

PARTE I: SUMÁRIO EXECUTIVO

A PROPOSTA MINA DE GRAFITE DE BALAMA NA PROVÍNCIA DE CABO DELGADO NO DISTRITO DE BALAMA NO NORTE DE MOÇAMBIQUE

ELABORADO POR	ELABORADO PARA
<p>Coastal & Environmental Services</p> 	<p>Twigg Exploration & Mining Limitada Uma subsidiária da Syrah Resources Limitada</p> 
<p>P.O. Box 934 67 African Street Grahamstown, 6140 South Africa</p>	<p>Twigg Exploration & Mining Lda (Twigg Exploração & Mineração Lda</p> <p>356 Collins Street Melbourne 3000 Australia</p>

Fevereiro 2015

VERSÃO PRELIMINAR PARA REVISÃO

1. Antecedentes

A Twigg Mining & Exploration Lda., uma subsidiária da Syrah Resources Limitada, propõe explorar um projecto de mineração de grafite na região norte de Moçambique a aproximadamente 7 km a Este da pequena vila de Balama. O Projecto de Balama da Syrah (*SBP*) está localizado na Licença de Prospecção Mineral com uma extensão de 106 km² situada no Distrito de Balama na Província de Cabo Delgado. A área do projecto está situada a uma distância aproximada de 265 km por estrada (uma deslocação de 3 horas e meia) a Oeste da cidade portuária de Pemba, e a uma distância de 515 km da cidade portuária de Nacala, onde estão estrategicamente localizados portos de águas profundas, e que constituem a opção preferida para a exportação do produto (Figura 1).

Em Dezembro de 2011, a Syrah adquiriu 100% da titularidade do Projecto de Grafite de Balama e desde então tem realizado um vasto programa de perfuração com sondagem diamantada para a definição das reservas de grafite com um potencial forte de permitir o desenvolvimento de uma operação mineira. A finalidade da Syrah é de produzir um concentrado de grafite com elevada pureza (entre 90-99% do teor total de grafite (*TGC - total graphite content*), com o requisito de preservar os flocos de grafite. Prevê-se que Balama seja um grande depósito de grafite e excluindo as considerações de mercado, tem o potencial de oferecer uma vida útil da mina de 100 anos a uma taxa de processamento de 2 milhões de tpa. Será submetido um pedido de licença de mineração para um período de 25 anos (uma vida útil da mina efectiva de 23.5 anos para permitir o encerramento) com a opção de prorrogação por mais 25 anos. A planta vai operar 365 dias por ano.

O projecto proposto (*Balama Graphite Mine*) exige uma AIA e está classificado como um projecto de Categoria A, que requer uma AIA completa. De acordo com os requisitos da regulamentação de Moçambique, a concessão de uma licença ambiental exige a elaboração de uma Avaliação de Impacto Ambiental (AIA). O Ministério para a Coordenação da Acção Ambiental de Moçambique (MICOA) é o órgão ambiental principal em Moçambique e, é o MICOA que é responsável pela análise e emissão de qualquer licença ambiental.

Este relatório da ESHIA pretende garantir que as preocupações ambientais e sociais estão integradas no desenvolvimento proposto e sugerir formas de prevenir, minimizar, mitigar e / ou compensar os possíveis impactos ambientais e sociais adversos que possam surgir devido ao desenvolvimento proposto.

2. Visão Geral do Projecto

A mina será constituída por duas cavas de mina a céu aberto, designadas por Balama Este e Balama Oeste. Balama Este está situada a aproximadamente 1 km a Este da planta de processamento, enquanto Balama Oeste está localizada a aproximadamente 2.5 km a sudoeste da planta de processamento. Ambas as cavas estão projectadas para uma profundidade máxima de menos de 50 metros a partir do nível do solo.

Constitui intenção de usar o processo de mineração a céu aberto para extrair o minério, com um cenário de referência de 2 milhões de toneladas por ano. A extracção da grafite irá exigir o processo convencional de flotação. A barragem de Chipembe, localizada a aproximadamente 13 km para Nordeste do local do projecto, constituirá a fonte primária de água para este processo. A água será transferida para o local através de uma conduta para água.

O minério será transportado da mina para os depósitos de reserva na planta de

processamento usando camiões de transporte. O minério será então alimentado para dentro de caixas trituradoras, o que constitui o primeiro passo no processo de trituração. A planta de trituração será composta por um britador primário e trituradoras a jusante. O minério triturado será alimentado através de um transportador para um silo de alimentação do moinho para depois ser moído. O minério passará então por processos de limpeza, flotação e reacondicionamento. Todos os estéreis derivados do processo serão transferidos para as instalações de armazenamento de estéreis (TSF). O concentrado final será extraído por meio de bomba para tanques de retenção do concentrado antes de passarem por um filtro. Este material será então seco e ensacado para transporte.

Logo que o concentrado de grafite tenha sido produzido, este será transportado por estrada para o porto de águas profundas de Nacala de onde será subseqüentemente exportado.

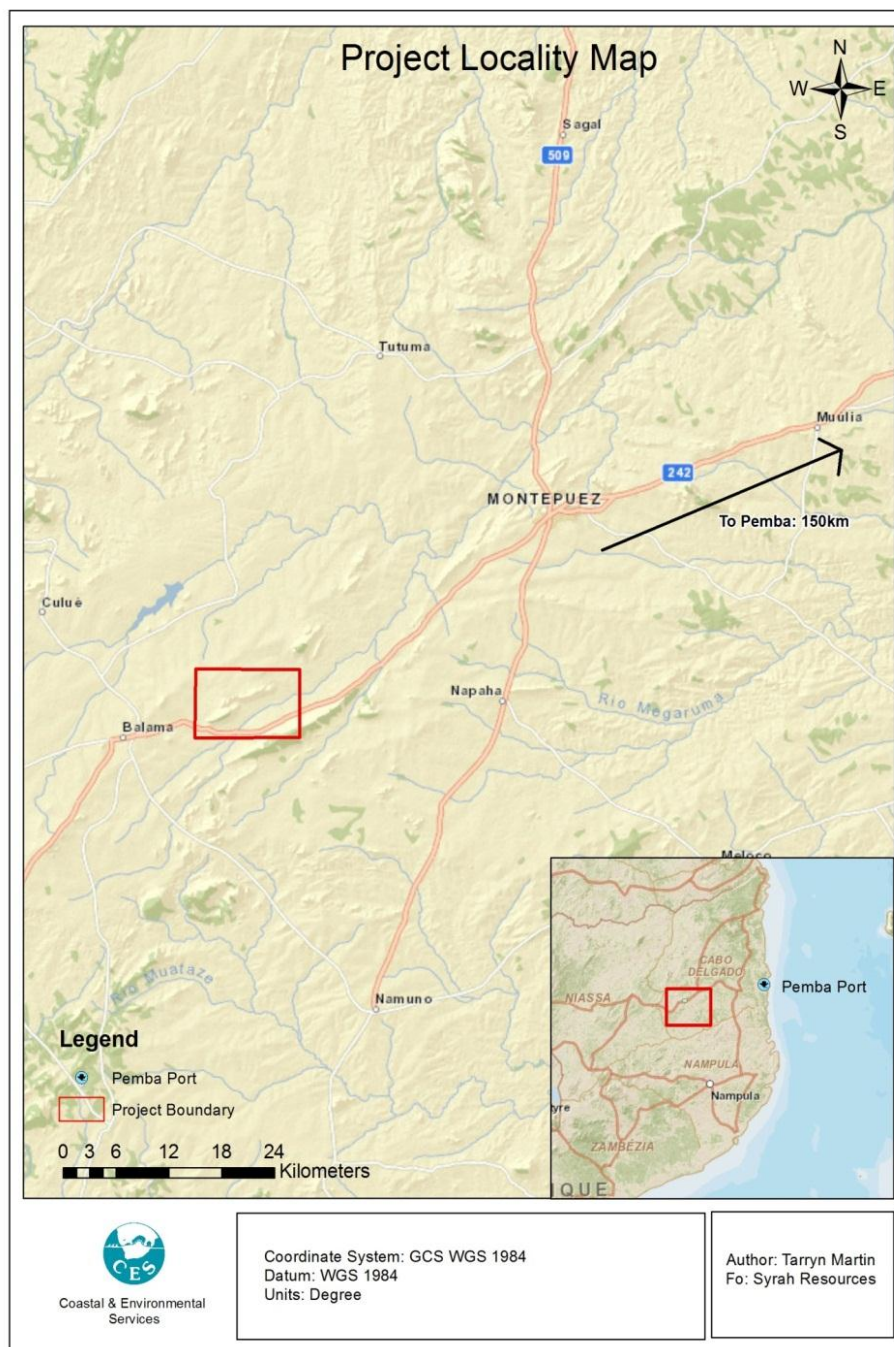


Figura 1: Mapa de localização a indicar o posicionamento da área proposta para a Mina de Grafite de Balama

LEGENDA DA FIGURA ACIMA

Project Locality Map	Mapa de Localização do Projecto
Pemba Port	Porto de Pemba
Project Boundary	Delimitação do Projecto

As **infra-estruturas** necessárias para a mina de grafite incluem:

- Uma conduta (± 13 km) a partir da Barragem de Chipembe até ao local do projecto;
- Instalações de bombagem no local da barragem e do projecto;
- Reservatórios de água, para águas de processo e águas residuais;
- Estradas internas para proporcionar o acesso a várias partes do desenvolvimento e para o transporte de materiais, equipamento, suprimentos e trabalhadores;
- Uma central de fornecimento de energia eléctrica a diesel, incluindo áreas de armazenamento vedadas e impermeabilizadas para diesel combustível, lubrificantes e óleo residual; e
- Uma planta de processamento de minério.

