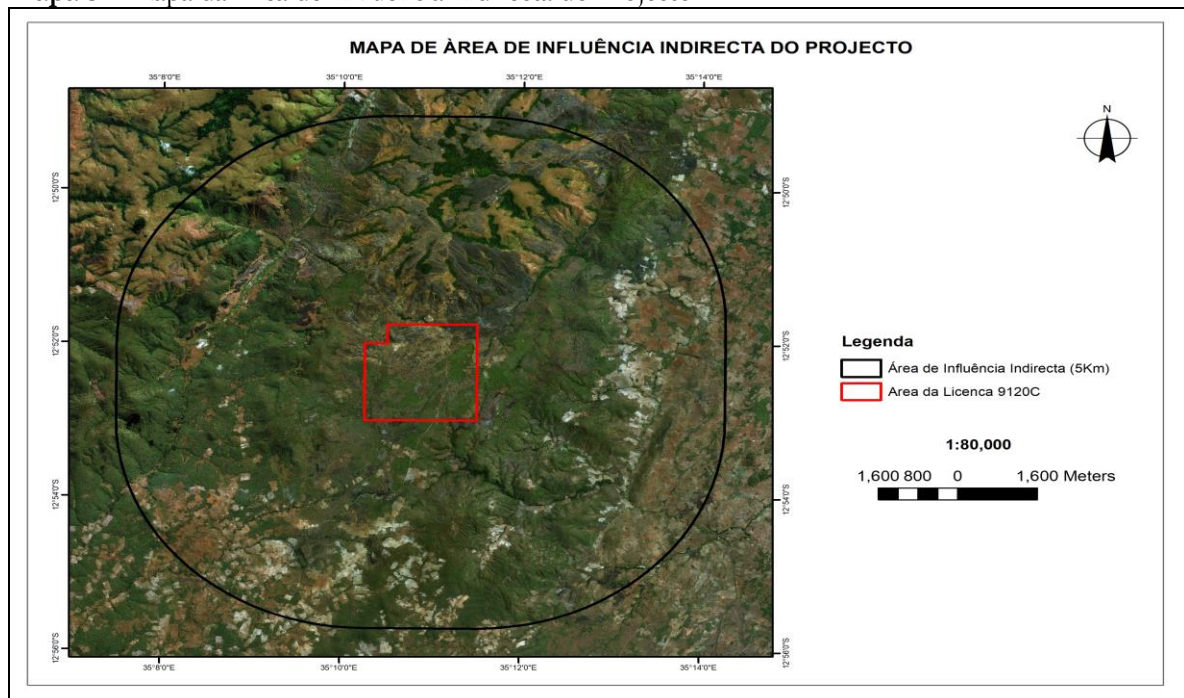
Sob ponto de vista da componente socioeconómica, a AID é a área onde os efeitos da construção, operação e desactivação do Projecto se farão sentir de forma mais acentuada em termos de impactos na economia local, por exemplo, através da geração de emprego e de actividades económicas que poderão surgir em volta do Projecto.

### 5.2 Área de Influência Indirecta

A Área de Influência Indirecta (AII) do Projecto constitui uma área mais abrangente e é aquela cujos efeitos desta actividade será sentida de forma pouco significativa, não de forma directa, mas por via dos possíveis efeitos secundários resultantes das várias actividades associadas ao Projecto.

Do ponto de vista biofísico e considerando os impactos que o Projecto poderá ter na economia do distrito, província e no país em geral, sob óptica da análise socioeconómica, foram definidas como AII as comunidades circunvizinhas do Projecto, num raio de 5 km. Deste modo, a AII compreende a localidade de Cajamba e do todo distrito de Sanga, onde se farão sentir sobretudo os efeitos biofísicos e socioeconómicos resultantes do Projecto, conforme o *Mapa 3*.

**Mapa 3** – Mapa da Área de Influência Indirecta do Projecto



Fonte: Top Map, 2022.

## 6 DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO AMBIENTAL DE REFERÊNCIA

Nesta secção objectiva-se apresentar uma caracterização ambiental de referência da área do Projecto, não limitada apenas a AID, mas sim estendendo-se à sua área envolvente, com referências a características do Distrito de Sanga. Assim, o principal objectivo desta caracterização é o de estabelecer um quadro de referência das condições actuais do meio físico da área a ser directa ou indirectamente afectada pelo Projecto, tendo como base as componentes biofísicas e socioeconómicas.

### 6.1 AMBIENTE FÍSICO

#### 6.1.1 Clima

O distrito de Sanga está sob a influência da Zona de Convergência Intertropical que origina duas estações bem definidas. A estação quente e chuvosa que vai de Dezembro a Março, com Abril como mês de transição e, a estação seca e fria de Maio a Outubro, com o mês de Novembro como de transição. Devido essa influencia o clima tropical húmido é mais predominante da região (MAE, 2014).

A precipitação média anual oscila entre 1000 a 1200 mm no extremo norte, ao longo dos rios Rovuma e Lucheringo, chegando a atingir os máximos de 2000 mm nas zonas mais altas da cordilheira. Os valores médios das temperaturas durante a estação quente e húmida são de 20 e 23°C na zona planáltica e na Cordilheira de Sanga. Estes valores aumentam para 23 a 26°C na faixa Norte, na zona de planícies, ao longo do Rio Rovuma, conforme os parâmetros apresentados no *Quadro 11*.

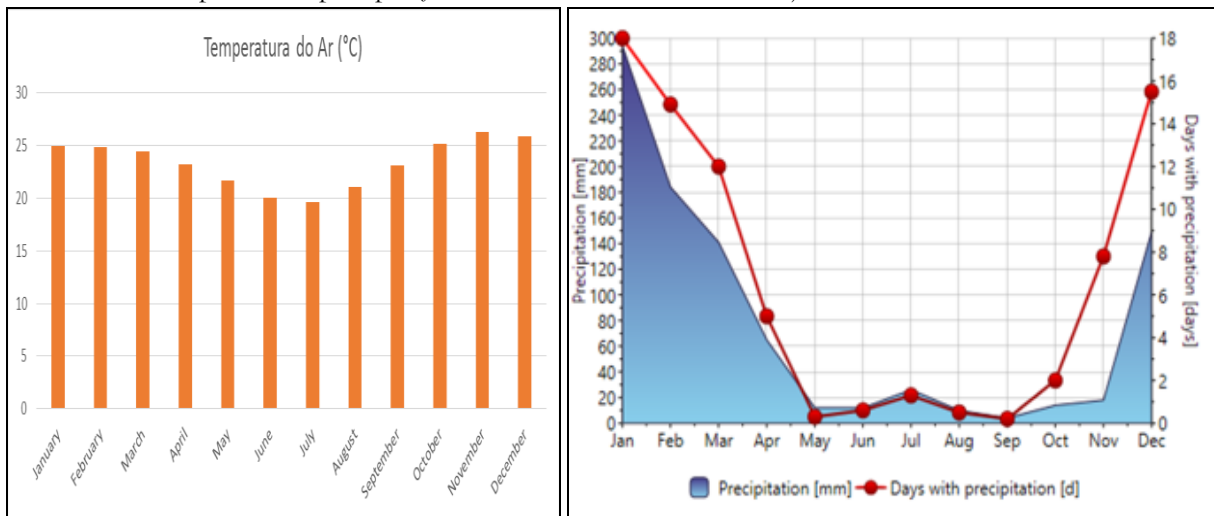
**Quadro 11** – Parâmetros climáticos e respectivos valores

Ord.	Parâmetro	Valor
01	Temperatura Média Anual do Ar	22.4 °C
02	Temperatura Média Máxima do Ar	26.1 °C
03	Temperatura Média Mínima do Ar	14.8 °C
04	Velocidade Média Máxima do Vento	4 m/s
05	Precipitação média anual	1000 à 1200 mm
06	Humidade relativa média anual	70,1%

Fonte: Equipe de Consultoria, 2022

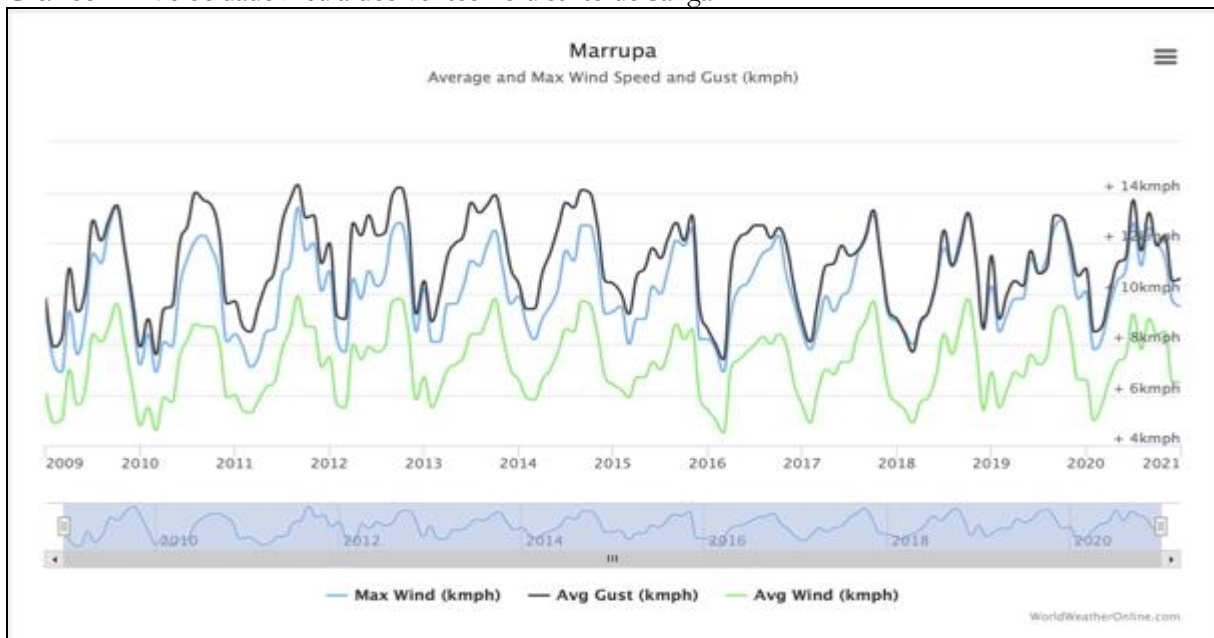
O *Gráfico 1* apresenta o perfil de temperatura média mensal e precipitação média mensal da área de implantação do Projecto em Sanga.



**Gráfico 1** – Temperatura e precipitação média mensal da área do Projecto

Fonte: Dados meteorológicos, 2022.

A área do Projecto encontra-se a uma altitude entre 1360 m à 1400 m, este factor influencia na elevação e velocidade dos ventos. A velocidade média máxima do vento é de 4 m/s e sobram do Sudeste, Este para as zonas do Nordeste e Oeste. O Gráfico 2 apresenta a velocidade média dos ventos na área do Projecto.

**Gráfico 2** – Velocidade média dos ventos no distrito de Sanga

Fonte: Equipe de Consultoria, 2022.

O conhecimento da precisão da direcção dos ventos é um factor importante na previsão da qualidade do ar para o Projecto de Extração e Processamento do Calcário.

### 6.1.2 Geologia e Solos

Do ponto de vista geológico a região de Sanga engloba o complexo de Sanga, que compreendem as estruturas de gnaisses e monzonitos. A área do Projecto é constituída por calcários e xistos do grupo de Géci de idade neoproterozóica com orientação SW – NE. O Grupo Géci ocorre separado, tectonicamente dissecado, intensamente cisalhado, dobrado e com lentes milonitizadas dentro das rochas granulíticas do Complexo Unango no noroeste de Lichinga (Nort Consult, 2007).

No Sul da Serra de Géci é observada a exposição de mica-xistos a cerca de 2 km à Sul do afloramento dos carbonatos. Os calcários preservam os contactos e as estruturas primárias sedimentares, apresentam uma direcção E – NW de 82°, uma inclinação de 70° a 80° a sudeste. Três tipos de calcário são encontrados, nomeadamente: calcários laminados, calcários massivos com uma aparência clástica e brechas sedimentares.

Os solos do distrito de Sanga são predominantemente argilosos, vermelhos, profundos e bem drenados, associados a climas húmidos e sub-húmidos, ocupando manchas consideráveis nas regiões altas, muito chuvosas da Cordilheira de Sanga. Os solos desta área destacam-se pela elevada fertilidade e grande potencial agrícola constituindo, assim, a Zona Agro-ecológica 10.

Os solos fersialíticos de textura média a fina, bem drenados e profundos em regiões com condições de humidade favoráveis, associados a climas sub-húmidos estão em estreita ligação com o relevo. Estes solos são originários, essencialmente, de rochas cristalinas quartzíferas, sedimentos não consolidados e rochas sedimentares não consolidadas. Apresentam-se com a cor avermelhada nos topos, alaranjada nas encostas e parda a acinzentada nas depressões (como a faixa ao longo do Rio Rovuma, constituída por solos franco-argilosos acinzentados). Estas condições edafo-climáticas constituem, assim, a região correspondente à Zona Agro-Ecológica 7.

Na área do Projecto predominam solos castanhos avermelhados derivados de rocha calcária. Este agrupamento de solos ocorre na área, formando uma espécie de um dique natural (colina) ao logo do rio Lutamba, protegendo a restante área do bloco da acção das cheias durante a época chuvosa. Os solos assentam sobre a rocha meteorizada por vezes consistindo de mistura de rocha meteorizada e mananga remisturada, numa paisagem suavemente ondulada com vegetação remanescente constituída por arbustos, conforme ilustra a *Figura 3*.



**Figura 4** – Solos argilosos avermelhados da área do Projecto

Fonte: Equipe de Consultoria, 2022.

### 6.1.3 Geomorfologia e Topografia

O distrito é constituído por duas zonas de relevo. A parte Norte do distrito é caracterizada por *inselbergs*, zonas sub-planálticas e planícies ocupando cerca de 60% do distrito. A Zona Sul ocupa cerca de 40% da extensão, sendo dominada pela Cordilheira de Sanga com altitudes superiores a 1000 m. Estas duas zonas influenciam os regimes hídricos e climáticos (precipitação e temperatura) do distrito, constituindo, por sua vez, as Zonas Agro-Ecológicas do distrito.

A topografia da área do Projecto é suavemente ondulada a ondulada e quase plana na zona de transição entre a planície aluvial do Rio Lutamba e a formação sedimentar Cretácica, constituída por grés calcário. Os dados altimétricos da região oscilam entre 1360 m à 1400 m de altitude, chegando por vezes a atingir aproximadamente 1500 m.

### 6.1.4 Hidrografia

O distrito de Sanga encontra-se na bacia hidrográfica do Rio Rovuma, onde dominam os Rios Messinge e Lucheringo e os afluentes destes, nomeadamente: Mohola, Montse, Mutuke, Lualece de curso permanente e outros mais pequenos e sazonais, constituindo uma rede hidrográfica densa e bem distribuída de Sul a Norte do distrito.

A Cordilheira de Sanga constitui uma das maiores fontes dos afluentes do Rio Rovuma. A

disposição do relevo faz com que os rios tenham elevado potencial hidroeléctrico e, consequentemente de irrigação, principalmente na Zona Sul e Centro, nos PA's de Lucímbeze, Unango e Macaloge. Os cursos dos rios na parte Norte do distrito apresentam uma maior sazonalidade devido aos solos franco-argilosos-arenosos e profundos e às temperaturas relativamente mais elevadas que na parte Sul. Um dos principais rios que circunda a área da Projecto é o rio Lutemba, conforme ilustra a *Figura 4*.

**Figura 5 – Principal rio da área de inserção do Projecto**



Fonte: Equipe de Consultoria, 2022

## 6.2 AMBIENTE BIÓTICO

### 6.2.1 Vegetação e Fauna

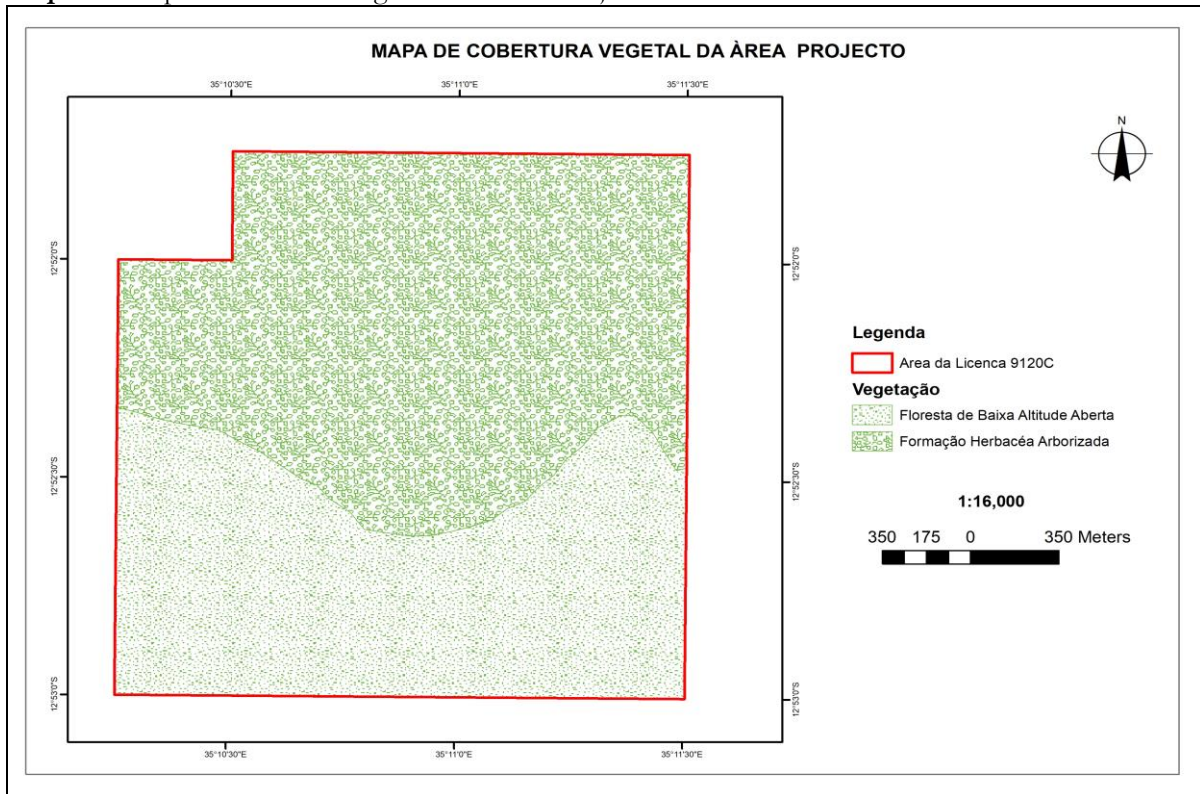
O distrito de Sanga encontra-se na região Zambesiaca, com formações florestais de miombo decíduo seco. As planícies da zona norte do Posto Administrativo de Lissimbeze são cobertas por imensas manchas de vegetação arbustiva com predominância para *Brachystegia utilis*, enquanto a parte Sul do distrito é dominada por *Brachystegia Boehmii*, *B. Spiciformis* (messassas) e as espécies do género *Uapaca Kirkiana* (massuco) nas zonas planálticas da Cordilheira de Sanga.

No distrito de Sanga existem áreas de florestas com espécies de madeiras preciosas, tais como o sândalo africano (*Spirostachysafricana*) e Mbáua (*Khaya niassica*), Jambirre (*Milletiastuhlmanni*) e Umbila (*Pterocarpus angolensis*).

Dentro da área do Projecto pode-se encontrar dois principais tipos de espécies de vegetação, nomeadamente: floresta de baixa altitude aberta (miombo) e formação herbácea arborizada, conforme se representa no *Mapa 4*.



Mapa 4 – Mapa de cobertura vegetal da área do Projecto



Fonte: Top Map. 2022.

Geralmente, a floresta de miombo, que ocorre em parcelas de savana aberta com árvores de 2 à 5 m de altura é caracterizada pela presença de *Brachystegiaspiciformis*, conforme ilustra a Figura 5.

Figura 6 – Vegetação da área do Projecto



Fonte: Equipe de Consultoria, 2022.

A distribuição da fauna na zona está relacionada com a distribuição das associações vegetais e com as condições hídricas, podendo verificar-se na área uma grande diversidade animal, que vai desde as espécies aquáticas (peixes, batráquios, etc), aves, répteis, insectos e mamíferos. O distrito possui, particularmente, uma alta diversidade de fauna bravia, incluindo espécies como Elefante (*luxodonta*), Hipopótamo (*Hippopotamus amphibius*), Cudo (*Tragelaphus strepsiceros*), Zebra (*Equus zebra*), Leão (*Panthera leo*), Leopardo (*Panthera pardus*) e outras espécies raras e em perigo de extinção, como o Cão selvagem-malhado (*Cuon alpinus*). Os recursos faunísticos locais têm potencial turístico, embora o isolamento do distrito impossibilite o seu aproveitamento.

Dadas as densidades populacionais variáveis e a pressão ambiental localizada, o número das espécies é provável que tenha reduzido de forma significativa sobretudo devido à perda e fragmentação dos habitats. Mamíferos de grande porte como é o caso de elefantes, hipopótamos e rinocerontes foram extirpados em muitas áreas. A diversidade de mamíferos na área do Projecto é normalmente limitada a pequenos mamíferos, como roedores. É de salientar que a área do Projecto não dispõe de nenhuma reserva ou área de conservação.

## 6.3 AMBIENTE SOCIOECONÓMICO

### 6.3.1 Perfil Demográfico

O Distrito de Sanga está dividido em quatro (04) Postos Administrativos, nomeadamente: Sanga-sede, Lussimbeze, Macalonge que, por sua vez se subdividem em 5 localidades: Sanga-Sede, Lichimua, Cajamba, Macalonge-Sede e Matchedje-Sede.

O Distrito de Sanga cobre 13.469 km<sup>2</sup>, tem uma população de 78,424 habitantes, dos quais 40,900 são homens e 37,524 são mulheres conforme os dados Definitivos do IV Recenseamento Geral da População e Habitação realizado no país em 2017 (INE, 2018). A estrutura etária na região reflecte uma relação de dependência económica de 1:1.1, isto é, por cada 10 crianças ou anciãos existem 11 pessoas em idade activa. Com uma população jovem (49%, abaixo dos 15 anos), tem um índice de masculinidade de 49%, isto é, por cada 100 pessoas do sexo feminino existem 49 do sexo masculino.

### 6.3.2 Agro-pecuária

A agricultura é a actividade dominante e envolve a maioria das famílias do distrito de Sanga. De modo geral, a agricultura é praticada manualmente em pequenas explorações familiares em

regime de consociações de culturas com base em variedades locais. Todos os agregados familiares nos povoados circundantes têm machambas e alguns têm pequenas hortas em redor das suas propriedades. As principais culturas cultivadas são a mandioca (*Manihot esculenta*), o milho (*Zea mays*), o feijão-nhemba (*Vigna unguiculata*), o feijão-boer (*Cajanus cajan*), a mapira (*Sorghum bicolor*), o amendoim (*Arachis hypogaea*), mexoeira (*Pennisetum glaucum*) e o arroz (*Oryza Sativa*).

De uma forma generalizada pode-se dizer que a região é caracterizada pela ocorrência de três sistemas de produção agrícola dominantes. O primeiro corresponde à vasta zona planáltica baixa onde domina a consociação das culturas alimentares, nomeadamente mandioca, milho, feijões nhemba e boer, como culturas de 1ª época (época das chuvas) e a produção de arroz pluvial nos vales dos rios, dambos e partes inferiores dos declives.

O segundo sistema de produção é dominado pela cultura pura de mapira, ocasionalmente consociada com milho e feijão nhemba. O algodão (*Gossypium*) corresponde ao terceiro sistema de produção, e constitui a principal cultura de rendimento da região. Os três sistemas de produção agrícola ocorrem em regime de sequeiro.

O fomento pecuário no distrito tem sido fraco. Porém, dada a tradição na criação de gado e algumas infra-estruturas existentes, verificou-se algum crescimento do efectivo pecuário. Os animais domésticos mais importantes para o consumo e para a comercialização pelos agregados familiares são as galinhas (*Gallus gallus domesticus*), os patos (*Cairina moschata*), os cabritos (*Capra aegagrus hircus*), bois (*Bos taurus*), porcos (*Sus scrofa domesticus*) e ovelhas (*Ovis aries*). A caça e a pesca são também recursos de que o distrito dispõe para o enriquecimento da dieta das famílias.

### **6.3.3 Padrões de Uso e Ocupação da Terra**

Em termos de uso e ocupação da terra, o Distrito de Sanga é predominantemente rural, caracterizando-se por um mosaico de terras agrícolas (de cultivado de sequeiro), pastagens e áreas de vegetação natural, embora já modificadas pela acção humana. A Localidade Sede de Sanga apresenta algumas zonas urbanizadas

Observam-se igualmente grandes áreas demarcadas para a exploração agrária comercial, com DUATs. A maior parte destas licenças tem como objectivo a exploração agro-pecuária. Existem também algumas licenças de prospecção e de concessões mineiras. Na sua maioria os terrenos não estão titulados e, quando explorados em regime familiar, têm como responsável, em quase

75% dos casos, o homem da família (INE, 2019).

Das observações feitas na área do Projecto constatou-se que a terra não é habitada. Existem no local algumas cabanas temporárias de palha, mas apenas usadas durante a estação chuvosa para a protecção e armazenamento de produtos agrícolas contra animais selvagens. No geral, a posse destes terrenos por parte dos agregados familiares residentes no distrito é adquirida por práticas costumeiras ou por ocupação de boa-fé.

#### **6.3.4 Indústria e Comércio**

A pequena indústria local (pesca, carpintaria e artesanato) surge como alternativa à actividade agrícola, ou prolongamento da sua actividade. Embora isolado, o distrito de Sanga tem ligações com alguns mercados da região, sendo frequente a vinda ao distrito de comerciantes provenientes de distritos vizinhos, da capital de província e da Tanzânia para adquirir os produtos locais.

#### **6.3.5 Emprego**

Em Sanga, a maior parte da população adulta e activa encontra-se desempregada e sobrevive recorrendo à prática da actividade informal, incluindo a agricultura de autoconsumo.

De modo geral, considera-se que a região possui muitas necessidades sociais, principalmente empregos. É presumível que com a implantação do Projecto haja necessidade de trabalhadores para fases de construção, bem como de operação. Prevê-se, também, ligações com a economia local por meio de emprego indirectos (fornecimento de alimento e serviços de construção e instalação) para os quais será priorizada a mão-de-obra e comerciantes locais.

#### **6.3.6 Educação e Saúde**

Com 78% da população analfabeta, predominantemente mulheres, a taxa de escolarização no distrito é baixa, constatando-se que somente 26% dos habitantes frequentam ou já frequentaram a escola (INE, 2018). A análise do nível de ensino frequentado pela população que actualmente atende a escola, revela uma concentração significativa no nível primário de ensino. O investimento no sector de educação tem estado a crescer, elevando para 41 o número de escolas em 2020 (36 do ensino primário nível 1, 4 do nível 2), que são frequentadas por cerca de 13 mil estudantes ensinados por 213 professores.

