

---

**Avaliação de Impacto Ambiental (AIA)**  
**RIVERSDALE MOÇAMBIQUE LIMITADA**  
**E ELGAS, SARL**  
**ÁREA DO TÍTULO MINEIRO DE BENGA**  
**PROJECTO DE FORNECIMENTO DE ENERGIA DE**  
**BENGA**

---

Setembro de 2009

**VOLUME 1**

**ÍNDICE**

- 1. SUMÁRIO EXECUTIVO**
- 2. RELATÓRIO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**
- 3. RELATÓRIO DE CONSULTA PÚBLICA**
- 4. PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL (PGA)**



RIVERSDALE  
MINING



ELGAS



Projectos e Estudos Ambientais





---

**Avaliação de Impacto Ambiental (AIA)**  
**RIVERSDALE MOÇAMBIQUE LIMITADA E ELGAS,**  
**SARL**  
**ÁREA DO TÍTULO MINEIRO DE BENGA**  
**PROJECTO DE FORNECIMENTO DE ENERGIA DE**  
**BENGA**

---

**SUMÁRIO EXECUTIVO**  
**RELATÓRIO DO ESTUDO DE IMPACTO**  
**AMBIENTAL (REIA)**

**Setembro de 2009**



**RIVERSDALE**  
MINING



## **OBJECTIVO DO ESBOÇO DO RELATÓRIO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL**

O presente relatório é o Resumo Não-Técnico do Esboço do Relatório do Estudo de Impacto Ambiental (ERDIA) elaborado no âmbito do processo de Avaliação do Impacto Ambiental (AIA), para o Projecto de Produção de Energia de Benga, da Riversdale Mining, em execução através da sua subsidiária moçambicana, a Riversdale Moçambique Limitada e Elgas, SARL.

*O projecto proposto consiste na construção de uma central de produção de energia a carvão, com uma vida operacional cobrindo um período de 25 anos, a localizar na área do Título Mineiro de Benga da empresa, perto de Tete, na Província de Tete, em Moçambique.*

O relatório foi preparado depois de quase sete meses de consulta pública e consulta às autoridades, durante a Fase de Definição de Âmbito, do AIA, entre Fevereiro e Julho de 2008, e, nos termos dos Regulamentos Ambientais moçambicanos (Decreto 45/2004) classificando-se o projecto na Categoria A será necessária a elaboração de um EIA completo. O relatório contém as conclusões do EIA, realizado estando disponível para comentários pelo público e autoridades de 2a feira, 25 de Maio a 2a feira dia 29 de junho. O seu conteúdo foi também apresentado em reuniões com os interessados e envolvidos e as autoridades, em Junho de 2009.

Após a análise pelo público e autoridades, o relatório será actualizado tomando em conta os comentários recebidos e submetido ao Ministério para a Coordenação da Acção ambiental (MICOA), a autoridade executiva na área ambiental, para uma tomada de decisão sobre o prosseguimento do projecto e, caso este seja aprovado, as condições em que deverá avançar.

### **COMENTÁRIOS E PERGUNTAS Escritórios para a Participação Pública na AIA**

Sr Mia Couto / Sra Sandra Fernandez

Impacto Lda

Av. Mártires Da Machava, 958

Maputo, Moçambique

Tel: (021) 499 636

Fax: (021) 493 019

Endereço Electrónico: [sfernandes@impacto.co.mz](mailto:sfernandes@impacto.co.mz)

O conjunto completo dos relatórios encontra-se disponível nos Escritórios da Participação Pública ou a partir de [www.golder.co.za](http://www.golder.co.za) ou [www.riversdalemining.com](http://www.riversdalemining.com)

### **Agradecimento pela participação das partes interessadas e envolvidas**

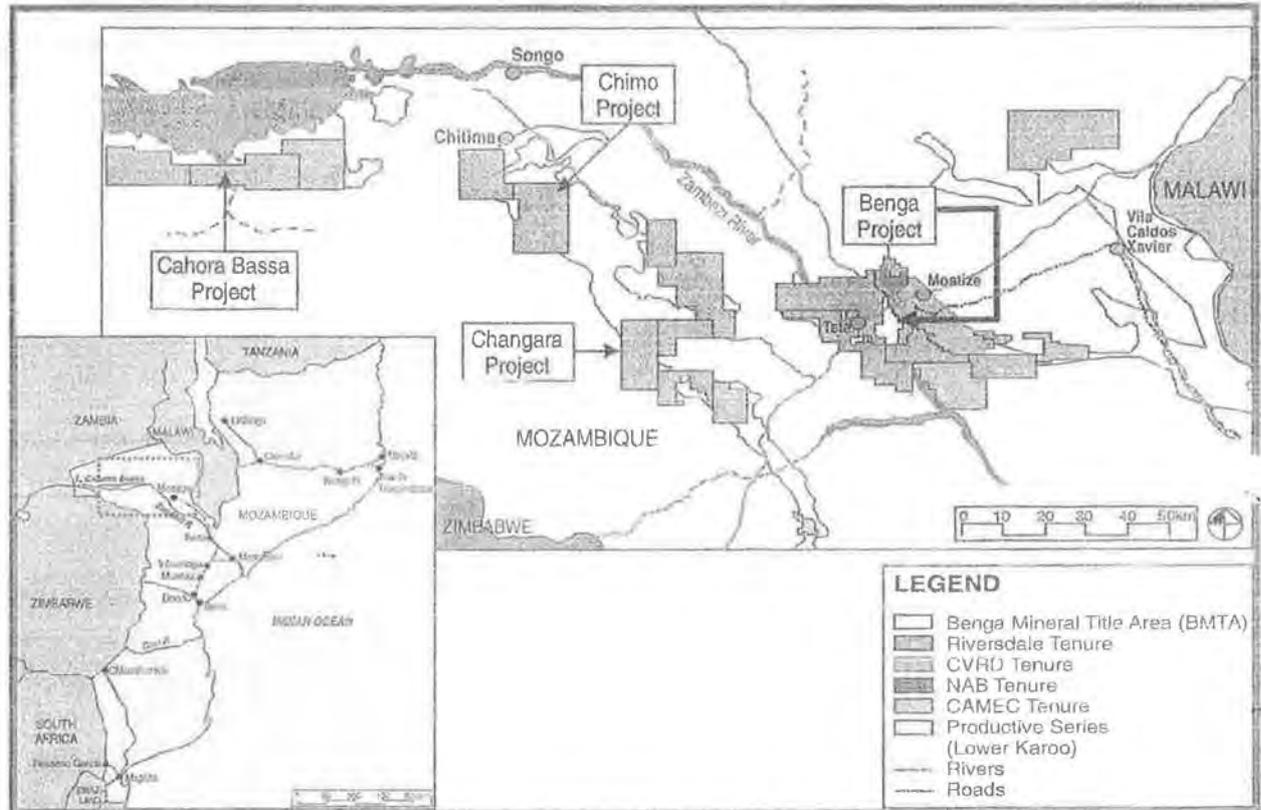
Muitos dos interessados e envolvidos acompanharam activamente o processo de AIA, participando em reuniões e utilizando o seu tempo para preparar submissões escritas. A equipa da AIA deseja exprimir a sua gratidão por todos estes esforços dispendidos.

# Índice

<b>1. INTRODUCTION</b>	<b>10</b>
1.1 Âmbito da AIA	10
1.2 Quem é a Riversdale?	11
1.2.1 Desenvolvimento sustentável	11
1.3 Emprego e formação	11
1.3.1 Empreendimento conjunto com a Elgas, SARL	12
<b>2. DESCRIÇÃO DO PROJECTO</b>	<b>12</b>
2.1 Onde se irá localizar o projecto?	12
2.2 Visão global do Projecto	13
2.3 Fases da Central Termoelétrica e vida do projecto	16
2.4 Carvão a ser utilizado na Central Termoelétrica de Benga	16
2.4.1 Como é produzida a energia	16
2.5 Gestão de resíduos	16
2.5.1 Gestão das águas	17
2.6 Recuperação e Encerramento da Central Termoelétrica	18
2.7 Saúde e Segurança	18
<b>3. O PROCESSO DE AIA</b>	<b>19</b>
3.1 Como são determinados os impactos	20
3.1.1 Questões levantadas durante a consulta pública	20
<b>4. SUMÁRIO DAS CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES</b>	<b>21</b>
4.1 Impactos na Qualidade do Ar	21
4.1.1 Partículas atmosféricas (PM <sub>10</sub> )	21
4.1.2 Queda de poeira	22
4.1.3 Dióxido de azoto	22
4.1.4 Anidrido sulfuroso	22
4.1.5 Medidas de mitigação recomendadas	22
4.2 Ruído	23
4.2.1 Medidas de mitigação recomendadas	23
4.3 Impacto na Água	24
4.3.1 Impacto de eventos de precipitação intensa	25
4.3.2 Gerindo o impacto na qualidade da água	25
4.3.3 Medidas de Mitigação Recomendadas	25
4.4 Capacidade dos Solos e da Terra	28
4.4.1 Mitigação recomendada	30
4.5 Zonas Húmidas e Ecologia Aquática	30
4.5.1 Mitigação Recomendada	32
4.6 Ecossistemas Terrestres	32
4.6.1 Flora (vegetação)	32
4.6.2 Mitigação Recomendada	33
4.6.3 Fauna (Animais)	33
4.6.4 Mitigação Recomendada	34
4.7 Impactos Socioeconómicos	34
4.7.1 Relocalização das pessoas	34
4.7.2 Mitigação Recomendada	35
4.7.3 Impactos Económicos	36
4.7.4 Segurança Social e Impactos da Estabilidade	37
4.7.5 Saúde e Impactos da Segurança	37
4.7.6 Impactos da infra-estrutura	37
4.7.7 Impactos Culturais	38
4.7.8 Expectativas e preocupações da Comunidade	39
4.7.8 Decréscimo da Qualidade de Vida após o Encerramento	39
4.8 Impactos visuais	40
4.8.1 Mitigação Recomendada	41
4.9 Arqueologia	41
4.9.1 Mitigação Recomendada	41
4.10 Desenvolvimento Sustentável	42
4.10.1 Recomendações	42
4.11 Engajamento das Partes Interessadas	43
<b>5. CONCLUSÃO</b>	<b>43</b>
5.1 Planos de Gestão Monitoria e Consciencialização	44

## 1. INTRODUCTION

A Riversdale mining, através da sua subsidiária moçambicana, Riversdale Moçambique Limitada (Riversdale), adquiriu 22 licenças de prospecção e pesquisa localizadas na Bacia Carbonífera de Moatize, em Moçambique (vide map). Estas licenças contêm recursos consideráveis de carvão térmico, tanto com teores elevados de cinzas como com baixos, ideais para utilização em centrais de energia.



Licenças de pesquisa e prospecção de carvão em Moçambique

### 1.1 Âmbito da AIA

O Projecto de Produção de Energia de Benga é uma das várias iniciativas da Riversdale. Para cada um dos diferentes projectos será realizada uma AIA separada (vide a Tabela). A AIA do Projecto de Produção de Energia de Benga inclui a central termoelétrica e infra-estruturas propostas, bem como as linhas de transmissão para a subestação de Matambo, mas *não* a mina de extracção de carvão adjacente, proposta, o transporte, o empilhamento do carvão no ponto de transferência de transportes, nem as obras de melhoramento da terminal de carvão no Porto da Beira. The Benga Power Project EIA includes the proposed power plant and infrastructure, as well as the transmission lines to Matambo substation, but *not* the proposed adjacent coal mine, transportation and stockpiling of coal at the transport transfer point, nor upgrading of the coal terminal at the Port of Beira.

Processos separados de AIA para as várias componentes do projecto.

Pedido de Licenças Ambientais	Requerente	Componente do processo de participação pública actual	Pedido a ser submetido em 2009
Mina de Carvão de Benga	Riversdale Mining	Sim	Sim
Central Termoelétrica de Benga e Linhas de Transmissão para Matambo	Riversdale Mining / Elgas, SARL	Sim	Sim
Opções de Transporte para a Exportação do Carvão	Não definido	Não	Não
Terminal de Carvão no Porto da Beira	Não definido	Não	Não

## 1.2 Quem é a Riversdale?

A Riversdale Mining foi estabelecida em 1986. A empresa, cotada na bolsa de valores australiana, desenvolve operações na Austrália e África do Sul e possui escritórios na Austrália, África do sul e Moçambique (Tete e Maputo). A empresa reuniu USD 130 milhões para exploração e desenvolvimento do Projecto de Benga. Serão necessários USD 850 milhões para desenvolver o projecto.

A empresa tem como valores o respeito, integridade, trabalho em grupo, honestidade e confiança. Tanto a direcção como os trabalhadores da empresa irão receber formação anti-corrupção. Os gastos financeiros serão apresentados publicamente.

A Riversdale assinou um Memorandum de Entendimento (MdE) com a Elgas SARL, uma empresa moçambicana fornecedora de energia eléctrica, para o estabelecimento de uma central termoeléctrica a carvão, na área da Licença Mineira de Benga.

### 1.2.1 Desenvolvimento sustentável

A Riversdale subscreve os Objectivos de Desenvolvimento do Milénio, definidos pelas Nações Unidas e apoia a concretização destes objectivos no seio das comunidades afectadas pelos seus projectos mineiros. Os objectivos incluem a erradicação da pobreza extrema e da fome e a educação primária universal.