O projecto também vai exigir infra-estruturas relacionadas a serviços auxiliares, incluindo o seguinte:

- Escritórios
- Alojamento no local do projecto para aproximadamente 250 pessoas;
- Uma área de estaleiro para materiais de construção e equipamento. Esta área continuará a ser usada durante a fase operacional, muito embora a área efectiva de terra necessária possa ser reduzida;
- Oficinas de reparação de equipamentos e maquinaria;
- Armazéns e áreas de estaleiro para equipamento, peças de reposição e materiais de consumo;
- Escritórios para o quadro de pessoal no local;
- Instalações sanitárias e estações de tratamento de esgotos associadas;
- Medidas de segurança

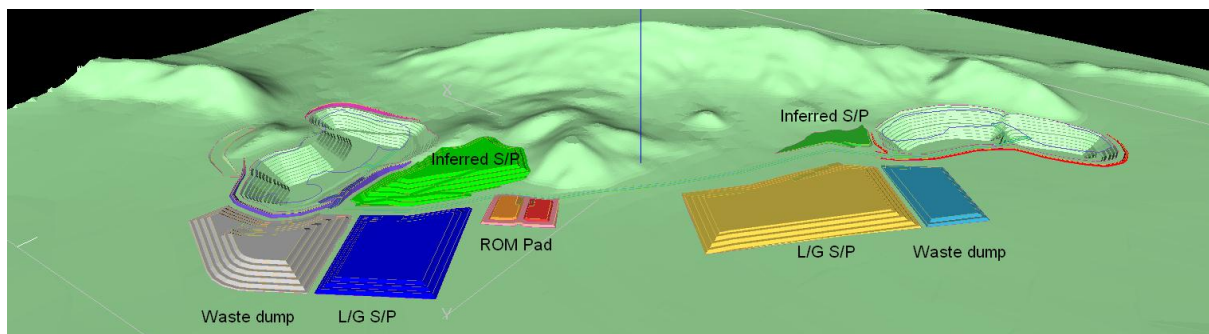


Figura 2 – Diagrama da configuração geral das operações

LEGENDA DA FIGURA ACIMA

Inferred S/P	S/P Inferido
Waste dump	Aterro Sanitário para Resíduos
ROM Pad	Plataforma para o minério bruto da mina (ROM)

Água Bruta e Água Potável - A barragem de Chipembe, localizada a aproximadamente 13 km a Noroeste do local do projecto, será a principal fonte de água durante a fase operacional do projecto. Está previsto que será necessário 1 m³ de água (1000 litros) por tonelada de minério processado, resultando, assim, em requisitos mínimos de 2 milhões de m³ de água por ano. Com base em discussões realizadas entre representantes da Twigg (Syrah) e da ARA-Norte, foi confirmada a disponibilidade de água (Licença n.º 07/2012 válida até Outubro de 2018). A estação de bombagem de água ficará localizada adjacente à barragem e o transporte de água através de uma conduta de 13 km, à superfície, fará o transporte da mesma até uma lagoa de armazenamento de água bruta para fornecer armazenamento local em caso de manutenção da conduta.

A água será bombeada a partir dessa lagoa para um reservatório de 300 m³ nos escritórios e um segundo reservatório de 300 m³ localizado no acampamento de alojamento. Esses reservatórios irão fornecer água para uso geral e para o armazenamento de água para combater incêndios. A água será distribuída através de uma bomba e um sistema de reticulação canalizado para uso geral e, para uma instalação de tratamento de água potável para que a mesma seja armazenada num reservatório de água potável e acessível por meio de canalização para uso no complexo de escritórios, vestiário e refeitório.

Água de Processo – A água devoluta dos estéreis será extraída por bomba para o reservatório de água de processo e usada para várias aplicações de processamento. As águas pluviais e uma parte da água usada para aplicações gerais de lavagem serão recolhidas em lagoas de armazenamento de águas de processos a partir de onde esta será reciclada para o tanque de armazenamento de água de processo.

A água de processo será distribuída pela planta por meio de um circuito principal. Cada ponto de saída necessário será equipado com uma válvula de isolamento. A descarga do moinho, alimentação da flotação, resíduos mais grossos, bombas dos resíduos terão água de lavagem ligada à linha de sucção. Os pontos de descarga serão operados manualmente.

A água para a mistura de reagentes, água para a extinção de incêndios, água para lavagem das amostras cortadas e a água de engaxetamento para serviço será fornecida a partir de um tanque de água bruta.

Desidratação da Mina - Não está previsto que a mina venha a produzir grandes quantidades de água. A água na mina será retida em fossas e ou será bombeada para os camiões tanque para uso na supressão de poeiras nas estradas da mina para transportes pesados ou será bombeada para uma lagoa de água de processo para uso nas operações de processamento.

Energia Eléctrica - O fornecimento de energia eléctrica será feito através de uma linha de 33 kV ligada à rede nacional pela EDM. Esta linha de fornecimento de energia eléctrica está integrada no programa de electrificação da EDM visado a fornecer electricidade a esta área. Será proporcionada uma estação de fornecimento de electricidade a diesel como sistema de reserva no local. Caso a rede de distribuição de energia eléctrica não possa providenciar capacidade suficiente, ou não tenha entrado em funcionamento no início do projecto, a planta de energia eléctrica irá providenciar a electricidade exigida numa base de 24 horas por dia, sete dias por semana. A AIAS faz uma avaliação AIAS da opção de fornecimento de energia eléctrica à base de diesel 24/7 caso a central eléctrica da EDM não esteja ainda disponível.

Estradas – As estradas no local da mina irão incluir o seguinte:

- Melhoramento parcial de uma extensão de 3 km quilómetros da estrada que vai ao encontro da estrada principal em Piriri e se estende até à aldeia de Ntete;
- Uma estrada nova com aproximadamente 2.5 km da estrada provincial (N.º 242) até

- aos escritórios da mina, oficina e áreas de processamento;
- Uma estrada nova com aproximadamente 2.5 km desde os escritórios da mina, oficina e áreas de processamento até ao acampamento de alojamento;
 - Uma estrada da mina para veículos de grande carga desde a cava da mina a céu aberto em Balama Este até à plataforma de ROM;
 - Estrada da mina para veículos de grande carga desde a cava da mina a céu aberto em Balama Oeste até à plataforma de ROM;

Alojamento para os Trabalhadores da Construção e Operação – A Syrah Resources propôs a criação de um povoado rural permanente, como parte das operações de mineração de Grafite em Balama. Esse povoado irá tornar-se num contribuinte importante para a economia local e uma oportunidade para melhorar o bem-estar e as oportunidades de muitos dos moradores locais. Este povoado ficará localizado numa área rural existente situada muito próximo dos povoados existentes de Ntete e Nquide, assim como da Mina de Grafite de Balama proposta. O povoado ficará situado na base de uma serra de grafite com 100 m de altura. O local e o plano do povoado foram seleccionados com base em áreas com o menor impacto visual e terra mais apropriada em termos dos parâmetros ambientais para demonstrar as melhores práticas globais em relação ao alojamento para trabalhadores de minas. Actualmente existente uma estrada de cascalho que liga as aldeias de Nquide e Ntete a Balama. Está planeada uma nova rede rodoviária para estabelecer a ligação entre a mina e os povoados existentes bem como com o proposto povoado agrícola e rural. O alojamento neste povoado irá acomodar cerca de 250 pessoas, a maioria dos quais serão trabalhadores e não irá incluir famílias nem crianças. A produção local de alimentos será integrada com vista a suprir as exigências de alimentação no povoado estabelecido.