Em relação a saúde, considera-se ser bastante insuficiente o acesso da população aos serviços do Sistema Nacional de Saúde, sendo precária a assistência médica e medicamentosa fornecida à

população ao nível da região. O distrito de Sanga funciona com 12 Unidades Sanitárias, das quais 1 do tipo I, localizada no Posto Administrativo de Sanga-Sede, 4 do tipo II e 7 do tipo III localizados nos postos administrativos. O quadro epidémico da região é dominado pela malária e diarreias que, no seu conjunto, representam quase a totalidade dos casos de doenças notificados.

### **6.3.7 Acesso à Água Potável e Energia Eléctrica**

O abastecimento de água em Sanga é feito através do sistema de furos, poços com bomba manual e poços abertos. Desse modo, o acesso à água potável continua a ser uma necessidade não satisfeita. Na época seca, alguns furos e poços secam, obrigando a população a recorrer às fontes de água não melhoradas como os rios, lagos e charcos.

No que diz respeito ao abastecimento de energia eléctrica, há que referir que o fornecimento de energia eléctrica no distrito de Sanga é feito pela rede nacional da EDM através da linha de 33kV. No entanto, o número de domicílios conectados à rede é geralmente muito baixo, pois (90%) da população ainda utiliza fontes alternativas de energia para iluminação como o petróleo de iluminação, velas, painéis solares e lenha como principal fonte de alimentação.

### **6.3.8 Habitação, Saneamento e Lugares Sagrados**

De modo geral, a maioria das casas e estruturas residenciais são construídas pelo proprietário e propriedade privada de famílias individuais. Os edifícios são normalmente construídos com uma combinação de estacas, tijolos queimados e bambu local e os telhados são feitos de capim.

Em termos de saneamento e eliminação de resíduos, as famílias usam as suas próprias latrinas de fossas construídas. Essas latrinas são geralmente construídas com coberturas de bambu ou palha.

A área do Projecto não possui características de património cultural dentro dos seus limites proposto. Dentro da área não dispõe de nenhum túmulo, igreja, mesquita ou árvores cerimoniais, conforme as tradições da comunidade local.

### **6.3.9 Transporte e Comunicação**

As comunicações do distrito de Sanga com o exterior limitam-se ao transporte rodoviário. A EN 537 que liga Unango a Lichinga está transitável em toda a sua extensão de 64 km. Estão igualmente transitáveis e outros 51 km da ER 903 que liga Unango a Macaloge. Para o acesso da área do Projecto é feito através da uma estrada de terra batida, num troço de 4 Km da EN 537.

## 5 METODOLOGIA DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS

Neste capítulo é apresentada a metodologia usada na identificação e avaliação dos potenciais impactos que poderão advir da implementação do Projecto. Assim, na avaliação dos potenciais impactos e benefícios decorrentes da implementação do Projecto de Extração e Processamento de Calcário foi utilizada uma metodologia quantitativa e qualitativa. Pretende-se, com esta abordagem metodológica, garantir uma maior precisão na determinação da significância dos impactos (positivos ou negativos) previstos sobre o ambiente natural e/ou social circundante.

Os principais objectivos da avaliação de impactos biofísicos e socioeconómicos foram os seguintes:

- Identificar e avaliar a significância dos potenciais impactos do Projecto sobre os receptores identificados e os recursos naturais, de acordo com um critério de avaliação definido;
- Desenvolver e descrever as medidas que serão tomadas para evitar, minimizar, reduzir ou compensar os potenciais efeitos negativos;
- Indicar a importância dos impactos residuais que permanecem depois da mitigação; e
- Desenvolver recomendações para a gestão e monitorização a ser implementada como parte do PGAS.

### 5.1 Parâmetros de Avaliação de Impactos

As potenciais alterações foram identificadas e analisadas tendo em conta algumas das suas características principais, nomeadamente: Natureza; Tipo de impacto; Extensão; Duração e Intensidade do impacto. Estes parâmetros foram seleccionados segundo a sua relevância para a análise do impacto negativo.

### 5.2 Definição da Natureza do Potencial Impacto

Cada potencial impacto foi identificado pela sua causa subjacente (a actividade ou acção do Projecto) que poderia resultar num impacto (alteração de estatuto no ambiente natural e social, seja positivo ou negativo) num receptor (o ambiente natural ou comunidade que vai ser afectado). Com base no descrito acima, quanto à sua natureza, o potencial impacto pode ser definido como positivo ou negativo. Além disso, o impacto pode ser do tipo directo, indirecto ou cumulativo, conforme se apresenta no *Quadro 12*.



Quadro 12 – Definição da Natureza do Impacto

Critérios		Descrição
Natureza do impacto	Positivo	Alteração ambiental benéfica (quando o impacto representa um benefício).
	Negativo	Alteração ambiental negativa (quando o impacto representa uma perda).
Tipo de impacto	Directo	Impacto que resulta de uma interacção directa entre uma actividade do Projecto planeada e o ambiente receptor/receptores (por exemplo, entre a ocupação de um local e os habitats pré-existentes ou entre uma descarga de efluentes e a qualidade da água no meio receptor).
	Indirecto	Impacto que resulta de outras actividades que tendem a acontecer como consequência do Projecto (por exemplo, imigração laboral que exige especial necessidade de recursos). Os impactos indirectos podem também ser referidos como impactos induzidos ou secundários.
	Cumulativo	Impacto que age em conjunto com outros impactos (incluindo os de futuras actividades de terceiros já planeadas ou a ocorrer em simultâneo) e que afecta os mesmos recursos e/ou receptores do Projecto.

### 5.3 Classificação do Potencial Impacto

Cada potencial impacto foi classificado com base em critérios estabelecidos, incluindo a sua probabilidade, intensidade, extensão e duração. A magnitude do impacto é uma função destes critérios, conforme apresentado no *Quadro 13*.

Quadro 13 – Classificação do potencial do impacto

Critérios		Descrição
Probabilidade: refere-se ao grau de probabilidade de ocorrência do impacto.	Pouco provável	Pouca probabilidade de ocorrência do impacto, tanto devido à natureza do Projecto ou devido a um desenho cuidadoso do mesmo.
	Provável	Existe uma probabilidade de ocorrência do impacto.
	Altamente provável	Quando é quase certo que o impacto venha a ocorrer.
	Definitiva	Quando há certeza que o impacto, ocorrerá independentemente das medidas preventivas adoptadas.
Extensão: refere-se à área afectada pelo impacto.	Localizada	Quando os impactos são limitados ao local do Projecto.
	Na área envolvente	Quando os impactos são limitados às áreas adjacentes do Projecto.
	Regional	Quando os impactos ocorrem a uma escala regional (ex. Província de Nampula).

		<b>Nacional</b>	Quando os impactos ocorrem à escala nacional (ex. Moçambique).
		<b>Internacional</b>	Quando os impactos ocorrem à escala internacional (isto é, afectando outro país).
<b>Duração:</b> refere-se ao tempo de vida do impacto.		<b>Curto-prazo</b>	Menor que 1 (um) ano.
		<b>Moderado-prazo</b>	Entre 1 (um) ano e 5 (cinco) anos.
		<b>Longo-prazo</b>	Ao longo do período de exploração (impacto cessa quando termina o ciclo de vida do Projecto).
		<b>Permanente</b>	Mudança permanente no meio receptor ou recurso (o impacto perdura mesmo quando cessa o ciclo de vida do Projecto).
<b>Intensidade:</b> refere-se à intensidade do impacto considerando o seu efeito sobre os processos sociais e ambientais.	AMBIENTE BIOFÍSICO	<b>Insignificante</b>	As mudanças no meio ambiente são imperceptíveis ou insignificantes.
		<b>Baixa</b>	O funcionamento dos processos naturais não é substancialmente afectado.
		<b>Moderada</b>	O ambiente afectado é alterado, mas o funcionamento dos processos naturais continua, ainda que de forma modificada.
		<b>Alta</b>	O funcionamento dos processos naturais é substancialmente afectado.
		<b>Muito Alta</b>	O funcionamento dos processos naturais é temporário ou permanentemente interrompido.
	AMBIENTE SOCIOECONÓMICO	<b>Insignificante</b>	Não há qualquer mudança perceptível no modo de vida e meios de subsistência das pessoas
		<b>Baixa</b>	As pessoas/comunidades conseguem adaptar-se com relativa facilidade e manter o modo de vida e meios de subsistência anteriores ao impacto.
		<b>Moderada</b>	As pessoas/comunidades conseguem adaptar-se com alguma dificuldade e manter o modo de vida e meios de subsistência anteriores ao impacto, mas apenas com um certo grau de apoio.
		<b>Alta</b>	O modo de vida e meios de subsistência das pessoas/comunidades é substancialmente afectado
		<b>Muito Alta</b>	As pessoas/comunidades afectadas não vão conseguir adaptar-se às mudanças e manter o modo de vida e meios de subsistência anteriores ao impacto.

A magnitude (ou gravidade) diz respeito ao efeito sobre os processos ambientais e sociais, resultante de um dado impacto. Ou seja, a determinação da magnitude de um impacto é função da intensidade, extensão e duração e pode ser classificada conforme apresentado no *Quadro 14*.

**Quadro 14** – Classificação da magnitude do impacto

<b>Critério</b>	<b>Definição</b>
<b>Magnitude</b> (Intensidade + Extensão + Duração)	
<b>Baixa</b>	Efeitos irrelevantes e/ou de pequena magnitude (i.e. o impacto ocorre de forma que o funcionamento dos processos naturais, culturais e sociais não sejam afectados).
<b>Moderada</b>	Efeitos relevantes (i.e. o impacto altera o funcionamento dos processos naturais, sociais ou culturais).
<b>Alta</b>	Efeitos significativamente relevantes ou permanentes (i.e. quando o funcionamento dos processos naturais, culturais ou sociais seja permanentemente interrompido).

#### 5.4 Critério de Significância do Impacto

Após o processo de classificação acima descrito, foi determinada a significância do impacto, que é função da magnitude e da probabilidade de ocorrência do impacto. A significância dá-nos uma indicação da importância do impacto e do nível de mitigação necessário, conforme apresentado no *Quadro 15*.

**Quadro 15** – Critério de significância do impacto

<b>Critério</b>	<b>Definição</b>
<b>Significância</b> (probabilidade <i>versus</i> magnitude)	
<b>Negligenciável</b>	Um impacto de significância negligenciável é quando um recurso ou receptor não é afectado de nenhuma forma por uma determinada actividade, ou o efeito previsto é considerado imperceptível ou é indistinguível dos níveis de fundo naturais. O impacto não é significativo, portanto, não requer mitigação.
<b>Baixa</b>	Um impacto de significância baixa é aquele em que um efeito será sentido, mas a magnitude do impacto é suficientemente pequena e estará dentro dos padrões aceites, e/ou o receptor é de baixa sensibilidade/valor/vulnerabilidade/importância
<b>Moderada</b>	O impacto é significativo, são necessárias medidas de mitigação para reduzir os impactos a um nível aceitável (no caso de um impacto de natureza negativa).
<b>Alta</b>	O impacto é muito significativo. A não aplicação de medidas de mitigação, a fim de reduzir o impacto a um nível aceitável, pode inviabilizar a actividade, ou mesmo o Projecto.

### 5.5 Reversibilidade do Impacto

Considerando a significância, a magnitude e a probabilidade do impacto pode-se determinar a reversibilidade do impacto. A classificação de um impacto segundo este atributo considera as possibilidades de ele ser reversível ou irreversível, conforme descrito no *Quadro 16*.

**Quadro 16** - Reversibilidade do impacto.

<b>Reversibilidade de impacto: refere-se à possibilidade de o impacto ser reversível ou irreversível</b>	
<b>Reversível</b>	Quando é possível reverter a tendência do impacto ou os efeitos decorrentes das actividades do empreendimento, levando-se em conta a aplicação de medidas para sua reparação ou com a suspensão da actividade geradora do impacto (no caso de impacto negativo).
<b>Irreversível</b>	Quando mesmo com a suspensão da actividade geradora do impacto não é possível reverter a sua tendência.

### 5.5 Medidas de Mitigação

Uma vez identificados e avaliados os impactos, são propostas medidas correspondentes. As medidas de mitigação serão definidas para evitar, minimizar, reabilitar, restaurar ou contrabalançar quaisquer impactos negativos identificados, de acordo com a hierarquia de mitigação. Para impactos positivos, tais como benefícios ambientais e sociais, são formuladas medidas para incrementar os seus efeitos. As medidas de mitigação e/ou potenciação poderão ser formuladas com base em práticas aplicáveis à actividade em questão, conforme descrito no *Quadro 17*.

**Quadro 17** - Critérios de classificação das medidas por acções dos impactos identificados

<b>Tipos de Medidas</b>	<b>Conceitos</b>
Medida de mitigação	Acção que tem como objectivo reduzir os efeitos de um impacto negativo. Pode ser classificada conforme seu carácter (preventivo ou correctivo) e sua eficácia (alta, média ou baixa).
Medida de controlo	Acção que se destina controlar e/ou monitorar os possíveis impactos e verificar a eficácia das demais medidas.
Medida de compensação	Acção que se destina ponderar um impacto ambiental negativo importante e não mitigável através de melhorias em outra local.
Medida de potenciação	Acção que tem como objectivo aumentar as consequências de um impacto positivo. Pode ser classificada conforme sua eficácia (alta, média ou baixa).

Contudo, o processo de AIA em curso envolveu, portanto, a identificação dos potenciais impactos significativos e, em seguida, foram desenhadas medidas de mitigação desses impactos até níveis considerados aceitáveis. A descrição destas medidas de mitigação, também está incluída neste EIA.

## 6 AVALIAÇÃO DOS POTENCIAIS IMPACTOS BIOFÍSICOS E SOCIOECONÓMICOS DO PROJECTO

Neste capítulo, identificam-se e avaliam-se, o estatuto dos principais impactos ambientais e sociais esperados nas diferentes fases do Projecto, tendo por base as actividades inerentes à sua implementação, o contexto em que se inserem e a consulta bibliográfica de documentos e bases de dados. Vários impactos foram atribuídos às diferentes fases do Projecto diferenciando-se segundo a respectiva componente: biofísica e sócio-económica.

### 6.1 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS BIOFÍSICOS E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO

Nesta secção são identificados e avaliados os potenciais impactos biofísicos que poderão advir da implementação do Projecto no local de implantação e no ambiente circundante. A avaliação dos impactos e a proposta de mitigação constituem uma das etapas fundamentais no Estudo de Impacto Ambiental. Os principais impactos do Projecto na componente biofísica estão relacionados com os seguintes aspectos, conforme apresentados no *Quadro 18*:

**Quadro 18** – Descritores ambientais da avaliação de impactos

Aspectos físicos:	Aspectos biológicos:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clima e Alterações Climáticas</li> <li>• Qualidade do Ar;</li> <li>• Geologia e Geomorfologia;</li> <li>• Solos e Topografia;</li> <li>• Hidrologia e Hidrogeografia;</li> <li>• Ambiente Sonoro;</li> <li>• Paisagem; e</li> <li>• Gestão de Resíduos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vegetação; e</li> <li>• Fauna.</li> </ul>

Para cada meio receptor, os impactos estão descritos nas três fases do Projecto, nomeadamente:

- Fase de construção;
- Fase de operação ou funcionamento;
- Fase de desactivação ou desmantelamento.

#### 6.1.1 FASE DE CONSTRUÇÃO E OPERAÇÃO

Prevê-se que a fase de construção estará associada a ocorrência da maioria dos potenciais impactos do Projecto de Extração e Processamento de Calcário. A fase de construção deverá ter uma duração total de 2 anos. A fase de operação do Projecto é de 30 anos.

### 6.1.1.1 MEIO FÍSICO

#### 6.1.1.1.1 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

Considerando as actividades a serem desenvolvidas na fase de construção, bem como o tipo de actividade, assume-se que a componente “clima e alterações climáticas” não está directamente associado a vários potenciais impactos negativos que possam ser provocados pelo Projecto de Extração e Processamento de Calcário. Nesta componente registamos um (1) impacto relacionado à perda do potencial para sequestro de carbono.

##### 6.1.1.1.1.1 Perda do potencial para sequestro de carbono

A construção do Projecto de Extração e Processamento de Calcário irá originar a perda do potencial para sequestro de carbono da Área de Influência Directa, que se estima entre 163 e 233 ton CO<sub>2</sub> eq/ano. Embora o potencial para sequestro de carbono não seja perdido na totalidade, uma vez que o solo também consegue sequestrar carbono (através da matéria orgânica do solo, por exemplo), o potencial desta área será consideravelmente reduzido.

Desse modo, espera-se um impacto negativo, directo, de magnitude baixa, altamente provável, com duração permanente e reversível. Uma vez que o potencial para sequestro de carbono não é totalmente eliminado, considera-se um impacto com significância BAIXA.

**Quadro 19 – Impacto sobre a perda do potencial para sequestro de carbono**

<b>Impacto: Perda do potencial para sequestro de carbono</b>	
<b>Critério</b>	<b>Classificação</b>
Natureza	Negativo
Tipo	Directo
Duração	Permanente
Extensão	Local
Intensidade	Baixa
Magnitude	Baixa
Probabilidade	Altamente provável
Reversibilidade	Reversível
Significância sem mitigação	Moderada
Significância com mitigação	BAIXA

#### **Medidas de mitigação**

- As acções de desmatção e limpeza dos solos devem ser limitadas às zonas estritamente indispensáveis para a execução da obra;
- As pargas de terra vegetal proveniente da decapagem superficial do solo não deverão ultrapassar os 2 metros de altura e deverão localizar-se na vizinhança dos locais de onde

foi removida, em zonas planas e bem drenadas, para posterior utilização nas acções de recuperação.

#### **6.1.1.1.2 QUALIDADE DO AR**

A qualidade do ar é um dos factores de grande importância para população, cuja sua manutenção dentro dos padrões aceitáveis, visa a protecção da saúde pública. Os potenciais impactos na qualidade do ar devido às emissões decorrentes do Projecto são avaliados através da comparação dos impactos previstos com as normas e directrizes para a protecção da saúde humana e os níveis críticos para a protecção da ecologia sensível.

##### **6.1.1.1.2.1 Perturbação da qualidade do ar devido o aumento de poeira e material (pm)**

A perturbação da qualidade do ar está sobretudo associada à emissão de poeira e outros poluentes atmosféricos provenientes das actividades da fase de construção. Prevê-se que este impacto seja mais significativo no decurso das actividades de limpeza do terreno, escavação e compactação do solo; preparação de acessos, mobilização de equipamentos e materiais da construção, circulação de veículos e maquinaria afecta à obra.

A preparação do local e as actividades de construção acima referidas estão associadas à emissão de poeiras, que podem causar perturbação nos receptores humanos sensíveis à afectação da qualidade do ar e ter impactos na sua saúde.

Os impactos negativos potenciais identificados devido a emissões atmosféricas no local do Projecto podem estar relacionados com emissões de poeiras e material particulado (PM10 e PM2.5), provenientes das actividades de construção no local. De modo geral, espera-se que o impacto da emissão de poeiras resultante das actividades de construção seja localizado devido à relativamente alta massa das partículas, afectando principalmente os receptores sensíveis localizados dentro da AID do Projecto.

A direcção e a velocidade do vento, bem como a pluviosidade na época da construção poderão também influenciar a probabilidade de ocorrência e magnitude deste impacto. A área do Projecto encontra-se a uma altitude de 730 m, este factor influencia na elevação e velocidade dos ventos. A velocidade média máxima do vento é de 4 m/s e sobram do Sudeste (SE), Este (E) para as zonas do Nordeste (NE) e Oeste (O).

Deste modo, os receptores sensíveis humanos localizados na direcção Nordeste (NE) e Oeste (O) do local da obra poderão ser, potencialmente, os mais afectados pelos impactos resultantes das actividades de construção. Considerando que nas direcções anteriores existem apenas alguns assentamentos humanos na direcção Este, a intensidade do impacto decorrente das actividades a realizar na área de implantação do Projecto será Baixa.

Na fase de operação, a emissão de poeiras e material particulado poderá ser acentuado devido a escavação ou explosão do calcário por diamantes. Desse modo, os receptores sensíveis agrícolas serão igualmente sujeitos a alguma perturbação devido à emissão de poeiras e material particulado durante a fase de operação. Uma vez mais, considerando os ventos predominantes de Sudeste (SE) e Este (E) espera-se que a dispersão destes poluentes seja mais significativa para Nordeste (NE) e Oeste (O).

Com base nos aspectos acima mencionados, considera-se que a significância do impacto associado à emissão de poeiras e material particulado (PM10 e PM2.5) é baixa, se aplicadas as devidas medidas de mitigação. Assim, o impacto da perturbação da qualidade do ar devido ao aumento de poeira e material particulado foi considerado como sendo de extensão local, de intensidade e magnitude Baixa, reversível e de significância sem mitigação MODERADA e com mitigação BAIXA.

**Quadro 20** – Impacto sobre a perturbação da qualidade do ar devido o aumento de poeiras material (PM)

<b>Impacto: Perturbação da qualidade do ar devido ao aumento de poeira e material particulado</b>	
<i>Critério</i>	<i>Classificação</i>
Natureza	Negativo
Tipo	Directo
Duração	Curto à médio prazo
Extensão	Local
Intensidade	Baixa
Magnitude	Baixa
Probabilidade	Altamente provável
Reversibilidade	Reversível
Significância sem mitigação	Moderada
Significância com mitigação	BAIXA

### ***Medidas de Mitigação***

- Realizar a monitorização da qualidade do ar nas áreas de influência do Projecto, principalmente na direcção Nordeste e Oeste, onde existem alguns assentamentos humanos que serão provavelmente os mais afectados durante as actividades de construção;



- Uma vez que não existem em Moçambique padrões de qualidade do ar específicos para PM10 e PM2.5, a monitorização da qualidade do ar para estas partículas deve obedecer aos limites estabelecidos pela OMS que são também adoptadas pela IFC (*International Finance Corporation*) e pelo Banco Mundial;
- Não devem ser permitidas queimadas no local;
- Nos locais onde a poeira se torna uma preocupação, aspersores estáticos, camiões cisterna, mangueiras de mão e outros métodos de rega devem ser usados, sempre que necessário;
- Minimizar as actividades de desmatção, mantendo, sempre que possível, a cobertura de vegetação original;
- Durante os períodos secos, implementar a supressão de poeiras em todas as estradas não pavimentadas e em áreas expostas, pela aplicação regular de água ou de um agente biodegradável de estabilização do solo;
- Veículos que se deslocam de e para o local do Projecto, devem respeitar o limite de velocidade definido de forma a evitar a produção excessiva de poeiras;
- O manuseamento de materiais que geram poeiras deve ser reduzido ao mínimo possível, conforme praticável;
- Devem usar-se métodos de manuseamento de material que minimizem a geração de poeiras: confinar o carregamento e descarga ao lado sotavento (a favor do vento) da pilha e minimizar a altura de queda ao carregar/descarregar veículos;
- As pilhas de materiais susceptíveis de produzir poeiras devem estar localizadas tão distante quanto possível dos receptores sensíveis.

#### **6.1.1.1.2.2 Perturbação da qualidade do ar devido à emissão de poluentes atmosféricos provenientes de veículos e da operação de equipamentos afectos à obra**

A operação de veículos é uma importante fonte emissora de poluentes. Relativamente às emissões do tráfego rodoviário e em resultado dos processos de combustão, os gases emitidos em maiores quantidades são o dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), os óxidos de azoto (NO<sub>x</sub>), o monóxido de carbono (CO), o óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), o material particulado e o metano (CH<sub>4</sub>).

As emissões dos escapes dos veículos e equipamentos envolvidos na construção e operação correspondem ao período de 2 anos e as emissões são libertadas perto do nível do solo e têm pouca fluutuabilidade, o que limita a sua dispersão. Por conseguinte, os impactos dos veículos e

equipamentos associados às actividades de construção e operação serão limitados à área adjacente aos locais de construção.

Considerando os aspectos abordados, prevê-se que a circulação dos veículos adicionais associados às actividades de construção não causará impactos significativos; porém, importa identificar e implementar as devidas medidas de mitigação, por forma a minimizar a afectação sobre os receptores sensíveis humanos mais próximos do local das obras, tornado assim a significância MODERADA à BAIXA.

**Quadro 21** – Impacto sobre a perturbação da qualidade do ar devido à emissão de poluentes atmosféricos provenientes dos escapes de veículos e operação de equipamentos afectos à obra

<b>Impacto: Perturbação da qualidade do ar devido à emissão de poluentes atmosféricos provenientes dos escapes de veículos e operação de equipamentos afectos à obra</b>	
<i>Critério</i>	<i>Classificação</i>
Natureza	Negativo
Tipo	Directo
Duração	Curto à médio prazo
Extensão	Área envolvente
Intensidade	Baixa
Magnitude	Negligenciável
Probabilidade	Altamente provável
Reversibilidade	Reversível
Significância sem mitigação	Moderada
Significância com mitigação	BAIXA

### ***Medidas de mitigação***

- Realizar a monitorização da qualidade do ar nas áreas de influência do Projecto;
- A monitorização da qualidade do ar para as emissões do tráfego rodoviário e em resultado dos processos de combustão (SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO), deve obedecer aos limites estabelecidas nas directrizes especificadas do Regulamento sobre os Padrões da Qualidade Ambiental e de Emissão de Efluentes;
- Planear as obras de modo a minimizar o movimento de veículos afectos às actividades do Projecto, tanto quanto possível e impor um limite de velocidade no local do Projecto;
- Manutenção adequada dos veículos e maquinaria afectos às actividades do Projecto, de modo a minimizar as emissões de gases de combustão; e
- As emissões de veículos e equipamentos deverão ser controladas pela adopção de procedimentos simples de boas práticas (tais como desligar equipamentos quando não estejam a ser usados).

### 6.1.1.1.3 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

#### 6.1.1.1.3.1 Perturbação geológica resultantes de movimentos de terras

Durante a fase de construção e operação irão ocorrer movimentos de terras, associados ao Projecto de Extração e Processamento de Calcário e das vias de acesso para o Projecto, entre outros. Estas acções afectarão ligeiramente as formações geológicas, provocando alterações superficiais na geomorfologia da área de implantação do Projecto, na AID definida para o meio físico.

Considerando o tipo de actividade a realizar (escavação do calcário), espera-se que estas irão implicar grandes intervenções de aterro, escavação a grandes profundidades, explosões, abertura de túneis em profundidade ou outros. Deste modo, para a fase de construção a significância do impacto será MODERADA à BAIXA, enquanto para a fase de operação considera-se que os impactos induzidos são de significância ALTA a MODERADA.

**Quadro 22** – Impacto sobre a perturbação geológica resultantes de movimentos de terras

<b>Impacto: Perturbação geológica resultantes de movimentos de terras</b>		
<i>Critério</i>	<i>Classificação</i>	
	<b>Fase de Construção</b>	<b>Fase de Operação</b>
Natureza	Negativo	Negativo
Tipo	Directo	Directo à Indirecto
Duração	Longo prazo	Longo prazo
Extensão	Área envolvente	Local
Intensidade	Moderada	Baixa
Magnitude	Baixa	Baixa
Probabilidade	Altamente provável	Altamente provável
Reversibilidade	Reversível	Reversível
Significância sem mitigação	Moderada	Alta
Significância com mitigação	BAIXA	Moderada

#### *Medidas de Mitigação*

- As movimentações de terras devem ser reduzidas ao mínimo, de modo a minimizar a instabilidade e colapso de terras;
- Sempre que sejam identificados solos instáveis, devem ser implementadas medidas para o reforço da capacidade de suporte dos terrenos (utilização de micro-estacas, pregagens, mantas geotêxtis ou outros métodos, conforme tecnicamente e ambientalmente adequado); e
- As explosões por dinamites devem ser realizadas por uma equipe de profissionais especializados pela actividade.