A empresa irá estabelecer uma **Associação (Trust) para o Desenvolvimento da Comunidade de Benga** para apoiar o desenvolvimento socioeconómico. As partes interessadas e abrangidas estarão representadas nesta Associação. Os projectos da Associação Desenvolvimento Social serão financiados pela mina e central termoeléctrica e irão incluir actividades de educação e formação, apoio a escolas e colégios, a assistência às autoridades locais através da criação de instalações médicas, programas e infra-estruturas de saúde e a ajuda à população na criação de pequenos negócios.

#### Já se iniciaram os programas de apoio à comunidade

- Consciencialização sobre o HIV – 1ª Fase: Campanhas e distribuição de preservativos
- Reabilitação de estradas e pontes e rega de estradas
- Reabilitação do Parque Infantil
- Reabilitação do Jardim 3 de Fevereiro (perto das residências)
- Símbolo da Reabilitação de Tete (casa da velha bomba de água)
- Orfanato, Lavandaria, 2 furos e ponte (sobre o regato da igreja)
- Ensino de Inglês na Escola Primária de Capanga.

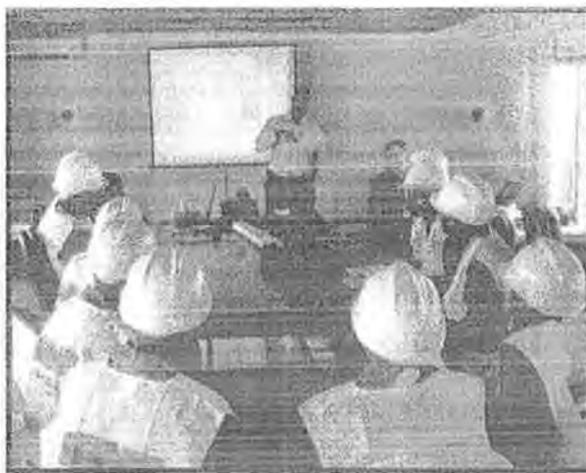
No que diz respeito à sustentabilidade ambiental, a Riversdale está empenhada na minimização de produção de resíduos, prevenção da poluição e numa gestão ambiental responsável.

## 1.3 Emprego e formação

Estima-se que o projecto da central termoeléctrica crie 5011 postos de trabalho temporários (directos, indirectos e induzidos) durante a fase de construção (2009 - 2013) e 2218 durante a fase de operações (2013 – 2035). Mais de metade desta oferta de empregos será dirigida a mão de obra semi-qualificada e não qualificada. A empresa encontra-se empenhada em preencher os lugares de trabalho na sua mina, ao longo do tempo, com trabalhadores nacionais, tendo, para isso iniciado já um programa de formação e criação de capacidades (veja as fotografias acima incluídas). A formação será integrada nos sistemas de Educação e Formação Técnica e Vocacional de Moçambique.



Centro de recrutamento onde a população local apresenta os seus nomes para inclusão no registo de recrutamento



Já se iniciou a formação no trabalho, para 15 estudantes de geologia que se encontram no último ano.

### 1.3.1 Empreendimento conjunto com a Elgas, SARL

A Elgas, SARL (de aqui em diante Elgas) é uma empresa moçambicana de energia, constituída em 2001, com o fim de criar oportunidades e iniciativas nos mercados de electricidade e gás natural. A Elgas foi criada na base de uma parceria pública e privada, com as empresa moçambicanas detendo 65% do capital e empresas sulafricanas os restantes 35%. As empresas associadas em Moçambique incluem:

- A Electricidade de Moçambique, E.P. (EDM), empresa pública de distribuição de electricidade, propriedade do Estado.
- A Empresa Nacional de Hidrocarbonetos, E.P. (ENH), empresa do Estado, gerindo activos e iniciativas relacionadas com hidrocarbonetos.
- O restante capital é detido por empresas de investimento privado operando em Moçambique.

A Elgas pode retirar potencialidades e capacidades substanciais das empresas associadas, em particular das empresas nacionais de prestação de serviços públicos de Moçambique. Os 35% de capital, detidos por empresas sulafricanas representam participações da direcção e gestão e de uma empresa privada de capacitação económica local (black economic empowerment), a African Legend

## 2. DESCRIÇÃO DO PROJECTO

A Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) foi realizada considerando o cenário de base do projecto, ou seja o considerando o plano inicial da Riversdale e Elgas. As recomendações da AIA sobre as medidas de mitigação ambientais e sociais a aplicar, para se evitarem ou reduzirem os impactos potenciais poderão levar a alteração dos planos iniciais.

### 2.1 Onde se irá localizar o projecto?

A Área do Título Mineiro de Benga localiza-se a leste de Tete, no Distrito de Moatize, em Moçambique. Tem 4560 ha de dimensão e faz fronteira com os Rios Zambeze e Revubóé. A proposta inicial da Riversdale e da Elgas é a de reassentar todas as aldeias localizadas dentro da área. O mapa apresentado, mostra a localização da área do título mineiro e dessas aldeias.

#### VISÃO, MISSÃO e VALORES DA ELGAS

##### Visão

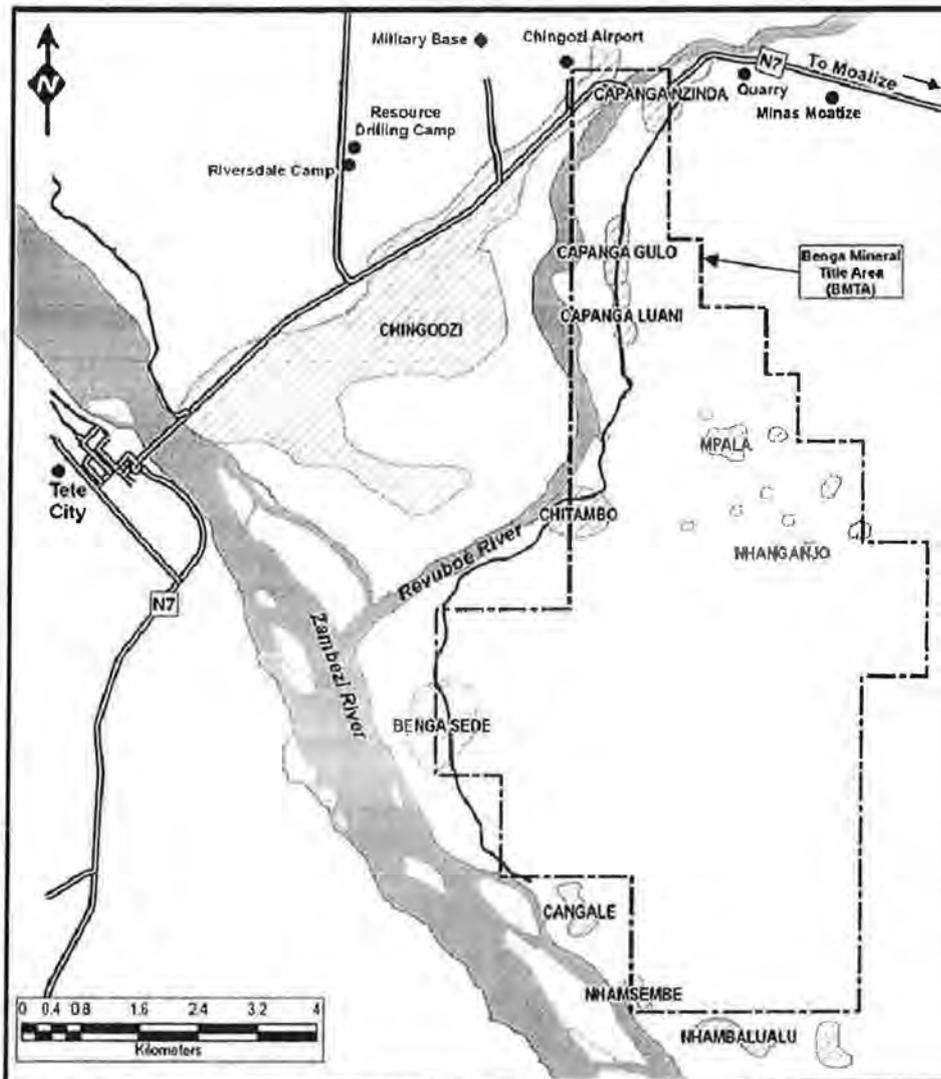
Ser a empresa fornecedora de energia preferida Moçambique.

##### Missão

Garantir soluções no âmbito do fornecimento de energia, que melhor se adaptem aos seus clientes.

##### Valores

- Serviço ao Cliente
- Excelência
- Qualidade
- Confiança
- Responsabilidade



Área do Título Mineiro de Benga. A central termoelétrica proposta localizar-se-á no canto sudoeste da área.

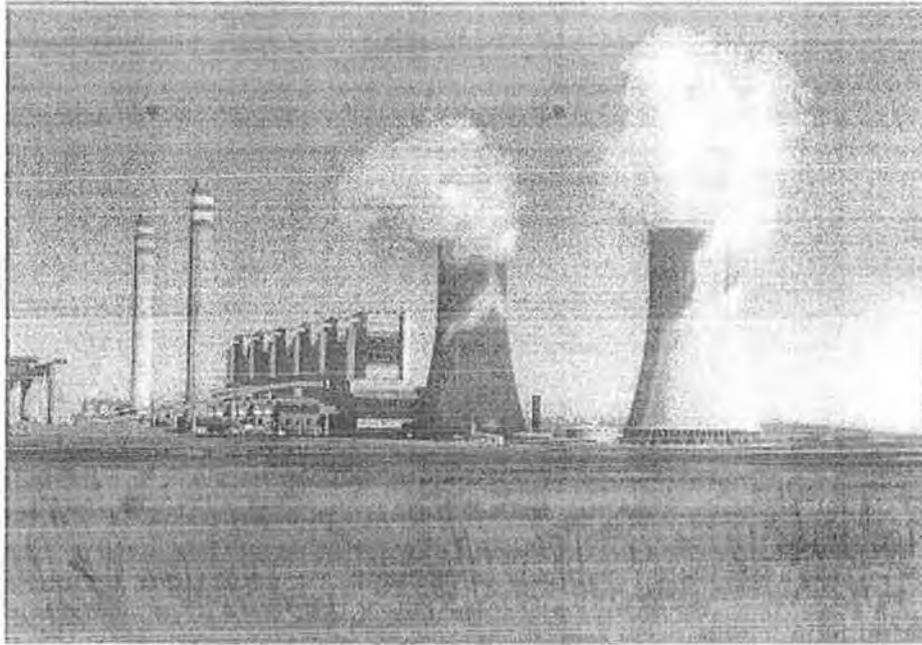
## 2.2 Visão global do Projecto

O carvão para a central termoelétrica será fornecido pela mina de carvão adjacente. A central será desenvolvida em fases de 500 MW cada, entre 2012 e 2016. No final, será capaz de produzir 2000 MW de energia. A central termoelétrica irá vender energia a Moçambique, fornecer electricidade à mina de carvão de Benga, e ainda exportar energia para a África do Sul.

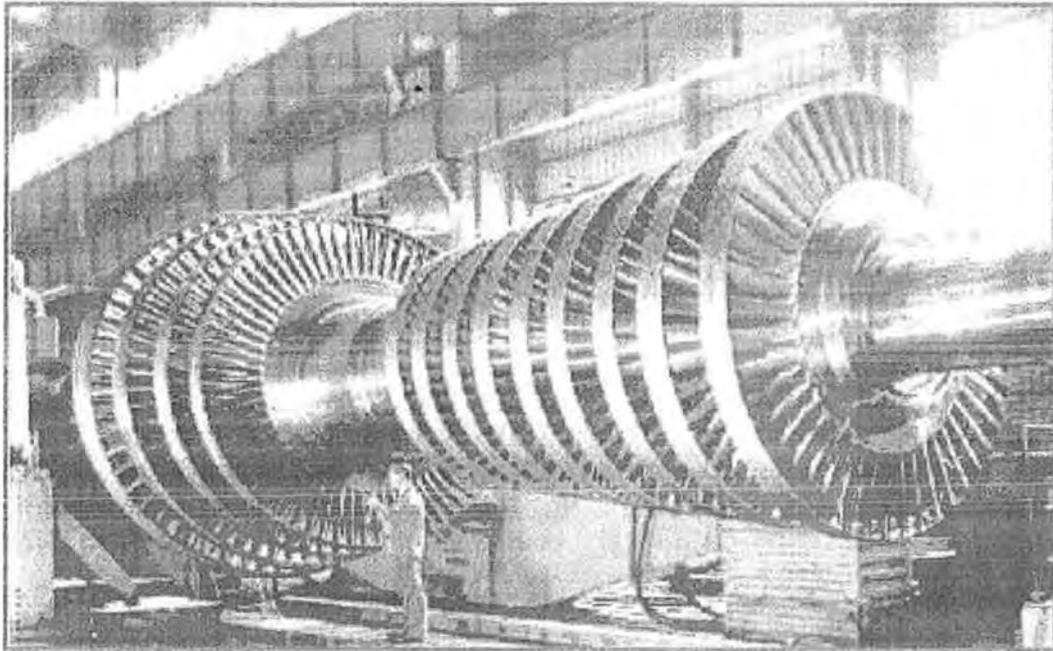
À capacidade máxima (com todos os quatro módulos), a central utilizará 4 milhões de toneladas de carvão térmico por ano ou seja 20 800 toneladas de carvão por dia.