Este povoado será estruturado de forma a incluir o seguinte:

- Uma área residencial, composta por grupos de instalações habitacionais;
- Um edifício para actividades de lazer, ginásio e pátio com área para churrasco (incluindo também um cinema ao ar livre);
- Um refeitório, alojamento para pessoal sénior e instalações para alojamento de visitantes;
- Um edifício para a administração (espaço para escritórios, espaço para armazenamento);
- Uma clínica médica com uma pequena farmácia;
- Uma área de serviço de limpeza (por exemplo, lavandaria, lojas para roupas de casa, lojas para artigos de limpeza e áreas de estacionamento interno);
- Um centro da vila (por exemplo, área de serviços, barbearia, cabeleireiro, papelaria, pequena mercearia, loja de roupas e pousada);
- Um campo de futebol e campo de basquetebol adjacentes ao centro;
- Trilhos para ciclistas em paralelo à estrada principal; e

Será necessária a construção das infra-estruturas seguintes:

- Estradas e caminhos de acesso (pavimentados / selados com pulverização de betume);
- Subestação e Planta Geradora;
- Fornecimento de electricidade;
- Sistema de esgotos;
- O abastecimento de água será feito através de um ramal da conduta principal para o reservatório de Chipembe, a partir do sistema de distribuição de água bruta;
- Pequena estação de tratamento de água;

Sempre que possível serão utilizados materiais e mão-de-obra de origem local.

Sistema de Esgotos - A força de trabalho para as fases de construção e operacional

constituída por cerca de 250 trabalhadores (no período mais activo) irá gerar águas de esgoto e de lavagem que precisam de ser geridas. Os fluxos antecipados de águas residuais gerais e do efluente de águas domésticas de lavagem associados com as fases de construção e operação do projecto de Grafite da Syrah em Balama foram calculados e encontram-se apresentados no relatório.

Especificações da Estação de Tratamento de Águas Residuais - Com base na estimativa calculada de água de águas residuais e de águas domésticas de lavagem produzidas durante as fases de construção e operação do projecto, será necessário fazer-se a instalação de uma planta de tratamento de águas residuais com a capacidade de tratar ~40m³ de efluentes domésticos por dia.

Aterro Sanitário - A concepção e construção do aterro sanitário para resíduos gerais do projecto de Grafite da Syrah em Balama devem ser feitas em conformidade com as melhores práticas internacionais, conforme descrito no EPA (2000), cujos detalhes foram fornecidos nos Requisitos Mínimos para a Eliminação de Resíduos em Aterros, 3ª ed. (DWAF, 2005).

3. Resultados principais das avaliações especializadas

As questões principais que foram identificadas nas várias avaliações especializadas e acções de mitigação e de gestão propostas que serão necessárias a fim de reduzir todos os riscos associados com o projecto para um nível aceitável encontram-se apresentadas a seguir.

Avaliação da Vegetação – Foram identificados e avaliados onze impactos para as Fases de Construção e Operação. A maior parte dos impactos iria ocorrer durante a fase de construção do projecto. Três impactos foram classificados como sendo NEGATIVOS ALTOS e seis impactos foram classificados como sendo NEGATIVOS MODERADOS. Com a mitigação, dois dos impactos ALTOS podem ser reduzidos para NEGATIVOS BAIXOS e três dos seis impactos MODERADOS podem ser reduzidos para NEGATIVOS BAIXOS. Os principais resultados são os seguintes:

- As configurações de Inselbergs constituem “pontos de entrada” ou corredores de ligação entre a vegetação fragmentada e foram documentados como constituindo características importantes para a conservação e dispersão de diferentes espécies. Assim, é importante que uma parte do Inselberg do Monte Nassilala, onde foi identificado o depósito de grafite, seja conservada de forma que este processo possa continuar.
- As infra-estruturas das instalações de armazenamento de estéreis, acampamento de alojamento e planta da mina devem ficar localizadas em áreas com uma sensibilidade baixa e moderada. O posicionamento do acampamento da mina no Monte Coronge foi mudado para fora desta área de alta sensibilidade.
- O actual uso da terra está a ter um impacto marcante sobre a vegetação natural nas áreas de baixa altitude. Foram desmatadas vastas áreas de terra onde foram plantadas colheitas como algodão, milho e mandioca.
- A vegetação nas encostas do Monte Nassilala e do Monte Coronge está relativamente intacta. As comunidades vegetais nestes Inselbergs constituem refúgios importantes para as espécies de plantas e de animais e providenciam serviços importantes de ecossistemas para as comunidades populacionais locais.
- O nível mais alto de biodiversidade foi registado nas *Florestas Ribeirinhas*. Muito embora estas existam como faixas estreitas rodeadas por um mar de agricultura, no momento actual estas constituem corredores naturais ecológicos importantes e devem portanto ser reabilitados, conservados e protegidos.

- *Florestas intactas de Miombo*: as *planícies* que ocorrem perto do povoado de Nquide possuem a mais alta diversidade de espécies depois das *Florestas Ribeirinhas* e contêm espécies importantes tais como a *Habenaria sp.* (Orchidaceae). Esta área deve ser conservada e protegida.

Avaliação da Fauna – A maior parte da fauna de anfíbios observada são espécies características das terras húmidas das terras baixas do norte de Moçambique, onde foram registadas 25 espécies e são possíveis ainda mais 13 espécies. Não existem anfíbios endémicos ou de valor em termos de conservação na região de Balama. Não existe qualquer evidência de uso significativo directo de anfíbios nesta região, tanto para o comércio internacional como para consumo alimentar. As ameaças aos anfíbios são, portanto, indirectas, das quais a mais significativa é a perda de habitats devido às existentes práticas de agricultura.

Dos potenciais 87 répteis que podem ocorrer na região de Balama, somente 20 foram registados durante o levantamento. O pessoal da mina e as populações locais indicaram a existência de mais oito espécies de grande porte ou conspícuas. Durante o levantamento no terreno foi recolhido um lagarto com interesse científico. Por baixo dos cajueiros perto do povoado de Nquide foram recolhidos várias pequenas lagartixas com olhos-de-cobra (*Panaspis cf wahlbergii*). As ameaças de maior significância para os répteis são ameaças indirectas, e resultam essencialmente da perda de habitats devido às práticas agrícolas existentes. Os desenvolvimentos industriais propostos para esta região irão contribuir para um aumento desta ameaça, especialmente devido à fragmentação resultante dos habitats que dá origem a um nível elevado de mortalidades por atropelamento rodoviário e exposição aos predadores à medida que os répteis (em particular, os cágados, cobras e monitores) se movimentam nas áreas paisagísticas.

Das possíveis mais de 300 espécies de aves que podem ocorrer na área de estudo, 133 foram observadas durante o levantamento na estação das chuvas. O número de aves registadas é de antecipar durante um levantamento de curto prazo, especialmente dado ser provável que muitas aves migrantes intra-africanas e paleárticas já tivessem partido do local na altura em que foi realizado o levantamento no terreno. Não foram registadas no local quaisquer espécies de aves que são consideradas como sendo ameaçadas pela IUCN. No entanto, foram registadas várias (11) espécies listadas na CITES, enquanto podem vir a ocorrer 61 espécies adicionais SSC em números muito pequenos ou como aves vagabundas no local.

Das possíveis 145 espécies de mamíferos que podem ocorrer na área de estudo (incluindo 13 mamíferos de grande porte que se encontram presentemente extintos), somente 14 foram registadas durante o levantamento durante a estação das chuvas. Foi registada a existência de mais 21 espécies que ainda ocorrem na região, muito embora se saiba que algumas sejam muito raras. Os mamíferos domésticos observados no local incluem: felinos (*Feliscatus*), cães (*Canisafricanis*), gado zebuino (*Bos sp.*), suínos (*Sus scrofa*), e cabras (*Capra aegagrus*). Foram identificados oito mamíferos SSC na área de estudo: três destes ocorreram em tempos passados nesta área, mas segundo as informações pela população local não existem registos recentes e é muito pouco provável que estas ainda venham a ocorrer a nível local; segundo as populações locais foram registados dois mamíferos SSC (o Elefante Africano e o Hipopótamo) como ocorrendo ainda nesta área.

Sensibilidade Ecológica – Nenhum dos habitats foi classificado como sendo altamente ameaçado ou constituindo ecossistemas únicos e estes não estão associados com os processos evolucionários principais. Enquanto estes habitats não estão classificados como sendo habitats críticos, estes foram classificados como habitats naturais com base na definição da IFC “*áreas compostas por conjuntos viáveis de espécies de plantas e/ou animais de origem essencialmente nativa, e/ou onde a actividade humana não modificou*

essencialmente as funções ecológicas primárias de uma área nem a composição das espécies.” (IFC, 2012).