#### **6.1.1.1.4 SOLOS E TOPOGRAFIA**

##### **6.1.1.1.4.1 Erosão dos Solos**

Durante a fase de construção e operação, o solo será susceptível à erosão localizada, dado que a vegetação natural poderá ser total ou parcialmente eliminada antes do início da construção e operação propriamente dita. A fase de preparação do terreno para a instalação do Projecto poderá envolver também a construção de estaleiros e armazéns de apoio à construção, resultando em alterações do padrão natural de drenagem das águas no local e contribuindo para o aumento da erosão do solo.

Os trabalhos para a instalação das infra-estruturas poderão resultar no aumento do potencial de erosão na área, destruir a estrutura natural e causar a compactação dos solos. Embora a destruição da estrutura natural e a compactação dos solos sejam um resultado necessário para a execução do Projecto, a erosão dos solos deve ser evitada.

A intensidade de erosão potencial será também influenciada pela precipitação, que é geralmente elevada nesta região. A erosão pode ocorrer quando o escoamento de águas pluviais entrar em contacto com manchas de solo desnudado, especialmente em terreno inclinado ou ao escorrer por pilhas indevidamente inclinadas. As chuvas fortes durante a monção podem iniciar a erosão até em áreas pouco elevadas de solo exposto.

Durante a fase de construção e operação, embora possa haver impactos indirectos fora do local associados com este aspecto, a perturbação resultante deste impacto ocorre essencialmente a nível local. A magnitude do impacto é considerada como BAIXA e a sua significância é MODERADA, se não aplicadas as medidas de mitigação adequadas.

Na fase de operação a erosão do solo será causada principalmente pela acção da escavação do calcário, da água e do vento. Os impactos da compactação e erosão dos solos serão negativos e restritos ao local. Fora da área de Pegada do Projecto, podem existir potenciais impactos limitados, associados à erosão ao longo das estradas de acesso. Muitos dos impactos sobre os solos e a aptidão da terra poderão não ser adicionalmente atenuados porque deles derivam benefícios físicos da terra para o desenvolvimento.

Assim, durante a fase de operação espera-se que a erosão do solo seja um impacto negativo,

directo à indirecto, com probabilidade altamente provável, com intensidade e magnitude baixa, de longo-prazo e de significância MODERADA à BAIXA.

**Quadro 23** – Impacto sobre a erosão dos solos

Impacto: Erosão dos solos		
Critério	Classificação	
	Fase de Construção	Fase de Operação
Natureza	Negativo	Negativo
Tipo	Directo	Directo à Indirecto
Duração	Longo prazo	Longo prazo
Extensão	Área envolvente	Local
Intensidade	Moderada	Baixa
Magnitude	Baixa	Baixa
Probabilidade	Altamente provável	Altamente provável
Reversibilidade	Reversível	Reversível
Significância sem mitigação	Moderada	Moderada
Significância com mitigação	BAIXA	BAIXA

### **Medidas de Mitigação**

- Realizar a monitorização regular da erosão do solo nas áreas de influência do Projecto;
- Após a desocupação dos estaleiros e das infra-estruturas temporárias do Projecto, promover a reposição destas zonas a um estado tão próximo quanto possível do estado anterior;
- Garantir que quaisquer alterações dos padrões naturais de drenagem sejam temporárias (somente para a realização das obras), devendo, sempre que possível, ser restabelecidas;
- Manter a cobertura de vegetação por tanto tempo quanto possível (i.e. não eliminar a vegetação mais cedo do que necessário);
- Promover a recuperação de áreas degradadas pela operação através de replantação de vegetação nativa;
- Manter as áreas escavadas replantadas com espécies de ervas de crescimento curto para limitar a energia das gotas de chuva e do vento, o que reduzirá a erosão do solo; e
- Na saída do sistema de drenagem para o ambiente natural devem ser colocados dissipadores de forma a evitar o risco de erosão.

#### **6.1.1.1.4.2 Compactação do solo**

A compactação do solo terá lugar devido aos trabalhos de construção civil (p.ex, construção de estaleiros, criação ou melhoramento de vias de acesso, entre outros) e à circulação de veículos pesados associados à construção e operação da mina, alterando deste modo a estrutura do solo,

reduzindo os microporos entre as unidades da estrutura do solo.

A compactação do solo, através da gradagem e nivelamento do local e a presença de veículos pesados e máquinas durante a construção e operação irão resultar numa menor permeabilidade do solo e, por conseguinte, diminuir a infiltração e aumentar o escoamento, alterando assim as características naturais de drenagem do solo.

Durante a fase de construção e operação, os impactos da compactação dos solos serão negativos e restritos ao local. Desse modo, os impactos sem mitigação serão de significância MODERADA e com mitigação BAIXA. O impacto sobre a compactação do solo não está previsto para a fase de operação.

**Quadro 24 – Impacto sobre a compactação dos Solos**

<b>Impacto: Compactação dos solos</b>		
<b><i>Critério</i></b>	<b><i>Classificação</i></b>	
	<b>Fase de Construção</b>	<b>Fase de Operação</b>
Natureza	Negativo	Negativo
Tipo	Directo	Directo
Duração	Longo prazo	Longo prazo
Extensão	Área envolvente	Área envolvente
Intensidade	Moderada	Moderada
Magnitude	Baixa	Baixa
Probabilidade	Altamente provável	Altamente provável
Reversibilidade	Reversível	Reversível
Significância sem mitigação	Moderada	Moderada
Significância com mitigação	BAIXA	BAIXA

### ***Medidas de Mitigação***

- Restringir o acesso de veículos e movimento de máquinas às rotas e estradas de acesso designadas para o efeito, sempre que possível; e
- Evitar a circulação de veículos e máquinas pesadas em zonas não estritamente necessárias.

#### **6.1.1.1.4.3 Poluição dos solos**

A poluição dos solos poderá ocorrer em caso de uso e armazenamento inadequado de substâncias perigosas (incluindo combustíveis) e em caso de eventos não-planeados (como explosões ou derrames). O uso de mão-de-obra intensiva e de maquinaria (veículos, máquinas pesadas) durante a preparação do terreno, construção, instalação de equipamentos e abertura de acessos irá resultar na produção de resíduos diversos e potencial ocorrência de derrames que poderão contaminar os solos e as águas (superficiais ou subterrâneas).

De modo geral, este impacto pode resultar das seguintes fontes (i) Resíduos sólidos produzidos nos estaleiros; (ii) Resíduos produzidos nos escritórios e outros serviços sociais; (iii) Derrames durante o transporte e o armazenamento dos produtos químicos; (iv) Derrames durante a manutenção/reparação de viaturas e maquinaria e (v) Deposição imprópria dos filtros de óleo, tambores e outros materiais de manutenção de veículos e maquinaria.

Assim, durante a fase de construção o impacto da poluição dos solos, a extensão será restringida ao local, com um efeito de curto a médio prazo. A magnitude global será Baixa, no entanto com uma probabilidade de ocorrência Provável. A intensidade do impacto sobre os recursos do solo depende do uso actual do solo na área afectada pela fuga e pode ser Moderada. Portanto, a significância deve ser BAIXA durante as fases de construção e operação do Projecto.

Durante a fase de operação, as actividades rotineiras de escavação poderão resultar na produção de resíduos diversos e potencial ocorrência de derrames que poderão contaminar os solos e as águas (superficiais ou subterrâneas). Dado o tipo de operação prevista, desde que respeitadas as medidas de mitigação este impacto considera-se BAIXA.

**Quadro 25 – Impacto sobre a poluição dos solos**

<b>Impacto: Poluição dos solos</b>		
<i>Critério</i>	<i>Classificação</i>	
	<b>Fase de Construção</b>	<b>Fase de Operação</b>
Natureza	Negativo	Negativo
Tipo	Directo	Directo
Duração	Médio-prazo	Curto prazo
Extensão	Área envolvente	Local
Intensidade	Moderada	Baixa
Magnitude	Baixa	Negligenciável
Probabilidade	Pouco provável	Pouco provável
Reversibilidade	Reversível	Reversível
Significância sem mitigação	Baixa	Negligenciável
Significância com mitigação	NEGLIGENCIÁVEL	BAIXA

### ***Medidas de Mitigação***

- O empreiteiro deve notificar a entidade nacional responsável imediatamente após a ocorrência de um incidente (p.ex: derrames de óleos, produtos químicos);
- Manutenção regular de veículos, equipamentos e maquinaria, para evitar o gotejamento de óleos e combustíveis;
- Assegurar que todos os resíduos produzidos na obra sejam manuseados de acordo com os procedimentos estabelecidos no Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Sólidos

Urbanos e Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Perigosos;

- Implementar um sistema de rastreamento de resíduos com manifesto de forma a manter um registo actualizado dos resíduos que são produzidos e eliminados no local de construção e transferidos, incluindo informações sobre a sua proveniência, quantidade e tipologia de resíduos;
- Devem ser usadas Fichas de Dados de Segurança de Materiais (MSDS) de todos os materiais e produtos perigosos usados, para proporcionar uma avaliação dos riscos possíveis e uma melhor abordagem em termos de métodos de manuseamento e eliminação;
- Deverá ser preparado um programa de educação e sensibilização, de forma a instruir todos os trabalhadores a efectuarem uma deposição adequada dos resíduos (perigosos e não perigosos) e a sensibilizá-los quanto à necessidade da preservação do ambiente e do seu papel como agentes activos na mudança de mentalidades; e
- Garantir que os resíduos perigosos são acumulados temporariamente com condições de contenção (p.ex: local pavimentado com betão, acondicionados de forma a estarem protegidos do vento e da chuva, segregados de acordo com a sua classificação), para serem depois transportados para um destino final licenciado para o efeito.

#### **6.1.1.1.5 HIDROLOGIA E HIDROGEOLOGIA**

Esta secção aborda os impactos sobre a hidrologia e hidrogeologia da área do Projecto de Extração e Processamento de Calcário de Malulu Cale, distrito de Sanga.

##### **6.1.1.1.5.1 Perturbação do terreno e conseqüente alteração dos padrões de escoamento e das características da drenagem**

Das actividades de construção do Projecto resultará a alteração dos padrões de escoamento e das características de drenagem, devido à perturbação do terreno durante o desmatamento do local, movimentos de terras e construção de estradas de acesso, instalação de equipamentos e infra-estruturas associadas. Em resultado, prevê-se que ocorra um maior escoamento superficial de água pluvial.

Foram identificadas algumas linhas de drenagem no local de implantação do Projecto existentes na época chuvosa e que na época seca secam por completo, acompanhadas de áreas sazonalmente alagáveis. Tendo em conta as características do local, deve dar-se especial atenção a este impacto, pois poderá estar associado também a um potencial de inundações no local, em



épocas de chuvas intensas.

Durante a fase de operação, da presença dos equipamentos do Projecto resultará um aumento dos volumes de água pluvial à superfície dado que uma extensa área na qual as águas pluviais se infiltravam directamente no solo poderão ser cobertas por certas infra-estruturas do Projecto. Estas águas pluviais à superfície vão passar a ser desviadas para o canal de drenagem mais próximo, causando um aumento dos picos de cheia e uma maior velocidade de escoamento.

Assim, durante a fase de operação, os impactos podem resultar da concentração do escoamento superficial, por causa da drenagem das superfícies impermeáveis do calcário. A falta de manutenção das infra-estruturas de recolha de águas pluviais e das estradas poderá resultar em obstruções por acumulação de detritos.

Dada a existência de áreas alagáveis e linhas de drenagem durante a época chuvosa na AID e AII do Projecto, uma gestão adequada das águas pluviais e características de drenagem adequadas são fundamentais para minimizar as perturbações decorrentes das alterações incutidas pela presença do Projecto no local, nomeadamente o potencial aumento da ocorrência de cheias.

No entanto, o Projecto prevê a construção de valas de drenagem, de forma a assegurar uma adequada drenagem de águas pluviais, evitando a acumulação de água no interior do Projecto em caso de precipitações intensas. Desta forma, a aplicação destas medidas, torna a significância deste impacto BAIXA.

**Quadro 26** – Impacto sobre a perturbação do terreno e consequente alteração dos padrões de escoamento e das características da drenagem

<b>Impacto: Perturbação do terreno e consequente alteração dos padrões de escoamento e das características da drenagem</b>		
<i>Critério</i>	<i>Classificação</i>	
	<b>Fase de Construção</b>	<b>Fase de Operação</b>
Natureza	Negativo	Negativo
Tipo	Directo	Directo
Duração	Longo prazo	Curto prazo
Extensão	Área envolvente	Área envolvente
Intensidade	Moderada	Moderada
Magnitude	Baixa	Baixa
Probabilidade	Altamente provável	Altamente provável
Reversibilidade	Reversível	Reversível
Significância sem mitigação	MODERADA	Moderada
Significância com mitigação	BAIXA	BAIXA

### ***Medidas de Mitigação***

- Implementação do Plano de Gestão de Águas Pluviais desenhado pela equipa de engenharia do Projecto.
- Minimizar a perturbação da topografia natural, limitando os movimentos de terra de larga escala, a remoção de vegetação e a compactação do solo, sempre que possível;
- Assegurar opções de drenagem adequada para as linhas de drenagem identificadas na área de implantação do Projecto;
- Construir estruturas adequadas de desvio de águas pluviais à superfície, para encaminhar o escoamento na envolvente das áreas afectadas;
- Durante a fase de operação as medidas de mitigação estão maioritariamente associadas a uma manutenção regular e adequada das infraestruturas de gestão de águas pluviais, nomeadamente:
  - Garantir que são implementadas infraestruturas de desvio de águas pluviais à superfície, para encaminhar o escoamento de águas pluviais na envolvente das áreas afectadas (p.ex: valas de drenagem; lagoa de retenção);
  - À saída da área de implantação do Projecto, as linhas de drenagem devem seguir as linhas de águas naturais a jusante do Projecto.

#### **6.1.1.1.5.2 Alteração da qualidade da água superficial e subterrânea**

Durante a fase de construção surgirão impactos de produtos químicos de limpeza e outros solventes usados durante as operações de manutenção e lavagem de equipamentos, que potencialmente possam entrar nos cursos de água. Fugas de materiais perigosos, incluindo produtos químicos e hidrocarbonetos, tais como combustível e óleo, podem potencialmente entrar em recursos próximos de águas de superfície através de escoamento de águas pluviais, ou directamente nos solos arenosos dentro dos cursos de água.

Assim, os impactos na qualidade da água resultam de alterações diversas que podem advir de diferentes fontes, como o armazenamento ou transporte de combustível e óleo, incluindo o uso de viaturas e derrame e fugas de substâncias tóxicas de maquinarias ou em áreas de transporte e processamento dos minerais.

Durante a fase de operação os impactos poderão resultar de potenciais derrames de produtos químicos de limpeza e outros solventes usados durante operações de manutenção e lavagem de equipamentos, de derrames potenciais de óleo dos transformadores se precisarem de

manutenção, ou da descarga de águas residuais de limpeza das maquinarias..

Importa ainda considerar a gestão de águas residuais provenientes de potenciais instalações sanitárias a instalar no local, havendo necessidade de implementar um sistema com medidas de gestão de águas residuais (negras e brancas, respectivamente). Uma gestão inadequada das águas residuais geradas durante a fase de operação pode resultar na perturbação da qualidade da água.

Assim, durante a fase de construção o impacto de alterações na qualidade de água superficial e subterrânea foi determinado como local, podendo também afectar a área envolvente, sem mitigação. A significância do impacto foi considerada MODERADA. Durante a fase de operação o impacto é directo, pouco provável, com intensidade Baixa, com magnitude Baixa, de longo prazo e de significância NEGLIGENCIÁVEL.

**Quadro 27** – Impacto sobre a alteração da qualidade da água superficial e subterrânea

<b>Impacto: Alteração da qualidade da água superficial e subterrânea</b>		
<i><b>Critério</b></i>	<i><b>Classificação</b></i>	
	<b>Fase de Construção</b>	<b>Fase de Operação</b>
Natureza	Negativo	Negativo
Tipo	Directo	Directo
Duração	Médio prazo	Longo prazo
Extensão	Local	Área envolvente
Intensidade	Moderada	Moderada
Magnitude	Baixa	Baixa
Probabilidade	Altamente provável	Pouco provável
Reversibilidade	Reversível	Reversível
Significância sem mitigação	Moderada	Baixa
Significância com mitigação	BAIXA	NEGLIGENCIÁVEL

### ***Medidas de Mitigação***

- Implementação do Plano de Gestão de Resíduos e de Efluentes;
- Recolher e limpar regularmente os locais de depósito de resíduos (para que não haja acumulação de resíduos);
- Identificar zonas devidamente preparadas para o armazenamento e manuseamento de resíduos perigosos (pavimentar com betão, ter uma inclinação para uma caixa de retenção ou fossa e estar protegida das águas pluviais);
- As substâncias perigosas devem ser armazenadas numa superfície impermeável, numa instalação segura, selada e de acesso restrito;
- Materiais capazes de conter e limpar derrames de combustível ou de óleo (kits de derrame) devem estar disponíveis nessas áreas;

- Os derrames devem ser limpos imediatamente e os solos contaminados eliminados de acordo com a legislação, numa instalação licenciada de eliminação de resíduos perigosos;
- Fichas de Dados de Material de Segurança para todas as substâncias perigosas devem estar disponíveis na Instituição.

#### 6.1.1.1.5.3 Impacto da captação de águas subterrâneas pelo Projecto

A captação de águas subterrâneas a partir dos poços de produção de abastecimento de água pode resultar na redução dos níveis das águas subterrâneas (rebaixamento) em torno de furos de captação. Esta situação tem potencial para resultar em alterações no regime natural de fluxo das águas subterrâneas nas áreas adjacentes aos poços de produção de abastecimento de água.

Considerando que o Projecto requer água subterrânea para consumo, existe potencial para que os poços comunitários de abastecimento pouco profundos e os furos situados dentro da zona de influência de um furo de produção possam sofrer impactos negativos devido ao abaixamento dos níveis das águas subterrâneas.

Portanto, a captação de águas subterrâneas pelo Projecto espera-se que seja um impacto local específico a longo prazo. Para que este impacto seja improvável devem ser respeitadas as taxas de bombagem recomendadas. Combinado com uma potencial baixa magnitude, o impacto potencial é de significância NEGLIGENCIÁVEL.

**Quadro 28** - Impacto sobre a captação de águas subterrâneas pelo Projecto

<b>Impacto: Impacto da captação de águas subterrâneas pelo Projecto</b>	
<i>Critério</i>	<i>Classificação</i>
Natureza	Negativo
Tipo	Directo
Duração	Longo prazo
Extensão	Local
Intensidade	Baixa
Magnitude	Baixa
Probabilidade	Improvável
Reversibilidade	Reversível
Significância sem mitigação	BAIXA
Significância com mitigação	NEGLIGENCIÁVEL

#### **Medidas de Mitigação**

- Deve-se fazer a monitoria da qualidade dos lençóis freáticos da área.
- Uma vez iniciada a extração de água subterrânea, o nível dinâmico das águas subterrâneas (15 m de profundidade) deve ser mantido nos furos de produção. Para

conseguir isso, as bombas submersíveis devem ser equipadas com interruptores automáticos que desligam quando o nível da água no poço de produção desce dos 15m de profundidade. No final do 2º ano após a aprovação do REIAS e do PGAS será necessário reavaliar a profundidade dos furos.

#### 6.1.1.1.6 AMBIENTE SONORO

Durante a construção do Projecto existirão fontes de ruído que têm o potencial para resultar em impactos sobre os Receptores Sensíveis ao Ruído (RSRs). As fontes de ruído poderão advir do funcionamento de máquinas na fase de construção e no processo de escavação e transporte de materiais. O ruído poderá também advir da movimentação de pessoas, principalmente de trabalhadores durante o processo da realização das suas actividades.

##### 6.1.1.1.6.1 Degradação do ambiente sonoro local, proveniente do tráfego rodoviário associado ao Projecto

Durante a fase de construção e operação prevê-se que ocorra um aumento de tráfego ligeiro e pesado, devido à circulação de veículos de transporte de materiais e outros recursos associados aos trabalhos de construção e operação da mina e consequente aumento do ruído, sobretudo na área de influência directa do Projecto.

Contudo, uma vez que o aumento do tráfego será temporário e tendo em conta o tráfego registado actualmente, considera-se que o aumento dos níveis de ruído no local não será significativo, podendo a significância do impacto ser reduzida, se aplicadas as medidas de mitigação adequadas. Prevê-se que a perturbação decorra maioritariamente sobre os receptores sensíveis humanos localizados junto à AID.

**Quadro 29** – Impacto sobre a degradação do ambiente sonoro local, proveniente do tráfego rodoviário associado ao Projecto

<b>Impacto: Degradação do ambiente sonoro local, proveniente do tráfego rodoviário associado ao Projecto</b>	
<b>Critério</b>	<b>Classificação</b>
Natureza	Negativo
Tipo	Directo
Duração	Médio prazo
Extensão	Local
Intensidade	Moderada
Magnitude	Baixa
Probabilidade	Altamente provável
Reversibilidade	Reversível
Significância sem mitigação	MODERADA
Significância com mitigação	BAIXA

### ***Medidas de Mitigação***

- Realizar a monitorização do ruído nas áreas de influência do Projecto, principalmente junto à estrada que dá acesso ao local do Projecto, onde existem os receptores sensíveis humanos que serão provavelmente os mais afectados pelo ruído proveniente do tráfego rodoviário associado ao Projecto;
- A monitorização do ruído, deve obedecer aos limites estabelecidos nas directrizes especificadas pela OMS que estabelecem que os níveis de ruído (LAeq) durante as obras na faixa de trabalho não devem exceder, durante o dia 55 dB(A) e durante a noite 45 dB(A);
- Garantir que as comunidades e outras partes interessadas e afectadas são informadas atempadamente dos horários e duração das obras de construção e operação;
- Controlo da velocidade de circulação dos veículos pesados e ligeiros (afectos ao Projecto) nos trajectos utilizados até ao local de implantação do Projecto e próximos a núcleos habitacionais; e
- Manutenção periódica dos veículos e maquinaria afectos ao Projecto para verificar as suas condições de funcionamento e minimizar os níveis de ruído.

#### **6.1.1.1.6.2 Degradação do ambiente sonoro local devido ao aumento dos níveis de ruído associado à movimentação e operação de máquinas e equipamentos**

Durante a fase de construção do Projecto prevê-se a emissão de ruído devido à movimentação e operação de máquinas e equipamentos associados aos trabalhos de construção (incluindo as actividades de desmatamento), tais como escavadoras, camiões, centrais de betão, guias, geradores, compressores, etc.

Embora não existam receptores humanos sensíveis dentro do local do Projecto, algumas destas estão presentes nas proximidades do local do Projecto. Assim, o Proponente deve implementar medidas de mitigação para minimizar a perturbação de receptores sensíveis humanos na área envolvente do Projecto, durante toda a fase de construção.

Durante a fase de operação, a operação do Projecto poderá emitir algum ruído. Tendo em conta a atenuação dos níveis de ruído associada à distância e que na AID do Projecto apenas existem alguns assentamentos humanos, os impactos expectáveis são considerados negligenciáveis para estes receptores sensíveis. Assim, durante a fase de operação, prevê-se uma redução significativa dos níveis de ruído associados ao Projecto comparativamente à fase de construção.

De igual modo, prevê-se que o tráfego gerado na fase de operação seja reduzido e consequentemente o ruído emitido pela circulação de veículos durante a fase de operação seja negligenciável, com veículos somente necessários para as actividades de manutenção de rotina.

**Quadro 30** – Impacto sobre a degradação do ambiente sonoro local devido ao aumento dos níveis de ruído associado à movimentação e operação de máquinas e equipamentos

<b>Impacto: Degradação do ambiente sonoro local devido ao aumento dos níveis de ruído associado à movimentação e operação de máquinas e equipamentos</b>		
<i>Critério</i>	<i>Classificação</i>	
	<b>Fase de Construção</b>	<b>Fase de Operação</b>
Natureza	Negativo	Negativo
Tipo	Directo	Directo
Duração	Médio prazo	Longo prazo
Extensão	Área envolvente	Área envolvente
Intensidade	Moderada	Insignificante
Magnitude	Baixa	Negligenciável
Probabilidade	Altamente provável	Definitiva
Reversibilidade	Reversível	Reversível
Significância sem mitigação	Moderada	Moderada
Significância com mitigação	BAIXA	BAIXA

### **Medidas de Mitigação**

- Realizar a monitorização do ruído ambiente nas áreas de influência do Projecto, de forma a minimizar a perturbação de receptores sensíveis aos níveis de ruído associado à movimentação e operação de máquinas, equipamentos e veículos;
- A monitorização do ruído, deve obedecer aos limites estabelecidos nas directrizes especificadas pela OMS, que estabelece que os níveis de ruído (LAeq) durante as obras na faixa de trabalho não devem exceder, durante o dia 55 dB(A) e durante a noite 45 dB(A);
- Elaboração e implementação de mecanismos de comunicação com o público, relativos ao calendário de desenvolvimento das actividades de construção;
- Elaboração de um programa dos trabalhos que assegure que perto dos receptores mais sensíveis, seja evitado, tanto quanto possível, o exercício de actividades ruidosas à noite e aos domingos e feriados, para minimizar a perturbação dos receptores.
- Manutenção adequada de maquinaria e equipamentos afectos às actividades de construção, de modo a minimizar os níveis de ruído; e
- Instalação de equipamentos de baixa emissão de ruído;
- Durante a fase de operação deve-se fazer a manutenção periódica das máquinas e equipamentos associados à operação do Projecto, para verificar as suas condições de funcionamento, reduzir a probabilidade de falhas e minimizar os níveis de ruído.

### 6.1.1.1.7 PAISAGEM

#### 6.1.1.1.7.1 Perturbação da paisagem local

Durante a fase de construção verificar-se-ão impactos ao nível da percepção sensitiva, resultantes de uma desorganização espacial e funcional do espaço de intervenção, designadamente da área de implantação do Projecto e do ambiente envolvente a desmatar, cujos impactos se farão sentir não só no local directamente afectado, como também na área circundante, com particular incidência nos receptores sensíveis humanos externos ao Projecto. Embora a maioria dos impactos associados a esta fase sejam, em termos gerais, negativos, são também de média duração, o que atenua a sua significância.

A perturbação da paisagem local resultará da introdução de elementos incomuns ao ambiente tradicional como maquinaria (veículos, máquinas pesadas, equipamentos) e materiais de construção, bem como da diminuição da visibilidade nos locais em construção, como resultado do aumento de concentração de poeiras no ar, com conseqüente deposição no ambiente envolvente.

Durante a fase de operação, as principais componentes do Projecto que poderão influenciar a paisagem de referência das suas áreas de influência serão as infra-estruturas auxiliares, um edifício de escritório e possíveis vias de acesso, que terão uma influência menor na paisagem.