O plano, no cenário de base, é partilhar a linha de transmissão de 400 kV, que será construída pela EDM ligando a subestação de Matambo no sul de Tete, a Blantyre no Malawi. Esta linha é conhecida como a linha de interligação com o Malawi.

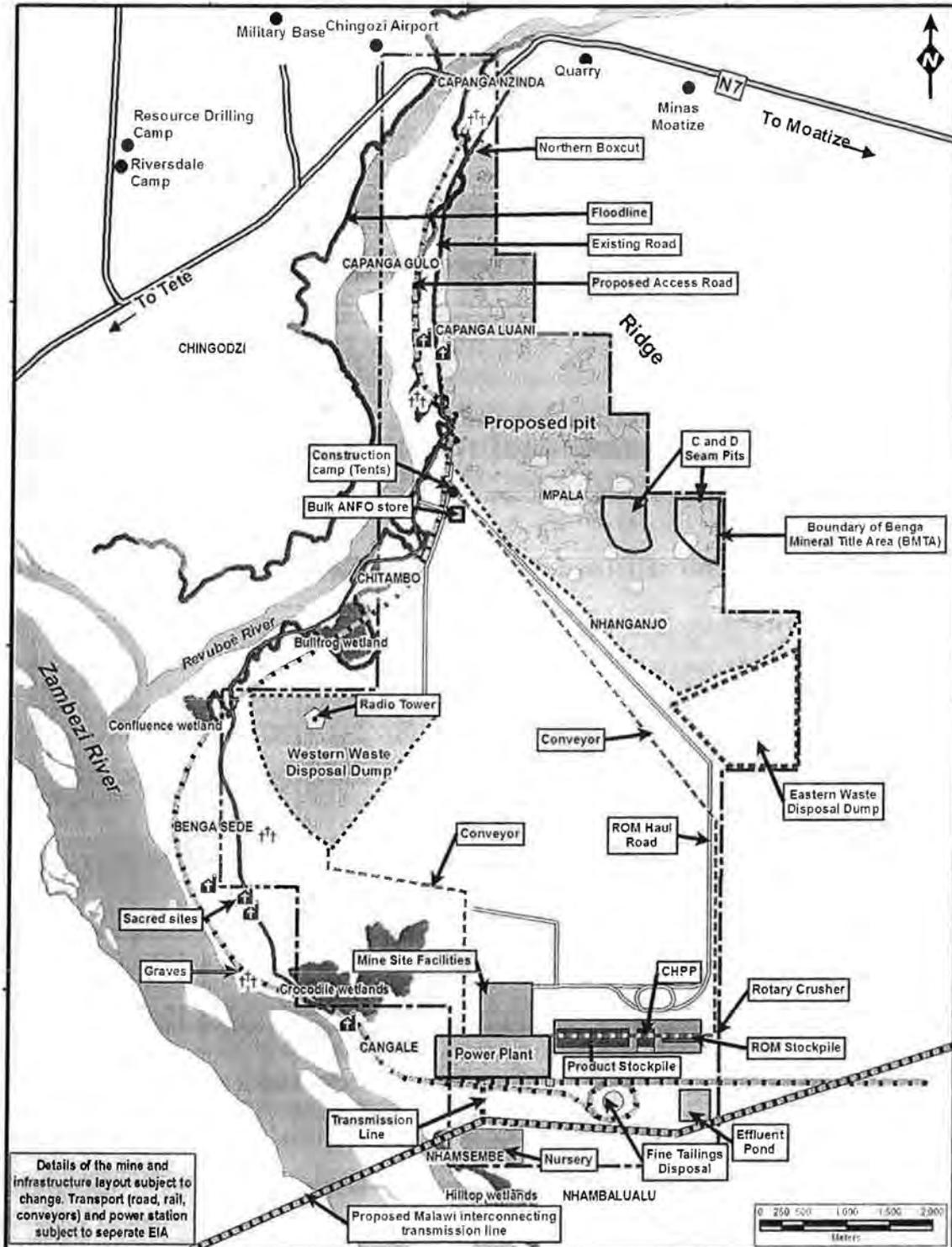
O mapa apresentado na página seguinte mostra a infra-estrutura da mina e da central termoelétrica, a serem planeadas para a área. As figuras mostram uma central termoelétrica típica e as turbinas no interior da central. As turbinas funcionam a vapor.



A Central de Energia de Majuba, na África do Sul é uma central termoelétrica.



Turbina típica utilizada nas centrais termoelétricas.



Infra-estrutura da mina e da central termoelétrica a serem planeadas, para a área. Encontra-se também assinalada a linha de cheia anual de 1:100.

## 2.3 Fases da Central Termoelétrica e vida do projecto

A central termoelétrica será construída, operada e encerrada em quatro fases, tal com abaixo se apresenta:

- Fase de construção com uma duração de seis anos, durante a qual serão construídos quatro módulos:
  - Início da construção do primeiro módulo de 500 MW e infra-estrutura associada em 2010, até que este primeiro módulo se encontre operacional no primeiro trimestre de 2012
  - Construção dos três módulos seguintes de 500 MW cada cujo início de produção se iniciará respectivamente em Janeiro de 2013, Janeiro de 2014 e Janeiro de 2015.
- Fase operacional de cerca de 25 anos;
- Fase de encerramento com cerca de dois anos durante a qual será efectuada a reconstituição, reabilitação e desactivação.
- Fase de pós-encerramento durante a qual se irá proceder à monitorização da reabilitação até que a mitigação dos efeitos do projecto seja satisfatoriamente concluída.

A vida do projecto para o qual se está a proceder a este pedido de licença ambiental, será de 25 anos. A central irá operar 24 horas por dia, 365 dias por ano.

## 2.4 Carvão a ser utilizado na Central Termoelétrica de Benga

Como bem se sabe o carvão tem a cor preta ou preta acastanhada. É extraído do solo por mineração que pode ser subterrânea ou a céu aberto (mineração de superfície). É um recurso não renovável e constitui, em todo o mundo, a maior fonte de combustível para a produção de electricidade, pois queima facilmente. A mina de carvão de Benga irá produzir três tipos de carvão, nomeadamente:

- 6 Mt por ano de carvão de coque (metalúrgico) com 10,5% de cinzas para utilização na indústria de fabrico de aço e que será exportado,
- 2 Mt por ano de carvão térmico (de queima) de exportação com 22% de cinzas, para utilização em centrais termoelétricas e que será usado para a exportação e como carvão para uso doméstico e,
- 4 Mt por ano de carvão térmico (de queima), com 35% de cinzas, para venda à central termoelétrica de Benga, adjacente, e colocação no mercado interno local.

### 2.4.1 Como é produzida a energia

Uma central termoelétrica funciona à base de vapor. O carvão é triturado até ser obtido um pó fino e depois queimado numa caldeira para aquecimento de água. A água passa ao estado de vapor e o vapor faz girar uma turbina a vapor que movimenta um gerador eléctrico. Depois de passar pela turbina, o vapor é condensado num condensador, voltando ao estado líquido. A figura mostra um diagrama simplificado das componentes de uma central de produção de energia eléctrica a carvão. A central termoelétrica de Benga, proposta, irá operar de um modo semelhante.

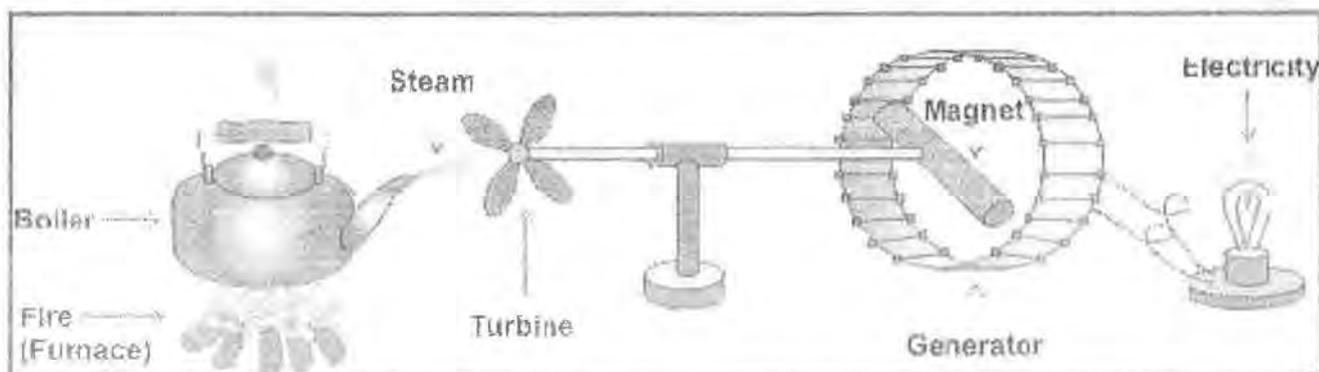


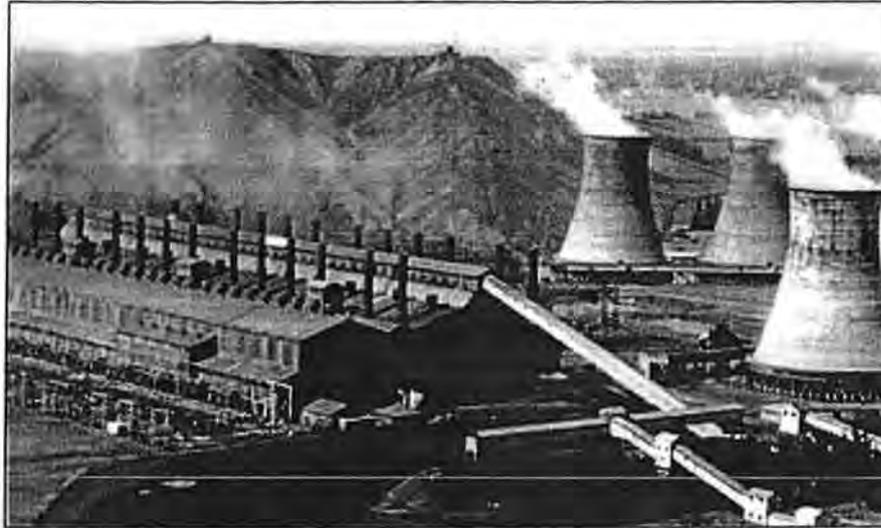
Diagrama simplificado mostrando o processo de produção de energia.

## 2.5 Gestão de resíduos

Os resíduos da central termoelétrica irão incluir:

- Cinzas resultantes do processo de queima do carvão para a produção de vapor que serão depositadas no aterro de deposição de resíduos ocidental, da mina adjacente.
- Águas residuais de várias fontes, i.e. caldeiras, turbinas, descargas das caldeiras, torres de arrefecimento, áreas de tratamento do carvão e áreas de tratamento das águas residuais.
- Emissões para o ar a partir das chaminés de gases resultantes da combustão, etc.
- Resíduos domésticos (a serem depositados num aterro próprio).
- Resíduos industriais e resíduos perigosos e.g. óleos usados (a serem depositados de acordo com os regulamentos de Moçambique).

A figura abaixo apresentada mostra um aterro para a deposição de cinzas.



Um aterro típico para a deposição de cinzas. O aterro de cinzas pode ser visto por trás das torres de arrefecimento da central térmica.

### 2.5.1 Gestão das águas

Uma das preocupações desta operação é a possibilidade de poluição das águas durante e depois do encerramento da central termoelétrica. Foram incluídas no plano, várias medidas para a gestão das águas e para se minimizar a possibilidade de poluição. Estas medidas incluem:

- **Valas de recolha de águas pluviais** (veja a fotografia) – serão construídas valas em redor dos aterros de deposição de resíduos e em redor de outras instalações da central para desvio das águas pluviais limpas destes locais.
- **Bacias de controlo de poluição** para retenção de águas pluviais sujas, de modo a que não poluam o ambiente. As águas sujas serão recicladas e utilizadas para o controlo de poeiras na mina.
- **Manuseamento e tratamento de materiais residuais diferentes, separadamente**, o que significa que os materiais contendo carvão não se misturarão com outros resíduos.
- **Cobertura do fundo do aterro de deposição de resíduos e tanque de efluentes** (o que significa que será colocado um plástico grosso por baixo do aterro ou tanque para que a água das chuvas contaminadas ao infiltrar o aterro ou tanque não atinja o solo ou águas subterrâneas).
- **Estação de tratamento de água** na qual serão tratadas todas as águas contaminadas resultantes do funcionamento da central térmica.