Em termos de sensibilidade ecológica (Figure 2), uma grande parte da área do projecto foi desmatada para o estabelecimento de colheitas agrícolas tais como algodão, milho, e mandioca, o que resultou em que estas áreas tenham um nível baixo de sensibilidade dados terem sido transformadas através de actividades antropogénicas e se encontrarem altamente degradadas. Foi atribuído às áreas de vegetação natural, tais como as Florestas degradadas de Miombo: Planícies, um valor médio de sensibilidade ecológica dado ainda possuírem uma riqueza relativamente alta de espécies e formarem áreas importantes de processos ecológicos para mamíferos pequenos e aves nesta área. Estas áreas podem sustentar um nível limitado de perda ou perturbação de áreas naturais.

Como áreas de alta sensibilidade foram designadas a Floresta de Miombo: Granito e a Floresta de Miombo: Grafite, e a Floresta Intacta de Miombo: Planícies e Floresta Ribeirinha. Foi atribuído a estes tipos de vegetação uma classificação de alta sensibilidade uma vez que estas áreas estão todas relativamente intactas e possuem uma alta diversidade de espécies. Estas também contêm espécies de preocupação especial tais como a *Sterculia appendiculata* (listada como Vulnerável nas Listas Vermelhas de Moçambique). Observou-se que várias destas espécies ocorrem nas encostas do Inselberg de Granito (Monte Coronge). Muito embora esteja altamente degradada na maior parte, a Zona Ribeirinha foi classificada como possuindo uma sensibilidade elevada dado constituir uma área importante de processos para o funcionamento do ecossistema. Esta também possui um valor elevado de biodiversidade.

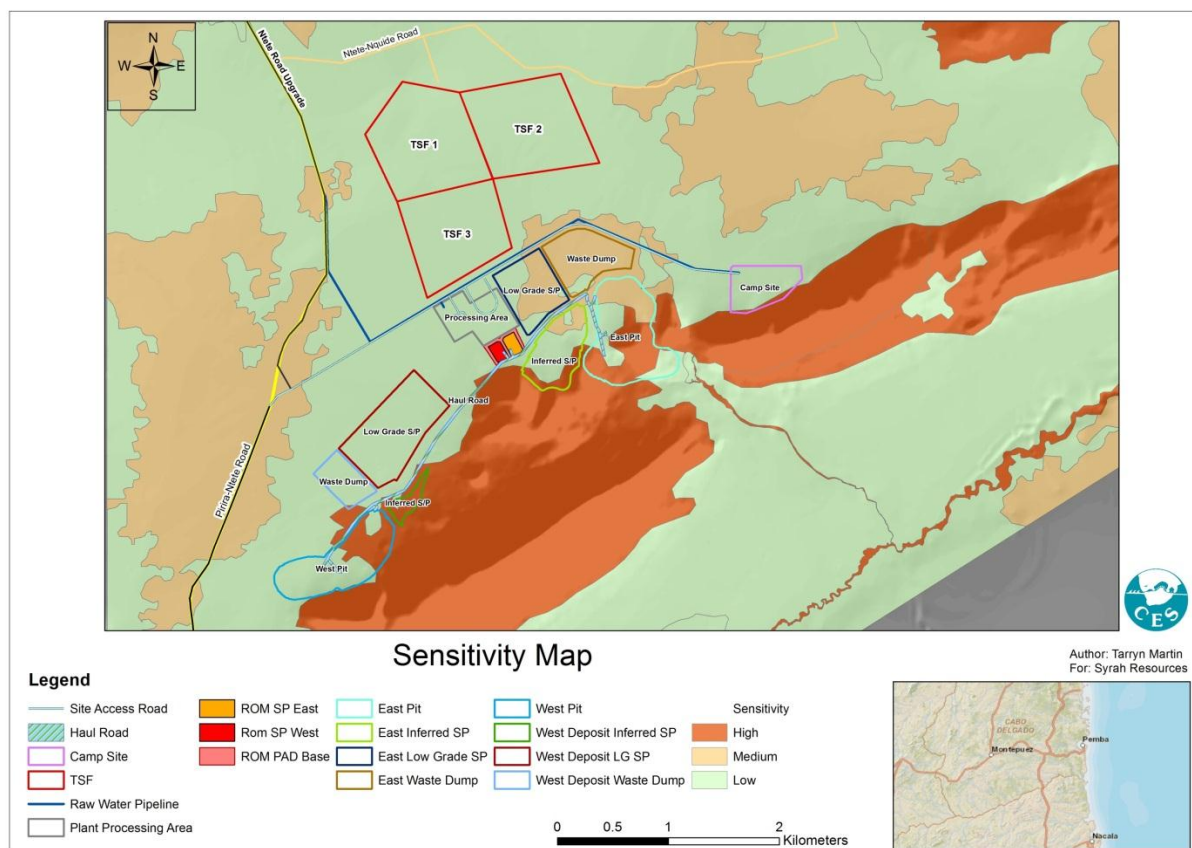


Figura 3 – Mapa de Sensibilidade Ecológica da área do projecto.

Avaliação Aquática – O Rio Mehucua atravessa a secção Sul do local do projecto num sentido Sudoeste a Noroeste. Neste ponto este rio une ao Rio Montepuez a 25 km a jusante do local do projecto. O Rio Mehucua tem três afluentes principais; dois dos quais – os Rios Namiticu e Naconha – estão situados a montante da área do projecto e o terceiro afluente une ao Rio Mehucua a alguma distância a jusante da área do projecto.

O nível de qualidade de água *in situ* e *ex situ* indicou que, em geral, a qualidade da água é boa quando comparada com as várias directrizes relevantes à qualidade de água, especificamente o padrão do MICOA relativo à Categoria (a) consumo humano (Diploma Ministerial de 18/2004).

Foram recolhidos macro invertebrados aquáticos, em conformidade com os padrões estabelecidos no protocolo do Sistema de Classificação Sul-Africano (SASS5). O número do táxon de macro invertebrados aquáticos variou entre 16 no local da Barragem de Chipembe e 10 no local do Rio Mehucua. A contribuição percentual moderada/alta (25-30%) de Efemeróptera, Plecóptera e Tricóptero (táxon de EPT) para o conjunto geral de invertebrados na área geral indica que a integridade biótica permanece alta, apesar dos impactos do desmatamento da zona ribeirinha e aumento na carga de sedimentos resultante das práticas agrícolas locais. Os níveis relativamente baixos de riqueza de táxon medidos em todos os locais podem ser atribuídos à disponibilidade de habitat relativamente baixa. Isso foi devido a várias razões relacionadas com a sazonalidade, incluindo níveis altos de fluxo e danos causados pelas inundações na vegetação marginal. Está previsto que a riqueza de táxon na estação seca pode ser mais elevada.

Todos os rios na Área de Estudo são considerados sazonais e correm apenas nos meses chuvosos do Verão, entre Novembro a Março ou Abril. Durante os meses secos do Inverno, quando o fluxo cessa, os rios da Área de Estudo consistem principalmente de lagoas rasas, desconexas, praticamente insuficientes para manter a vida dos peixes. Além disso, existem algumas lagoas mais profundas com água superficial permanente que providenciam refúgio durante a estação seca.

Foram observadas e capturadas um total de onze espécies de peixes na área de estudo, com a maioria das espécies encontradas em mais de um local (Tabela 4.12). A maior parte das espécies parecem ser comuns em toda a área do estudo e, têm distribuições generalizadas em toda a África Austral. No entanto, uma espécie (a tilápia de Moçambique, *Oreochromis mossambicus*) está quase ameaçada e duas espécies, o *catlet* de areia (tipo de peixe gato) (cf. *Zaireichtys monotapa*) e *killies* com barbatanas laranja (*Nothobranchius sp. "barbatanas laranja"*) parecem não terem sido descritas anteriormente de forma científica anteriormente.

Avaliação da Hidrogeologia – Os níveis de águas subterrâneas na área do projecto variam entre 2 metros abaixo do nível do solo (mbgl) em Pirrira BH3 (Balama Oeste) e 33 mbgl em BH8 (Balama Este). Existem dois conjuntos de sistemas de aquífero na área do projecto: um sistema de aquífero desgastado e um sistema de aquífero fracturado. O aquífero associado com o leito desgastado das rochas varia em termos de espessura em toda a área, mas pode estender-se até profundidades de cerca de 40 mbgl. O aquífero desgastado é bastante permeável dado só terem sido registadas infiltrações mínimas no material desgastado durante as perfurações. As bolsas mais profundas de desgaste podem permitir a migração da infiltração para o aquífero fracturado da zona.