Dado que a paisagem das áreas de influência do Projecto é de carácter rural e de topografia plana, de baixa importância na escala local e onde a presença humana já modificou a superfície do terreno, introduzindo formas regulares e construções humanas, o contraste da existência do Projecto na área, não terá alterações significativas.

**Quadro 31** – Impacto sobre a perturbação da paisagem local

<b>Impacto: Perturbação da paisagem local</b>		
<i>Critério</i>	<i>Classificação</i>	
	<b>Fase de Construção</b>	<b>Fase de Operação</b>
Natureza	Negativo	Negativo
Tipo	Directo	Directo
Duração	Médio prazo	Longo prazo
Extensão	Área envolvente	Área envolvente
Intensidade	Baixa	Baixa
Magnitude	Baixa	Baixa
Probabilidade	Definitiva	Definitiva
Reversibilidade	Reversível	Reversível
Significância sem mitigação	MODERADA	Moderada
Significância com mitigação	BAIXA	BAIXA



### ***Medidas de Mitigação***

- Nos locais onde a poeira se torna uma preocupação, aspersores estáticos, camiões cisterna, mangueiras de mão e outros métodos de rega devem ser usados, sempre que necessário;
- Durante os períodos secos, implementar a supressão de poeiras em todas as estradas não pavimentadas e em áreas expostas, pela aplicação regular de água ou de um agente biodegradável de estabilização do solo;
- Cobrir as cargas de forma adequada, nos camiões que transportam qualquer material solto, que possa produzir poeiras quando este estiver em movimento, e também para evitar perigos para os utentes da estrada;
- Após a desocupação dos estaleiros e das infraestruturas temporárias do Projecto, promover a reconstituição destas zonas a um estado tão próximo quanto possível do estado anterior;
- Construir e intervencionar apenas as áreas necessárias para a construção; e,
- Manter a cobertura de vegetação por tanto tempo quanto possível.

### **6.1.1.1.8 GESTAO DE RESIDUOS**

#### **6.1.1.1.8.1 Poluição resultante da gestão inadequada de resíduos**

Durante a fase de construção, o Projecto será fonte de produção de uma variedade extensa de resíduos, desde resíduos domésticos orgânicos a resíduos perigosos. Durante a fase de construção do Projecto de Extração e Processamento de Calcário, as actividades desenvolvidas irão resultar num conjunto de resíduos de construção (entulho), betão e cimento, paletes de madeira, restos de combustível, óleos de maquinaria e veículos, recipientes de tintas, entre outros.

Durante a fase de operação prevê-se que haja a produção de resíduos sólidos domésticos não perigosos, nomeadamente papel ou cartão, embalagens, plástico, material orgânico, entre outros, resultantes das actividades desenvolvidas nos escritórios administrativos. As actividades de escavação do calcário estão também associadas à geração de resíduos perigosos (p.ex: óleos de maquinaria, material de explosão – dinamites) que devem ser geridos de acordo com a sua tipologia, com base no previsto na legislação moçambicana (Decretos n.º 83/2014 e n.º 94/2014 de 31 de Dezembro).

**Quadro 32** – Impacto sobre a poluição resultante da gestão inadequada de resíduos

<b>Impacto: Poluição resultante da gestão inadequada de resíduos</b>		
<i>Critério</i>	<i>Classificação</i>	
	<b>Fase de Construção</b>	<b>Fase de Operação</b>
Natureza	Negativo	Negativo
Tipo	Directo	Directo
Duração	Médio prazo	Longo prazo
Extensão	Área envolvente	Área envolvente
Intensidade	Moderada	Baixa
Magnitude	Baixa	Baixa
Probabilidade	Provável	Pouco provável
Reversibilidade	Reversível	Reversível
Significância sem mitigação	Baixa	Baixa
Significância com mitigação	NEGLIGENCIÁVEL	NEGLIGENCIÁVEL

**Medidas de Mitigação**

- A gestão dos resíduos deve obedecer aos procedimentos estabelecidos no Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos e Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Perigosos (p.ex: identificação do tipo de resíduo; recolha, deposição e eliminação de resíduos de forma adequada);
- Implementar um sistema de rastreamento de resíduos com manifesto de forma a manter um registo actualizado dos resíduos que são produzidos e eliminados no local de construção e transferidos, incluindo informações sobre a sua proveniência, quantidade e tipologia de resíduos;
- Os resíduos para os quais a hierarquia de gestão não puder ser implementada deverão ser tratados e/ou eliminados da forma ambientalmente mais adequada;
- Recolher e limpar regularmente os locais e recipientes de depósito de resíduos (para que não haja acumulação de resíduos);
- Garantir que o transporte de resíduos é efectuado por empresas licenciadas;
- Os resíduos deverão ser colocados em contentores e as áreas de armazenamento temporárias deverão ser contidas para prevenir o acesso por pessoas ou animais;
- As especificações para o armazenamento e manuseamento de todos os resíduos e substâncias perigosas (por exemplo, combustíveis) devem ser cumpridas;
- Todos os materiais perigosos devem ser manuseados de uma forma segura e responsável e eliminados de forma segura, adequada e responsável, conforme os procedimentos estabelecidos nas directrizes ambientais, com as melhores práticas da legislação moçambicana;
- Devem ser usadas Fichas de Dados de Segurança de Materiais de todos os materiais e

produtos perigosos usados, para proporcionar uma avaliação dos riscos possíveis e uma melhor abordagem em termos de métodos de manuseamento e eliminação;

- Deverá ser preparado um programa de educação e sensibilização, de forma a instruir todos os trabalhadores a efectuarem uma deposição adequada dos resíduos (perigosos e não perigosos) e a sensibilizá-los quanto à necessidade da preservação do ambiente e do seu papel como agentes activos na mudança de mentalidades;
- Identificar zonas devidamente preparadas para o armazenamento e manuseamento de resíduos perigosos (pavimentar com betão, ter uma inclinação adequada que permita a recolha de óleos e estar protegida das águas pluviais), se necessário;
- Todos os derrames de combustíveis, óleos ou outras substâncias perigosas devem ser imediatamente limpos e devem ser tomadas medidas para remediar os seus efeitos; e
- Os resíduos devem ser eliminados de forma segura, adequada e responsável, conforme as melhores práticas da legislação moçambicana.

#### **6.1.1.2 MEIO BIÓTICO**

Nesta secção são identificados, caracterizados e avaliados os principais impactos ambientais no meio biótico associados aos factores ambientais da Área de Influência Directa do Projecto tendo em conta as principais actividades previstas para cada uma das fases do Projecto. Para os impactos negativos foram propostas medidas de mitigação para reduzir o impacto a um risco residual aceitável; para os positivos foram propostas medidas de potenciação a fim de incrementar o seu efeito.

Os potenciais impactos das actividades do Projecto no meio biótico estão relacionados a vegetação e conseqüente fragmentação dos habitats, a perturbação de áreas ecologicamente sensíveis dentro do Local do Projecto e a fauna.

##### **6.1.1.2.1 VEGETAÇÃO**

###### **6.1.1.2.1.1 Desmatamento e perda de habitats devido a preparação do local para Obras**

Em relação à vegetação e aos habitats, os impactos resultantes da fase de construção incidirão directamente sobre a cobertura vegetal presente na Área de Influência Directa (AID) do Projecto. A vegetação dentro da AID caracteriza-se pela presença de *Brachystegiaspiciformis*, uma espécie de miombo que se regenera facilmente a partir de raízes em áreas previamente desmatadas, ou seja, um conjunto de árvores de pequeno porte ou semelhantes a arbustos.

Nesta área, material vegetal, tanto de porte arbustivo como arbóreo, será cortado para a instalação dos equipamentos de escavação, estruturas edificadas e outras estruturas associadas ao Projecto, bem como para abertura de vias de acesso. Este desmatamento da área poderá resultar na perda de habitats para diferentes espécies que dependiam desta vegetação para obtenção de alimento e refúgio.

No entanto, tanto na fase de construção, bem como na fase de operação a área a ser desmatada contém uma vegetação de Baixa sensibilidade, pelo que a intensidade do impacto é considerada Moderada. A magnitude do impacto será, igualmente, de Baixa dimensão. Com uma probabilidade definida como certa, a significância do impacto da perda de vegetação deverá ser BAIXA.

Considerando esse aspecto na fase de operação verificar-se-á a modificação de habitats tornando um impacto negativo, directo, de probabilidade definitiva, intensidade moderada, local, de longo prazo e de significância BAIXA.

**Quadro 33** – Impacto sobre a desmatamento e perda de habitats devido a preparação do local para Obras

<b>Impacto: Desmatamento e perda de habitats devido a preparação do local para Obras</b>		
<i>Critério</i>	<i>Classificação</i>	
	<b>Fase de Construção</b>	<b>Fase de Operação</b>
Natureza	Negativo	Negativo
Tipo	Directo	Directo
Duração	Permanente	Longo prazo
Extensão	Local	Área envolvente
Intensidade	Moderada	Moderada
Magnitude	Baixa	Baixa
Probabilidade	Definitiva	Definitiva
Reversibilidade	Reversível	Reversível
Significância sem mitigação	Moderada	Moderada
Significância com mitigação	BAIXA	BAIXA

### ***Medidas de Mitigação***

- O desmatamento deverá limitar-se ao estritamente necessário para a execução das obras; para tal os locais previstos para a implantação de infra-estruturas temporárias devem ser demarcados no terreno;
- Sempre que possível, as infra-estruturas devem ser instaladas em áreas que apresentem maiores níveis de perturbação (i.e. que tenham sofrido mais intervenções humanas, como

por exemplo machambas e áreas de extração de terra), evitando as áreas alagáveis e os cursos de água;

- Sempre que possível, a circulação de veículos e equipamentos pesados deve restringir-se às vias de acesso já existentes;

#### 6.1.1.2.1.2 Redução da taxa fotossintética e do metabolismo das plantas

As actividades da construção em geral envolvem o movimento de veículos pesados que provocam a emissão de poeiras para a atmosfera. A posterior deposição destas poeiras na vegetação pode provocar uma redução da taxa fotossintética e do metabolismo das plantas, constituindo por isso um factor de perturbação local e temporário na vegetação.

Durante a fase de construção, prevê-se que a redução da taxa fotossintética e do metabolismo das plantas seja baixa, com a intensidade Baixa com uma extensão local. A duração deste impacto será de Médio-prazo. A magnitude do impacto será Negligenciável para a fase de construção e a significância do impacto resultante deverá ser NEGLIGENCIÁVEL.

**Quadro 34** – Impacto sobre a redução da taxa fotossintética e do metabolismo das plantas

<b>Impacto: Redução da taxa fotossintética e do metabolismo das plantas</b>		
<i><b>Critério</b></i>	<i><b>Classificação</b></i>	
	<b>Fase de Construção</b>	<b>Fase de Operação</b>
Natureza	Negativo	Negativo
Tipo	Directo	Directo
Duração	Permanente	Longo prazo
Extensão	Local	Área envolvente
Intensidade	Moderada	Moderada
Magnitude	Baixa	Baixa
Probabilidade	Definitiva	Definitiva
Reversibilidade	Reversível	Reversível
Significância sem mitigação	Moderada	Moderada
Significância com mitigação	BAIXA	NEGLIGENCIÁVEL

#### ***Medidas de Mitigação***

- Deverão ser realizadas regas, nomeadamente nos dias quentes e secos, por forma a controlar a emissão de poeiras para a atmosfera;
- Deverá ser assegurado o transporte de materiais do tipo particulado em veículos adequados, com a carga coberta, de forma a impedir a dispersão de poeiras;
- Deverão ser cumpridas as medidas de mitigação para o controlo de poeiras apresentadas anteriormente para o meio físico relacionadas a perturbação da qualidade do ar devido ao aumento de poeira e material particulado.

### 6.1.1.2.1.3 Invasão de espécies exóticas nas funções do sistema ecológico

Espécies de plantas invasivas são aquelas introduzidas deliberada ou acidentalmente em novos ambientes fora de seus habitats naturais, onde estas têm a capacidade de se estabelecer e sobrepor às espécies nativas e tomar conta dos novos ambientes.

Os equipamentos e materiais importados ou transportados para a Área do Projecto têm potencial para conter espécies de plantas alienígenas (ou sementes), algumas das quais podem ser invasivas. A perturbação do solo e/ou a remoção de vegetação estabelecida irá aumentar a oportunidade de germinação e estabelecimento de plantas invasivas.

Durante a fase de construção e operação espera-se que a intensidade seja reduzida a Baixa. Portanto, o estudo considera que não são esperadas alterações significativas nos solos durante as construções, pelo que, o estabelecimento de espécies de plantas alienígenas/invasivas é improvável. Com efeito, a magnitude dos impactos será reduzida a Baixa, e a significância do impacto é, portanto, avaliada como NEGLIGENCIÁVEL.

**Quadro 35 – Impacto sobre a invasão de espécies exóticas nas funções do sistema ecológico**

<b>Impacto: Invasão de espécies exóticas nas funções do sistema ecológico</b>		
<b><i>Critério</i></b>	<b><i>Classificação</i></b>	
	<b>Fase de Construção</b>	<b>Fase de Operação</b>
Natureza	Negativo	Negativo
Tipo	Directo	Directo
Duração	Permanente	Longo prazo
Extensão	Local	Área envolvente
Intensidade	Moderada	Moderada
Magnitude	Baixa	Baixa
Probabilidade	Definitiva	Definitiva
Reversibilidade	Reversível	Reversível
Significância sem mitigação	Moderada	Moderada
Significância com mitigação	BAIXA	NEGLIGENCIÁVEL

### ***Medidas de Mitigação***

- Deverão ser implementados procedimentos de controlo de plantas alienígenas invasivas.
- Deverão ser controlados a presença de espécies de plantas invasivas dentro das áreas sob seu controlo, dando especial atenção ao arbusto de rícino;
- Caso a monitorização indique a disseminação de espécies invasivas, deverão ser implementadas medidas de controlo e erradicação *in situ*.

### 6.1.1.2.2 FAUNA

#### 6.1.1.2.2.1 Redução da microfauna e da fauna no local

A remoção da vegetação superficial, assim como a movimentação de terras para as obras de construção e a compactação do solo pela circulação de veículos, podem causar a eliminação da microfauna local (Ex: protozoários, rotíferos, copépodes, tardígrados, nematódeos), que tem como seus habitats o solo e a vegetação.

A redução da microfauna local é um impacto local com uma duração permanente. Com efeito, prevê-se um impacto de intensidade Baixa a Média com uma magnitude também Baixa a Média. Juntamente com uma probabilidade provável, a significância deste impacto deverá variar de BAIXA a MODERADA.

Durante a fase de operação os trabalhadores podem envolver-se na caça ou captura de animais por desporto ou como suplemento alimentar, caso não estejam em vigor medidas proibitivas. Nesse sentido, teremos um impacto directo, negativo, provável, intensidade e magnitude baixa e de significância NEGLIGENCIÁVEL.

**Quadro 36** – Impacto sobre a redução da microfauna e da fauna no local

Impacto: Redução da microfauna e da fauna no local		
<i>Critério</i>	<i>Classificação</i>	
	<i>Fase de Construção</i>	<i>Fase de Operação</i>
Natureza	Negativo	Negativo
Tipo	Directo	Directo
Duração	Longo-Prazo	Longo prazo
Extensão	Local	Área envolvente
Intensidade	Baixa	Moderada
Magnitude	Baixa	Baixa
Probabilidade	Provável	Provável
Reversibilidade	Reversível	Reversível
Significância sem mitigação	Baixa	Baixa
Significância com mitigação	BAIXA	NEGLIGENCIÁVEL

#### *Medidas de Mitigação*

- Minimizar as actividades de limpeza de áreas de sensibilidades para a microfauna;
- Localizar a infra-estrutura do Projecto em áreas de sensibilidade Baixa a Negligenciável para microfauna;
- Estabelecer construções temporárias e estaleiros em áreas de baixas sensibilidades para microfauna;

- Todos os trabalhadores do Projecto devem beneficiar de acções de consciencialização ambiental, sobre a necessidade de conservar os habitats remanescentes;
- Os trabalhadores devem ser proibidos capturar espécies faunísticas na área do Projecto.

#### 6.1.1.2.2 Perda e fragmentação de habitats e de ecossistemas

Em relação à fauna, as actividades de construção têm como consequência a destruição dos biótopos disponíveis para as espécies, bem como a diminuição de recursos alimentares e consequente afectação da cadeia trófica.

A remoção da vegetação e a fragmentação do habitat devido a abertura de acessos podem causar além da redução do número de animais, mudanças na estrutura das comunidades faunísticas, por causa do efeito de borda. As espécies comuns, mais adaptadas a estas condições e que se encontram maioritariamente nestas áreas são as de pequeno porte, tais como roedores, aves, pequenos répteis e insectos.

Adicionalmente, os trabalhadores empregados na fase de construção e operação poderão contribuir para a redução da fauna local, ao envolverem-se em actividades de corte de espécies de flora que servem de refúgio e alimento para fauna, bem como na caça de mamíferos (roedores) e aves, como recreação ou como suplemento alimentar.

Na fase de construção e operação, a perda e fragmentação de habitats e de ecossistemas é um impacto da área envolvente com uma duração de Médio-prazo. Com efeito, prevê-se um impacto de intensidade Baixa com uma magnitude também Baixa. Juntamente com uma probabilidade provável, a significância deste impacto deverá variar de BAIXA a NEGLIGENCIÁVEL.

**Quadro 37 – Impacto sobre a perda e fragmentação de habitats e de ecossistemas**

<b>Impacto: Perda e fragmentação de habitats e de ecossistemas</b>		
<i><b>Critério</b></i>	<i><b>Classificação</b></i>	
	<b>Fase de Construção</b>	<b>Fase de Operação</b>
Natureza	Negativo	Negativo
Tipo	Directo	Directo
Duração	Longo-Prazo	Longo prazo
Extensão	Local	Área envolvente
Intensidade	Baixa	Moderada
Magnitude	Baixa	Baixa
Probabilidade	Provável	Provável
Reversibilidade	Reversível	Reversível
Significância sem mitigação	Baixa	Baixa
Significância com mitigação	BAIXA	NEGLIGENCIÁVEL



### ***Medidas de Mitigação***

- Todos os trabalhadores e pessoal de apoio devem beneficiar de acções de consciencialização ambiental sobre a necessidade de conservar a fauna da região;
- A caça e o abate de fauna devem ser proibidos no âmbito dos acordos contratuais entre o Empreiteiro (ou subempreiteiro) e os seus trabalhadores;
- Os trabalhadores devem receber treinamento de prevenção de acidentes ofídicos e preservação de serpentes.

#### **6.1.1.2.2.3 Migrações ou perda de diversidade faunística**

Durante a fase de construção e operação, a movimentação de máquinas e veículos pesados e o funcionamento de equipamentos podem causar algum transtorno à fauna (principalmente mamíferos e aves) visto que o ruído e vibração de máquinas podem ocasionar o afugentamento de espécies mais sensíveis aos ruídos, além de interferir em processos ligados a comunicação vocal de algumas espécies (defesa de território, reprodução e sinalização sobre a chegada de predadores).

**Quadro 38** – Impacto sobre migrações ou perda de diversidade faunística

<b>Impacto: Migrações ou perda de diversidade faunística</b>		
<b><i>Critério</i></b>	<b><i>Classificação</i></b>	
	<b>Fase de Construção</b>	<b>Fase de Operação</b>
Natureza	Negativo	Negativo
Tipo	Directo	Directo
Duração	Médio-Prazo	Médio prazo
Extensão	Local	Área envolvente
Intensidade	Baixa	Moderada
Magnitude	Baixa	Baixa
Probabilidade	Provável	Provável
Reversibilidade	Reversível	Reversível
Significância sem mitigação	Baixa	Baixa
Significância com mitigação	BAIXA	NEGLIGENCIÁVEL

### ***Medidas de Mitigação***

- Deve-se manter máquinas e veículos inspeccionados, evitando a emissão de ruídos acima do normal;
- Os funcionários devem ser orientados para não transitarem fora dos acessos;
- Sempre que possível, utilizar estradas existentes para reduzir o desmatamento desnecessário de vegetação e morte de outros habitats existentes;
- Manter a construção de novas estradas a um mínimo que possível.

#### 6.1.1.2.2.4 Acidentes com a fauna e atropelamentos

Durante a fase de construção e operação espera-se uma grande movimentação de máquinas e veículos na Área de Influência Directa do Projecto para a preparação do terreno e instalação de todo equipamento. Durante esta circulação de veículos de e para a área do projecto existe um risco de morte de animais por atropelamento, assim como acidentes com animais, causados pela remoção de tocas e abrigos de espécies locais na implantação das infra-estruturas. Estas acções afectam geralmente os répteis, anfíbios, aves e mamíferos.

**Quadro 39** – Impacto sobre acidentes com a fauna e atropelamentos

<b>Impacto: Acidentes com a fauna e atropelamentos</b>		
<b><i>Critério</i></b>	<b><i>Classificação</i></b>	
	<b>Fase de Construção</b>	<b>Fase de Operação</b>
Natureza	Negativo	Negativo
Tipo	Directo	Directo
Duração	Médio-Prazo	Médio prazo
Extensão	Local	Área envolvente
Intensidade	Baixa	Moderada
Magnitude	Baixa	Baixa
Probabilidade	Provável	Provável
Reversibilidade	Reversível	Reversível
Significância sem mitigação	Baixa	Baixa
Significância com mitigação	BAIXA	NEGLIGENCIÁVEL

#### ***Medidas de Mitigação***

- Os trabalhadores (principalmente os motoristas) devem ser orientados para o cuidado com a fauna local (répteis, anfíbios, aves e mamíferos) prestando sempre atenção à via e mantendo uma velocidade controlada;
- Deve ser instalada sinalização de alerta a animais;
- Devem ser instaladas placas de limite de velocidade nas vias de acesso da área do Projecto, de acordo com o código de estrada de Moçambique, e deve-se garantir o cumprimento rigoroso dos limites de velocidade por parte de todos os trabalhadores.

Em conformidade da avaliação dos potenciais impactos biofísicos, admite-se que a maior parte dos impactos são negativos (cerca de 22 impactos). Os impactos negativos são maioritariamente de significância BAIXA a MODERADA podendo ser minimizados por medidas de mitigação.

Na secção seguinte são apresentados e avaliados os potenciais impactos socioeconómicos e as respectivas medidas de mitigação nas duas fases do Projecto (Construção e Operação do Projecto de Extração e Processamento do Calcário).

## **6.2 AVALIAÇÃO DOS POTENCIAIS IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO**

Nesta secção são identificados e avaliados os potenciais impactos socioeconómicos que poderão advir da implementação do Projecto de Extração e Processamento de Calcário de Malulu Cale no local de implantação e no ambiente circundante. Os principais impactos do Projecto na componente socioeconómica estão relacionados com os aspectos:

- Deslocação física e económica de pessoas;
- Perda de terra, estruturas habitacionais e culturas agrícolas;
- Economia e emprego;
- Saúde e segurança dos trabalhadores e comunidades;
- Estrutura social e cultural.

### **6.2.1 FASE DE CONSTRUÇÃO E OPERAÇÃO**

#### **6.2.1.1 DESLOCAÇÃO FÍSICA E ECONÓMICA DE PESSOAS**

Nos capítulos e secções anteriores do presente REIAS, foi referenciado que o Projecto de Extração e Processamento de Calcário de Malulu Cale apresenta DUAT e, a maior parte da sua área era intensamente cultivada pelos habitantes locais através de um entendimento entre o proprietário e a população. Desse modo, não existindo estruturas residenciais primárias dentro da área de implantação do Projecto, assume-se que a deslocação será somente económica, afectando os meios de subsistência e fontes de rendimento dos agregados familiares.

Uma vez que haverá uma mudança total de uso da terra na área do Projecto, houve necessidade de deslocar economicamente a actividade agrícola, para dar lugar às actividades do Projecto. Consequentemente, haverá a perda de rendimento por parte de agregados familiares que operam na área. Esta deslocação poderá trazer uma redução nos níveis de subsistência desses agregados, que se reflectirá na sua segurança alimentar. A implementação do Projecto implicará também uma perda do legado familiar que as terras herdadas representam.

Considerando que houve um mútuo acordo entre a população e o proponente (proprietário da área) sobre o uso da área para actividade agrícola, o Projecto não envolverá o processo de compensação de acordo com a legislação nacional vigente e que rege as questões de reassentamento e compensação, por conseguinte, a fase de construção das infra-estruturas do Projecto somente terão início após a colheita dos produtos e abandono das parcelas.

### 6.2.1.1.1 Perda de áreas de cultivo e estruturas auxiliares e consequente redução da segurança alimentar e níveis de subsistência

Conforme referenciado, a área do Projecto era maioritariamente ocupada por parcelas agrícolas e habitações provisórias que eram usadas para o período de colheita. É de salientar que a actividade agrícola constitui a maior garantia de sobrevivência e uma importante fonte de geração de renda dos agregados familiares das imediações da área de implantação do Projecto.

Embora o Projecto não envolva o processo, a perda de áreas de cultivo e estruturas auxiliares pode ser uma das principais preocupações da comunidade. No entanto, este processo resultará em impactos sociais e económicos de natureza negativa, sem a aplicação de medidas de mitigação, a intensidade será Alta e a extensão local e na área envolvente, com magnitude Alta e significância sem mitigação Alta e com mitigação a significância será BAIXA.

**Quadro 40** – Impacto sobre a perda de áreas de cultivo e estruturas auxiliares e consequente redução da segurança alimentar e níveis de subsistência

<b>Impacto: Perda de áreas de cultivo e estruturas auxiliares e consequente redução da segurança alimentar e níveis de subsistência</b>	
<i>Critério</i>	<i>Classificação</i>
Natureza	Negativo
Tipo	Directo
Duração	Médio a longo prazo
Extensão	Local
Intensidade	Muito Alta
Magnitude	Baixa
Probabilidade	Definitiva
Reversibilidade	Reversível
Significância sem mitigação	Alta
Significância com mitigação	BAIXA

### *Medidas de Mitigação*

De forma a mitigar este impacto recomenda-se ao Proponente a cumprir com a legislação e demais regulamentos de aquisição de terras em vigor na República de Moçambique, bem como o Quadro de Políticas de Reassentamento em Moçambique, assegurando o mútuo entendimento entre o Proponente e a comunidade, evitando o máximo possível, conflitos sociais.

Além destas medidas de mitigação, não limitante as demais, propõem-se as seguintes:

- Deve-se agir permanentemente de modo a prevenir/minimizar conflitos sociais associados a interferência com os usos e ocupações de terra preexistentes no Projecto, através de um envolvimento das partes potencialmente afectadas ao longo do processo de planificação e execução de actividades que as possam afectar.

- Caso haja necessidade de aquisição de novas terras deve-se elaborar um plano de compensação para as partes cujos usos e aproveitamentos da terra podem ser afectados pelo Projecto. Actuar em estreita colaboração com os órgãos do Governo Provincial e Distrital, com destaque particular para o Serviço Provincial das Infra-estruturas e a Direcção Provincial de Agricultura e Pesca - 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).
- Todavia, recomenda-se ao proponente que durante o desenvolvimento do projecto, realize uma avaliação do processo de compensação.