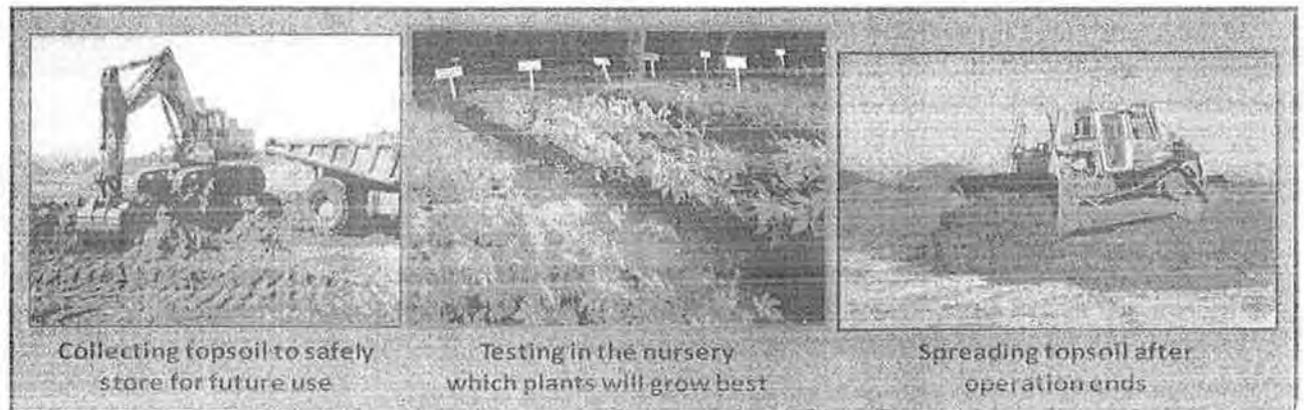


Vala para o escoamento de água das chuvas limpas, desviando-as de áreas sujas

As duas últimas medidas são bastante dispendiosas pelo que a Riversdale e a Elgas aguardam as recomendações do EIA para tomar uma decisão final sobre a melhor maneira de prevenir a contaminação pelas águas residuais.

## 2.6 Recuperação e Encerramento da Central Termoelétrica

Após terminar a sua vida útil, a central termoelétrica será desmontada e a terra recuperada adequando-se para formação de pastos (veja as fotografias).



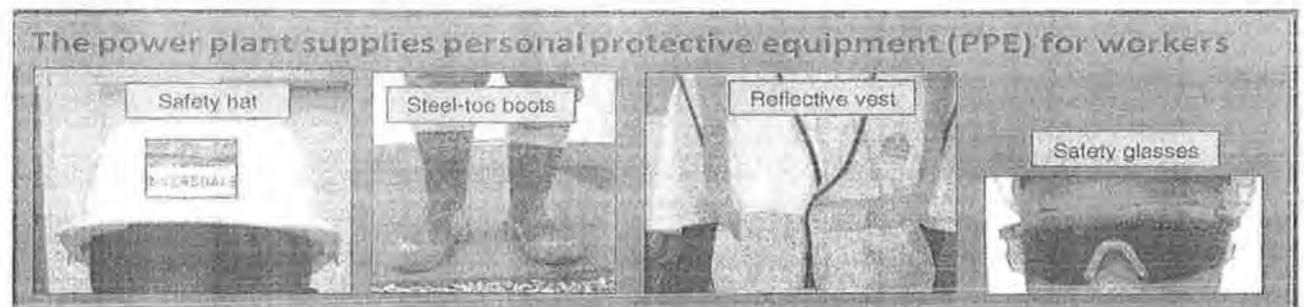
Reconstituição dos aterros de resíduos (duas fotografias à esquerda) e já completamente recuperado à direita.

## 2.7 Saúde e Segurança

A Riversdale e a Elgas têm uma Política de Saúde e Segurança Ocupacional rigorosa. A gestão da Segurança no local da mina irá incluir o seguinte:

- Distribuição de equipamento protector individual, a cada trabalhador (veja as fotografias)
- Formação de cada trabalhador sobre segurança no trabalho
- Vedação de áreas menos seguras, para prevenir que pessoas e animais corram perigo
- A proibição total de entrada em áreas determinadas sem a devida autorização
- A estrada de acesso à área será vedada no lado que se encontra virado às aldeias.
- O transporte de autocarro das crianças para as escolas, enquanto se procede ao reassentamento das aldeias

Para além disso será instalada no local uma clínica. Uma equipa formada em situações e casos de emergência estará sempre de chamada. Encontrar-se-ão ainda disponíveis uma ambulância, uma viatura de combate a incêndios e outras viaturas e equipamentos de emergência.



### 3. O Processo de AIA

O processo de AIA é explicado na figura apresentada abaixo. A AIA foi realizada em conformidade com a Lei Ambiental (Lei 20 de 1997) e Regulamento Ambiental para a Actividade Mineira (Decreto 26/2004) e o Regulamento para Avaliação do Impacto Ambiental (Decreto 45/2004).

Nos casos em que não existe informação detalhada, a equipa que realizou a AIA assumiu posições conservadoras. A informação disponível para o domínio público acerca da concessão mineira adjacente é muito escassa. Em resultado disto não foi possível explorar na AIA potenciais sinergias ambientais e sociais entre as duas áreas.

Estes são os principais regulamentos e leis que orientaram a realização da AIA:

**Lei Ambiental (Lei 20/97):** Enquadramento legal para o uso e gestão ambiental e para assegurar um desenvolvimento sustentável.

**Regulamento sobre o processo de Avaliação de Impacto Ambiental (Decreto 45/2004):** Este regulamento controla o processo de AIA.

**Regulamento sobre Padrões de Qualidade Ambiental e de Emissão de Efluentes (Decreto 18/2004):** Controla a qualidade do ambiente e os seus recursos naturais.

**Lei sobre a Electricidade (Lei 21/97 de 1 de Outubro):** Abrange todas as actividades relacionadas com a produção, transporte, distribuição e comercialização de energia eléctrica, incluindo a exportação desta.

**Capítulo 3 do Decreto 8/2000 (Regulamento sobre a Concessão de Electricidade):** competência e procedimentos relacionados com a atribuição, controlo e extinção de concessões para a produção, transporte, distribuição e comercialização de energia eléctrica, assim como a exportação desta.

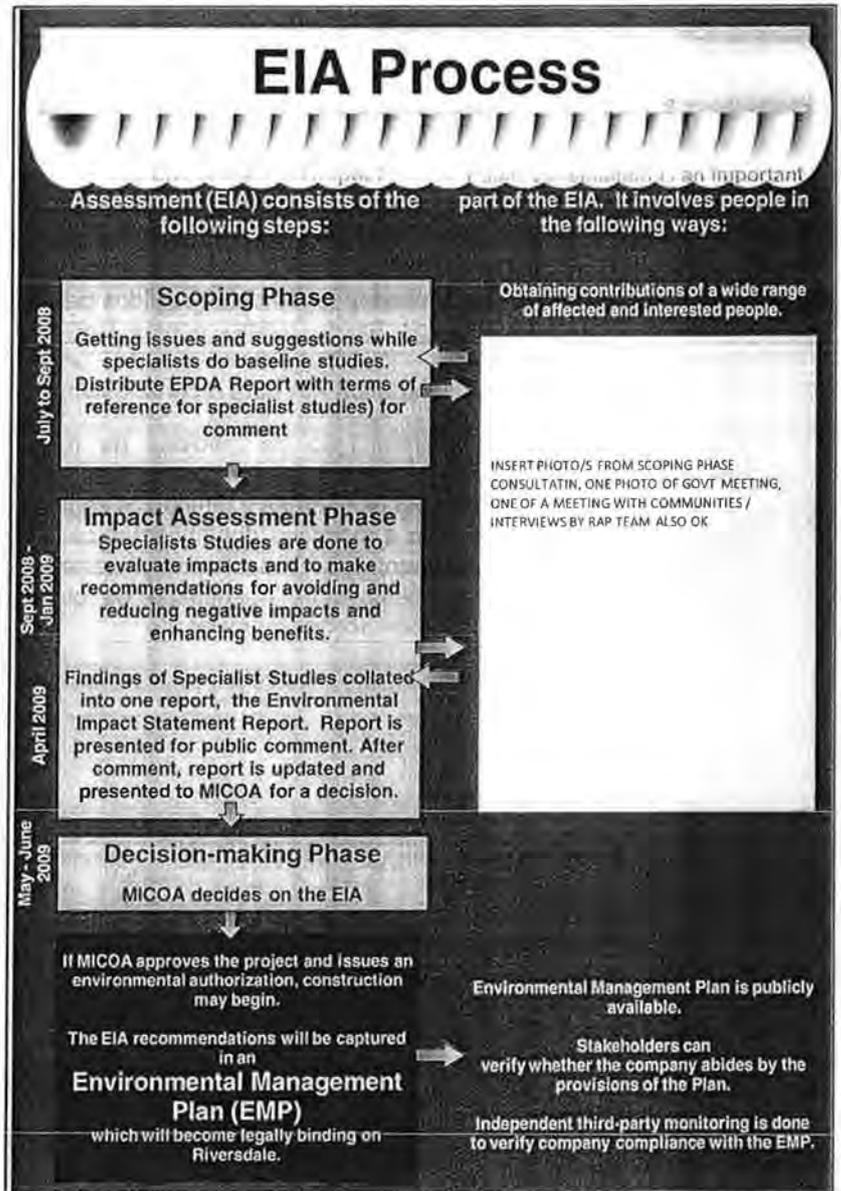
**Lei das Florestas e Fauna Bravia (Lei 10/99):** Uso sustentável das florestas; protecção e conservação da fauna bravia.

**Lei da Protecção do Património Cultural: (Lei 10/88):** Protege o património cultural de Moçambique.

**Lei de Terras (Lei 19/97):** Actividades mineiras e outras semelhantes que impliquem o uso da terra devem estar em conformidade com a Lei de Terras no que concerne aos direitos de uso da terra e compensações.

**Lei de Águas (Lei 16/91):** Uso racional e protecção das águas.

**Regulamento da Autoridade de Desenvolvimento do Rio Zambeze (Decreto 40/95):** Desenvolvimento sustentável da bacia do Rio Zambeze.



Estudos de especialidade no âmbito da AIA		
Foram desenvolvidos os seguintes Estudos de Especialidade:		
Ambiente físico	Ambiente biológico	Ambiente social
<ul style="list-style-type: none"> <li>Qualidade do Ar</li> <li>Ruído</li> <li>Solos</li> <li>Geoquímica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pântanos</li> <li>Ecologia terrestre</li> <li>Aquático</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Socioeconómicos</li> <li>Macroeconómicos</li> <li>Impactos visuais</li> <li>Arqueologia</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Águas subterrâneas</li> <li>• Águas superficiais</li> <li>• Alterações climáticas</li> </ul>		
• Desenvolvimento sustentável		

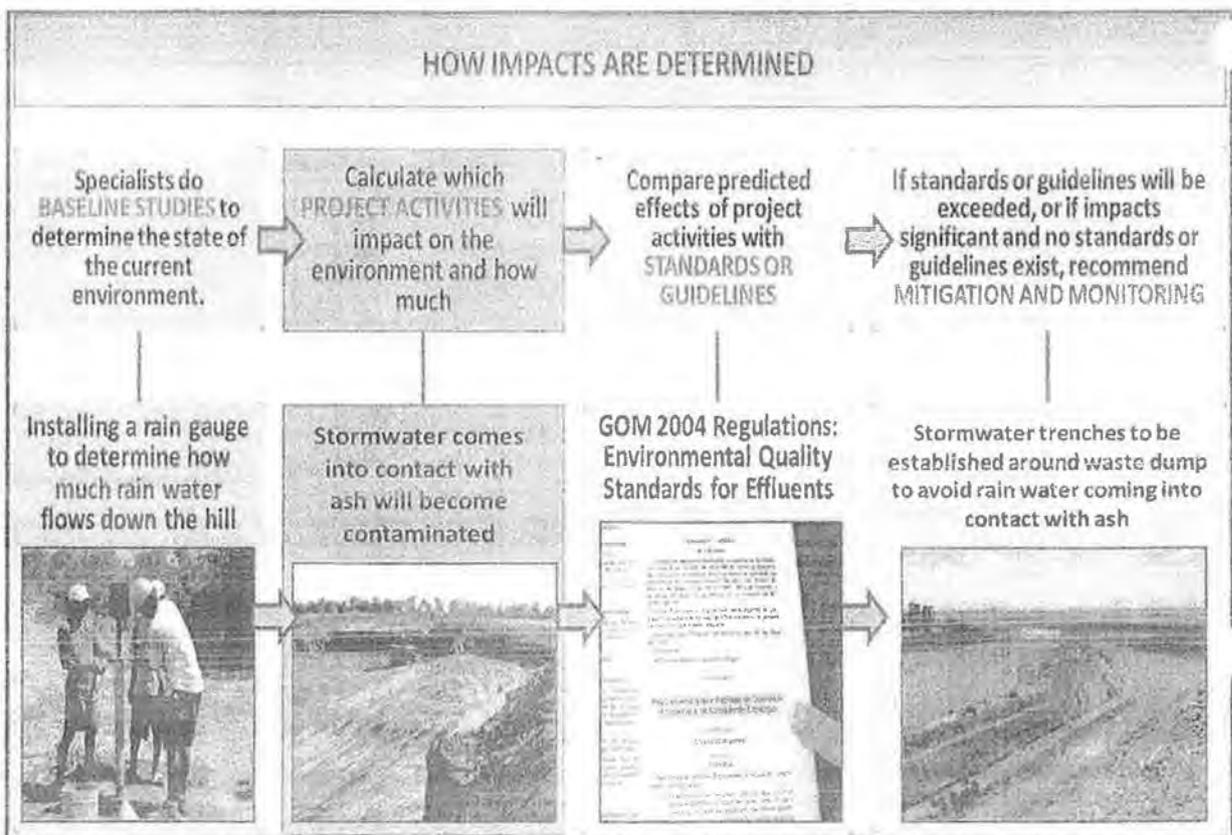
### 3.1 Como são determinados os impactos

Na realização da AIA foram usados padrões e directrizes já desenvolvidos em Moçambique (ver a figura). Nas situações em que estes não estavam disponíveis, foram seguidos padrões ou directrizes internacionais ou da África do Sul. As directrizes ou padrões mais usados foram desenvolvidos pelo Banco Mundial (BM), pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e pela União Internacional para a Conservação da Natureza (UICN). Posteriormente usou-se o sistema de classificação normalmente usado em AIA para ordenar os impactos por significância.