Durante o recente programa de perfuração de furos de água, foram abertos 8 furos. Todas as perfurações bem sucedidas de furos foram alcançadas entre 40 e 60 mbgl. As perfurações principais produzem níveis de água entre 0.78 e 9 L/s. Para além do corte na montanha em Balama Este, todos os níveis de água alcançados durante a abertura de furos estão associados com fracturas intrusivas em zonas de contacto. Seis destes furos de água

ainda se encontram abertos e acessíveis para a extracção de água. Destes oito furos de água, três são adequados para consumo humano e três seriam adequados para consumo se forem tratados.

Geoquímica – O processo de Contabilização da Base de Ácido (ABA) faz a medição do potencial de solo e rocha (sobrecarga) não perturbados que produzem ácido e alcalina a fim de determinar se, após a perturbação, o material residual irá produzir ácido e subsequentemente metais lixiviados. Este procedimento inclui testes de testes NAG (*Net Acid Generation*), que avaliam a produção líquida de ácidos e o potencial de neutralização do material. A partir dos resultados ABA e NAG chegou-se aos resultados indicados a seguir:

- Os valores pH do material rochoso residual (paredes suspensas e jazidas) situam-se todos acima de 8 com a excepção de uma amostra;
- A zona mineralizada possui valores pH de pasta neutra com somente uma amostra a indicar uma formação acídica na pasta do material;
- O teor de enxofre de todas as amostras situa-se acima da margem de concentração de 0.3% S com a excepção de duas amostras que se situam abaixo de 0.01%;
- O material com um teor de enxofre acima de 0.3% demonstra uma tendência para a produção de ácido caso o potencial de neutralização das rochas não for suficientemente alto;
- Caso o Potencial Líquido de Neutralização (*Nett Neutralising Potential - NNP*) de uma amostra for inferior a 0 a amostra possui o potencial de produzir ácido. Este é o caso em todas as amostras com a excepção de duas;
- Todas as amostras com a excepção de duas são classificadas como rochas tipo I e possuem portanto o potencial de formação de ácido;
- A natureza de formação de ácido das rochas é questão de preocupação uma vez que pode levar à formação de AMD bem com ao aumento do teor de lixiviação dos metais e dos iões para o ambiente receptor.

Os testes de Procedimento Sintético sobre Precipitação de Litigiados (SPLP - *Sintética Precipitaram Seagate Proceder*) constituem um procedimento de litigiados segundo o qual os contaminantes que podem potencialmente infiltrar-se nas reservas de água subterrânea e superficial das instalações e armazenamento de águas residuais podem ser determinados. A qualidade do lixiviado foi classificada de acordo com as directrizes SANS 241:2005 para água potável, assim como da OMS para avaliar a sua adequação para consumo humano e qualquer potencial de contaminação, na eventualidade da lixiviação alcançar e se misturar com os recursos hídricos locais. Os valores das directrizes da OMS só foram usados nos casos em que as directrizes da SANS não proporcionaram critérios para qualquer parâmetro específico em questão. SANS 241:2005 identifica 3 categorias nomeadamente, Classe 1 (limite operacional recomendado), Classe 2 (concentração máxima permitida para duração limitada) e Classe e 3 (Não recomendado para consumo humano). Os metais foram identificados com valores acima dos estipulados pelas directrizes recomendadas para água potável, mas dentro dos limites máximos permitidos foram Ca, Co, Cr, Mn, Se e Zn.

Com base nos resultados da avaliação Geoquímica discutida acima, é evidente que o material que representa os resíduos rochosos, assim como o minério extraído, têm amostras que podem possivelmente gerar drenagem ácida. Os depósitos de resíduos rochosos e o armazenamento de estéreis têm uma possibilidade moderada de AMD, devido ao alto teor de enxofre e potencial de geração de ácidos que foram encontrados nas amostras testadas. O minério tem um elevado potencial de formação de AMD, devido às elevadas concentrações de enxofre e os níveis baixos do pH da pasta, que podem resultar em água de lixiviação com um pH baixo e com um conteúdo de metais elevado. As

concentrações elevadas de U, Sr, Se e Rb na zona de grafite também foram determinadas como sendo potencialmente radioactivas o que constitui um risco para a saúde.

Avaliação da Terra, Recursos Naturais e Agricultura – Quase todos os agregados familiares estão fortemente dependentes dos recursos naturais para a sua subsistência. Os recursos naturais são utilizados para a construção, consumo medicinal e para complementar a alimentação. A produção de carvão também foi observada no local do projecto.

Avaliação Socioeconómica - A operação de mineração proposta está a ser desenvolvida numa área que é pobre e que se depara, presentemente, com oportunidades económicas limitadas. A maior parte das populações são trabalhadores agrícolas que trabalham por conta própria e têm um estilo de vida predominantemente agrícola para fins de subsistência sustentando famílias grandes e famílias alargadas. A principal indústria nesta área é a Plexus, um produtor de algodão que proporciona auxílio a muitos agricultores nesta área na área de produção de algodão. Alguns agricultores recebem apoio agrícola tanto da parte de empresas como a Plexus, como do governo através da disponibilização de sementes e apoio geral. Segundo a jurisdição tradicional da Tribo Macua, esta área e a sua população são predominantemente dominadas pelo homem chefe de família e são vastamente patriarcais. Como consequência, qualquer empreendimento nesta área tem a possibilidade de reforçar este sistema, o que retira o poder e marginaliza os grupos vulneráveis tais como mulheres, os idosos bem como a juventude.

A Avaliação do Impacto Social (AIS) identificou vários impactos que necessitam de ser mitigados. A maior parte destas questões giram em torno de um tema central de terra e segurança alimentar. As operações de exploração mineral irão afectar uma área vasta que está presentemente a ser vastamente utilizada por quase todos os agregados familiares para fins agrícolas. Quase todos os agregados familiares têm machambas, muitas das quais ou serão afectadas ou perdidas durante o desenvolvimento da mina. A extensão de deslocação económica é significativa (serão perdidas mais de 200 machambas), com relação à qual a principal medida de mitigação proposta pela Avaliação do Impacto Social é um Plano de Acção para o Reassentamento (PAR) e o desenvolvimento de procedimentos associados visados a orientar a compensação (procedimentos estes que já foram elaborados). A questão mais significativa que necessita de ser abordada através deste PAR é a segurança alimentar no futuro. As populações afectadas devem ser capacitadas e auxiliadas a continuar com os seus meios de sustento preferidos após o encerramento da mina, que não deve deixar estas populações num estado pior do que viviam anteriormente. As vastas áreas a serem mineradas também são usadas pela maior parte das populações para a recolha de recursos naturais, enquanto as áreas mais pequenas são usadas para práticas culturais e religiosas e estas também serão perdidas ou afectadas pelo empreendimento.

O desenvolvimento proposto é considerado como necessário para esta área, especialmente devido ao facto de que as populações sofrem de insegurança alimentar e de pobreza extrema. O estado socioeconómico destas populações não irá melhorar sem uma intervenção económica externa. Serão criadas oportunidades de emprego a nível local, e o impacto de se providenciar nem que seja um elemento de cada agregado familiar com emprego não pode ser subestimado. A dependência dos rendimentos é muito elevada, o que significa que a entrada regular mesmo que seja de um único rendimento por agregado familiar pode sustentar vários agregados familiares nestes povoados. O empreendimento deve criar uma oportunidade económica que pode, a longo prazo, promover e capacitar estes povoados com aptidões educacionais, aptidões, formação e capacidade de produção agrícola.

Avaliação da Saúde – Foram identificadas e discutidas dez questões de saúde,

nomeadamente:

Doenças transmissíveis relacionadas com a disposição das habitações e sobrelotação. A tuberculose é generalizada em Moçambique. O nível de detecção de casos de tuberculose neste distrito é baixo. As infecções respiratórias agudas constituem um das principais causas de morbidez especialmente entre crianças com idades inferiores a cinco anos. A pobreza, condições inadequadas no sector de saúde e uma alimentação inadequada desempenham um papel relevante na susceptibilidade da comunidade a doenças infecciosas.

Doenças relacionadas com vectores: a malária constitui um dos principais desafios em termos de saúde pública na área do projecto e é considerada como a maior preocupação relacionada com a sobrecarga imposta pela doença. Esta representa uma porção significativa de consultas a nível local. A comunidade possui bons conhecimentos relativamente à transmissão e prevenção da malária. Existe um bom número de pessoas que possuem redes tratadas com insecticidas, muito embora seja difícil fazer uma avaliação do uso adequado das mesmas. Existem várias intervenções nesta área visadas a reduzir a sobrecarga causada pela doença da malária mas as actividades de monitorização e de avaliação são limitadas.