#### 6.2.1.1.2 Perda de acesso aos recursos naturais e florestais dentro da área de implantação do Projecto

Existe na AID e AII do Projecto uma diversidade de recursos naturais, principalmente culturas agrícolas, mas também materiais diversos colectados para fins de construção ou geração de renda como o fabrico de carvão e a colecta de lenha. Dentro da área de implantação do Projecto existe uma mancha arbóreo-arbustiva bem conservada onde os agregados familiares recolhem tais recursos (lenha e carvão).

Assim, a ocupação de terra pelo Projecto em uma das áreas da AID onde estes recursos ocorrem irá resultar na perda de acesso a esses recursos nessa área particular. No entanto, este processo resultará em impactos de natureza negativa, sem a aplicação de medidas de mitigação, a intensidade será Alta e a extensão local e na área envolvente, com magnitude alta e significância sem mitigação alta e com mitigação a significância será BAIXA.

**Quadro 41 - Perda de acesso aos recursos naturais e florestais dentro da área de implantação do Projecto**

<b>Impacto: Perda de acesso aos recursos naturais e florestais dentro da área de implantação do Projecto</b>	
<i>Critério</i>	<i>Classificação</i>
Natureza	Negativo
Tipo	Directo
Duração	Médio a longo prazo
Extensão	Local
Intensidade	Muito Alta
Magnitude	Baixa
Probabilidade	Definitiva
Reversibilidade	Reversível
Significância sem mitigação	Alta
Significância com mitigação	BAIXA (Com a implementação efectiva de um Plano de Restauração dos Meios de Subsistência)

### ***Medidas de Mitigação***

- Caso haja necessidade de compensação, o Plano de Compensação a ser elaborado deve contemplar o incentivo de actividades económicas e estratégias de sobrevivência, que dependam menos das condições climáticas ou dos recursos naturais (como a terra e a vegetação);
- O trabalho de limpeza da área deverá ser efectuado em estrita colaboração com as lideranças locais de modo a garantir que qualquer recurso que não tenha sido previamente identificado, seja devidamente avaliado em termos de reposição (se necessário);
- O Proponente deve criar e instaurar um Mecanismo de Gestão de Reclamações.

## **6.2.1.2 ECONOMIA E EMPREGO**

### **6.2.1.2.1 Aumento dos impostos e das receitas fiscais do Estado**

A implementação do Projecto irá criar benefícios económicos, sobretudo a nível provincial, resultantes de um aumento das receitas fiscais. As principais fontes de receitas para o Estado irão advir da aquisição de bens e serviços pelo Proponente do Projecto e pelas empresas contratadas ou subcontratadas para as empreitadas de construção ou para a prestação de serviços de transporte de equipamentos, de materiais e bens, fornecimento de materiais de construção, de combustíveis, alimentos e bebidas, comunicações e de outros serviços necessários para a implementação do conjunto de actividades previstas na fase de construção.

Na fase de operação, o Projecto poderá proporcionar benefícios económicos significativos a nível distrital e provincial, resultantes do aumento das receitas fiscais dos impostos pagos pelo Proponente, pelas empresas subcontratadas e pelos trabalhadores contratados. A contribuição dos trabalhadores para o aumento das receitas fiscais será, por sua vez, significativamente reduzida na fase de Operação em comparação com da fase de Construção, uma vez que o número de trabalhadores terá sofrido uma grande redução.

Para a fase de Construção, o Projecto vai induzir o crescimento e desenvolvimento a ele associados, a uma escala local, em médio-prazo, com intensidade Alta e magnitude Alta com significância ALTA. Na fase de Operação o impacto será de longo prazo, com área Regional com intensidade e magnitude Baixa, com significância MODERADA.

**Quadro 42** - Aumento dos impostos e das receitas fiscais do Estado

<b>Impacto: Aumento dos impostos e das receitas fiscais do Estado</b>		
<i>Critério</i>	<i>Classificação</i>	
	<b>Fase de Construção</b>	<b>Fase de Operação</b>
Natureza	Positivo	Positivo
Tipo	Indirecto	Indirecto
Duração	Médio-Prazo	Longo prazo
Extensão	Área envolvente	Regional
Intensidade	Alta	Baixa
Magnitude	Alta	Baixa
Probabilidade	Provável	Provável
Reversibilidade	Não aplicável	Não aplicável
Significância sem potenciação	Alta	Moderada
Significância com potenciação	ALTA	MODERADA

**Medidas de Potenciação**

- A medida principal para incrementar este impacto positivo será a subcontratação, sempre que possível, de empresas com sede fiscal na Província de Niassa e com a situação fiscal regularizada, assim como a aquisição de bens junto a empresas locais (que cumpram os requisitos acima indicados), como forma de maximizar os benefícios fiscais numa perspectiva provincial;
- Coordenar com os governos distritais e a autoridade tributária de modo a que a mão-de-obra local contratada tenha acesso fácil à documentação de identificação civil (bilhete de identidade) e tributária (número de identificação tributária);
- É necessário garantir que todas as operações do Projecto são executadas de acordo com o regime fiscal aplicável na República de Moçambique;
- Registo dos trabalhadores permanentes no Ministério do Trabalho, para que se possa garantir a devida cobrança de impostos;
- A contabilidade do Projecto deverá ser devidamente controlada e auditada.

**6.2.1.2.2 Incremento da Economia Local e Regional através da maior disponibilidade de material de construção – calcário**

O calcário constitui um tipo de rocha sedimentar carbonática que é a principal fonte de material cal que serve para a produção de cimento e outros derivados. O aumento na disponibilidade de calcário poderá impulsionar a criação de negócios e, conseqüente, aumento de postos de emprego e o desenvolvimento económico.

De realçar que com o calcário impulsionará a criação de industria de cimento, industria de cal, produção de brita, industria de tintas, é uma forma de produção relativamente económica a

médio e longo prazo, entre outras vantagens. Desse modo, durante a fase de operação teremos um impacto com probabilidade Definitiva, de extensão regional, com intensidade Alta e magnitude Moderada, com significância com potenciação ALTA.

**Quadro 43** – Impacto sobre o incremento da economia local e regional através da maior disponibilidade de calcário

<b>Impacto: Incremento da Economia Local e Regional através da maior disponibilidade de calcário</b>	
<i>Critério</i>	<i>Classificação</i>
Natureza	Positivo
Tipo	Indirecto
Duração	Longo-prazo
Extensão	Regional
Intensidade	Moderada
Magnitude	Moderada
Probabilidade	Altamente provável
Reversibilidade	Não aplicável
Significância sem potenciação	Moderada
Significância com potenciação	ALTA

### ***Medidas de Potenciação***

- Para garantir a continuidade deste impacto, é importante a manutenção adequada da Mina de modo a que o impacto seja observado a médio e longo prazo;
- O Proponente deve dar prioridade ao estabelecimento de contratos de fornecimento de serviços e bens a empresas nacionais, com especial atenção a empresas baseadas no Distrito de Sanga;
- O Proponente deverá incluir no seu Programa de Responsabilidade Social acções que potenciem o impacto. O programa deverá ser elaborado e implementado pelo proponente e/ou os empreiteiros.

### **6.2.1.2.3 Aumento da renda e diversificação das estratégias de sobrevivência da população derivado da criação de emprego**

Estima-se que para a fase de construção serão contratados cerca de 140 trabalhadores, sendo intenção do Proponente privilegiar-se a contratação de trabalhadores de origem local, isto é, residentes em Malulu Cale, Distrito de Sanga, prolongando-se para o âmbito regional e nacional.

O Proponente irá contratar empresas, empreiteiros e consultores para a execução de obras de construção do Projecto e das infra-estruturas associadas, prevendo-se a necessidade de contratar mão-de-obra qualificada, semi-qualificada e não qualificada durante o período de 2 anos previstos



para a construção. Adicionalmente, existe a possibilidade de empresas envolvidas na cadeia de fornecimento e abastecimento das empresas subcontratadas pelo Projecto também contratarem mão-de-obra qualificada, semiqualificada e não-qualificada.

Dada a situação escolar e de alfabetização do Distrito de Sanga assume-se que a maioria de mão-de-obra disponível será não qualificada e semi-qualificada. Para colmatar esse aspecto, espera-se que o Projecto possa proporcionar um processo de treinamento e capacitações contínuas de seu quadro de pessoal. A mão-de-obra nacional qualificada poderá ser também contratada noutros pontos da Província de Niassa como, por exemplo a Cidade de Lichinga e outros distritos vizinhos. Caso não seja possível suprir as lacunas na qualificação a nível local e provincial, mão-de-obra nacional poderá ser requisitada.

A oferta de postos de trabalho, mesmo que temporários, representará um impacto importante na economia dos agregados familiares abrangidos, na medida em que estes passam a ter um rendimento mensal fixo, que não possível obter através da agricultura de subsistência, dos trabalhos de curta duração ou de trabalho informal por conta própria.

Embora as oportunidades de emprego diminuam consideravelmente na fase de operação, as mesmas prolongar-se-ão no tempo, estando previstos 45 postos de trabalho permanente e alguns postos de trabalho indirectos, que também representarão uma oportunidade para a cadeia de abastecimento de serviços e produtos. No seu conjunto, estas actividades resultarão na estabilidade do emprego e da actividade empresarial, na maior circulação de dinheiro a nível local criando, condições para o incremento da economia local e regional.

Assim, na fase de construção, a extensão do impacto varia de local a regional (dependendo de onde a mão-de-obra não qualificada a ser recrutada), sendo que o emprego será de médio prazo. A intensidade e a magnitude do impacto serão Moderada a Baixa, o impacto é classificado como de significância MODERADO.

Para a fase de Operação, a extensão do impacto será regional, com probabilidade altamente provável, intensidade e magnitude Moderada, com duração de longo prazo. A significância sem potenciação será moderada e com potenciação ALTA.

**Quadro 44** – Impacto sobre o aumento da renda e diversificação das estratégias de sobrevivência da população derivado da criação de emprego

<b>Impacto: Aumento da renda e diversificação das estratégias de sobrevivência da população derivado da criação de emprego</b>		
<i>Critério</i>	<i>Classificação</i>	
	<b>Fase de Construção</b>	<b>Fase de Operação</b>
Natureza	Positivo	Positivo
Tipo	Indirecto	Indirecto
Duração	Médio-Prazo	Longo prazo
Extensão	Área Envolvente	Regional
Intensidade	Moderada	Moderada
Magnitude	Baixa	Moderada
Probabilidade	Provável	Altamente Provável
Reversibilidade	Não aplicável	Não aplicável
Significância sem potenciação	Baixa	Moderada
Significância com potenciação	MODERADO	ALTA

### ***Medidas de Potenciação***

- O Proponente deve desenvolver e divulgar uma política e procedimentos de recrutamento de mão-de-obra para o Projecto às instituições locais do Estado e líderes comunitários;
- O recrutamento da mão-de-obra local deve contar com a participação dos líderes comunitários (principalmente para mão-de-obra não qualificada), que possuem um conhecimento das competências e perfis dos residentes das suas áreas de jurisdição (e muitas vezes da sua reputação, bem como a conduta social e profissional);
- No processo de contratação, conceder prioridade total às pessoas da AID;
- Em caso de inexistência de recursos humanos locais para a mão-de-obra semi-qualificada e qualificada, dar prioridade sucessivamente às pessoas residentes no Distrito de Sanga, em geral, e na Província de Niassa, conforme a disponibilidade de vagas e as competências profissionais disponíveis nessas áreas;
- Estabelecer mecanismos de coordenação com as autoridades relevantes do Estado, no sentido de facilitar a atribuição de documentos de identificação civil e tributária aos candidatos a postos de trabalho que tenham sido seleccionados, conforme necessário, sem prejuízo de quaisquer outras exigências legais sobre o assunto;
- As oportunidades de emprego devem ser divulgadas de forma clara, objectiva e imparcial e explicadas de maneira realista, definindo: a listagem dos postos de emprego disponíveis para mão-de-obra local; indicação clara do número de postos de trabalho disponíveis, aptidões e qualificações associadas, bem como duração e condições de trabalho e remuneração;

- Garantir e promover a igualdade de oportunidades e não discriminação (raça, sexo, orientação sexual, religião, orientação política, etc.);
- Tentar, ao máximo possível, um equilíbrio entre o número de trabalhadores contratados homens e mulheres, independentemente das vagas de emprego que ocupem;
- Garantir o cumprimento da Lei do Trabalho e promover e implementar condições seguras de trabalho; e
- Proibir o uso de trabalho forçado e a contratação de mão-de-obra infantil.

#### **6.2.1.2.4 Criação de expectativas irrealistas em relação às oportunidades de emprego**

Uma das maiores expectativas levantadas durante as Consultas Públicas está associada ao acesso ao emprego e ao desejo de contratação da população directamente afectada pelo Projecto. No contexto do emprego e de qualificações, experiência e oportunidades limitadas para as comunidades locais, existirão, provavelmente, expectativas que não serão preenchidas tornando assim expectativas irrealistas.

Existem, igualmente, expectativas em relação à aquisição de bens e serviços aos níveis local e regional e, assim sendo, se estas oportunidades não estiverem disponíveis, devido à incapacidade dos fornecedores de cumprirem os critérios de elegibilidade, ou ao facto de estes não possuírem a experiência e a capacidade necessárias para competirem por tais oportunidades, poderão também vir a registar-se sentimentos de desapontamento, insatisfação e ressentimento em relação ao Projecto, devido a expectativas não preenchidas e à capacidade limitada de beneficiar das oportunidades proporcionadas pelo Projecto. Quando frustradas, essas expectativas poderão se tornar em focos e conflitos com as comunidades locais e poderão, até certo ponto, causar entraves ou atrasos ao Projecto.

Tanto na fase de construção bem como na fase de operação, o impacto será principalmente circunscrito às comunidades de Malulu Cale, distrito de Sanga. Este será um impacto de curto prazo. A intensidade do impacto será Moderada, dado que as pessoas poderão ter o sentimento de que o Projecto não as beneficia. A probabilidade de ocorrência do impacto é provável. A classificação da magnitude prevista é moderada. O impacto é, de um modo global, classificado como de significância sem mitigação Baixa e com mitigação NEGLIGENCIÁVEL.

**Quadro 45 – Impacto sobre a criação de expectativas irrealistas em relação às oportunidades de emprego**

<b>Impacto: Criação de expectativas irrealistas em relação às oportunidades de emprego</b>		
<i>Critério</i>	<i>Classificação</i>	
	<b>Fase de Construção</b>	<b>Fase de Operação</b>
Natureza	Negativo	Negativo
Tipo	Indirecto	Indirecto
Duração	Curto-Prazo	Curto-Prazo
Extensão	Área Envolvente	Área Envolvente
Intensidade	Moderada	Moderada
Magnitude	Moderada	Moderada
Probabilidade	Provável	Provável
Reversibilidade	Reversível	Reversível
Significância sem potenciação	Baixa	Baixa
Significância com potenciação	NEGLIGENCIÁVEL	NEGLIGENCIÁVEL

**Medidas de Mitigação**

- Todas as medidas indicadas no ponto 8.2.1.2.3 relativo à criação de oportunidades de emprego devem ser observadas de modo a tornar o processo o mais claro, objectivo e transparente possível.
- Evitar ao máximo o modelo de contratação-à-porta. Todas as candidaturas devem seguir os mesmos procedimentos;
- O processo de contratação deve iniciar com uma explicação clara e directa sobre o número de vagas disponíveis e os requisitos para cada vaga, de modo a evitar que as pessoas criem expectativas de contratação para vagas às quais não se aplicam.
- O Proponente e/ou os empreiteiros devem elaborar e implementar um Plano de Comunicação que abranja os diferentes *stakeholders*;
- O Proponente e/ou os empreiteiros devem criar e instaurar um Mecanismo de Gestão de Reclamações.

**6.2.1.2.5 Perda de emprego devido à conclusão das obras de construção**

Prevê-se que a fase de construção tenha uma duração de 2 anos e grande parte dos postos de trabalho disponibilizados durante essa fase sejam temporários. Isto significa que grande parte dos trabalhadores contratados para esta fase perderão o emprego após a conclusão das obras de construção das infra-estruturas do Projecto de Extração e Processamento de Calcário.

Os receptores sensíveis são os trabalhadores contratados durante a fase de construção e que irão perder o emprego com a conclusão das obras para a qual foram contratados. Assim, para este impacto teremos a extensão da área envolvente, com duração de curto prazo, probabilidade definitiva, intensidade Baixa e significância sem mitigação Modera e com mitigação BAIXA.

**Quadro 46 – Impacto sobre a perda de emprego devido à conclusão das obras de construção**

<b>Impacto: Perda de emprego devido à conclusão das obras de construção</b>	
<i>Critério</i>	<i>Classificação</i>
Natureza	Negativo
Tipo	Directo
Duração	Curto-prazo
Extensão	Área Envolvente
Intensidade	Alta
Magnitude	Baixa
Probabilidade	Definitiva
Reversibilidade	Reversível
Significância sem mitigação	Moderada
Significância com mitigação	BAIXA

***Medidas de Mitigação***

- No acto de contratação, deve ficar claro aos contratados a duração da vaga para a qual se candidatam;
- O Proponente deve garantir que formação adequada seja dada ao pessoal contratado para o desempenho das funções atribuídas;
- Na fase de operação, o Proponente deverá dar, sempre que aplicável, prioridade ao recrutamento de mão-de-obra local.

**6.2.1.2.6 Criação de conflitos sociais resultantes da competição pelo acesso aos postos de trabalho**

A expectativa por postos de trabalho e a disponibilidade para trabalhar foi levantada em todos encontros de reuniões de Consulta Pública. Um dos principais aspectos levantados durante a pesquisa de campo está ligado à prioridade na contratação de pessoas que perderão as suas áreas de cultivo na área de implantação do Projecto.

Caso “pessoas de fora das comunidades afectadas” consigam acesso aos postos de trabalho, quando existem localmente pessoas com perfil para ocupação de tais postos, isto poderá resultar em frustração e animosidade entre intervenientes, tais como representantes do Governo, líderes tradicionais locais e o Proponente. Esta tensão poderá ser exacerbada pelo facto de que o número de postos de trabalho disponibilizados pelo Projecto é limitado, o que poderá resultar em desapontamento e expectativas não alcançadas e mesmo em conflitos no seio da população local.

Prevê-se que para a fase de operação, as componentes técnicas requeiram quadros na sua maioria qualificados, com um contingente menor para os quadros semi-qualificados e não qualificados. Nesta fase prevê-se a contratação de 45 trabalhadores. Por esta redução e especificações, existirá

um potencial para conflitos sociais com os trabalhadores que assumiram postos de trabalho durante a fase de construção e esperam ser contratados para a fase de operação do Projecto.

Assim, em conformidade da geração de conflitos sociais resultantes da competição pelo acesso aos postos de trabalho tanto na fase de construção, bem como de operação temos o impacto negativo, com probabilidade provável, intensidade moderada, magnitude negligenciável, com extensão da área envolvente e de significância com mitigação Baixa e com mitigação NEGLIGENCIÁVEL.

**Quadro 47** – Impacto sobre a criação de conflitos sociais resultantes da competição pelo acesso aos postos de trabalho

<b>Impacto: Criação de conflitos sociais resultantes da competição pelo acesso aos postos de trabalho</b>		
<b><i>Critério</i></b>	<b><i>Classificação</i></b>	
	<b>Fase de Construção</b>	<b>Fase de Operação</b>
Natureza	Negativo	Negativo
Tipo	Indirecto	Indirecto
Duração	Curto-Prazo	Curto-Prazo
Extensão	Área Envolvente	Área Envolvente
Intensidade	Moderada	Moderada
Magnitude	Moderada	Moderada
Probabilidade	Provável	Provável
Reversibilidade	Reversível	Reversível
Significância sem potenciação	Baixa	Baixa
Significância com potenciação	NEGLIGENCIÁVEL	NEGLIGENCIÁVEL

### ***Medidas de Mitigação***

- As medidas apresentadas no ponto 8.2.1.2.3, são igualmente aplicáveis para mitigar os potenciais conflitos através da elaboração de um Plano de Comunicação e da existência de uma abordagem clara e objectiva relativamente ao processo de contratação de mão-de-obra;
- O Proponente deve, igualmente, nomear Oficiais de Ligação com as Comunidades para uma interacção contínua com as comunidades no sentido de garantir uma boa comunicação entre o Proponente, o Construtor e as Comunidades locais;
- O Proponente deve elaborar um Plano de Comunicação que abranja os diferentes *stakeholders*;
- O Proponente deve criar e instaurar um Mecanismo de Gestão de Reclamações.

### 6.2.1.3 SAÚDE E SEGURANÇA DOS TRABALHADORES E DAS COMUNIDADES

A presente secção está estruturada em termos das Áreas de Saúde Ambientais, conhecidas em inglês por *Environmental Health Areas* (EHAs). A população potencialmente afectada pelo Projecto do ponto de vista de saúde é considerada a partir de grupos similares de exposição, conhecidos como Comunidades Potencialmente Afectadas (PACs), e que inclui trabalhadores e a comunidade no geral. Assim, esta secção irá abordar os potenciais impactos na saúde da comunidade para as seguintes EHAs relevantes:

- EHA 1: Doenças Transmissíveis Associadas à Superlotação e às Deficientes Condições Ambientais/Socioeconómicas;
- EHA 2: Doenças Relacionadas com Vectores;
- EHA 3: Infecções de Transmissão Sexual e Práticas Sexuais de Alto Risco incluindo HIV/SIDA;
- EHA 4: Acidentes e lesões.

#### 6.2.1.3.1 Doenças transmissíveis associadas à superlotação e às deficientes condições ambientais/socioeconómicas

É provável que o Projecto seja um factor de atracção, resultando na imigração (potenciais trabalhadores, comunidade local e outras comunidades), que por sua vez pode influenciar as condições ambientais e de saúde e potencialmente desempenhar um papel no aumento da transmissão de doenças, bem como na introdução de doenças para as quais as comunidades locais tiveram ou têm pouca/nenhuma exposição.

A origem de qualquer força de trabalho nacional ou de países terceiros deve ser bem compreendida, de modo a evitar que doenças contagiosas sejam introduzidas na área. A tuberculose, por exemplo, bem como os diferentes tipos de gripes também podem representar um risco entre os trabalhadores e a comunidade em geral, uma vez que isto pode aumentar a transmissão a nível local. A acomodação, sobretudo, para os trabalhadores também deve ser objecto de planificação adequada, de modo a prevenir a superlotação e o potencial para a transmissão de doenças em grandes grupos de pessoas.

Sem a aplicação de medidas de mitigação, a intensidade do impacto seria Alta e a extensão local e na área envolvente. O impacto seria de longa duração. É provável que o impacto ocorra, caso não seja eficazmente mitigado, e considerando isto em conjunto com a magnitude Alta, espera-se uma significância ALTA. A ocorrência do impacto pode estender desde a fase de construção até

e durante a fase da operação, e doenças crónicas, como a tuberculose, podem causar impactos de longo prazo na saúde.

**Quadro 48** – Impactos sobre doenças transmissíveis associadas à superlotação e às deficientes condições ambientais/socioeconómicas

<b>Impacto: Doenças transmissíveis associadas à superlotação e às deficientes condições ambientais/socioeconómicas</b>		
<b><i>Critério</i></b>	<b><i>Classificação</i></b>	
	<b>Fase de Construção</b>	<b>Fase de Operação</b>
Natureza	Negativo	Negativo
Tipo	Directo	Directo
Duração	Longo-prazo	Longo-prazo
Extensão	Área Envolvente	Área Envolvente
Intensidade	Alta	Alta
Magnitude	Alta	Alta
Probabilidade	Provável	Provável
Reversibilidade	Irreversível à Reversível	Irreversível à Reversível
Significância sem mitigação	Moderada	Moderada
Significância com mitigação	ALTA	ALTA

### ***Medidas de Mitigação***

As medidas de mitigação do impacto, propostas pelo Projecto, incluem, de forma não limitativa, o seguinte:

- Implementar medidas para a organização e fortalecimento dos serviços de saúde existentes em Malulu Cale, Distrito de Sanga, para garantir a capacidade adequada dos serviços no que concerne ao diagnóstico da tuberculose e gripes e ao controlo destas doenças tanto de trabalhadores, bem como da comunidade local; e
- Elaborar e desenvolver programas adequados de saúde ambiental para reduzir o risco potencial de poluentes do ar, como a poeira, a fumaça que podem ter impactos na saúde da comunidade.

Medidas de mitigação propostas para a saúde e segurança no trabalho serão descritas num Plano de Gestão de Saúde e Segurança no Trabalho, e incluem o seguinte:

- Desenvolver uma política e um programa do Projecto para a gestão de doenças como a tuberculose, incluindo os vários tipos de gripes e, orientados, sobretudo, para os trabalhadores. Isto deve incluir rastreios no seio dos trabalhadores, e providenciar o encaminhamento adequado, e apoiar programas de tratamento contínuos, desde o serviço médico no local de trabalho e estudo até aos programas nacionais de tratamento;
- Desenvolver um programa de vacinação para todos os trabalhadores, para que, com



base no risco, sejam evitadas doenças que podem ser prevenidas por vacinas;

- Gestão de empreiteiros e garantir que estes cumpram os programas relativos às doenças contagiosas e de vacinação, que serão desenvolvidos e geridos pelo Projecto; e
- Garantir que instalações de acomodação adequadas estejam disponíveis para as comunidades locais e os trabalhadores, de modo que se evite a superlotação.

#### 6.2.1.3.2 Potencial eclosão da COVID pelo não seguimento das medidas de restrição

Sabe-se que o Corona-vírus é transmitido entre animais e pessoas. O vírus é transmitido pelo contacto directo com gotículas respiratórias de uma pessoa infectada (gerada por tosse e espirros) e toque de superfícies contaminadas. O Corona-vírus pode sobreviver em superfícies por várias horas, mas desinfetantes simples podem desintegrá-lo. Os sinais mais comuns incluem febre, tosse, falta de ar e dificuldades respiratórias.

As actividades de construção e operação do Projecto poderão significar num contingente significativo de trabalhadores aglomerados nos locais das obras, que seja no seu interior, como nos portões de entrada. Ao mesmo tempo, os locais de obras de construção são atractivos a pequenos negócios desenvolvidos pelas comunidades locais para a prestação de serviços tais como fornecimento de refeições e produtos alimentícios aos trabalhadores das obras.

Sem a implementação de medidas de mitigação, a intensidade do impacto seria Alta e a extensão seria local à regional. A probabilidade do impacto é provável e caso não seja eficazmente mitigado mantém uma magnitude Alta, esperando-se uma significância ALTA. O impacto pode ocorrer desde a fase de construção até a fase de operação.