A AIA recomenda a implementação de medidas de mitigação por parte da Riversdale e Elgas de modo a evitar ou a reduzir impactos para níveis definidos como aceitáveis de acordo com os padrões e directrizes seguidos. A AIA recomenda ainda que seja levada a cabo a monitoria dos impactos para testar o sucesso das medidas de mitigação implementadas. A recolha de amostras de água para testar a qualidade da água, ou a medição da quantidade de poeiras provocadas pelo projecto são alguns exemplos de acções de monitoria.



Recolhendo amostras de água



#### 3.1.1 Questões levantadas durante a consulta pública

As questões-chave levantadas durante a consulta pública realizada no âmbito da AIA incluíram as seguintes:

- Se o desenvolvimento do projecto irá ou não beneficiar as comunidades locais.
- Foi solicitada informação sobre o estabelecimento de parcerias locais e sobre a possibilidade das comunidades locais utilizarem a água dos poços de testagem feitos pela Riversdale.
- Potenciais impactos das poeiras provocadas e de que forma estas seriam controladas.
- Impactos em locais sagrados.
- Criação de postos de trabalho para as populações locais uma vez que a falta de emprego é uma das principais preocupações do ponto de vista social.
- Reassentamento da população: os participantes expressaram a necessidade de se assegurar que, caso seja necessário realojar as comunidades, devem-lhes ser atribuídas áreas com condições semelhantes às

encontradas nas áreas onde se encontravam antes do reassentamento; os participantes recomendaram ainda a elaboração de estudos detalhados para assegurar que as comunidades não recebam áreas novas afectadas pela poluição do ar, em particular pela emissão de poeiras.

- Apoio a projectos para o desenvolvimento comunitário e infra-estruturas como escolas, clínicas, estradas, etc.
- Questões de género: foi questionado como o projecto irá lidar com questões de género no que concerne ao emprego, uma vez que este tipo de operações normalmente abrange apenas pessoal do sexo masculino.

## 4. Sumário das conclusões e recomendações

Nesta secção são descritos os potenciais impactos e medidas de mitigação. **Medidas de mitigação são medidas para reduzir ou evitar impactos negativos, e para aumentar impactos positivos.**

Sempre que aplicável, são indicados os impactos de cada fase do desenvolvimento da central eléctrica. O reassentamento de agregados familiares e comunidades irá acontecer entre o ano 2010 e 2012, pelo que a construção e algumas operações terão já iniciado quando o reassentamento estiver a decorrer. As fases de desenvolvimento da central eléctrica são:

- Uma fase de construção num período de cinco anos em que são construídos quatro módulos:
  - Construção do primeiro módulo de 500 MW e infra-estrutura associada a partir de 2010, até que o primeiro módulo esteja operacional no primeiro trimestre de 2012.
  - Construção de outros três módulos de 500 MW, com a entrega e entrada em funcionamento destes a acontecer em Janeiro de 2013, Janeiro de 2014 e Janeiro de 2015 respectivamente.

Uma fase operacional de cerca de 25 anos, até 2035.

- Uma fase de encerramento de cerca de dois anos durante a qual é feita a recuperação activa, reabilitação e desactivação.
- Uma fase pós encerramento durante a qual é feita a monitoria da reabilitação até que a mitigação do projecto esteja completa de forma satisfatória.

É importante salientar que a AIA parte do princípio de que nenhuma das vilas indicadas no mapa da Secção 2.1, situadas a leste do Rio Revuboe, continuará a existir após a fase de construção. Quando a principal fase operacional iniciar, em 2013, todas estas vilas terão sido realojadas. A secção sobre Alternativas aborda a possibilidade de algumas destas vilas serem mantidas.

### 4.1 Impactos na Qualidade do Ar

A infra-estrutura da central eléctrica está localizada nas proximidades das vilas de Cangale, Benga-Sede, Nhambuiualu e Nhamsembe. A maior parte dos ventos sopra do sul e sudeste na direcção destas comunidades. Os impactos na qualidade do ar mais relevantes podem ser provocados por:

- PM10 – partículas atmosféricas finas (poeiras)
- Poeiras – partículas atmosféricas grossas
- Dióxido de azoto (NO<sub>2</sub>) – produzido por veículos e carvão queimado
- Anidrido sulfuroso (SO<sub>2</sub>) – produzido pela queima de carvão

Nenhum outro poluente irá ultrapassar os valores estabelecidos.

#### 4.1.1 Partículas atmosféricas (PM<sub>10</sub>)

*Durante a construção*, os níveis acumulados de PM<sub>10</sub> irão exceder os níveis diários definidos

pela OMS em Chitambo, Cangale and Chingodzi, se não forem mitigados. Isto acontecerá na consequência da retirada de vegetação, da construção e uso de estradas existentes por veículos envolvidos na construção. Os

#### Alguma terminologia

**OMS – Organização Mundial da Saúde**

**Partículas atmosféricas (PM10) – partículas de poeira tão pequenas que não são visíveis a olho nu, mas podem ser inaladas e provocar problemas de saúde quando a concentração destas exceder os limites estabelecidos.**

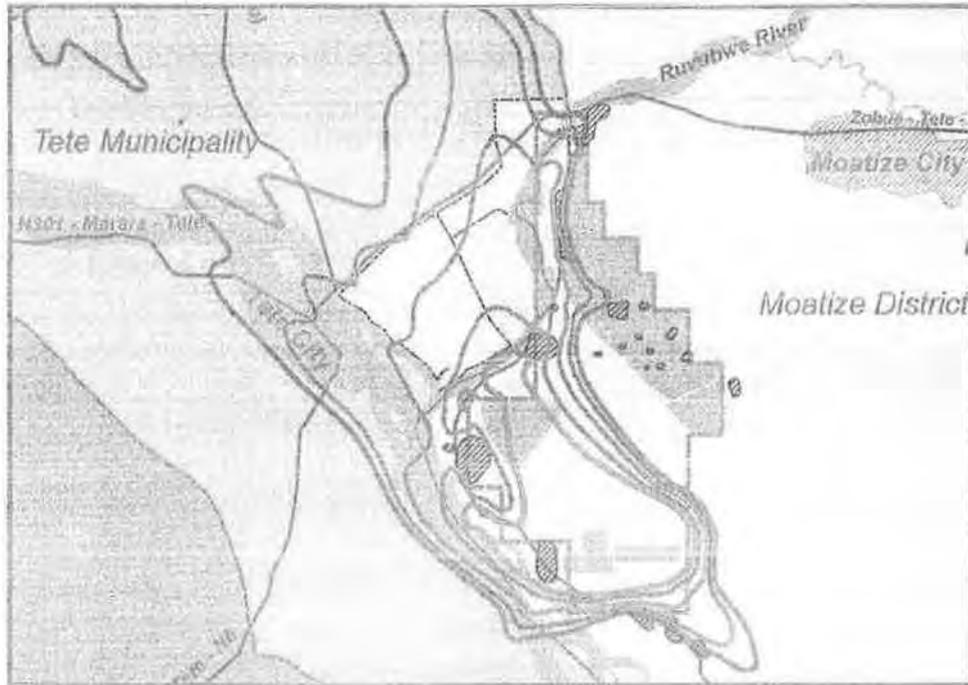
**Partículas atmosféricas (Poeiras) – partículas de poeiras maiores que assentam no solo; normalmente não causam problemas de saúde mas podem provocar transtornos significativos.**

**Dióxido de azoto (NO<sub>2</sub>) e anidrido sulfuroso (SO<sub>2</sub>) – poluentes resultantes da queima de carvão; estes poluentes podem provocar problemas de saúde.**

**Caso cumulativo – isto significa que os impactos são provocados tanto pela mina quanto pela central eléctrica.**

limites anuais de  $PM_{10}$  não serão excedidos. Dependendo do uso das estradas por veículos envolvidos na construção, as concentrações diárias de  $PM_{10}$  poderão ser igualmente elevadas noutras vilas.

*Durante a fase operacional*, os níveis acumulados de  $PM_{10}$  verificados em Chingodzi irão exceder o limite diário estabelecido pela OMS.



**Durante a construção da mina e da central elétrica, os níveis de  $PM_{10}$  irão ultrapassar o limite diário definido pela OMS (linha cor de laranja) em Chitambo, Cangale e Chingodzi, se não forem mitigados.**

#### 4.1.2 Queda de poeira

A queda de poeira será elevada *durante a construção* em Chingodzi e moderada em Chitambo e Cangale. O impacto em outras vilas irá depender da possibilidade do tráfego associado à construção utilizar as estradas que atravessam as vilas.

#### 4.1.3 Dióxido de azoto

O dióxido de azoto permanecerá dentro dos limites definidos pela OMS na maioria das circunstâncias, mas irá exceder o limite mais alto por hora *durante a última parte da operacionalização do projecto*. O padrão definido por Moçambique, menos rigoroso que o da OMS, não será ultrapassado.

#### 4.1.4 Anidrido sulfuroso

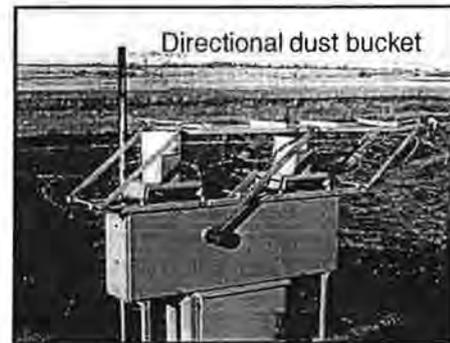
O anidrido sulfuroso permanecerá significativamente abaixo dos limites definidos pela OMS em todas as vilas.

#### 4.1.5 Medidas de mitigação recomendadas

- Elevado nível de controlo de poeiras geradas pela mina e central elétrica de forma a atingir 95% de eficácia no acesso às estradas, pontos de transferência, pilhas de carvão e outras fontes de poeiras.
- Realinhamento de estradas de acesso à construção fora das fronteiras das vilas caso as comunidades que habitam nas vilas ainda não tenham sido realojadas.
- Realinhamento de acessos à área a sul da construção para manter distância das vilas a sul de Chitambo.
- Implementação de um sistema de gestão da qualidade do ar eficaz.
- Implementação de uma eficaz monitoria da qualidade da água ( $PM_{10}$ , queda de poeiras, anidrido sulfuroso e dióxido de azoto).



A AIA recomenda uma aspersão contínua das estradas para controlar a geração de poeiras.



Deve realizar-se uma monitoria contínua da qualidade do ar para testar a eficácia das medidas de mitigação. Esta fotografia mostra uma cesta direccional de poeiras que irá medir a quantidade de poeiras geradas pelo projecto.

## 4.2 Ruído

A área é rural e existe muito pouco ruído, especialmente à noite. É provável que mesmo um pequeno aumento de ruído incomode as pessoas. As principais fontes de ruído serão:

- *Bulldozers* e outros veículos de operação pesados
- Operações da central eléctrica (turbinas, geradores, caldeiras, ventoinhas, caixas de velocidade, transformadores, etc)
- Estação de bombas com bombas para bombear a água.

Abaixo descrevem-se os potenciais impactos de ruído, resultantes de operações cumulativas. Para o efeito usaram-se as directrizes para o ruído da Organização Mundial de Saúde (OMS).

Increase in noise	0 - 10 dBA	Little reaction Sporadic complaints	Low	Increase in significance
	5 - 15 dBA	Medium reaction Widespread complaints	Medium	
	10 - 20 dBA	Strong reaction Threats of community action	High	
	> 25 dBA	Very strong reaction Vigorous community action	Very high	

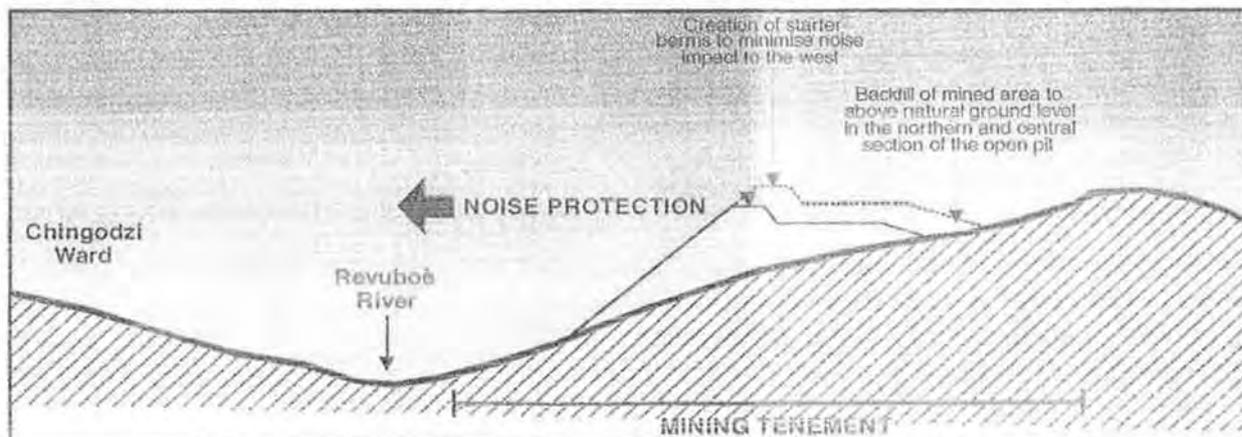
O Ruído mede-se em decibéis (dBA). À medida que o ruído aumenta, as pessoas ficam mais incomodadas e reagem mais.