Infecções de transmissão sexual, incluindo o HIV/SIDA: o HIV/SIDA continua a constituir um desafio à saúde pública nesta área. A prevalência de HIV é de cerca de 6-8% na população geral. Muito embora não seja comum encontrarem-se nesta área, trabalhadoras de sexo, existe a possibilidade de aumento a este respeito. Os conhecimentos e consciencialização relacionados com o HIV parecem ser bons. No entanto, tal não se traduz numa mudança de comportamento e são indicadas existirem práticas de alto risco. O nível de estigma continua a ser alto no seio das comunidades. Para além disso, os conhecimentos detalhados sobre a prevenção de transmissão de HIV são baixos devido a estas comunidades continuarem a acreditar em algumas ideias ou conceitos erróneos a este respeito. Existem campanhas frequentes sobre o HIV na área. No entanto, a funcionalidade limitada das unidades de profissionais de saúde na comunidade pode afectar a prestação de serviços.

Doenças relacionadas com o solo, água e resíduos: Em geral o acesso a água potável é insuficiente. A água geralmente está disponível durante as estações húmida e seca. Com a excepção da Barragem de Chipembe é comum a existência de bombas de águas em algumas comunidades enquanto outras dependem de fontes de água não melhoradas. Existe um número muito limitado de instalações sanitárias melhoradas entre as comunidades. A vasta maioria dos agregados familiares em todos os povoados não tem acesso a instalações sanitárias próprias. As diarreias são muito comuns. Os parasitas intestinais e a esquistossomose urogenital são também muito comuns.

Questões relacionadas com alimentos e com nutrição: A subnutrição e as deficiências de micro-nutrientes constituem desafios na área do projecto. Geralmente estas questões estão associadas com a escassez de alimentos e a prática de uma alimentação inadequada. A anemia constitui uma das principais preocupações na área muito embora não se saiba qual o nível deste problema. A anemia está ligada essencialmente à subnutrição, parasitas intestinais e à malária.

Acidentes e ferimentos: Os acidentes rodoviários (*Road Traffic Accidents - RTA*) constituem a causa mais comum de ferimentos não acidentais na área.

Exposição a materiais potencialmente perigosos, ruído e maus odores: As comunidades que residem na área do projecto vivem em contacto íntimo com o seu ambiente e portanto são vulneráveis a quaisquer mudanças na qualidade da água e do ar, bem como à poluição por ruídos. Existem casos de poluição com metais pesados ou de toxicidade nas áreas do

projecto. Os factores determinantes de exposição e de saúde ambiental serão discutidos noutros relatórios especializados.

Determinantes sociais de saúde: Existe na área do projecto um comportamento muito bom em termos de comportamento visado promover o estado de saúde. Poucas pessoas procuram os curandeiros tradicionais. No entanto, a maior parte das comunidades não tem acesso fácil a postos de saúde. A acessibilidade de meios financeiros constitui um problema dado nem todos os serviços de saúde serem grátis. O transporte para os postos de saúde constitui um determinante principal na avaliação da disponibilidade de meios financeiros. A educação constitui uma necessidade existente.

Questões relacionadas com os sistemas de saúde: Aptidões limitadas em termos de aptidões de diagnóstico e de recursos humanos a nível dos centros de saúde reduziu a fiabilidade dos dados relacionados com as PACs.

Doenças não transmissíveis: As doenças não transmissíveis não estão adequadamente documentadas na área devido à capacidade limitada das instalações de saúde a nível local.

Avaliação do Ruído - A significância geral da pré-mitigação do impacto do ruído produzido pela Mina de Grafite de Balama proposta vai de moderada a alta durante a fase de construção e de operações e reduz para uma significância baixa durante a fase de desactivação.

As contribuições de ruídos podem ser reduzidas através da implementação das medidas de mitigação recomendadas, especialmente, com especial referência à construção de bermas de terra em redor das cavas, que ajudará a atenuar o ruído que se estende no sentido dos povoados. Dependendo do tipo de construção geral das bermas de terra, pode ser alcançada uma redução eficaz na contribuição efectiva de ruídos de entre 5dBA e 10dBA. A significância da pós-mitigação do impacto do ruído é considerada como sendo moderada a baixa.

Avaliação do Trânsito e do Transporte - A contribuição mais significativa relativamente ao tráfico será devida ao transporte do concentrado de grafite do local da mina para o Porto de Nacala ou para o Porto de Pemba. A mina irá produzir aproximadamente 380.000 toneladas de grafite por ano, que irão necessitar de aproximadamente 20 carregamentos por camião por dia (transporte feito 360 dias por ano, carga útil de 37 toneladas) para o armazém. A grafite será contentorizada no armazém e transportada na curta distância até ao porto.

A partir do local da mina em Nacala/Pemba, os camiões terão que passar por vários assentamentos populacionais, alguns dos quais têm mercados ao longo da estrada. Os pedestres e os compradores frequentemente atravessam a estrada, ou o elevado número de pessoas presentes espalha-se pela estrada. Constituem perigos adicionais os táxis, viaturas e bicicletas a entrar e a sair da rodovia. Os motoristas dos camiões devem estar vigilantes nestas áreas e necessitarão de guiar com muita cautela. A finalização das obras de melhoramento da estrada entre Balama e Montepuez está planeada para Dezembro de 2015. Logo que estas obras estejam finalizadas não existirão estradas de cascalho entre o local da mina e Pemba/Nacala e portanto a produção de poeira resultante do tráfico rodoviário deixará de constituir questão de preocupação. No entanto, caso as obras de construção do projecto iniciem antes de Dezembro de 2015, ou se a finalização das obras de melhoramento for atrasada, a produção de poeiras pode constituir um impacto e foram sugeridas medidas de mitigação a este respeito.

Os impactos que foram identificados e avaliados estão relacionados com: segurança dos outros utilizadores da estrada, a produção de poeiras, e o transporte de cargas com um tamanho muito grande. Foram sugeridas medidas de mitigação que irão aliviar, de forma

significativa, a severidade destes impactos. Muitos dos impactos identificados já não serão aplicáveis caso as obras de melhoria da rodovia EN242 sejam finalizadas antes do início da construção.

4. Impactos Ambientais da Fase de Construção

Durante a fase de construção existem dois impactos com uma significância MUITO ALTA, e oito com uma significância ALTA antes da implementação de medidas de mitigação. No entanto, após a mitigação existe somente um impacto com uma significância ALTA, causada pela perda da Floresta de Miombo nos afloramentos rochosos de grafite, que não podem ser mitigados de uma forma eficaz. Também existem dois impactos socioeconómicos com uma significância MUITO ALTA, e oito com uma significância ALTA antes da mitigação, e um impacto positivo com uma significância MODERADA. Após a mitigação não existem impactos negativos com uma significância ALTA ou MUITO ALTA e com a optimização dos benefícios socioeconómicos resultantes do projecto, existem nove impactos positivos, um deles com uma significância ALTA. Existe um impacto com uma significância MUITO ALTA relacionado com os resíduos perigosos, que pode ser reduzido para uma significância MODERADA com a mitigação. Tudo isto, juntamente com um aumento na frequência do tráfego rodoviário constituem os únicos impactos relacionados com os resíduos e o processo que têm uma significância MODERADA após a mitigação.

Tabela 1: Impactos resultantes da fase de construção

Impacto	Significância Sem Mitigação	Significância Com Mitigação
IMPACTOS BIOFÍSICOS		
Impactos sobre a topografia e geologia	BAIXA -	N/A
Decapagem da camada arável do solo e erosão do solo	MODERADA -	BAIXA -
Contaminação do solo	MODERADA -	BAIXA -
A perturbação do perfil existente do solo irá resultar numa redução na capacidade agrícola	ALTA -	MODERADA -
Perda de terras agrícolas devido ao estabelecimento das infra-estruturas da mina	MUITO ALTA -	MODERADA -
Perda de colheitas de subsistência devido ao estabelecimento das infra-estruturas de mineração	MUITO ALTA -	BAIXA -
Sedimentação e níveis elevados de turvação	ALTA -	MODERADA -
Contaminação por poluentes não minerais	MODERADA -	BAIXA -
Modificação do habitat aquático	ALTA -	MODERADA -
Perda das espécies aquáticas de preocupação especial	ALTA -	MODERADA -
Estruturas colocadas nos fluxos de água que bloqueiam as migrações (pontes, passadiços)	ALTA -	BAIXA -
Utilização excessiva de recursos piscatórios	MODERADA -	BAIXA -
Perda da floresta ribeirinha	MODERADA -	MODERADA -
Perda da floresta de Miombo: grafite	ALTA -	ALTA -
Perda da floresta de Miombo: granito	MODERADA -	BAIXA -
Perda da floresta intacta de Miombo: planícies	MODERADA -	BAIXA -
Perda da floresta degradada de Miombo: planícies	MODERADA -	MODERADA -
Perda da biodiversidade (geral)	ALTA -	MODERADA -
Perda das espécies florísticas de preocupação especial	MODERADA -	MODERADA -
Fragmentação da vegetação e efeitos de borda	ALTA -	MODERADA -
Perturbação dos sistemas e funções ecológicos	MODERADA -	BAIXA -
Perda de diversidade de anfíbios	MODERADA -	BAIXA -