**Quadro 49** – Impacto sobre o potencial eclosão da COVID pelo não seguimento das medidas de restrição da pandemia

<b>Impacto: Potencial eclosão da COVID pelo não seguimento das medidas de restrição da pandemia</b>		
<b><i>Critério</i></b>	<b><i>Classificação</i></b>	
	<b>Fase de Construção</b>	<b>Fase de Operação</b>
Natureza	Negativo	Negativo
Tipo	Directo	Directo
Duração	Longo-prazo	Longo-prazo
Extensão	Área Envolvente	Área Envolvente
Intensidade	Alta	Alta
Magnitude	Alta	Alta
Probabilidade	Provável	Provável
Reversibilidade	Reversível	Reversível
Significância sem mitigação	Moderada	Moderada
Significância com mitigação	ALTA	ALTA

### ***Medidas de Mitigação***

As medidas de mitigação do impacto propostas para o Projecto, incluem, de forma não limitativa, o seguinte:

- Desenvolver e implementar um Plano de Acção que defina o estabelecimento de parcerias com o sector da saúde e outras instituições relevantes para realização de acções de sensibilização (nas escolas, bairros e locais de culto, por exemplo) sobre a COVID;
- Evitar aglomerações não só no local das obras como também nas envolventes (aglomerações associadas a prestação de serviços ao Projecto);
- Garantir que todas as medidas de prevenção estejam devidamente sinalizadas nos locais das obras e sejam de cumprimento obrigatório;
- Fornecimento de equipamento de protecção específico para a COVID tais como máscaras e estações de lavagem de mãos equipadas com água e sabão e, onde necessário, álcool em gel;
- No entanto, caso se registem pessoas infectadas com o vírus devem imediatamente serem contactados o pessoal de saúde especializados para o efeito, de modo a receber cuidados adequados para aliviar e tratar os sintomas, e as pessoas com estado grave devem receber cuidados de suporte otimizados. Deve-se também fazer o rastreio das pessoas que estiverem em contacto com o paciente, bem como desinfectar e isolar o sector onde tenha sido diagnosticado um caso positivo para o novo Corona-vírus.

#### **6.2.1.3.3 Doenças relacionadas com vectores**

O Projecto pode influenciar a transmissão de doenças relacionadas com vectores na área de implantação do Projecto de Extração e Processamento de Calcário, das seguintes formas:

- Durante a fase de construção, a modificação do ambiente pode resultar num aumento do número de locais apropriados para a reprodução de vectores. Sob novas condições ambientais favoráveis, populações de vectores, como mosquitos, podem aumentar muito rapidamente, incrementando desta forma o risco de transmissão de doenças; e
- O potencial de imigração de trabalhadores e outras comunidades na área também pode desempenhar um papel indirecto no aumento da incidência de malária e casos de diarreias.

Sem a aplicação de medidas de mitigação, a intensidade do impacto seria Alta e a extensão seria local. Os impactos seriam mais sentidos durante a fase de construção, mas persistiriam a longo prazo, ostentando, contudo, uma magnitude mais baixa. Caso não seja eficazmente mitigado, a

probabilidade de ocorrência do impacto é certa, e tendo isto em consideração com uma magnitude Alta, espera-se que a significância do impacto seja MODERADA. O impacto pode ocorrer desde a fase de construção até e durante a fase de operação.

**Quadro 50 – Impactos sobre doenças relacionadas com vectores**

<b>Impacto: Doenças relacionadas com vectores</b>		
<i>Critério</i>	<i>Classificação</i>	
	<b>Fase de Construção</b>	<b>Fase de Operação</b>
Natureza	Negativo	Negativo
Tipo	Directo	Directo
Duração	Longo-prazo	Longo-prazo
Extensão	Local	Local
Intensidade	Alta	Alta
Magnitude	Alta	Alta
Probabilidade	Provável	Provável
Reversibilidade	Reversível	Reversível
Significância sem mitigação	Moderada	Moderada
Significância com mitigação	MODERADA	MODERADA

### ***Medidas de Mitigação***

As medidas de mitigação do impacto, propostas pelo Projecto, incluem, de forma não limitativa, o seguinte:

- Desenvolver estudos da situação de referência para descrever o peso da malária, diarreias e viroses na área de inserção do Projecto; e
- Expandir para o Projecto as políticas e actividades do Programa Nacional de Controlo de Malária (PNCM) e diarreias para mitigar os efeitos do aumento dos padrões de doenças a nível local.

Medidas de mitigação propostas para a saúde e segurança no trabalho serão delineadas num Plano de Gestão de Saúde e Segurança no Trabalho, e incluem o seguinte:

- Desenvolver um plano integrado de gestão do controlo da malária, diarreias e de vectores, que inclua: (i) a gestão eficaz dos casos suspeitos e confirmados; e (ii) Programas adequados de Informação, Educação e Comunicação (IEC), dentro do plano de mobilização de trabalhadores.

#### **6.2.1.3.4 Aumento dos casos de infecções de transmissão sexual, incluindo HIV-SIDA, derivado do aumento de trabalhadores assalariados na área**

O surgimento de um contingente de trabalhadores assalariados na fase de construção do Projecto, com rendimentos relativamente elevados quando comparados à média local poderão conduzir a um aumento da prostituição e, conseqüentemente na disseminação de ITSs, devido ao

um incremento de contactos sexuais com parceiras/os heterossexuais e trabalhadoras do sexo.

O estabelecimento de funcionários no local do Projecto e na área circundante caso não seja devidamente controlado pode estimular a proliferação da desarmonia social e a presença de trabalhadoras de sexo, que podem aumentar os comportamentos sexuais de alto risco.

Com base na literatura e na experiência de estudos similares, os homens são mais propensos a envolverem-se em contactos sexuais de alto risco, especialmente numa sociedade onde as mulheres são vulneráveis ou têm acesso limitado a informações e serviços de saúde, que apoiem práticas sexuais seguras e a consciencialização sobre HIV/SIDA.

O HIV/SIDA, e os elementos do bem-estar a estes associados, representam um risco bem conhecido para os negócios, em termos de produtividade e sustentabilidade a longo prazo, no seio da força de trabalho, e mesmo no seio dos alunos. É, assim, importante que sejam desenvolvidas medidas de mitigação eficazes.

Sem a aplicação de medidas de mitigação a intensidade do impacto seria Moderada e a extensão seria área envolvente. Os impactos seriam de média duração devido à natureza crónica de doenças tais como HIV/SIDA. A probabilidade de ocorrência do impacto é provável, caso este não seja eficazmente mitigado, e tendo isto em consideração, juntamente com a moderada magnitude, espera-se uma significância BAIXA. O potencial impacto poderá ocorrer tanto na fase de construção como na fase de operação.

**Quadro 51** – Impacto sobre o aumento dos casos de infecções de transmissão sexual, incluindo HIV-SIDA, derivado do aumento de trabalhadores assalariados na área

<b>Impacto: Aumento dos casos de infecções de transmissão sexual, incluindo HIV-SIDA, derivado do aumento de trabalhadores assalariados na área</b>		
<i>Critério</i>	<i>Classificação</i>	
	<b>Fase de Construção</b>	<b>Fase de Operação</b>
Natureza	Negativo	Negativo
Tipo	Indirecto	Indirecto
Duração	Médio-prazo	Médio-prazo
Extensão	Área Envolvente	Área Envolvente
Intensidade	Moderada	Moderada
Magnitude	Moderada	Moderada
Probabilidade	Provável	Provável
Reversibilidade	Reversível	Reversível
Significância sem mitigação	Moderada	Moderada
Significância com mitigação	BAIXA	BAIXA

### ***Medidas de Mitigação***

As medidas de mitigação do impacto, propostas pelo Projecto, incluem, de forma não limitativa, o seguinte:

- Desenvolver e implementar um Plano de Acção que defina o estabelecimento de parcerias com o sector da saúde e outras organizações como confissões religiosas, organizações de jovens, grupos culturais e outras, para realização de acções de sensibilização (nas escolas, bairros e locais de culto, por exemplo) sobre as formas de transmissão e prevenção de ITSs e HIV/SIDA, incluindo comportamentos de risco;
- Sensibilizar os trabalhadores a submeterem-se a testes voluntários de HIV;
- Sensibilizar os trabalhadores sobre a necessidade de tratamento de ITS na sua fase inicial, de forma a minimizar o risco de infecção por HIV;
- Fornecer gratuitamente preservativos no local de trabalho e nos acampamentos;
- Sensibilizar os trabalhadores a encaminharem-se a unidades sanitárias para o tratamento e monitoria de infecções oportunistas, tais como tosses, gripes e pneumonia; e
- Estabelecer e implementar um código de conduta para os trabalhadores do Projecto ou empresas subcontratadas que deverá incluir, entre outros aspectos, a prevenção de contactos sexuais seguros e a não promoção da prostituição;
- Incentivar a ampla disponibilidade e *marketing* social do uso do preservativo para os funcionários, visitantes e comunidade circundante.

#### **6.2.1.3.5 Ocorrência de acidentes e doenças ocupacionais**

Durante o período de construção do Projecto poderão ocorrer acidentes, doenças ocupacionais ou fatalidades, associados a factores como:

- Inalação excessiva de poeiras (doenças respiratórias);
- Ferimentos (manuseamento de maquinaria / equipamento; trabalhos mecânicos; acidentes rodoviários);
- Electrocussão (trabalhos envolvendo corrente eléctrica);
- Queda (acidental ou incidental);
- Queimadura (trabalho com chama, como por exemplo: soldadura);
- Lesões na pele / intoxicação / outros (manuseamento de resíduos perigosos)
- Problemas de acuidade auditiva (níveis elevados de ruído).

Os acidentes de trabalho podem causar ferimentos ou danos graves. A significância destes

impactos está relacionada com a observância de regras básicas de higiene, saúde e segurança no trabalho.

Desse modo, da fase de construção à fase de operação a intensidade do impacto será Baixa e a extensão será local. Caso não fossem geridos eficazmente, os impactos seriam sentidos a longo prazo. A probabilidade do impacto é provável e caso não seja eficazmente mitigado mantém uma magnitude Moderada, esperando-se uma significância NEGLIGENCIÁVEL. O impacto pode ocorrer desde a fase de construção até a fase de operação e ao início da fase de encerramento.

**Quadro 52** – Impactos sobre a ocorrência de acidentes e doenças ocupacionais

<b>Impacto: Ocorrência de acidentes e doenças ocupacionais</b>		
<i>Critério</i>	<i>Classificação</i>	
	<b>Fase de Construção</b>	<b>Fase de Operação</b>
Natureza	Negativo	Negativo
Tipo	Directo	Indirecto
Duração	Médio-prazo	Longo-prazo
Extensão	Área Envolvente	Local
Intensidade	Moderada	Baixa
Magnitude	Baixa	Baixa
Probabilidade	Provável	Provável
Reversibilidade	Reversível	Reversível
Significância sem mitigação	Baixa	Baixa
Significância com mitigação	NEGLIGENCIÁVEL	NEGLIGENCIÁVEL

### ***Medidas de Mitigação***

As medidas gerais para prevenir acidentes e doenças ocupacionais incluem as seguintes:

- Treino de indução e consciencialização dos trabalhadores sobre os riscos potenciais de saúde e segurança associados à sua actividade e sobre as formas de prevenção dos mesmos;
- Sessões diárias sobre saúde, segurança e ambiente (*toolbox talks*) com os trabalhadores;
- Uso obrigatório de Equipamento de Protecção Individual (EPI) adequado às actividades a realizar, tais como botas, óculos de protecção, capacetes, luvas, coletes reflectores, entre outros;
- Sempre que aplicável recorrer ao uso de Equipamentos de Protecção Colectiva (EPCs), como por exemplo isolantes acústicos para equipamentos que emitem ruído e vibração, Protecção de circuitos e equipamentos eléctricos, Barreiras contra descargas atmosféricas;
- Identificar e mapear todos riscos e perigos associados as todas operações da mina desde a fase de construção até a desactivação;
- Estabelecimento de procedimentos, instruções de trabalho para todas actividades que

constituírem risco a saúde e segurança ocupacional. Estabelecimento de procedimentos de Prevenção e Combate a Incêndios e treino de um grupo de pessoas para a sua implementação;

- Estabelecimento de procedimentos para gestão de incidentes e acidentes;
- Estabelecimento de restrições de acesso a áreas operacionais de risco, incluindo isolamento, sinalização e vigilância;
- Observância de períodos de repouso especificados para cada tarefa em questão;
- Existência de equipamentos de primeiros socorros, bem como socorristas (bem treinados para a sua utilização) em locais devidamente limpos e desimpedidos no local das obras de construção;
- O Proponente deve preparar um Plano de Emergência que defina as situações específicas de emergências relacionada a acidentes e incidentes e acções a desenvolver para cada uma das situações;
- Uso de maquinaria e equipamentos em bom estado de operação, em condições adequadas de manutenção. De preferência, calibrados, certificados ou acreditados, sempre que aplicável;
- Garantir sinalização adequada do local das obras;
- Estabelecimento de mecanismos de comunicação, a serem implementados em caso de acidente ou doença ocupacional;
- Monitorias da qualidade do ar e ruído ocupacional e aplicar acções correctivas sempre que aplicável.

#### **6.2.1.3.6 Aumento do risco de incidentes e acidentes de viação nas estradas e vias de acesso à área de implantação do Projecto**

A estrada que dá acesso a área de implantação do Projecto é uma estrada de grande movimentação, quer seja de veículos diversos como de pessoas que se desenvolvem actividades económicas ao longo da via de acesso. Para além de atravessar um mercado com estabelecimentos comerciais informais fixados à beira da estrada, parte do trajecto é caracterizado por habitações e uma escola, o que implica uma grande concentração de pessoas e, principalmente, crianças que atravessam a estrada.

Durante a fase de construção registar-se-á um aumento considerável do tráfego de veículos de transporte de materiais de construção, de equipamentos e de pessoas, sendo ainda possível que se

movimentem máquinas pesadas. O aumento considerável do movimento de viaturas e máquinas e uma condução inadequada poderá interferir com os actuais utilizadores, aumentando o risco de acidentes de viação e de atropelamentos. Na fase de operação, registar-se-á a redução de movimentação de veículos e maquinarias.

Para a fase de construção o impacto será de médio prazo, com extensão da área envolvente, de intensidade Muito Alta e magnitude Moderada, Reversível e com significância sem mitigação Baixa e com mitigação Baixa. Para a fase de operação o impacto com significância sem mitigação Baixa e com mitigação BAIXA.

**Quadro 53** – Impacto sobre aumento do risco de incidentes e acidentes de viação nas estradas e vias de acesso à área de implantação do Projecto

<b>Impacto: Aumento do risco de incidentes e acidentes de viação nas estradas e vias de acesso à área de implantação do Projecto</b>		
<i>Critério</i>	<i>Classificação</i>	
	<b>Fase de Construção</b>	<b>Fase de Operação</b>
Natureza	Negativo	Negativo
Tipo	Indirecto	Indirecto
Duração	Médio-prazo	Longo-prazo
Extensão	Área Envolvente	Área Envolvente
Intensidade	Muito Alta	Baixa
Magnitude	Moderada	Baixa
Probabilidade	Altamente Provável	Provável
Reversibilidade	Reversível	Reversível
Significância sem mitigação	Baixa	Baixa
Significância com mitigação	BAIXA	BAIXA

### ***Medidas de Mitigação***

- Em coordenação com as autoridades do Estado responsáveis pelo controle e normação do tráfego rodoviário, sinalizar devidamente os troços das estradas que sejam usados por viaturas envolvidas nas obras de construção;
- Estabelecer limites de velocidade (tendo em conta os limites definidos no código de estradas) para as viaturas do Proponente ou empresas subcontratadas;
- Avaliar e melhorar a situação de iluminação da estrada de acesso ao local de Projecto;
- Subcontratar empresas de transporte licenciadas para o transporte de equipamentos e materiais, com motoristas com experiência e portadores de carta de condução profissional e de serviços públicos;
- Contratar operadores de máquinas e equipamentos com experiência;
- Organizar cursos de formação para operadores de máquinas e equipamentos e motoristas



das empresas contratadas em matérias de segurança rodoviária e condução defensiva (cursos de curta duração, credenciados e obrigatórios);

- Realizar periodicamente palestras sobre segurança na estrada nas escolas, nos povoados que se encontram nas imediações da área e implementação do Projecto e onde decorrerão as actividades de construção e ao longo das estradas usadas para o transporte de equipamentos e materiais.
- Embora as medidas de mitigação propostas se apliquem sobretudo ao tráfego na estrada que dá acesso a área de implantação do Projecto, estas são igualmente extensivas a qualquer outra via de acesso existente, ou a ser construída/melhorada, onde possa ocorrer um aumento notável do tráfego associado ao Projecto.

#### **6.2.1.3.7 Aumento da criminalidade e outros comportamentos desviantes derivado da melhoria da situação económica da área**

A previsão de cerca de 30 trabalhadores contratados para a implementação do Projecto (fase de construção) e 15 trabalhadores (fase de operação) significará um maior número de pessoas com dinheiro para gastar em produtos de consumo, vestuário e aquisição de bens e equipamentos de valor para as suas residências.

Além disso, existirá na área (AID e AII) uma maior quantidade de bens de alto valor em circulação, como viaturas, maquinaria e diversos tipos de equipamento. No seu conjunto, estes aspectos podem conduzir ao aumento da criminalidade na área, quer através da atracção de pessoas de fora ligadas a actividades ilícitas, como através de aumento de comportamentos desviantes, tais como o abuso de álcool e drogas, o roubo e a agressão física.

Assim, tanto na fase de Construção e Operação o impacto será permanente, com extensão da área envolvente, com intensidade Alta e magnitude Moderada, com probabilidade provável. Sem mitigação o impacto será Moderada e com mitigação será BAIXA.

**Quadro 54** - Aumento da criminalidade e outros comportamentos desviantes derivados da melhoria da situação económica da área

<b>Impacto: Aumento da criminalidade e outros comportamentos desviantes derivados da melhoria da situação económica da área</b>		
<i>Critério</i>	<i>Classificação</i>	
	<b>Fase de Construção</b>	<b>Fase de Operação</b>
Natureza	Negativo	Negativo
Tipo	Indirecto	Indirecto
Duração	Permanente	Permanente
Extensão	Área Envolvente	Área Envolvente
Intensidade	Alta	Alta
Magnitude	Moderada	Moderada
Probabilidade	Provável	Provável
Reversibilidade	Reversível	Reversível
Significância sem mitigação	Moderada	Moderada
Significância com mitigação	BAIXA	BAIXA

**Medidas de Mitigação**

- Em encontros com as autoridades do Estado, sensibilizá-las sobre a necessidade de ter em atenção as possíveis mudanças na situação de segurança pública, influenciada pelo Projecto;
- O Proponente deve garantir que os locais das obras sejam guarnecidos por equipas de segurança devidamente treinadas e credenciadas para o efeito;
- Envolver as estruturas comunitárias locais na identificação de indivíduos e situações suspeitas a nível local e reportá-las às autoridades competentes, criando canais de comunicação entre os dois níveis de autoridade (i.e. do Estado e comunitária);
- Conforme possível, avaliar a possibilidade de estabelecimento de parcerias com ONGs, organizações baseadas na comunidade e confissões religiosas, para desenvolver acções de sensibilização e outras actividades de consciencialização e aconselhamento junto dos residentes das povoações, das escolas, dos trabalhadores contratados pelo Projecto e empresas subcontratadas, em relação aos efeitos nocivos do álcool e das drogas.

Em conformidade da avaliação dos potenciais impactos socioeconómicos, admite-se que a maior parte dos impactos são negativos (cerca de 13 impactos) e somente 3 impactos são positivos. Os impactos negativos são de significância BAIXA a MODERADA podendo ser minimizados por medidas de mitigação.

## **7 AVALIAÇÃO DOS POTENCIAIS IMPACTOS BIOFÍSICOS E SOCIOECONÓMICOS E MEDIDAS DE MITIGAÇÃO - FASE DE DESATIVAÇÃO**

Nesta secção são avaliados os potenciais impactos biofísicos e socioeconómicos da fase de desativação do Projecto de Extração e Processamento de Calcário. É importante salientar que a maior parte dos impactos associados à fase de desactivação são semelhantes aos já identificados para a fase de construção, mas, geralmente, de significância mais reduzida.

### **7.1 POTENCIAIS IMPACTOS BIOFÍSICOS DA FASE DE DESATIVAÇÃO**

Na fase de desactivação, as acções que podem conduzir à perturbações na área de implementação do Projecto estão relacionadas à remoção e transporte das estruturas afectas ao Projecto, tais como: circulação de veículos, maquinaria e pessoas. Estas, tais como na fase de construção, podem aumentar o nível de poeiras e sedimentos sobre a vegetação, reduzindo a sua taxa fotossintética. Contudo, diferentemente da fase de construção, esta fase será muito mais rápida e exigirá um menor número de trabalhadores, assim sendo não são expectáveis impactos negativos significativos no meio biofísico, na fase de desactivação.

#### **7.1.1 MEIO FÍSICO**

##### **7.1.1.1 CLIMA E ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS**

O impacto da fase de desactivação do Projecto terá um efeito contrário ao impacto da fase de construção, uma vez que se estará a restituir o potencial para sequestro de carbono. No entanto, a significância do impacto dependerá do uso futuro da área, pelo que se considera o impacto indeterminado. Considerando as actividades previstas para a fase de desactivação, o item “clima e alterações climáticas” não está directamente associado a potenciais impactos que possam ser causados pela desactivação do Projecto de Extração e Processamento de Calcário.

##### **7.1.1.2 QUALIDADE DO AR**

###### **7.1.1.2.1 Perturbação da qualidade do ar**

Durante a desactivação do Projecto e remoção de todas as infra-estruturas e equipamentos, poderá ocorrer perturbação da qualidade do ar associada à emissão de poeira e outros poluentes atmosféricos provenientes de actividades relacionadas com o desmantelamento de equipamento e transporte de materiais para fora do local.

Os potenciais impactos negativos que podem resultar destas actividades estão relacionados com a

emissão de poeiras e material particulado e emissão de poluentes atmosféricos provenientes dos escapes de veículos para transporte de materiais e equipamentos.

A significância dos impactos dependerá das medidas implementadas durante a execução das actividades previstas. No entanto, considerando a tipologia de actividades e a curta duração esperada desta fase, comparativamente à fase de construção, prevê-se que estes impactos sejam menos significativos do que os identificados para a fase de construção. Desse modo, consideramos a perturbação da qualidade de ar como sendo um impacto do tipo negativo, directo, com probabilidade altamente provável, com intensidade baixa e magnitude negligenciável e de significância BAIXA.

**Quadro 55** – Impactos sobre a perturbação da qualidade do ar

<b>Impacto: Perturbação da qualidade do ar</b>	
<i><b>Critério</b></i>	<i><b>Classificação</b></i>
Natureza	Negativo
Tipo	Directo
Duração	Curto-prazo
Extensão	Área envolvente
Intensidade	Baixa
Magnitude	Negligenciável
Probabilidade	Altamente provável
Reversibilidade	Reversível
Significância sem mitigação	Baixa
Significância com mitigação	NEGLIGENCIÁVEL

### ***Medidas de Mitigação***

- Deve assegurar-se a implementação do conjunto de medidas já apresentado para a fase de construção, sempre que as actividades a realizar assim o justifiquem. No entanto, deve ser implementado pelo empreiteiro de desactivação, um Plano de Desactivação, que tenha em consideração as condições nesta fase e que ajuste as medidas de mitigação previstas para a fase de construção às condições reais.

### **7.1.1.3 GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA**

Durante a fase de desativação os movimentos de terra serão mínimos, pelo que não se considera que existam impactos tao significativos para esta fase, registando-se somente a perturbação geológica durante o processo de enchimento das cavidades abertas perante a extraccao de calcário.

### 7.1.1.3.1 Perturbação geológica resultantes de movimentos de terras

Durante a fase de desativação irão ocorrer movimentos de terras em curto tempo, que se destinam para a recuperação das áreas degradadas associados ao Projecto de Extração e Processamento de Calcário e das vias de acesso para o Projecto, entre outros. Estas acções afectarão ligeiramente as formações geológicas, provocando alterações superficiais na geomorfologia da área de implantação do Projecto, na AID definida para o meio físico. Deste modo, para a fase de desativação a significância do impacto será MODERADA à BAIXA.

**Quadro 56** – Impacto sobre a perturbação geológica resultantes de movimentos de terras

<b>Impacto: Perturbação geológica resultantes de movimentos de terras</b>		
<i>Critério</i>	<i>Classificação</i>	
	<b>Fase de Construção</b>	<b>Fase de Operação</b>
Natureza	Negativo	Negativo
Tipo	Directo	Directo à Indirecto
Duração	Longo prazo	Longo prazo
Extensão	Área envolvente	Local
Intensidade	Moderada	Baixa
Magnitude	Baixa	Baixa
Probabilidade	Altamente provável	Altamente provável
Reversibilidade	Reversível	Reversível
Significância sem mitigação	Moderada	Alta
Significância com mitigação	BAIXA	Moderada

### *Medidas de Mitigação*

- As movimentações de terras devem ser reduzidas ao mínimo, de modo a minimizar a instabilidade e colapso de terras;
- Sempre que sejam identificados solos instáveis, devem ser implementadas medidas para o reforço da capacidade de suporte dos terrenos (utilização de micro-estacas, pregagens, mantas geotêxtis ou outros métodos, conforme tecnicamente e ambientalmente adequado); e
- As explosões por dinamites devem ser realizadas por uma equipe de profissionais especializados pela actividade.

### 7.1.1.4 SOLOS E TOPOGRAFIA

#### 7.1.1.4.1 Perturbação das características normais do solo (erosão, contaminação e compactação)

Durante a fase de desactivação serão removidas todas as infra-estruturas do local, o que leva a que o solo fique, pelo menos, temporariamente a descoberto. Assume-se que todas as superfícies

recentemente modificadas sejam susceptíveis de potencial erosão do solo e, portanto, devem ser geridas de forma adequada.

Geralmente, as actividades de desactivação incluem a necessidade de revegetação dos locais afectados após remoção das infra-estruturas, o que reduzirá a erosão do solo. No caso de insuficiente restabelecimento de vegetação, os impactos poderão continuar depois da desactivação. Durante as actividades de desactivação poderá ainda verificar-se a ocorrência de pequenos derrames acidentais e compactação do solo devido ao funcionamento e circulação de maquinaria e veículos.

Desse modo, consideramos a perturbação das características normais do solo (erosão, contaminação e compactação) como sendo um impacto do tipo negativo, directo, com probabilidade altamente provável, com intensidade baixa e magnitude negligenciável e de significância BAIXA.

**Quadro 57** – Impactos sobre a perturbação das características normais do solo (erosão, contaminação e compactação)

<b>Impacto: Perturbação das características normais do solo (erosão, contaminação e compactação)</b>	
<i>Critério</i>	<i>Classificação</i>
Natureza	Negativo
Tipo	Directo
Duração	Médio-prazo
Extensão	Área envolvente
Intensidade	Moderada
Magnitude	Baixa
Probabilidade	Altamente provável
Reversibilidade	Reversível
Significância sem mitigação	Moderada
Significância com mitigação	BAIXA

### ***Medidas de Mitigação***

Para minimizar a significância deste impacto devem ser implementadas as medidas previstas para a fase de construção, de modo a evitar a erosão, contaminação e compactação do solo durante as actividades de desactivação e deverá garantir-se uma recuperação adequada do local com recurso a vegetação adequada. No entanto, deve ser implementado pelo empreiteiro de desactivação, um projecto de desactivação, que tenha em consideração as condições nesta fase e que ajuste as medidas de mitigação previstas para a fase de construção bem como as medidas apresentadas de seguida, às condições reais.