- **Fase 1 (início da construção).** O tráfico da construção em Capanga Nzinda, Capanga Gulo, Capanga Luani, Chitambo, Benga Sede e Cangal causará uma poluição sonora significativa. Durante o dia, o impacto será moderado, mas à noite, dependendo das actividades de construção, o impacto será elevado. O aumento de 15 dBA poderá causar reacções profundas na comunidade.
- **Na Fase 2 (2013-2015, construção final, início das operações),** durante o dia, na pequena área ao longo da margem sul do bairro de Chingodzi, os níveis de ruído ultrapassarão os 35 dBA. Durante a noite, o ruído aumentará entre 35dBA e 45dBA. Estes valores são inferiores aos 45dBA máximos estabelecidos pela OMS, contudo ainda se trata de um aumento de 10 dBA, o que pode resultar em reclamações esporádicas da comunidade em geral. O impacto mais Ruidoso na protecção em Changodzi sera devido ao transporte dos desperdícios pela Estrada á entulheira occidental durante 2 anos.
- **Na Fase 3a (2016-2020, início das operações),** à medida que a exploração mineira segue mais para sul e os resíduos são transportados por um transportador, haverá significativamente menos ruído. As directrizes de ruído da OMS, tanto para a noite, como para o dia, não serão excedidas.
- **Na Fase 3b (2021-2035, operações),** camiões transportarão a decapagem das áreas que estão a ser exploradas de volta para as camadas do poço onde a exploração mineira já tenha ocorrido. A decapagem substituída será amontoada até 70 m acima da terra, o que significa que os transportadores de decapagem, que são fontes chave de ruído, serão visíveis a partir de áreas como o bairro de Chingodzi, ou seja, as pessoas serão capazes de ouvir o ruído.

### 4.2.1 Medidas de mitigação recomendadas

- Reencaminhar a construção da Estrada de acesso a Oeste das unidades da Vila de Capanga para mais distante de Chitambo, Benga-Sede, Cangale e Nhamsembe.
- As estruturas onde se armazenarão as turbinas devem ser desenhadas para mitigar o som a um nível aceitável.

- Restringir o tráfego de veículos pesados de construção durante as horas do dia.
- Fazer a manutenção dos veículos, garantindo um silenciador eficiente.
- Construir a estrada de acesso permanente *após* o realojamento das vilas.
- Envolver um especialista em ruído no desenho da central eléctrica.
- Implementar na central eléctrica uma gestão de ruído a alto nível e respectiva monitorização eficaz.



Reconstrução do terreno de maneira a reduzir o impacto do ruído nas comunidades circundantes.

### 4.3 Impacto na Água

A principal preocupação com os resíduos da central eléctrica é a contaminação da água subterrânea e da água superficial, que pode ser perigoso para os humanos e animais. Diversos AIA especializados lidaram com a questão importante da água (ver caixa). Abaixo, são sumarizados os potenciais impactos.

Os seguintes estudos de AIA lidaram com os impactos relacionados com a água

- Avaliação de impacto em águas superficiais
- Avaliação de impacto em águas subterrâneas
- Estudos Geoquímicos
- Avaliação dos habitats em pântanos
- Avaliação de impacto em ervas daninhas
- Avaliação de impacto da mudança ambiental.

#### Potenciais Fontes de contaminação de água

##### Bacias efluentes

- Áreas sujas à volta da central eléctrica e oficinas
- Aterro Ocidental onde serão eliminadas as cinzas
- Barragem para controle de poluição

##### Efluentes tratados das centrais de tratamento de esgotos

Os impactos podem ser significativos, a não ser que sejam mitigados. Em geral, durante as operações, os potenciais impactos podem ser reduzidos a uma significância mínima com medidas de mitigação de rotina já experimentadas e com um desenho alternativo e uma abordagem de gestão ocidental de aterros de eliminação de resíduos.

### 4.3.1 Impacto de eventos de precipitação intensa

As alterações climáticas causarão um aumento de precipitação de 10%, mas o mais importante, é que se prevêem eventos de precipitação intensa mais frequentes. Entre 1960-2000 ocorreram pelo menos 10 de tais eventos, com mais de 350 mm de chuva por mês. A precipitação intensa pode causar perdas de produção e um perigo para os trabalhadores. Adicionalmente, o desbastamento da vegetação, a consolidação do solo e a pavimentação das áreas ao redor da infra-estrutura aumentará a quantidade de água das cheias que se aproxima a jusante dos rios. Esta água das cheias poderá estar contaminada e, por sua vez, contaminar os pântanos e rios a jusante.

O sistema de gestão de água da central eléctrica foi desenhado para dar resposta a eventos de precipitação intensa. Serão implementadas as medidas necessárias para assegurar que os riscos de cheias na central eléctrica e na infra-estrutura sejam extremamente baixos.

### 4.3.2 Gerindo o impacto na qualidade da água

Durante as operações, a água corrente contaminada ao redor da infra-estrutura da central eléctrica pode afectar a qualidade da água dos pântanos, córregos e rios (os Rios Revuboé e Zambezi e os Córregos de Nharenga). Adicionalmente, se os aterros de eliminação não forem alinhados, os resíduos que contêm carvão causarão acidez na drenagem por baixo dos aterros. Fluidos contaminados de água subterrânea começarão a distanciar-se do aterro em direcção aos pântanos, rios e córregos. A água subterrânea poderá também se tornar contaminada por baixo das barragens de controlo de poluição e ao redor de outras infra-estruturas da central eléctrica, tais como a bacia efluente, o que poderia causar um impacto significativo, se não for mitigado.

### 4.3.3 Medidas de Mitigação Recomendadas

#### Recomendações Gerais

- Desenhar infra-estruturas de água com padrões Sul-africanos, Australianos ou outros internacionais.
- Desenvolver um Plano de Gestão de Água e Resíduos para o período operacional da Central Eléctrica. Este plano deverá incluir as medidas necessárias de segurança para assegurar que a água contaminada é sempre devidamente gerida, para limitar o potencial de contaminação das águas de superfície e subterrâneas.
- Desenvolver um Plano de Monitorização da Qualidade da Água como parte do plano acima.
- Conduzir auditorias independentes regulares para monitorizar o sucesso das medidas de mitigação.

#### Construir obedecendo a princípios de engenharia aceitáveis

- Barreiras e trincheiras para água da chuva ao redor da infra-estrutura.

#### Fornecer barragens para armazenar a água contaminada

- As barragens de controlo de poluição (ver imagem) próximas do aterro de resíduos e outras infra-estruturas terão que manter um rácio de 1:1000 de cheias e que não poderá se derramar mais de uma vez em 50 anos.
- Uma bacia efluente para armazenar os resíduos de água central eléctrica.
- A bacia efluente deverá ser alinhada (ver imagem).

#### Desenho de aterros de resíduos

- Depósito de resíduos maioritariamente benignos no aterro ocidental para prevenir a necessidade de um tubo e para prevenir que o escoamento contaminado chegue aos rios mais próximos.
- Depósito de todos os resíduos com potencial de contaminação no aterro ocidental onde o escoamento será armazenado na camada do poço cheio e no vazio final.

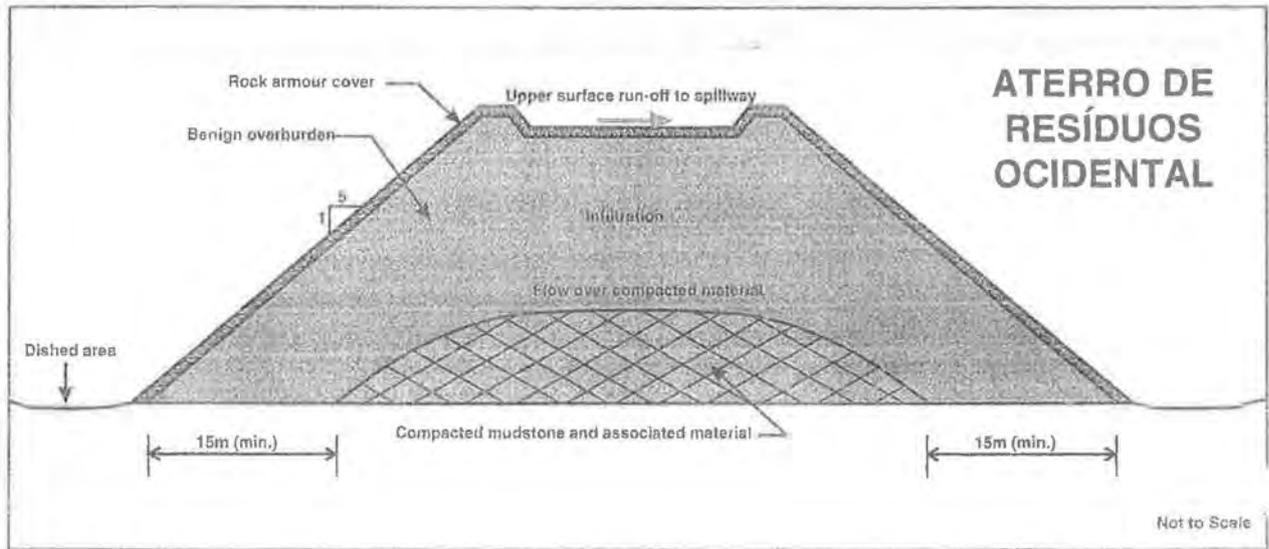


Um canal para canalizar a água que cai por cima do aterro de resíduos para uma barragem de controlo de poluição.

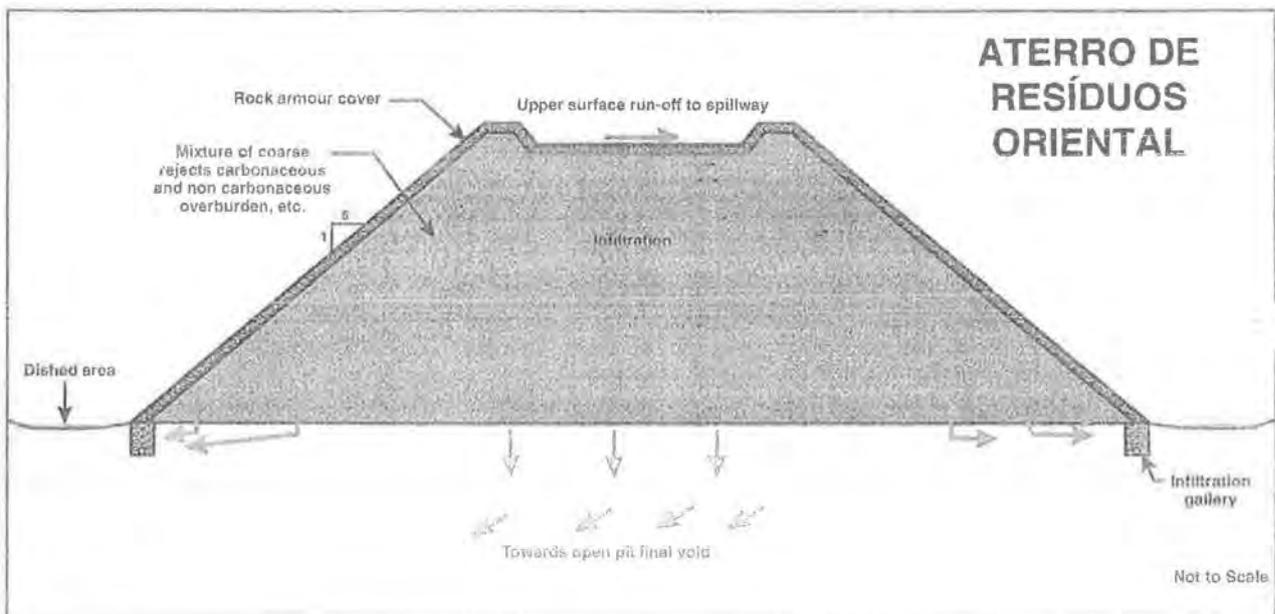


Uma bacia efluente será localizada nas instalações para guardar e evaporar qualquer água que entre em contacto com o carvão.

- Construir paredes à volta das barragens e de outras intra-estruturas para desviar a água da chuva das barragens de controlo de poluição.
- Cobrir o aterro com uma armação de pedra com uma mistura de cerca de 40:60 ou 30:70 de pedra de crescimento médio, para o crescimento adequado de vegetação que dê uma boa imagem visual sem encorajar uma zona de pasto pesada que poderia causar erosão.



Desenho recomendado para o aterro de resíduos ocidental. Este aterro fica perto do Rio Revubué e pântanos. O aterro não deverá ser usado para o resíduo de qualquer material carbonoso, excepto logo no início das operações. Este material deverá ser comprimido e fechado a pelo menos 15m de materiais não contaminantes.



Desenho recomendado para o aterro de resíduos oriental. Este aterro fica próximo do principal poço de mina e do vazio final que será deixado na mina após encerramento. A exploração mineira mudará o curso da água subterrânea para o poço da mina aberto e vazio final, onde a água contaminada deste aterro será armazenada e donde irá evaporar perpetuamente. Sendo assim, este aterro poderá ser usado para o resíduo de materiais contaminados, incluindo cinzas da central eléctrica.