Impacto	Significância Sem Mitigação	Significância Com Mitigação
Perda de diversidade de répteis	MODERADA -	BAIXA -
Perda de diversidade de aves	MODERADA -	BAIXA -
Perda da diversidade de mamíferos	MODERADA -	MODERADA -
Perda das espécies faunísticas de importância para a conservação	MODERADA -	BAIXA -
Impacto sobre a fauna resultante da fragmentação e perda de habitats	MODERADA -	BAIXA -
Impactos ecológicos derivados da poeira	MODERADA -	BAIXA -
Perturbação à fauna devido ao aumento nos níveis de ruídos	MODERADA -	MODERADA -
Poluição química	MODERADA -	BAIXA -
IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS		
Acesso reduzido a terras produtivas e deslocação económica	MUITO ALTA -	MODERADA
Redução na segurança alimentar	ALTA -	BAIXA +
Redução no acesso a Recursos Naturais	ALTA -	MODERADA -
Perda de locais sagrados e com significância cultural	ALTA -	BAIXA -
Perda de locais de sepultura / cemitérios	MUITO ALTA -	BAIXA -
Risco de segurança da comunidade	MODERADA -	N/A
Armadilhas relativas a Emprego, Aptidões	MODERADA +	HIGH +
Migração interna a procura de oportunidades de emprego	ALTA -	BAIXA -
Envolvimento das partes interessadas e da comunidade	MODERADA -	MODERADA +
Acidentes rodoviários e outros ferimentos resultantes de acidentes	MODERADA -	MODERADA +
Poluição do ar, ruído e maus odores	MODERADA -	BAIXA +
Produtos químicos, pesticidas e metais pesados	MODERADA -	BAIXA -
Violência com base nos géneros, resultante do alcoolismo e uso de drogas	ALTA -	MODERADA +
Coesão e bem-estar social	ALTA -	MODERADA +
Fortalecimento do sistema de saúde	ALTA -	ALTA +
Doenças não transmissíveis	MODERADA -	MODERADA +
Perda permanente de árvores de fruto, perda de recursos lenhosos e de outros recursos naturais	MODERADA -	BAIXA -
Aumento na procura de recursos naturais	ALTA -	MODERADA -
IMPACTOS ASSOCIADOS COM INFRA-ESTRUTURAS DE RESÍDUOS E QUESTÕES RELACIONADAS COM PROCESSOS		
Poluição da terra e das águas (resíduos gerais)	MODERADA -	LOW -
Poluição da terra e das águas (resíduos perigosos)	MUITO ALTA -	MODERADA -
Impacto de ruídos (produção de odores, impacto visual e atracção de pestes e de parasitas) devido aos resíduos sólidos	MODERADA -	BAIXA -
Poluição do solo e da água pelas águas residuais e lamas de depuração	MODERADA -	BAIXA -
Impactos sobre a saúde dos trabalhadores e das comunidades	MODERADA -	BAIXA -
Impacto das perturbações (odores e moscas) causado pelas águas residuais domésticas e pelas lamas de depuração	MODERADA -	BAIXA -
Poluição da terra e das águas devido à eliminação das águas de escoamento / águas pluviais	MODERADA -	BAIXA -
Aumento na frequência do tráfico rodoviário nos povoados	MODERADA -	MODERADA -
Transporte descargas excessivamente grandes	BAIXA -	BAIXA -
Poeira produzida pelo tráfico	MODERADA -	BAIXA -
Impacto do ruído do tráfico sobre os receptores sensíveis aos ruídos circundantes em termos de perturbação durante a fase de construção	MODERADA -	BAIXA -

Impacto	Significância Sem Mitigação	Significância Com Mitigação
Impacto sobre a qualidade do ar resultante do desmatamento do local (decapagem da camada arável do solo e empilhamento de volumes excessivos de solo arável)	MODERADA -	BAIXA -
Impacto sobre a qualidade do ar com resultado da construção de quaisquer infra-estruturas de superfície	MODERADA -	BAIXA -
Impacto sobre a qualidade do ar resultante do transporte de materiais e de trabalhadores no local do projecto	MODERADA -	BAIXA -
Impacto sobre a qualidade do ar resultante do armazenamento temporário de produtos perigosos	MODERADA -	BAIXA -

Durante a fase operacional existe potencialmente um impacto com uma significância MUITO ALTA e nove com uma significância ALTA antes da mitigação. Após a mitigação todos os impactos são reduzidos tanto para uma significância MODERADA como BAIXA. Existe potencialmente um impacto socioeconómico com uma significância MUITO ALTA e nove com uma significância ALTA antes da mitigação. Após a mitigação não existem quaisquer impactos socioeconómicos negativos com uma significância ALTA ou MUITO ALTA e cinco impactos negativos MODERADOS. A optimização dos benefícios resulta em que 13 dos 18 impactos socioeconómicos identificados sejam positivos, dos quais cinco são positivos ALTOS e setes são positivos MODERADOS. Potencialmente dois impactos negativos com uma significância MUITO ALTA e seis com uma significância ALTA antes da mitigação são os resíduos, infra-estruturas e impactos relacionados com o processo. No entanto, após a mitigação existe somente um impacto com uma significância ALTA (aumento na frequência do tráfico a atravessar os povoados) com o resto tendo ou uma significância MODERADA ou BAIXA.

Tabela 2: Impactos como resultado da fase operacional

Impacto	Significância Sem Mitigação	Significância Com Mitigação
IMPACTOS BIOFÍSICOS		
Impactos sobre a topografia e geologia	MODERADA -	N/A
Decapagem da camada arável do solo e erosão do solo	ALTA -	BAIXA -
Possível contaminação das águas subterrâneas através da lixiviação de materiais tóxicos derivados das instalações de armazenamento de estéreis	MUITO ALTA -	BAIXA -
Sedimentação e aumento do nível de turvação nos rios	ALTA -	MODERADA -
Contaminação por poluentes não metálicos	MODERADA -	BAIXA -
Contaminação por minério	MODERADA -	BAIXA -
Alteração da dinâmica do fluxo dos rios	MODERADA -	BAIXA -
Desidratação da mina	MODERADA -	BAIXA -
Contaminação da água da mina	MODERADA -	BAIXA -
Derrame de hidrocarbonetos	MODERADA -	BAIXA -
Modificação do habitat aquático	ALTA -	MODERADA -
Perda de espécies aquáticas de preocupação especial	ALTA -	MODERADA -
Estruturas colocadas nos fluxos de água que bloqueiam as migrações	ALTA -	BAIXA -
Utilização excessiva de recursos piscatórios	ALTA -	BAIXA -
Invasão por espécies florísticas alienígenas	ALTA -	BAIXA -
Perda dos serviços de ecossistemas providenciados pelas comunidades vegetais na área do projecto	ALTA -	MODERADA -
Perturbação dos sistemas e funções ecológicos	ALTA -	BAIXA -