Além das medidas previstas para a fase de construção, deve assegurar-se ainda caso necessário, a implementação das seguintes medidas:

- Realizar monitorização regular da erosão do solo na área onde estava implementado Projecto;
- Após a remoção dos painéis fotovoltaicos, revegetar o solo logo que possível com espécies nativas;
- Reabilitar as áreas afectadas durante esta fase para as tornar tão próximas quanto possível das condições naturais e aptas para o rápido desenvolvimento das espécies de plantas nativas (p.e. escarificação mecânica e/ou biológica de solos compactados); e,
- Após a desactivação deverá assegurar-se a realização de uma avaliação da contaminação dos solos e todos os materiais ou resíduos perigosos devem ser removidos e/ou os solos descontaminados, de acordo com a legislação moçambicana e as boas práticas vigentes.

#### 7.1.1.5 HIDROLOGIA E HIDROGEOLOGIA

##### 7.1.1.5.1 Perturbação das condições de drenagem

Durante a fase de desactivação será efectuada a remoção geral das infra-estruturas do Projecto, a reabilitação de estradas e remoção das infra-estruturas de controlo de águas pluviais, tais como drenos, sarjetas ou infra-estruturas de manuseamento de sedimentos.

Considerando as questões de perturbação das condições de drenagem e com a implementação de medidas, o impacto é do tipo negativo, directo, de médio-prazo, de intensidade moderada e magnitude baixa, com uma significância com mitigação NEGLIGENCIÁVEL.

**Quadro 58** – Impactos sobre a perturbação das condições de drenagem

<b>Impacto: Perturbação das condições de drenagem</b>	
<i><b>Critério</b></i>	<i><b>Classificação</b></i>
Natureza	Negativo
Tipo	Directo
Duração	Médio-prazo
Extensão	Área envolvente
Intensidade	Moderada
Magnitude	Baixa
Probabilidade	Provável
Reversibilidade	Reversível
Significância sem mitigação	Baixa
Significância com mitigação	NEGLIGENCIÁVEL

### ***Medidas de Mitigação***

- Deve ser implementado pelo empreiteiro de desactivação, um projecto de desactivação, que tenha em consideração as condições nesta fase e que ajuste as medidas de mitigação apresentadas de seguida às condições reais;
- As infra-estruturas de drenagem e águas pluviais relativas aos canais de escoamento de águas pluviais e drenos devem ser adequadamente removidas e depositadas em local apropriado;
- Os canais de escoamento e drenos devem ser modelados de forma a integrar-se no padrão natural de drenagem;
- Reabilitar as áreas afectadas durante esta fase para as tornar tão próximas quanto possível das condições naturais; e
- As áreas de onde tenham sido removidas infraestruturas serão niveladas e revegetadas, se relevante para o uso futuro.

#### **7.1.1.6 AMBIENTE SONORO**

##### **7.1.1.6.1 Degradação do ambiente sonoro devido ao aumento dos níveis de ruído**

Ao longo da fase de desactivação, os principais impactos relativos a este descritor ambiental são os referentes ao ruído proveniente das máquinas em operação durante as actividades de desativação. Maioritariamente, o ruído será proveniente da circulação de veículos pesados para transporte de materiais e equipamentos que afectará os assentamentos humanos existentes junto às vias de acesso à área do Projecto.

Durante esta fase é necessário verificar se os receptores humanos identificados na situação de referência e na análise de impactos para a fase de construção, ainda estão localizados no mesmo sítio ou se existem outros receptores humanos, que poderão ser os que mais sofrerão com os impactos nesta fase, e para os quais devem ser aplicadas medidas de mitigação.

De igual modo, a movimentação de maquinaria pesada durante a desactivação do Projecto e o desmantelamento de equipamentos constituem fontes de ruído associadas a esta fase. Assim, a avaliação dos impactos associados à emissão de ruído para esta fase é semelhante à análise já efectuada para a fase de construção, embora se considere que os impactos são menos significativos, de acordo com a tipologia de actividades previstas.



Face ao nível do impacto da degradação do ambiente sonoro devido ao aumento dos níveis de ruído considera-se como sendo negativo, directo, altamente provável de intensidade e magnitude baixa, que poderá ocorrer na área envolvente em curto prazo e com significância NEGLIGENCIAVEL.

**Quadro 59** - Degradação do ambiente sonoro devido ao aumento dos níveis de ruído

<b>Impacto: Degradação do ambiente sonoro devido ao aumento dos níveis de ruído</b>	
<i>Critério</i>	<i>Classificação</i>
Natureza	Negativo
Tipo	Directo
Duração	Curto-prazo
Extensão	Área envolvente
Intensidade	Baixa
Magnitude	Baixa
Probabilidade	Altamente provável
Reversibilidade	Reversível
Significância sem mitigação	Baixa
Significância com mitigação	NEGLIGENCIÁVEL

### ***Medidas de Mitigação***

- De forma a minimizar os impactos sobre o ambiente sonoro do local, deverão ser implementadas as medidas de mitigação identificadas para a fase de construção. No entanto, deve ser implementado pelo empreiteiro de desactivação, um projecto de desactivação, que tenha em consideração as condições nesta fase e que ajuste as medidas de mitigação previstas para a fase de construção às condições reais.

## **7.1.1.7 PAISAGEM**

### **7.1.1.7.1 Remoção de equipamento e demolição de infra-estruturas**

A remoção de equipamento e a demolição da infra-estrutura em resultado do encerramento das actividades do Projecto podem ter como consequências a produção de resíduos, poluição sonora, poluição atmosférica, erosão e riscos de acidente bem como implicações negativas na saúde dos trabalhadores envolvidos no processo de demolição.

Com a implementação de medidas adequadas a duração do impacto será curto. A intensidade vai variar de Baixa a Alta em função das actividades de remoção das infra-estruturas. A magnitude do impacto será de Baixa a Média. A significância sem mitigação é Baixa e com mitigação é MODERADA.

**Quadro 60** – Impacto sobre a remoção de equipamento e demolição de infra-estruturas

<b>Impacto: Remoção de equipamento e demolição de infra-estruturas</b>	
<i><b>Critério</b></i>	<i><b>Classificação</b></i>
Natureza	Negativo
Tipo	Directo
Duração	Médio a longo prazo
Extensão	Local
Intensidade	Baixa a Alta
Magnitude	Baixa a Média
Probabilidade	Certa
Reversibilidade	Reversível
Significância sem mitigação	Baixa
Significância com mitigação	MODERADA

**Medidas de Mitigação**

- A remoção dos equipamentos e demais móveis deve ser feita em estrito cumprimento das boas práticas ambientais. Quando possível, aconselha-se ao proponente para contratar uma empresa especializada em mudanças de domicílio a fim de executar essa actividade;
- Os equipamentos móveis podem ser vendidos, reaproveitados, alugados e/ou ofertados para demais interessados;
- Em caso da demolição do edifício e/ou das infra-estruturas deve-se ter em conta questões relacionadas com os impactos dessa actividade no meio biofísico e sócio-económico.

**7.1.1.7.2 Melhoria da paisagem local**

Uma vez finalizado o ciclo de vida do Projecto deve-se garantir que a paisagem do local seja restaurada para que recupere o seu estado inicial. Assim, o facto de todos os componentes que formam o Projecto serem desmontáveis, permitirá a restituição das condições anteriores. Considera-se o impacte positivo, directo, de magnitude reduzida, certo, permanente, reversível, local e de significância ALTA.

**Quadro 61** – Impacto sobre a melhoria da paisagem local

<b>Impacto: Melhoria da paisagem local</b>	
<i><b>Critério</b></i>	<i><b>Classificação</b></i>
Natureza	Positivo
Tipo	Directo
Duração	Permanente
Extensão	Área envolvente
Intensidade	Moderada
Magnitude	Baixa
Probabilidade	Definitiva
Reversibilidade	Reversível
Significância sem potenciação	Alta
Significância com potenciação	ALTA

### ***Medidas de Potenciação***

- Após a remoção de todos os equipamentos do Projecto, deve ser realizada a revegetação do solo com vegetação nativa de maneira a reconstituir a paisagem inicial;
- Na altura da desactivação do Projecto, deve ser implementado pelo empreiteiro de desactivação, um projecto de desactivação, que tenha em consideração as condições nesta fase e que ajuste as medidas de mitigação previstas às condições reais.

## **7.1.1.8 GESTÃO DE RESÍDUOS**

### **7.1.1.8.1 Poluição resultante da gestão inadequada de resíduos**

Todos os resíduos produzidos devem ser classificados e geridos em conformidade com o seu tipo, baseado no disposto na legislação moçambicana (Decreto n.º 94/2014 e Decreto n.º 83/2014, de 31 de Dezembro). Durante a desactivação do Projecto a maioria dos resíduos gerados são semelhantes aos já identificados para a fase de construção.

**Quadro 62** – Impactos sobre a poluição resultante da gestão inadequada de resíduos

<b>Impacto: Poluição resultante da gestão inadequada de resíduos</b>	
<b><i>Critério</i></b>	<b><i>Classificação</i></b>
Natureza	Negativo
Tipo	Directo
Duração	Médio prazo
Extensão	Local
Intensidade	Moderada
Magnitude	Baixa
Probabilidade	Provável
Reversibilidade	Reversível
Significância sem mitigação	Baixa
Significância com mitigação	NEGLIGENCIÁVEL

### ***Medidas de Mitigação***

- Para uma gestão adequada dos resíduos produzidos durante esta fase, dada a semelhança da tipologia de resíduos produzidos, devem ser aplicadas as medidas de mitigação já identificadas para a fase de construção; e
- A gestão dos resíduos deve obedecer aos procedimentos estabelecidos no Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos e Regulamento sobre a Gestão de Resíduos Perigosos.

## 7.1.2 MEIO BIÓTICO

### 7.1.2.1 HABITATS, VEGETAÇÃO E FAUNA

#### 7.1.2.1.1 Recuperação dos habitats, vegetação e fauna

Após a fase de funcionamento, prevendo-se que o Projecto seja desactivado e não se encontre nenhuma utilidade para as infra-estruturas edificadas, todas as estruturas afectas ao projecto serão removidas e/ou demolidas, fazendo-se uma regularização e limpeza do terreno, deixando a área descampada. Esta remoção dos componentes do projecto poderá levar à parcial retoma ao estado inicial da área. Isto é, pode esperar-se que os habitats, a vegetação e a fauna recuperem ao longo do tempo, podendo o local de implementação do Projecto atingir características de mata secundária.

O processo de recolonização de áreas desprovidas de vegetação iniciaria com a invasão por gramíneas herbáceas e uma série de outras espécies pioneiras e, sequencialmente, surgiriam arbustos e árvores, de acordo com o processo de sucessão ecológica natural. O impacto seria, neste caso, positivo, directo, com intensidade e magnitude baixa podendo ser aplicadas medidas de potenciação, tornando desse modo a significância MODERADA.

**Quadro 63 – Impacto sobre a recuperação dos habitats, vegetação e fauna**

<b>Impacto: Recuperação dos habitats, vegetação e fauna</b>	
<i>Critério</i>	<i>Classificação</i>
Natureza	Positivo
Tipo	Directo
Duração	Médio a longo prazo
Extensão	Local
Intensidade	Moderada
Magnitude	Baixa
Probabilidade	Provável
Reversibilidade	Reversível
Significância sem potenciação	Baixa
Significância com potenciação	MODERADA

#### ***Medidas de Potenciação***

- Áreas compactadas podem ser revolvidas, para facilitar o crescimento e desenvolvimento de plantas; e
- Pode ser realizado o plantio de estacas de espécies locais de árvores, para acelerar a reposição da vegetação da área.

## **7.2 POTENCIAIS IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS DA FASE DE DESATIVAÇÃO**

O Projecto tem um tempo de vida estimado em 30 anos. Ao fim desse período, o Proponente poderá optar por desactivar e desmantelar as infra-estruturas e materiais e atribuir um novo uso ao local. Uma outra possibilidade seria a continuidade das operações da mina, implicando uma avaliação prévia do estado dos materiais e equipamentos e, conforme necessário, a sua substituição por novos, garantindo assim as condições necessárias para a continuidade das operações do Projecto.

Os impactos no ambiente socioeconómico serão similares aos da fase de construção, mas com menor significância. Desse modo, identificamos os seguintes impactos socioeconómicos:

- Perda de postos de emprego;
- Redução das Receitas para o Estado;
- Degradação das condições de saúde dos trabalhadores por acidentes e lesões.

### **7.2.1 ECONOMIA E EMPREGO**

#### **7.2.1.1 Perda de postos de emprego**

A desactivação das actividades do Projecto terá um reflexo perverso na procura de fontes de renda de numerosas pessoas afectadas directa e indirectamente à empresa. Independentemente do número de trabalhadores, a desactivação assegura-se, logo a partida, ser uma opção indesejável e inoportuna, contudo possível. A sua ocorrência representará a prevalência de baixo nível de rendimentos familiares, desemprego e pobreza. Os contratos com as empresas fornecedoras de serviço serão igualmente cancelados, podendo afectar negativamente a economia das mesmas.

Com a desactivação das actividades e, por conseguinte, a perda de emprego, o impacto será Negativo, com extensão regional. Face ao número de trabalhadores desactivados do emprego, a duração será permanente e a intensidade será Moderada com significância MODERADA. Isto poderá induzir para a implementação de medidas antecipadas, durante a fase de operação do Projecto.

**Quadro 64** – Impactos sobre a perda de postos de emprego

<b>Impacto: Perda de postos de emprego</b>	
<i>Critério</i>	<i>Classificação</i>
Natureza	Negativo
Tipo	Directo
Duração	Permanente
Extensão	Regional
Intensidade	Moderada
Magnitude	Moderada
Probabilidade	Definitiva
Reversibilidade	Irreversível
Significância sem mitigação	Alta
Significância com mitigação	MODERADA

**Medidas de Mitigação**

- Na altura da desactivação, o operador deve contratar uma empresa qualificada para preparar o Projecto de Desactivação tendo em conta as características da área do Projecto no momento.
- Garantir que os trabalhadores estão informados sobre o tempo de vida do Projecto e que quaisquer expectativas de continuidade do emprego são adequadamente geridas;
- Garantir a capacitação contínua dos trabalhadores locais, de modo que estes possam estar melhor preparados para o auto-emprego ou para a procura de um outro emprego após o término do Projecto. Esta medida poderá facilitar a reintegração dos trabalhadores no mercado de trabalho.
- Indemnizar e/ou compensar os trabalhadores visados de acordo com a legislação aplicável na República de Moçambique.
- Criar ao nível do distrito parcerias com outros empreendimentos da mesma actividade para a integração dos trabalhadores desempregados.

**7.2.1.2 Redução das receitas para o Estado**

Com a operação do Projecto o Estado recebia receitas provenientes de taxas e impostos obrigatórios e receitas discricionárias. No entanto, com a desactivação, a receita do Estado vai reduzir, tendo um impacto directo negativo sobre a economia local, regional, provincial e nacional. Essa redução, por sua vez, será sentida pela comunidade como um impacto negativo indirecto.

Desse modo, o impacto será de longo prazo, de extensão nacional e terá uma intensidade Baixa. Dada a extensão e intensidade, prevê-se que o impacto tenha uma magnitude Baixa. Juntamente com uma probabilidade de ocorrência certa, antecipa-se uma significância BAIXA NEGATIVA.

**Quadro 65 – Impactos sobre a redução das receitas para o Estado**

<b>Impacto: Redução das receitas para o Estado</b>	
<i>Critério</i>	<i>Classificação</i>
Natureza	Negativo
Tipo	Directo
Duração	Permanente
Extensão	Regional
Intensidade	Baixa
Magnitude	Baixa
Probabilidade	Certa
Reversibilidade	Irreversível
Significância sem mitigação	Moderada
Significância com mitigação	BAIXA NEGATIVA

**Medidas de Mitigação**

- Informar com a devida antecedência (no mínimo de 5 anos) ao Governo local, provincial e nacional sobre o processo de desactivação do empreendimento.
- Apresentar um Plano de Desactivação da Mina ao Ministério que tutela a actividade, ou seja, ao Ministério de Recursos Minerais e Energia e ao MTA.

**7.2.1.3 Degradação das condições de saúde dos trabalhadores por acidentes e lesões**

Caso haja a demolição das infra-estruturas, a circulação de máquinas pesadas aumentará 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.

Assim, os potenciais impactos do Projecto, durante a fase da desactivação da Mina, tais como acidentes e lesões no local do Projecto poderão ocorrer como resultado de: (i) uso inadequado de instrumentos e equipamentos de trabalho e de EPIs no geral; (ii) consumo de álcool com efeito similar ou pior; e (iii) não observância das normas de higiene, saúde e segurança no local de trabalho.

Desse modo, a intensidade do impacto será Moderada, de extensão local. Caso não fossem geridos eficazmente, os impactos serão sentidos a longo prazo. A probabilidade do impacto é certa e caso não seja eficazmente mitigado mantém uma magnitude Alta, esperando-se uma significância NEGLIGENCIÁVEL.

**Quadro 66** – Impactos sobre a degradação das condições de saúde dos trabalhadores por acidentes e lesões

<b>Impacto: Degradação das condições de saúde dos trabalhadores por acidentes e lesões</b>	
<i>Critério</i>	<i>Classificação</i>
Natureza	Negativo
Tipo	Directo
Duração	Médio-prazo
Extensão	Área Envolvente
Intensidade	Moderada
Magnitude	Baixa
Probabilidade	Provável
Reversibilidade	Reversível
Significância sem mitigação	Baixa
Significância com mitigação	NEGLIGENCIÁVEL

### ***Medidas de Mitigação***

As medidas de mitigação incluem, mas não se limitam às seguintes:

- Fornecer os EPI's aos trabalhadores e implementar o seu uso correcto;
- 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.
- Os operadores que operam máquinas com níveis elevados de emissões de ruído e os que trabalham nas suas proximidades deverão usar protectores auriculares.
- Gestão de equipamentos móveis e maquinaria. Isto deve incluir a determinação da aptidão do empreiteiro de obras (motoristas e demais operários), bem como todos os envolvidos do Projecto através de programas específicos de vigilância médica.



## 8 AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS CUMULATIVOS BIOFÍSICOS E SOCIOECONÓMICOS DO PROJECTO

Neste capítulo pretende-se avaliar os efeitos cumulativos do Projecto de Extração e Processamento de Calcário, em determinados factores ambientais e sociais, com foco nos impactos das indústrias extractivas existentes na Área de influência Directa do Projecto e considerando também outros projectos relevantes. Pretende-se ainda, recomendar medidas para gerir e monitorizar os impactos, para melhorar o planeamento do desenvolvimento da região de Malulu Cale e de outras regiões, no futuro.

### 8.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Considera-se impacto cumulativo a alteração dos sistemas ambientais causada pela interação ou somatório dos efeitos de acção humana, originadas de uma ou mais actividades, com os efeitos ou impactos de outras acções ocorridas no passado, presente ou previsíveis no futuro.

Os factores ambientais e sociais são componentes sensíveis e valorizadas, receptoras dos impactos em avaliação e cuja condição futura desejável determina a definição das metas da avaliação dos impactos cumulativos. Os principais factores ambientais e sociais seleccionados para avaliação dos impactos cumulativos do Projecto em estudo são:

#### Meio Físico:

- Degradação da qualidade do ar;
- Degradação da qualidade de água superficial e subterrânea.

#### Meio Biótico:

- Degradação e supressão da vegetação; e
- Perda e avifauna e animais domésticos.

#### Meio socioeconómico:

- Economia e emprego;
- Perda de parcelas de produção / machambas e habitação.

## 8.2 MEIO FÍSICO

### 8.2.1 Degradação da qualidade do ar

A avaliação de impactos cumulativos no factor “Qualidade do ar” é realizada com base nos indicadores partículas totais suspensas (PTS) e matéria particulada de dimensão inferior a 10 µm (PM10).

A formação de poeiras é esperada devido aos trabalhos de escavação como parte dos trabalhos de construção e preparação do terreno do Projecto. Prevê-se que os impactos sejam temporários e reversíveis. Além disso, são esperadas emissões de gases de escape de máquinas e equipamentos de construção. Deverão ser tomadas as medidas necessárias contra a formação de pó e gases de escape.

Neste contexto, maquinaria e equipamento de construção e veículos serão periodicamente verificados e mantidos. Por conseguinte, espera-se que os efeitos sejam baixos. No entanto, se os níveis de emissão influenciarem negativamente os receptores sensíveis e as comunidades nas proximidades, serão tomadas medidas adicionais.

O principal impacto cumulativo identificado refere-se à alteração da qualidade do ar (degradação), devido ao efeito directo da presença e funcionamento de outras minas de calcário em Malulu Cale, afectando um conjunto de povoados localizados nas imediações.

Considerando a abrangência do Projecto e demais projectos existentes em Malulu Cale a degradação da qualidade do ar poderá registar-se de forma negativa e com significância BAIXA.

#### ***Medidas de Mitigação***

- Humedecimento periódico nos locais onde poderão ocorrer emissões de poeiras;
- Cobrir montes de terras e detritos;
- Redução dos limites de velocidade e/ou do acesso às estradas que conduzem às áreas do projecto;
- Manutenção regular dos veículos e equipamentos utilizados nos locais;
- Minimização da poeira de fontes de manipulação de materiais, tais como transportadores e silos, através da utilização de coberturas e/ou equipamento de controlo;
- Implementação do Programa de Emissões Atmosféricas, Ruído e Vibrações.

### 8.2.2 Degradação da qualidade da água superficial e subterrânea

A avaliação dos impactos cumulativos no factor “Qualidade dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos” é realizada com base nas variáveis pH, totais de sólidos dissolvidos e nitratos.

A alteração da qualidade da água superficial será decorrente do:

- Efeito directo da presença e funcionamento das minas, com efeitos cumulativos sobre o pH (redução), totais de sólidos dissolvidos (aumento) sobretudo no rio adjacente ao Projecto de Extração e Processamento de Calcário da Top Map, Lda.
- Efeito indirecto da procura por mão-de-obra, traduzida no aumento da densidade populacional e da poluição de origem doméstica e agrícola, com efeitos cumulativos sobre a concentração de nitratos (aumento) no rio do entorno do Projecto.

Este impacto registar-se-à de forma negativa e com significância BAIXA sobre a alteração da qualidade de água superficial.

#### ***Medidas de Mitigação***

- A obra deverá decorrer na época seca, para não potenciar os impactos previstos;
- Implantação de sistema de drenagem superficial que discipline o escoamento das águas (com sistemas de dissipação de energia hidráulica);
- Monitorização contínua das condições de drenagem superficial e descarga ao longo do período de operação do Projecto;
- Capacitação dos operadores de máquinas e equipamentos sobre a manutenção correcta e sobre o processo de avaliação das condições de operação destas máquinas para evitar a contaminação das águas.
- Deve ser claramente definida uma estrutura de gestão do sistema de saneamento para assegurar a manutenção adequada das infra-estruturas e minimizar a poluição ambiental.

## 8.3 MEIO BIÓTICO

### 8.3.1 Degradação e supressão de vegetação

Estima-se que os empreendimentos do Projecto de Extração e Processamento de Calcário de Malulu Cale e outros projectos terão que influenciar na perda de vegetação. A implantação de infra-estruturas e outras obras passará pela remoção de vegetação e escavação. Assim, sempre que

tenha sofrido estas intervenções, o empreiteiro deve realizar obras de reposição de vegetação nativa, bem como de estabilização de taludes e conformação topográfica.

### ***Medidas de Mitigação***

- Sempre que possível, a circulação de veículos e maquinaria deve restringir-se às vias de acesso já existentes;
- Todos os veículos e maquinaria devem apenas circular nas rotas e estradas de acesso designadas de modo a evitar a destruição de áreas relativamente grande de vegetação;
- Desbravar a faixa mínima necessária para colocação das infraestruturas;
- Sempre que possível, as infraestruturas devem ser instaladas em áreas que apresentem maiores níveis de perturbação (i.e. que tenham sofrido mais intervenções humanas, como por exemplo machambas e áreas de extração de terra), evitando os cursos de água;
- Após a conclusão da construção do Projecto, as infraestruturas temporárias devem ser removidas e as áreas devem ser sujeitas ao restabelecimento da vegetação.

### **8.3.2 Perda e avifauna e animais domésticos**

Em relação à fauna, devido a cumulatividade do Projectos em Malulu, as actividades terão como consequência a destruição dos biótopos disponíveis para as espécies, bem como a diminuição de recursos alimentares e consequente afectação da cadeia trófica.

Entretanto, não se esperam impactos na avifauna na fase de construção, mas há potencial para que isso ocorra na fase de operação. Por conseguinte, as medidas de mitigação devem ser rigorosamente adoptadas. Para os animais domésticos, devido à travessia das estradas que darão acesso às futuras instalações do Projecto, através de zonas residenciais, existe um elevado risco de atropelar animais domésticos. Para minimizar este impacto, devem ser colocados sinais verticais e lombas de velocidade na estrada.

### ***Medidas de Mitigação***

- Os motoristas devem ser orientados para o cuidado com a fauna local (répteis, anfíbios, aves e mamíferos), prestando sempre atenção à via e mantendo uma velocidade controlada;
- Desbravar a faixa mínima necessária para colocação das infraestruturas do Projecto e os caminhos de acesso deverão restringir-se às áreas estritamente necessárias de modo a

reduzir a destruição de certas espécies de fauna;

- Devem-se manter máquinas e veículos inspeccionados, evitando a emissão de ruídos acima do normal;
- Todos os trabalhadores e pessoal de apoio devem beneficiar de acções de consciencialização ambiental sobre a necessidade de conservar a fauna da região;
- Resgatar indivíduos de espécies de flora e fauna de preocupação para conservação. Por exemplo, durante o desbravamento, capturar animais de baixa mobilidade e protegidas por lei em Moçambique tais como jibóias e libertá-los em habitats menos perturbados pelo desbravamento.

## 8.4 MEIO SOCIOECONÓMICO

### 8.4.1 Perda de parcelas de produção / machambas e habitação

A ocupação de terras para obras do Projecto e demais Projectos, irá levar a um reassentamento involuntário de atividades económicas, como a perda de parcelas de produção e habitação.

#### *Medidas de Mitigação*

- Engajamento sistemático com as pessoas directamente afectadas para sensibilização e diálogo sobre as propostas de medidas acertivas;
- Definição de um pacote de compensação pela perda das culturas de acordo com o estabelecido por lei e ajustado aos preços correntes praticados nos mercados de referência;
- Compensação pela perda de benfeitorias como fruteiras, entre outros;
- Atribuição de nova residência pela perda de habitação actual;
- Discussão aberta e franca para identificação conjunta de alternativas para terras de substituição;
- Discussão aberta e franca para a assistência sustentável no restabelecimento da actividade agrícola no novo local;
- Estabelecimento de um plano de acompanhamento, monitoria e avaliação das medidas de mitigação.

#### **8.4.2 Diversificação económica e emprego**

Com a implementação do Projecto e demais projectos na região registar-se-á a melhoria geral da situação económica das famílias região como resultado de maiores oportunidades de emprego. O aumento no número de pessoas empregadas na área deverá incentivar a criação de uma série de pequenos negócios por empreendedores locais, aumentando, assim, o perfil económico da região.

A medida que as propostas iniciais de projectos de desenvolvimento (incluindo o Projecto de Extração de Processamento de Calcário) serão implementados na região, e o perfil económico da região melhora, é provável que se assista o desenvolvimento de infra-estruturas sociais adicionais e melhoradas, como hospitais e escolas. Este será um benefício para as comunidades locais.