### **Outras medidas de mitigação**

- Sargetas por baixo das estradas e transportadores para manter 1:50-anos de cheias
- Colectores de óleo (ver imagem) e bacias para resíduos de óleos e combustíveis.
- Usar os resíduos de água para suprimir a poeira, mas testar o seu efeito de tempos em tempos.
- Não deixar resíduos de água no ambiente natural, a não ser que sigam as directrizes de qualidade de água.
- Instalar uma central de tratamento de água, se outras medidas de mitigação não forem suficientes.

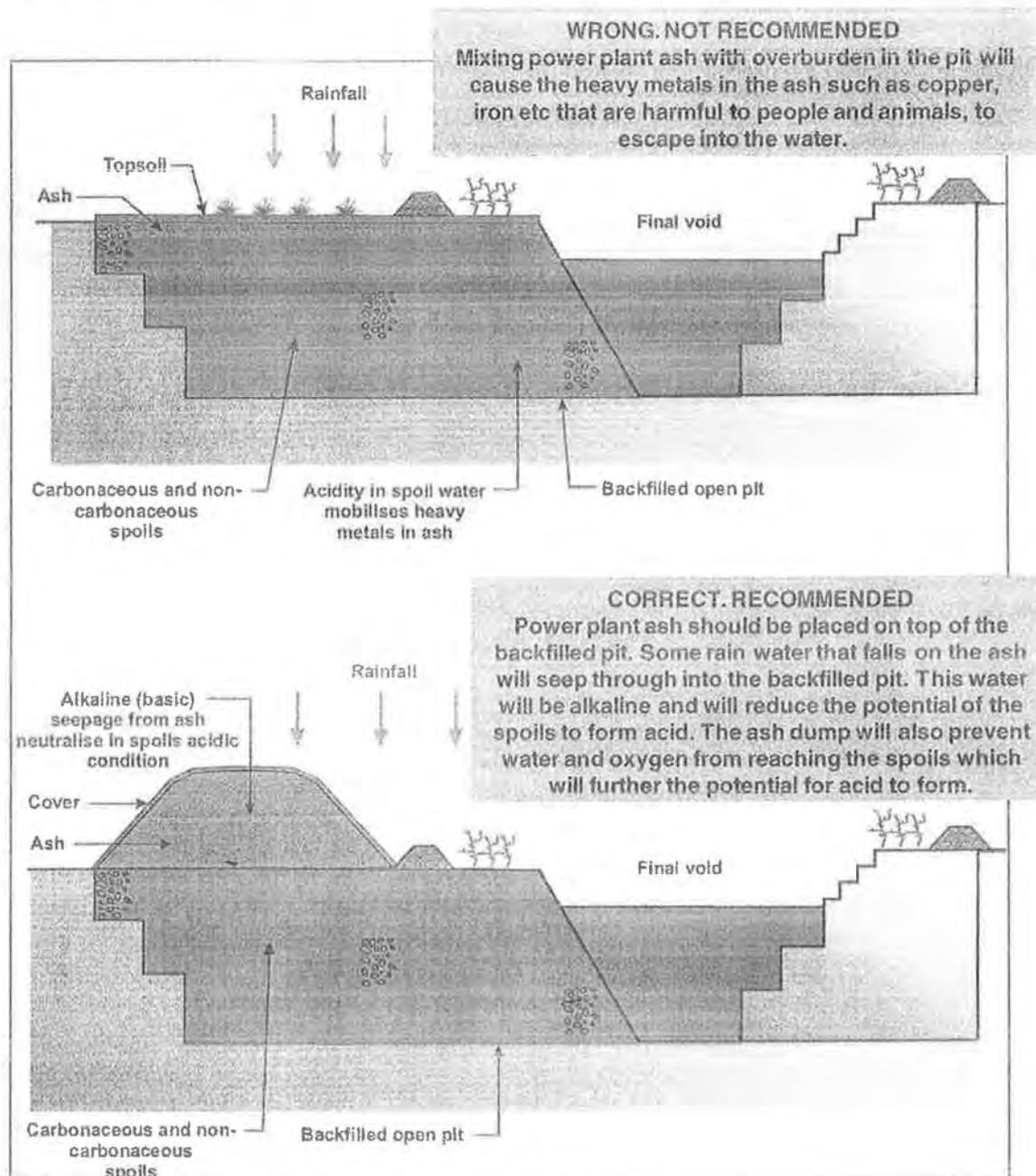


**Colectores de óleo a ser instaladas nas oficinas para prevenir que os resíduos de óleos e combustíveis se escapem para o ambiente.**

#### **4.3.4 Casos cumulativos: efeito da co-eliminação de cinzas da central eléctrica**

A central eléctrica produzirá 1.4 milhões de toneladas de cinza por ano, isto é, um total de 35 milhões de toneladas de cinza num período de 25 anos. O plano inicial era que as cinzas fossem despejadas no aterro de resíduos ocidental, mas isto seria problemático e causaria impactos de elevada significância na qualidade da água.

A AIA recomenda que a eliminação das cinzas da central eléctrica se façam inicialmente no aterro de resíduos ocidental e daí em diante no cimo do poço de mina aberto recuperado. Isto permitirá que o fluído alcalino do aterro de cinzas seja drenado para dentro das perdas, o que reduzirá a formação de acidez das perdas no poço de mina aberto recuperado. Para além disso, o aterro de cinzas poderia também servir de barreira adicional contra a entrada de água e oxigénio nas perdas, reduzindo assim ainda mais o potencial de formação de acidez.



#### 4.4 Capacidade dos Solos e da Terra

Existem na área muitos tipos diferentes de solo: 40% é terra para pasto; cerca de 8-10% é terra arável; 2-5% é pântano e 45-47% é rochoso ou íngreme e não arável. Existem dois tipos principais de solo:

- Solos Várzeas (solo aluvial) próximo dos rios. Estes solos têm um potencial moderado para agricultura de subsistência.
- Encostas médias inferiores até o topo da encosta solos. Estes solos não são bons para agricultura. Os pântanos são bastante usados para agricultura de subsistência.



**Cultivo no leito do rio Revuboè. Colheitas são plantadas em poças na areia.**



**Cultivo de milho à volta do pântano Crocodilo.**



**Solos planos perto do cume da encosta não são férteis.**



**Solos razoavelmente férteis perto dos fluxos de água são usados para cultivo.**

Antes da construção da central eléctrica e infra-estruturas, o solo arável será separado da terra e armazenado à parte, para uso futuro. A preocupação é que mais de metade dos solos afectados são sensíveis à consolidação e manipulação e podem facilmente sofrer erosão, a não ser que sejam implementadas medidas específicas para controlar estes impactos. Se estes solos não forem devidamente geridos, a recuperação das áreas afectadas pode estar em risco.

No final do projecto a terra voltará a ser usada para pasto. As áreas recuperadas serão moldadas para que a água da chuva possa ser naturalmente drenada, e a invasão de espécies exóticas será controlada até que a vegetação natural se tenha restabelecido.

A única perda permanente de solo relacionada com a central eléctrica será a área da estrada principal de acesso (75He). O aterro de resíduos ocidental (242 He) terá uma armação de pedra, o que significa que pedras serão espalhadas nas encostas do aterro. Embora a vegetação cresça entre as pedras, isto irá prevenir que animais pastem no aterro de resíduos e causem a erosão do solo nas encostas.

#### 4.4.1 Mitigação recomendada

- Realizar uma pesquisa de solo mais detalhada como base para a implementação de gestão detalhada.
- Elaborar um Plano de Gestão de Solos detalhado como parte de um Plano Geral de Gestão da Reabilitação. Incluir outros detalhes da localização de pilhas de solo, altura das pilhas de solo, tempos de armazenamento, rearborização temporária, controlo da monda e necessidades de restauração.
- Solos muito corrosíveis ou sujeitos a danificação da compactação devem ser retirados, manuseados e amontoados separadamente.
- Monitorar os solos perturbados e as pilhas de solos regularmente para garantir que sejam apropriadamente revestidos de vegetação e não sejam contaminados por actividades de trituração.
- Manter a vegetação plantada nos solos restaurados até que a cobertura estável, auto-sustentável e livre de ervas daninhas seja conseguida no essencial.
- Para além de pequenas plantas floríferas à volta dos escritórios da mina e da estabilização inicial do solo, nenhuma espécie não representativa das comunidades de plantas da África Austral serão usadas.
- Realizar auditorias independentes anuais do progresso da reabilitação utilizando especialistas independentes.



Terra da superfície a ser reposta numa área reenchida.

#### 4.5 Zonas Húmidas e Ecologia Aquática

Embora extensivamente usadas pela população local, as zonas húmidas na área, incluindo as planícies alagadiças dos rios Zambeze e Revúboè, possuem uma elevada integridade ecológica. Nos rios Zambeze e Revúboè em redor de Tete, a pesca já causou algumas mudanças na abundância e na diversidade da abundância do peixe.

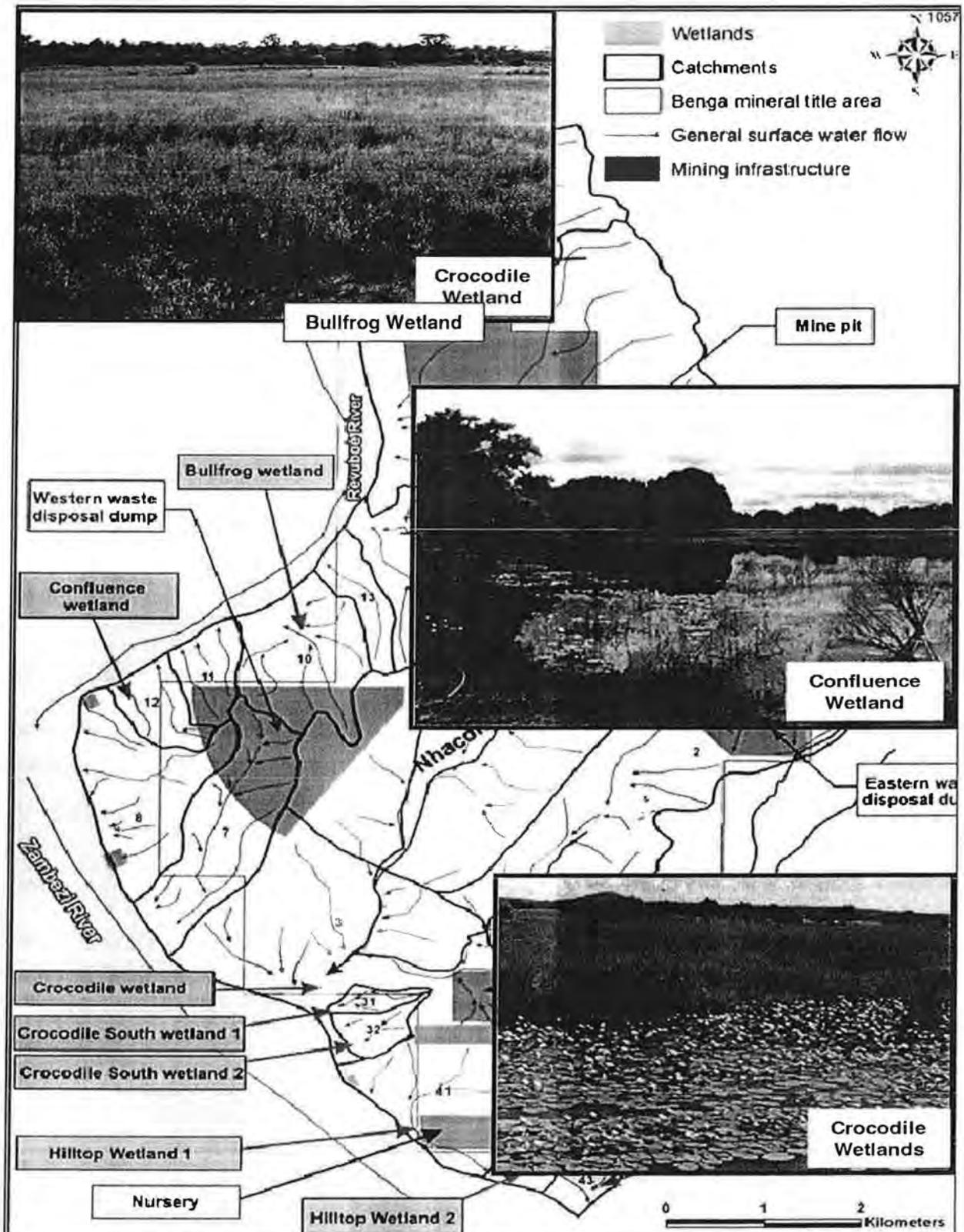
O posicionamento provisório da estrada principal de acesso à infra-estrutura da central termoelétrica ao longo das planícies alagadiças dos rios Revúboè e Zambeze causará fragmentação do solo, atravessará várias zonas húmidas e cortará o acesso ao movimento da vida bravia. Estes impactos serão de importância elevada excepto se forem mitigados.