Impacto	Significância Sem Mitigação	Significância Com Mitigação
Perda da biodiversidade faunística	MODERADA -	BAIXA -
Perda das espécies faunísticas de importância para a conservação	MODERADA -	MODERADA -
Introdução de fauna alienígena	BAIXA -	BAIXA -
Impacto sobre a fauna resultante da fragmentação e perda dos habitats	MODERADA -	MODERADA -
Impacto resultante do aumento nos níveis de poeira sobre a fauna	MODERADA -	MODERADA -
Impacto da poluição sonora sobre a fauna	MODERADA -	MODERADA -
Impacto da poluição química sobre a fauna	MODERADA -	BAIXA -
Ameaça à movimentação dos animais	MODERADA -	MODERADA -
IMPACTOS SOCIOECONÓMICOS		
Migração temporária ou permanente em busca de oportunidades de emprego	ALTA -	MODERADA -
Acesso reduzido à cobertura florestal do Inselberg e à fauna bravia de pequeno porte	ALTA -	MODERADA -
Risco de segurança do pessoal	MODERADA -	N/A
Serviços de saúde e abastecimento de água	MODERADA -	MODERADA +
Oportunidades de emprego e a promoção do crescimento económico na região	MODERADA +	ALTA +
Envolvimento das partes interessadas e da comunidade	MODERADA -	ALTA +
Transmissão de doenças transmissíveis devido aos números excessivamente altos de população numa mesma área	HIGH -	MODERADA +
Problema da malária	ALTA -	ALTA +
Transmissão de DTS e HIV/SIDA	MUITO ALTA -	MODERADA +
Questões relacionadas com o solo, água e resíduos	ALTA -	ALTA +
Subnutrição	MODERADA -	MODERADA +
Acidentes rodoviários e outros ferimentos causados por acidentes	MODERADA -	MODERADA +
Poluição atmosférica, ruídos e maus odores	MODERADA -	BAIXA +
Químicos, pesticidas e metais pesados	MODERADA -	BAIXA -
Violência com base em géneros devido ao consumo de bebidas alcoólicas e drogas	ALTA -	MODERADA +
Coesão e bem-estar social	ALTA -	MODERADA +
Reforço do sistema de saúde	ALTA -	ALTA +
Doenças não transmissíveis	MODERADA -	MODERADA +
Aumento de procura de recursos naturais	ALTA -	MODERADA -
IMPACTOS ASSOCIADOS COM INFRA-ESTRUTURAS DE RESÍDUOS E QUESTÕES RELACIONADAS COM PROCESSOS		
Saúde e segurança dos trabalhadores e das comunidades locais	ALTA -	BAIXA -
Perturbação da função ecológica	MODERADA -	BAIXA -
Poluição do solo e dos recursos hídricos resultante do armazenamento do efluente na lagoa de águas processadas	MODERADA -	BAIXA -
Risco para a saúde e segurança dos trabalhadores como resultado do armazenamento do efluente na lagoa de águas processadas	ALTA -	BAIXA -
Risco para a saúde e segurança dos trabalhadores como resultado da eliminação de químicos potencialmente perigosos usados nos processos	MUITO ALTA -	MODERADA -
Poluição dos recursos hídricos e do solo resultante da eliminação de químicos potencialmente perigosos usados nos processos	MUITO ALTA -	MODERADA -
Aumento na frequência de tráfego rodoviário entre os povoados e Pemba	ALTA -	ALTA -

Criação de poeiras resultante do tráfico	MODERADA -	MODERADA -
Impacto do ruído sobre os receptores circundantes sensíveis a ruídos incomodativos durante a fase operacional	ALTA -	MODERADA -
Impacto sobre a qualidade do ar resultante da remoção do minério (processo de mineração a céu aberto) e armazenamento de ROM (<i>run-of-mine</i> - minério bruto)	MODERADA -	BAIXA -
Impacto sobre a qualidade do ar resultante do funcionamento das infra-estruturas	MODERADA -	BAIXA -
Impacto sobre a qualidade do ar resultante do armazenamento, manuseamento e tratamento de produtos perigosos	MODERADA -	BAIXA -
Potencial moderado de drenagem da formação de ácido da mina (<i>acid mine drainage</i> - AMD) derivado dos aterros de resíduos rochosos (<i>aterro de deposição de resíduos rochosos</i> - WRD) e das instalações de armazenamento de estéréis (<i>tailings storage facility</i> - TSF)	MODERADA -	BAIXA -
Potencial contaminação por oligoelementos derivados da infiltração nos aterros de resíduos rochosos para o ambiente receptor com concentrações elevadas de Mn, Fe, Ni e U	MODERADA -	BAIXA -
Elevada possibilidade de formação de ácido da mina (AMD)	ALTA -	MODERADA -
Contaminação por oligoelementos armazenados e zonas de minério expostas com um potencial elevado de contaminação por metais com concentrações de Al, Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Ni, V, Zn e U a entrar no ambiente receptor	ALTA -	MODERADA -
Radiação (exposição das populações)	MODERADA -	BAIXA -
Radiação (exposição dos trabalhadores)	MODERADA -	BAIXA -

Após a implementação de um relatório de encerramento, não existirão quaisquer impactos residuais com significância ALTA, sendo a maior parte dos impactos com uma SIGNIFICÂNCIA BAIXA.

Tabela 3: Impactos residuais como resultado da fase de desactivação

Impacto	Significância Sem Mitigação	Significância Com Mitigação
IMPACTOS BIOFÍSICOS		
Sedimentação e aumento do nível de turvação nos rios	ALTA -	MODERADA -
Contaminação por poluentes não minerais	MODERADA -	BAIXA -
Contaminação por minério	MODERADA -	BAIXA -
Alteração da dinâmica do fluxo dos rios	MODERADA -	BAIXA -
Contaminação da água da mina	MODERADA -	BAIXA -
Bacias de decantação da mina	MODERADA -	BAIXA -
Modificação do habitat aquático	HIGH -	BAIXA -
Perda de espécies aquáticas de preocupação especial	MODERADA -	BAIXA -
Utilização excessiva de recursos piscatórios	MODERADA -	BAIXA -
IMPACTOS ASSOCIADOS COM INFRA-ESTRUTURAS DE RESÍDUOS E QUESTÕES RELACIONADAS COM PROCESSOS		
Impacto do aumento de níveis de poeira sobre a fauna	MODERADA -	BAIXA -
Impacto da poluição química sobre a fauna	MODERADA -	BAIXA -
Impacto da poluição sonora sobre a fauna	MODERADA -	BAIXA -
Impactos do tráfico e transporte relacionados com a desactivação da mina	MODERADA -	BAIXA -
Impacto do ruído sobre os receptores circundantes sensíveis a ruídos incomodativos durante a fase de desmobilização	BAIXA -	BAIXA -
Impactos sobre a qualidade do ar resultantes da demolição e remoção de todas as infra-estruturas	MODERADA -	BAIXA -
Impactos sobre a qualidade do ar resultante das actividades de reabilitação (espalhamento do solo, revegetação e perfil/contornos)	MODERADA -	BAIXA -

Impacto	Significância Sem Mitigação	Significância Com Mitigação
Impacto sobre a qualidade do ar resultante do armazenamento, manuseamento e tratamento de produtos perigosos (combustíveis, explosivos, óleos) e das actividades residuais (resíduos, águas de esgotos, eliminação)	MODERADA -	BAIXA -
Impacto sobre a qualidade do ar resultante da monitorização e reabilitação do pós-encerramento da mina	MODERADA -	BAIXA -
Impactos relacionados com a geoquímica	MODERADA -	BAIXA -

5. Recomendações

É vital que as várias medidas de mitigação descritas no relatório AIASS sejam implementadas a fim de reduzir a significância dos impactos negativos em linha com as classificações “com mitigação”, e optimização dos benefícios resultantes do projecto. A preparação de um Plano de Gestão Ambiental e Social (PGAAS) e de Plano de Acção para o Reassentamento constituem instrumentos chave de gestão para lidar com a gestão dos impactos ambientais e sociais. Ambos estes relatórios foram preparados como parte do processo AIASS.

Para além do referido anteriormente, será necessário desenvolverem-se os seguintes planos de gestão **antes da fase de construção** com vista a assegurar que as várias recomendações sejam implementadas:

1. Um Plano de Gestão Ambiental & Social Específico ao Local de Construção (CESMP).
2. Um Plano de Gestão de Recrutamento de Mão-de-Obra, Aquisições e Migração Interna.
3. Um Plano de Gestão do Património Cultural
4. Um Plano de Gestão de Saúde e Segurança no Local de Trabalho

Os planos de gestão indicados a seguir necessitarão de ser desenvolvidos **durante a fase de construção e antes da fase operacional**:

1. Plano Operacional de Gestão Ambiental & Social Específico ao Local, que incorpore:
 - a. Plano de Gestão de Alienígenas
 - b. Plano de Gestão Ecológica e de Conservação
 - c. Plano de Gestão Integrada de Pestes
2. Plano de Gestão Integrada de Resíduos
3. Plano de Gestão de Prontidão em Situações de Emergência
4. Plano de Gestão de Saúde e Segurança Comunitária
5. Plano de Monitorização Ambiental & Social
6. Plano de Gestão de Produtos Químicos Perigosos
7. Plano de Gestão de Estradas e Transportes
8. Plano de Gestão de Águas Pluviais
9. Plano de Gestão de Segurança
10. Plano de Gestão de Radiação
11. Plano de Gestão de Encerramento e Reabilitação
12. Plano de Gestão de Energia e de Gases com Efeito de Estufa

6. Conclusão

Constitui opinião dos autores da AIASS que a Mina de Grafite de Balama irá resultar em impactos ambientais, sociais e de saúde que podem ser geridos a níveis de significância que seria considerados como aceitáveis à sociedade e ao ambiente natural, desde que as

recomendações apresentadas no presente relatório sejam implementadas com parte do programa de gestão social e ambiental desenvolvido com parte do processo da AIA (disponível como Parte III do presente documento).