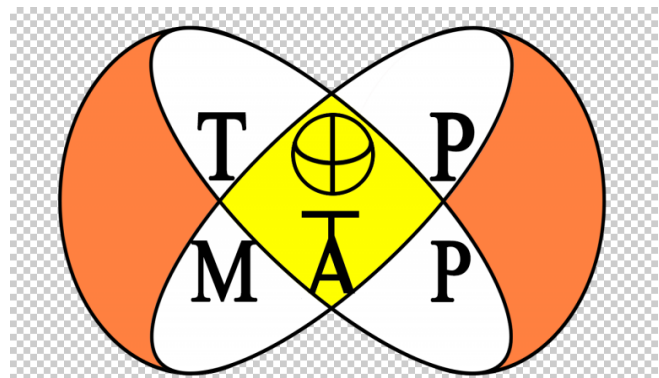
A oferta de postos de trabalho, mesmo que temporários, representará um impacto importante na economia dos agregados familiares abrangidos, na medida em que estes passam a ter um rendimento mensal fixo, que não seria possível obter através da agricultura de autoconsumo, dos trabalhos de curta duração ou de trabalho informal por conta própria.

O empregador e o engenheiro de supervisão nunca deverão permitir trabalho infantil ou trabalho forçado em nenhuma circunstância. Todas as leis moçambicanas e Convenções da Organização Internacional do Trabalho relacionadas com trabalho infantil, trabalho forçado, discriminação, liberdade de associação e negociação colectiva deverão prevalecer.

#### ***Medidas de Potenciação***

- Deve-se desenvolver e divulgar uma política e procedimentos de recrutamento de mão-de-obra para o Projecto às instituições locais do Estado e líderes comunitários;
- O recrutamento da mão-de-obra local deve contar com a participação dos líderes comunitários (principalmente para mão-de-obra não qualificada), que possuem um conhecimento das competências e perfis dos residentes das suas áreas de jurisdição (e muitas vezes da sua reputação, bem como a conduta social e profissional desta mão-de-obra).

**PROJECTO DE EXTRACÇÃO E  
PROCESSAMENTO DE CALCÁRIO NO  
BLOCO Nº 9120C, DISTRITO DE SANGA,  
PROVÍNCIA DE NIASA**



**RELATÓRIO DO PROCESSO DE  
PARTICIPAÇÃO PÚBLICA**

**ISAÍAS MUTOMBO MAFAVISSE**  
Consultor Ambiental Independente  
Nampula, Moçambique

**Niasa, Dezembro de 2023**

## **9 RELATÓRIO DO PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA**

### **9.1 INTRODUÇÃO**

A necessidade de realização de um Processo de Participação Pública (PPP) em projectos de Categoria A constitui um requisito legal ao abrigo do Regulamento sobre o Processo de Avaliação do Impacto Ambiental, aprovado pelo Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro. O PPP deste Projecto foi realizado em conformidade com as disposições do Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro, e ainda com a Directiva Geral para a Participação Pública no Processo de Avaliação do Impacto Ambiental (Diploma Ministerial 130/2006 de 19 de Julho).

Em conformidade com o tipo de Projecto (Categoria A) foram realizadas duas rondas de reuniões de Consulta Pública (CP), uma na fase de EPDA e outra na fase de EIA. Assim, este documento descreve as actividades da CP realizada na fase do EIA como parte do processo de AIA para Projecto de Extracção e Processamento de Calcário da Top Map, Lda.

A Consulta Pública da fase de EIA constituiu o segundo momento de interacção do Proponente e do Consultor com as Partes Interessadas e Afectadas (PI&As) pelo Projecto. O propósito é de dar a conhecer os diferentes intervenientes do processo, apresentar o Projecto, e as principais questões que foram estudadas no EIA, bem como recolher contributos, comentários e sugestões a serem incluídas no Relatório Final do EIA.

### **9.2 OBJECTIVOS DO PROCESSO DE PARTICIPAÇÃO PÚBLICA**

O principal objectivo da participação pública durante o processo de AIA é garantir que as PI&As tenham a oportunidade de levantar as suas preocupações e dar sugestões relativamente ao Projecto proposto. A participação pública proporciona também, às partes interessadas, a oportunidade de contribuírem para o processo e de comentarem os resultados do EIA, assim, a reunião realizada serviu como um fórum para expressar preocupações, opiniões e comentários sobre qualquer matéria considerada relevante do Projecto.

Assim, o PPP do Projecto de Extracção e Processamento de Calcário de Malulu Cale foi conduzido visando o cumprimento dos seguintes objectivos específicos:

- Fornecer informações actualizadas sobre o Proponente e o Projecto proposto às PI&A's, potenciais impactos ambientais e socioeconómicos e as respectivas medidas de mitigação;
- Apresentar os rascunhos do EIA e do PGAS;
- Divulgar o processo de AIA e o cronograma de actividades;



- Estabelecer e divulgar os canais de comunicação entre o Consultor, o Proponente e o público;
- Criar uma oportunidade para as PI&A's comentarem e apresentarem propostas de questões-chave a serem consideradas no processo de AIA; e
- Harmonizar o EIA e o PGAS de acordo com as sugestões relevantes feitas pelas PI&A's.

### **9.3 ABORDAGEM METODOLÓGICA DA PARTICIPAÇÃO PÚBLICA**

O PPP foi realizado em conformidade com as disposições do Decreto n.º 54/2015, de 31 de Dezembro, e ainda com a Directiva Geral para a Participação Pública no Processo de Avaliação do Impacto Ambiental (Diploma Ministerial 130/2006 de 19 de Julho).

Assim, o PPP foi conduzido numa abordagem faseada, alinhada com as várias fases do processo de AIA. Nesta fase do EIA foi executado em 3 fases distintas, a saber:

- Fase 1: Actividades preparatórias do PPP;
- Fase 2: Reunião de Consulta Pública;
- Fase 3: Elaboração do Relatório de Consulta Pública.

#### **9.3.1 Actividades Preparatórias**

As actividades preparatórias do PPP consistiram na identificação das PI&As, divulgação da informação da consulta pública e distribuição de cartas-convite, conforme se descreve com mais detalhe a seguir.

##### **9.3.1.1 Identificação das Partes Interessadas e Afectadas**

O PPP teve início com a preparação de uma lista de identificação das PI&As pelo Projecto, das quais foram consultadas, auscultadas e informadas sobre o Projecto. Dada a natureza e dimensão do Projecto, tomou-se a decisão de envolver partes interessadas a nível nacional, provincial bem como a nível do distrito de Sanga.

Devido a sua relação directa com o tipo de Projecto foram envolvidas Instituições Governamentais a nível central, provincial e distrital; Os Meios de Comunicação Social e Público em Geral, conforme se descreve:

##### A nível nacional:

- Direcção Nacional do Ambiente (DINAB), localizada em Maputo;

A nível provincial:

- Serviço Provincial do Ambiente (SPA) de Niassa (localizado em Lichinga);
- Serviço Provincial de Infra-estruturas (SPI) de Niassa (localizada em Lichinga); e
- TOP MAP, Lda.

A nível municipal e distrital:

- Governo do Distrito de Sanga (localizado em Sanga-Sede);
- Serviço Distrital de Actividades Económicas de Sanga;
- Serviço Distrital de Planeamento e Infra-estruturas de Sanga;
- Posto Administrativo de Lussimbeze-Sanga;
- Localidade de Malulu Cale;
- Comunidade residente no Bairro de Malulu Cale, Sanga.

### **9.3.1.2 Divulgação da Informação da Consulta Pública e Distribuição de Cartas-Convite**

A divulgação da oportunidade de participação no PPP foi feito com 15 dias de antecedência à realização da reunião, por meio de uma carta-convite (*Anexo 7*) as potenciais PI&As seleccionadas (intervenientes-chave), convidando-as a participar no processo de Consulta Pública, e mediante anúncio publicado no Jornal Notíciais (*Anexo 8*). As cartas-convite foram distribuídas com anexos das cópias do Resumo Não Técnico (RNT).

Os anúncios publicados nos órgãos de comunicação social (Jornal Notíciais) tinham como objectivo divulgar informação sobre o processo de AIA, convidar as pessoas a participarem como PI&A's, informar as PI&A's sobre a data da reunião, horário e local, divulgar informação sobre o local de consulta dos documentos antes da reunião.

### **9.3.2 Realização da Reunião de Consulta Pública**

Os objectivos gerais da Consulta Pública da Fase do EIA já foram mencionados anteriormente neste documento. Durante esta fase do EIA realizou-se no dia 30 de Agosto de 2023 a 2ª ronda da reunião de Consulta Pública no Bairro de Malulu Cale, Posto Administrativo de Lussimbeze, Distrito de Sanga, Província de Niassa.

O envolvimento a nível da comunidade local (Bairro de Malulu Cale) foi feito durante o Processo de Tramitação de DUAT, quando a TOP MAP, Lda, informaram às comunidades sobre o

Projecto e obtiveram delas as suas sensibilidades e informação para a descrição da Situação de Referência da Área.

A reunião de CP no bairro de Malulu Cale, distrito de Sanga foi conduzida em Língua Portuguesa, com tradução para língua local, para garantir a melhor compreensão possível por parte de todos os participantes.

### **9.3.3 Elaboração do Relatório da Consulta Pública Realizada**

A reunião da CP decorreu no dia 01 de Setembro de 2023 no recinto do Projecto, localizado no Bairro de Malulu Cale, Distrito de Sanga, Província de Niassa e contou com a participação de 46 pessoas conforme a lista de presenças (*Anexo 6*), entre membros das Instituições convidadas e a comunidade local.

De modo geral, na reunião de Consulta Pública, o Proponente apresentou a descrição do Projecto de Extracção e Processamento do Calcário da TOP MAP, Lda, seus objectivos e o âmbito do Projecto. Por seu turno, a Equipa da AIA apresentou o Relatório do EIA e dos respectivos resultados encontrados nessa fase do processo do AIA.

Durante a CP houve sessões de questões e respostas para dar oportunidade a todos os participantes de colocarem as suas perguntas ou preocupações à Equipa da AIA, ao Proponente ou partilhar qualquer informação sobre o Projecto.

Desse modo, foi elaborada uma acta resumida da reunião de Consulta Pública e todas as questões levantadas e as respectivas respostas, fornecidas tanto pela Equipa da AIA como pelo Proponente e, foram registadas na Matriz de Questões e Respostas (MQR) conforme o *Anexo 5*.

#### **9.3.3.1 Acta resumida da reunião de Consulta Pública**

A um dia do mês de Setembro do ano de dois mil e vinte três, realizou-se um encontro na mina de Malulu Cale, Bairro de Malulu, Posto Administrativo de Lussimbeze, Distrito de Sanga, Província de Niassa, cuja agenda foi: .....

- a) Auscultação Pública das Partes Interessadas e Afectadas do Projecto de Extracção e Processamento de Calcário da TOP MAP, Lda (Fase do EIA).....

A reunião teve o seu início pelas dez horas e quinze minutos e foi presidida pela Equipa de Consultoria, representada pelo coordenador principal, Isaiás Mutombo Mafavisse. A reunião

contou a participação de 46 pessoas, conforme a lista de presenças em anexo, que é parte integrante deste REIA.....

A sessão da Reunião da Consulta Pública foi oficialmente aberta por Amisse Aristides, Director do Serviço Distrital de Actividades Económicas, em representação da Excelentíssima Administradora do Distrito de Sanga. Na sua intervenção de abertura desejou boas vindas à todas as PI&As e esclareceu a comunidade que a reunião se tratava da 2ª Consulta Pública do Projecto de Extracção e Processamento de Calcário, pertencente a TOP MAP, Lda. Em seguida convidou ao consultor para fazer a sua apresentação.....

Seguidamente, Isaías Mutombo Mafavisse apresentou todos os convidados do nível central, provincial e distrital. Enalteceu a presença de Bento Natal, técnico da Direcção Nacional do Ambiente, Ministério da Terra e Ambiente, e dos membros do governo do distrito. Na mesma senda, o consultor ambiental explicou que a tratava-se da 2ª reunião de consulta pública que visava, mais uma vez, obter opiniões, comentários e sugestões sobre o Projecto de Extracção e Processamento de Calcário pertencente a TOP MAP, Lda.

Na mesma perspectiva, Mafavisse lembrou a comunidade que o Projecto de Extracção e Processamento do Calcário da TOP MAP envolverá um conjunto de operações sequenciais que traduzem o ciclo produtivo da mina, da qual integrar-se-ão as seguintes etapas: Desmonte (Remoção de material de cobertura e/ou estéril); Escavação da mina; Carregamento e transporte do minério; Tratamento e beneficiamento (britagem) e armazenamento ou expedição.

O consultor salientou ainda que, com base os impactos ambientais e sociais identificados na fase do EIA não foram encontradas “questões fatais”, ou seja, riscos ambientais e sociais inaceitável que possam inviabilizar a materialização do Projecto de Extracção e Processamento de Calcário da TOP MAP, Lda. Os principais impactos ambientais e sociais do Projecto são potencialmente mitigáveis recorrendo as tecnologias e meios apropriados para este tipo de empreendimento.

Depois da apresentação do draft do EIA, o consultor convidou aos participantes para levantarem as suas questões, comentários e contribuições, tendo apelado a comunidade sobre a necessidade e importância da sua participação activa no debate a respeito da implantação do Projecto em causa.

A primeira intervenção foi feita por Carlos Dare, que agradeceu, mais uma vez, a TOP MAP por

pretender implantar o Projecto de Extração e Processamento de Calcário em Malulu Cale, tendo em conta as potencialidades existentes em Sanga. Carlos acredita que com a implantação do Projecto a comunidade residente no bairro de Malulu poderá reduzir o seu custo de vida, por isso, pediu para que o Projecto seja levado em avante o mais rápido possível.

A segunda intervenção foi proferida por Jaime Chaula que agradeceu pela proposta do Projecto em Malulu Cale, segundo Chaula o Projecto vai permitir o desenvolvimento da comunidade de Malulu. Este esclareceu que a comunidade de Malulu carece de apoio, pois a maior parte dos jovens não têm emprego, com a implementação deste Projecto espera que a maior parte possa estar empregada. Salientou ainda que, a comunidade está satisfeita pelo Projecto, desde muito tempo que a comunidade pediu para que tivessem empreendimentos similares para reduzir o custo de vida da comunidade.

A terceira intervenção foi feita por Campela Amisse (régulo) que agradeceu pela proposta da implantação do Projecto, ele acredita que com o Projecto o nível de vida da comunidade poderá melhorar, pois a maior parte da comunidade é carenciada. Pediu para que no processo de contratação sejam integrados os nativos em diferentes sectores de actividades. Na mesma senda, o régulo pediu para que em jeito de responsabilidade social a empresa possa construir um centro de saúde para reduzir a distância percorrida pela população na procura de cuidados médicos.

A quarta intervenção foi feita por Saide Imede, este sentiu-se satisfeito pela proposta do Projecto, pediu para que a TOP MAP, Lda possa implementar o mais rápido possível. Explicou que a vida em Malulu Cale é dependente da agricultura, desse modo, com o empreendimento proposto a comunidade verá o seu crescimento económico elevado. Imede pediu a colaboração da população e a empresa (vice-versa) no sentido de se estabelecer boas relações.

A quinta intervenção foi feita por Chabane Yassine, este explicou que a comunidade está ciente do Projecto e compromete-se em colaborar sempre quando for necessário, pois o bairro de Malulu carece de projectos desse tipo e com a implementação dessa actividade poderá reduzir o nível de desemprego da população.

Depois dos comentários da comunidade local, o consultor ambiental convidou aos membros do Governo para tecerem seus comentários e contributos. Antes dos comentários dos técnicos, o consultor sintetizou as informações dadas pela comunidade local, resumida em geração de

emprego do Projecto, a implementação da responsabilidade social e a colaboração entre a empresa e a população local.

Amisse Aristides, director do Serviço Distrital de Actividades Económicas (SDAE) agradeceu pela proposta de implantação do Projecto de Extracção e Processamento de Calcário em Malulu Cale, na sua perspectiva, o Projecto permitirá para o desenvolvimento socioeconómico do distrito de Sanga. Pediu a comunidade para que assumam o Projecto com responsabilidade, para que não hajam conflitos ou sabotagem na fase de implantação, pois haverá vários equipamentos que serão montados naquela comunidade que podem aliciar o roubo, a marginalidade. Pediu para que a comunidade seja vigilante em todas as vertentes.

Seguidamente, Maujibo Omar, técnica do Serviço Provincial de Ambiente de Niassa louvou a população de Malulu Cale pela sua colaboração na implementação do Projecto da TOP MAP, Lda, pediu ainda a população para continuar a pautar no bom senso para que o Projecto proposto esteja em avante para o bem-estar da comunidade de Malulu Cale, especificamente e do distrito de Sanga em geral. A técnica pediu para que o processo de contratação da mão-de-obra seja realizado de forma clara e transparente, evitando no máximo possível conflitos. A técnica explicou que nesse processo é importante para que sejam envolvidas as lideranças locais e outras entidades e que o processo de contratação de mão-de-obra esteja em conformidade com a lei.

Por seu turno, Félix Dombe, técnico do Serviço Provincial de Infra-estruturas de Niassa louvou pela iniciativa da TOP MAP, Lda de implantar um Projecto de Extracção Mineira em Sanga. Destacou que, o distrito de Sanga sente-se honrado pelo privilégio de poder ter um Projecto Mineiro em Malulu Cale. Finalmente, pediu a colaboração de todos na fase de implementação do Projecto.

Seguidamente, o consultor ambiental convidou a Bento Natal, técnico da Direcção Nacional do Ambiente para tecer seu comentário que acusou ter feito na 1ª reunião da consulta pública não havendo a necessidade de repetir tendo em conta da satisfação da comunidade local em relação ao Projecto.

Seguidamente, Benyweth Vumu, em representação da empresa TOP MAP, Lda agradeceu pela confiança da comunidade pelo Projecto a ser implementado, pediu a comunidade para que continuem a colaborar. Em relação a contratação de mão-de-obra, o representante garantiu que o

processo deverá ser regido em conformidade da legislação de trabalho vigente em Moçambique e deverá ser privilegiada a comunidade local. Finalmente, agradeceu pela colaboração de todos.

Em resposta de todos comentários, questões feitas pela comunidade, o consultor ambiental destacou que a a equipe de consultoria esta em processo de finalização do REIA, onde são constadas todas as medidas de mitigação e recomendações face aos impactos negativos do Projecto, sobretudo relacionados ao ruído, geração de resíduos, poluição das águas, entre outros. Ainda, o consultor salientou que a empresa poderá implementar a sua responsabilidade social na comunidade de Malulu relacionado a contratação de mão-de-obra, a construção de estradas e um centro de saúde conforme o pedido da população. Advertiu a comunidade que, estes últimos aspectos somente serão possíveis através dos ganhos, ou seja, na fase de operação da mina.

Antes do encerramento da Reunião de Consulta Pública, o consultor questionou se haviam outras intervenções. A comunidade respondeu unanimemente que não havia mais nada, pois todos concordavam com a implementação do Projecto de Extração e Processamento de Calcário na comunidade de Malulu Cale, Distrito de Sanga, província de Niassa. De seguida, o consultor agradeceu a presença de todos e convidou ao representante do Governo do Distrito para proferir o discurso de encerramento da reunião.

Por sua vez, o representante do Governo do Distrito de Sanga agradeceu pelos comentários, sugestões dos participantes e pediu para que todos ficassem preparados para recebeu este grande Projecto de Desenvolvimento, pois o distrito de Sanga poderá crescer ainda mais nos próximos anos. Pediu ao Proponente para que o projecto seja implementado o mais rápido possível, pois a comunidade de Malulu Cale está satisfeita e esperançosa pelo Projecto. O representante salientou ainda a construção de um centro de saúde em jeito de responsabilidade social do Projecto. Nada mais a tratar deu-se por encerrada a reunião quando eram pelas catorze horas e trinta minutos.

### **9.3.3.2 Matrizes de Questões e Respostas (MQR's)**

Cada uma das questões, sugestões, críticas, preocupações, comentários e pedidos de esclarecimento/informações apresentadas pelos participantes na reunião da Consulta Pública, e as respectivas respostas fornecidas pela Equipa da AIA e pelo Proponente foram integradas em MQR's. A MQR da reunião da Consulta Pública pode ser encontrada no *Anexo 5*.



**EVIDÊNCIAS FOTOGRÁFICAS DA 2ª REUNIÃO DA CONSULTA PÚBLICA**

**Foto 1:** Concentração da população da Malulu Cale, distrito de Sanga, Niassa – 30.08.2023



**Foto 2:** Líderes comunitários participantes da reunião da consulta pública – 30.08.2023



**Foto 3:** Representantes do Governo Central, Provincial e Distrital e Consultor Ambiental – 30.08.2023



## 10 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

### 10.1 Conclusões

- Os resultados da análise apresentados no presente EIA do Projecto de Extração e Processamento de Calcário da TOP MAP Lda, permitem-nos compreender que os impactos esperados para ambas as fases, seja na construção, operação ou desactivação terão efeitos no solo, no ar, na água e, sob a perspectiva socioeconómica, os impactos podem ser sobre a comunidade, saúde e segurança no trabalho.
- Os impactos potenciais no ambiente físico, tais como o aumento da emissão de poeiras e de poluentes, ruído, tráfego, erosão, compactação do solo, poluição do solo, escoamento superficial, são mais susceptíveis de ocorrer com uma maior intensidade durante a Fase de Construção, mas podem também ocorrer nas fases de Operação e Desactivação. A sua significância varia de baixa a negligenciável, com a implementação de medidas de mitigação adequadas.
- Numa perspectiva do ambiente biótico, e sendo que no local do Projecto e na sua envolvente não ocorrem habitats ou ecossistemas de particular relevância, os impactos em áreas alagáveis são resultantes de eventuais aterros e da remoção de vegetação para o estabelecimento das estruturas do Projecto é o impacto de maior relevância identificado neste EIA.
- No âmbito socioeconómico, estima-se que serão contratados cerca de 30 trabalhadores para a Fase de Construção e 15 trabalhadores para a Fase de Operação. Entre as comunidades locais existem expectativas elevadas relativamente às oportunidades de emprego oferecidas pelo Projecto. Embora o Proponente tenha manifestado a intenção de maximizar a contratação de força de trabalho local tanto quanto possível, é importante que tais expectativas sejam geridas adequadamente, de modo a prevenir conflitos com a comunidade local.
- Não existem habitações no local do Projecto, sendo que o local era usado predominantemente para a prática de agricultura de subsistência. De modo. Não será necessária a deslocação física de casas ou qualquer processo de reassentamento relacionado.

- Em termos dos impactos negativos identificados devem ser atendidas as diferentes fases (construção, operação e desativação) em detalhe, tendo especial atenção à eventual afectação de aspectos sócio-culturais da população no entorno do Projecto. Assim, neste Relatório foi identificada uma série de impactos potenciais do Projecto, tendo sido formuladas medidas de mitigação e de potenciação.
- Considera-se que os aspectos positivos da implementação do Projecto de Extração e Processamento de Calcário da TOP MAP Lda devem ser realçados, na medida em que pela primeira vez o distrito de Sanga passará a dispor de um Projecto de tal envergadura, que contribuirá na maximização micro e macroeconómica da região em geral e do distrito de Sanga e de toda a província de Niassa.
- Importa também realçar que tanto no EPDA, bem como no EIA não foram identificados questões suficientemente significativas susceptíveis de grande preocupação, isto é, não existem “questões fatais” que impeçam o Projecto de ser implementado conforme desenhado, por isso, considera-se que o Projecto de Extração e Processamento de Calcário da TOP MAP Lda é ambientalmente viável, sendo os impactos positivos superiores aos impactos negativos, assumindo-se a sua mitigação.

## **10.2 Recomendações**

Considerando a pertinência do Projecto no desenvolvimento económico, recomenda-se que, na concepção do Projeto sejam integrados os dados e cumpridas as sugestões resultantes da elaboração do EIA. Dentro dos principais objectivos que se pretendem alcançar com o Projecto recomenda-se o seguinte:

- Racionalizar o aproveitamento e a exploração do recurso mineral, minimizando potenciais impactos ambientais e compatibilizar o Projecto com o espaço envolvente em que se insere, durante e após as actividades de exploração;
- Reconverter paisagisticamente o espaço afectado pelo Projecto, em concomitância com o desenvolvimento da lavra, através da implementação do Plano Ambiental e de Recuperação Paisagística (PARP), possibilitando uma gradual requalificação ambiental dos espaços afectados;
- Minimizar os impactos ambientais induzidos pelo Projeto, através da adopção de medidas preventivas e correctivas cuja eficácia será avaliada por actividades de monitorização contempladas no Plano de Monitorização definido no EIA.

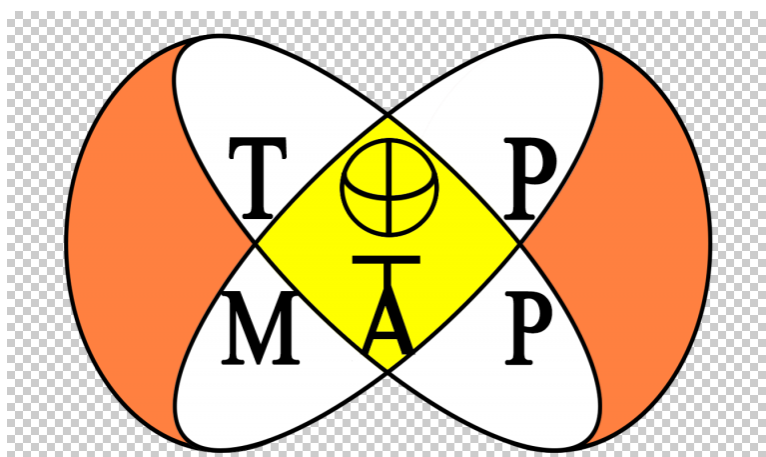
## REFERÊNCIAS

- TOP MAP, LDA. *Estudo de Exploração Mineira de Malulu Cale, Distrito de Sanga, Província do Niassa, Moçambique*. Niassa, Janeiro de 2020.
- INE. INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA *Resultados Definitivos do IV RGPH 2017*. Maputo, 2018.
- \_\_\_\_\_. INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA. *Estatísticas do Distrito de Sanga, 2015*. Maputo, 2015.
- IFC. *Performance Standard 6: biodiversity Conservation and Sustainable Management of Living Natural Resources*, 2012.
- MAE. MINISTÉRIO DE ADMINISTRAÇÃO ESTATAL. *Perfil do Distrito de Sanga, Província de Niassa*. Maputo, 2014.
- SPA. SERVIÇO PROVINCIAL DE AMBIENTE DE NIASSA. *Parecer Técnico Ambiental do Projecto de Extracção e Processamento de Calcário de Malulu Cale*. Nota n.º. 717/SPAN/DA/220. Niassa, 2022.

---

**PROJECTO DE EXTRACÇÃO E  
PROCESSAMENTO DE CALCÁRIO NO  
BLOCO Nº 9120C, DISTRITO DE SANGA,  
PROVÍNCIA DE NIASA**

---



**ANEXOS**

**ISAÍAS MUTOMBO MAFAVISSE**

Consultor Ambiental Independente  
Nampula, Moçambique

**Niasa, Dezembro de 2023**