A EIA concluiu que as zonas húmidas da Rã-touro, do Crocodilo e da Confluência recebem a água da chuva que cai nas suas bacias hidrográficas (ver mapa da página a seguir) em vez da recarga da água subterrânea. As infra-estruturas da central termoelétrica interromperão o escoamento de superfície para algumas das zonas húmidas. Isto reduzirá a área das zonas húmidas e as espécies que utilizam as zonas húmidas conforme se segue:

- A Zona Húmida da Rã-touro perderá 28% do escoamento de superfície e de espécies devido à localização do depósito de resíduos ocidental, um impacto importante;
- A Zona Húmida do Crocodilo perderá 18% do escoamento de superfície e de espécies devido às infra-estruturas da central termoelétrica e 22% se for adicionada a central termoelétrica, um impacto importante;
- A Zona Húmida da Confluência perderá 5% do escoamento de superfície e de espécies devido à localização do depósito de resíduos ocidental, não terá um impacto importante;
- As três Zonas Húmidas de Hilltop perderão 2% do escoamento de superfície e de espécies devido às infra-estruturas central termoelétrica

As zonas húmidas e os rios também sofrerão impacto através da água subterrânea contaminada se o depósito de resíduos ocidental for usado para o depósito de resíduos que contenham carvão, e através da água contaminada das áreas de mineração. Impactos futuros poderão ser causados pela poeira durante a construção e as fases

iniciais da operação, pelo aumento da pressão humana entre o início da construção e a realocização das aldeias (2009-2011) quando as pessoas tiverem menos acesso ao resto da área e como consequência da presença dos trabalhadores da construção durante as fases iniciais do projecto. Também é provável que a pressão da população ao longo dos rios Revúboè e Zambeze aumente, causando um aumento na pesca.



As zonas húmidas que são mantidas pelo escoamento da água de superfície das suas bacias hidrográficas estão indicadas no mapa pelas linhas a preto. A localização das infra-estruturas da central termoelétrica nas bacias hidrográficas reduzirão a quantidade da água de superfície que chega às zonas húmidas da Rã-touro, da Confluência, do Crocodilo e de Hilltop.

As espécies das zonas húmidas listadas pela IUCN (União Mundial pela Conservação) e que estão na lista da DNFB que poderão reduzir em número incluem pássaros como a garça de pescoço vermelho, o bico de tesoura, o mergulhão serpente (ver fotos), o cágado de carapaça mole do Zambeze e a tilápia de Moçambique. Nos rios Zambeze e Revúboè, o tubarão do Zambeze e o peixe-serra com dentes pequenos em perigo grave ficarão sob pressão no futuro.

Depois do encerramento da e reabilitação das áreas afectadas, os padrões do escoamento de superfície voltarão em grande parte à situação pré-operacional. Embora os impactos não sejam completamente revertidos, a reversão será adequada para estabelecer um novo equilíbrio igual ao da situação pré-operacional.



#### 4.5.1 Mitigação Recomendada

- Consultar um ecologista de zonas húmidas durante o funcionamento da central termoelétrica;
- Deslocar a estrada principal de acesso mais para leste longe das zonas húmidas;
- Monitorar todas as zonas húmidas em cada estação para as espécies, o influxo e a qualidade da água. Se houver mais do que 15% de perda de água, bombear a água do rio para as zonas húmidas;
- Prevenir o acesso dos trabalhadores próximo do campo construção de construção para a Zona Húmida da rã-touro;
- Implementar as recomendações da EIA para a concepção do depósito de resíduos ocidental;
- Complementar as condições de vida e valor de uso que as pessoas obtêm das zonas húmidas entre o início da construção e a altura da sua realocização se as pastagens e as culturas forem negativamente afectadas;
- Lançar programas de educação sobre a importância da conservação das espécies e das técnicas de pesca menos destrutivas.
- Launch education programmes on species conservation significance and less destructive fishing techniques
- Trabalhar com as autoridades para instituir licenças de pesca para controlar a quantidade da pesca;
- Implementar as recomendações da EIA na concepção do depósito de resíduos ocidental, incluindo a diminuição do volume do material nele depositado.
- Suplementar a subsistência e usar o valor que o pessoal local obtém das zonas húmidas entre o início de construção e a altura da sua realocização, se as suas terras para pastagens e cultivo foram afectadas negativamente.
- Lançar programas de educação sobre a importância da conservação das espécies e das técnicas de pesca menos destrutivas.
- Trabalhar com as autoridades para criar oportunidades para a piscicultura a fim de reduzir a pressão.

### 4.6 Ecossistemas Terrestres

#### 4.6.1 Flora (vegetação)

Cerca de 1 500 ha de vegetação composta por cinco tipos de vegetação será perdida como consequência do poço da mina, dos depósitos de resíduos e de outras infra-estruturas, conforme se segue:

- Cerca de 1 891 ha de floresta de *Adansonia-Sterculia* (esta floresta inclui embondeiros e castanheiros) serão afectados. Esta floresta ainda não sofreu o impacto do uso humano. Os embondeiros são um habitat importante para outras espécies e por razões culturais – alguns são locais sagrados.
- Cerca de 80 há de floresta de mopane serão permanentemente perdidos devido ao depósito de resíduos ocidental. Haverá pouco impacto humano sobre esta floresta que tem uma diversidade rica de espécies de plantas.
- Cerca de 33 há de vegetação ribeirinha (vegetação que ocorre ao longos dos rios e dos riachos) serão perdidos, e já sofreu um impacto importante devido ao uso humano.

- Cerca de 240 ha de vegetação dispersa, leitos de rio secos e vegetação rasteira e degradada será perdida. Esta vegetação está em más condições e infestada de ervas daninhas em muitos lugares. A perda não será muito significativa.

A importância geral dos impactos é considerada baixa, porque os tipos de vegetação afectados são comuns no vale do Zambeze e estão bem conservados na província. Durante o estudo de campo não foram encontradas plantas que estão ameaçadas.



Embondeiros são habitats importantes para outras espécies e alguns são locais sagrados.



Floresta de mopane na área ainda está em boas condições. Cerca de 80 ha serão perdidos como consequência do depósito de resíduos ocidental.

#### 4.6.2 Mitigação Recomendada

- Concluir a configuração do projecto para evitar danos desnecessários no habitat em locais sensíveis definidos. Evitar o impacto nos embondeiros grandes, onde for possível.
- Transplantar algumas árvores de embondeiro jovens, que serão directamente afectadas pela mina a céu aberto e infra-estruturas da mina, para o viveiro da mina para serem usados mais tarde na reabilitação.
- Fazer um viveiro para produzir as espécies indígenas requeridas para a reabilitação.
- Estudar as plantas ameaçadas e se forem encontradas transplantá-las, para o viveiro da mina para posterior transplante;
- Gerir a reabilitação para minimizar a competição da vegetação alienígena invasiva. Tirar a vegetação alienígena dos locais onde é competitiva.
- Reabilitar as áreas degradadas mesmo que não tenham sofrido o impacto da mineração, onde for possível.

#### 4.6.3 Fauna (Animais)

Os impactos nos animais bravios são considerados de baixa importância porque grande parte do seu habitat já está degradado e a caça de subsistência reduziu as populações de animais. Todavia, 51 espécies do Livro Vermelho (ver quadro) poderiam potencialmente usar a área, incluindo a rã-touro, o crocodilo, a piton e um certo número de espécies de pássaros identificadas no local. Não será provável que quaisquer destas espécies sofram materialmente o impacto da central termoeléctrica enquanto os padrões de qualidade da água satisfizerem e não haverá grande interrupção de fornecimento de água para a Zona Húmida do Crocodilo.

#### Espécies do Livro Vermelho

**Espécies do Livro Vermelho são plantas e animais que se tornaram raras. A União Mundial pela Conservação (IUCN) fez a lista das espécies raras no mundo. A preocupação é que as espécies serão extintas (deixar de existir).**

**A lista da IUCN indica, por exemplo, se as espécies estão em perigo, em perigo grave ou ameaçadas, quase ameaçadas de extinção.**

Três tipos de morcegos de casa (também nas espécies do Livro Vermelho) ocorrem potencialmente, dos quais o morcego de casa amarelo mais pequeno foi listado como gravemente ameaçado no passado e agora está como 'indeterminado' na lista do Livro Vermelho. Este morcego empoleira-se nos embondeiros. Se os embondeiros forem removidos pode haver portanto um impacto nos morcegos de casa.

#### 4.6.4 Mitigação Recomendada

- Garantir que os padrões de qualidade da água sejam cumpridos em todas as áreas.
- Gerir as áreas não operacionais para a conservação, se todas as aldeias forem reassentadas.
- Os trabalhadores não devem fazer fogo.
- Não permitir armas de caça; lidar com os transgressores com medidas estritas.
- Programas contínuos de sensibilização para a conservação.
- Estudar a diminuição do morcego de casa amarelo e se for para distribuir os locais do ninho apresentar locais de ninho alternativos.
- Elaborar um programa de monitoria de pequenos mamíferos e de pássaros.



Rã-touro.



Morcego de Casa Amarelo Mais Pequenos.

#### 4.7 Impactos Socioeconómicos

O projecto terá impactos socioeconómicos importantes, tanto negativos como positivos.

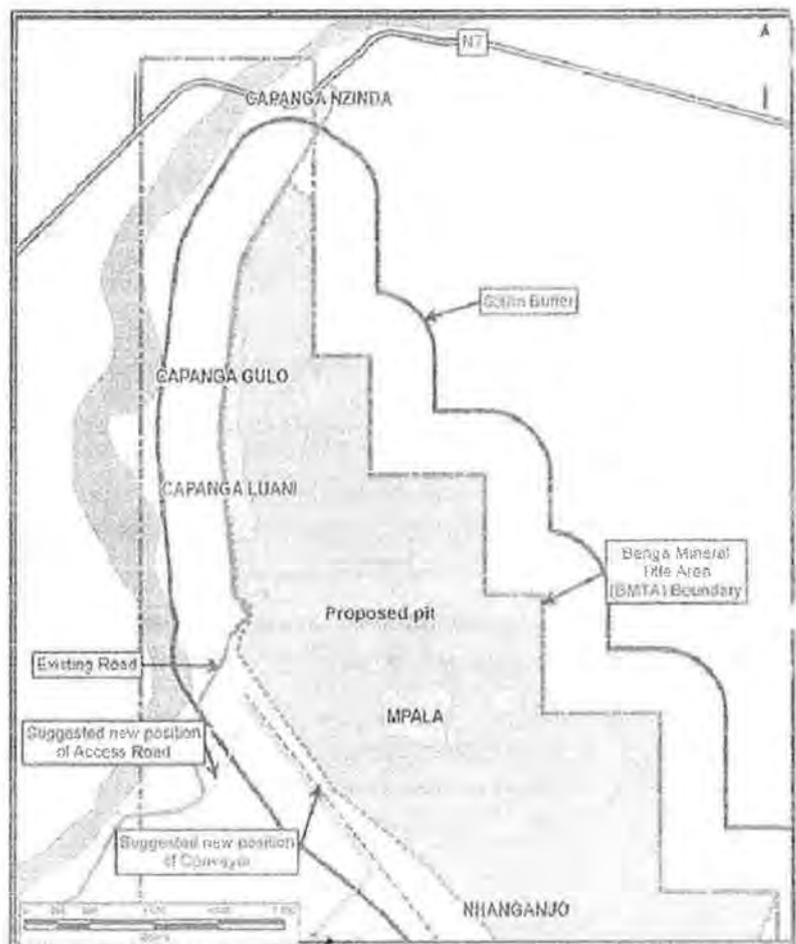
##### 4.7.1 Relocalização das pessoas

Acima de 5 600 pessoas vivem em 1 147 agregados familiares na área do projecto. As comunidades têm uma estrutura social abrangente e bem desenvolvida.

As pessoas vivem principalmente da agricultura de subsistência para a alimentação e dinheiro. Têm um bom acesso a terra agrícola ao longo dos rios Revúboê e Zambeze, aos rios e às zonas húmidas onde pescam e obtêm material de construção e mercados de Tete e de Moatize.

O planeamento inicial da Riversdale e Elgas foi reassentar todas as comunidades. Os impactos negativos do reassentamento incluirão a perda de direito à terra, ao abrigo e a infra-estruturas dos agregados familiares, à terra para cultivo e pastagens (incluindo as zonas húmidas), a locais culturais, a plantas usadas como matérias-primas e medicamento, à lenha e ao acesso aos rios.

Dependendo de onde serão reassentadas (isto ainda será determinado), as pessoas também, poderão perder os seus acessos privilegiados aos mercados locais, um elemento de sobrevivência fundamental. Não obstante, o compromisso da Riversdale de restabelecer a sobrevivência das pessoas reassentadas e o modo de vida pelo menos tão bom como antes, o reassentamento é considerado um impacto de elevada importância. A mitigação foi considerada a fim de reduzir os requisitos para o reassentamento sempre que isto possa ser razoavelmente alcançado (consulte abaixo).



Aldeias precisarão de ser reassentadas como um resultado dos efeitos cumulativos dentro da ETMB.

## Determinação das Aldeias a serem reassentadas

Capanga Nzinda, Capanga Gulo, Capanga Luani, Mpala e Nhanganja estão todas directamente localizadas onde estará a mina e a 500m da zona tampão e, por isso estas comunidades terão de ser reassentadas (ver mapa).

**Nos primeiros anos da mineração os impactos nas aldeias podem ser mitigados deslocando as estradas para mais longe delas e usando a correia transportadora, para transportar os resíduos para o depósito de resíduos ocidental, em vez de transportar os resíduos por estrada**

- **Chitambo:** Altura da PM10 (poeira fina) e da queda de poeira (poeira pesada) durante a construção devido ao tráfego na estrada de acesso e durante a mineração até 2014 devido à estrada de transporte para o depósito ocidental. Portanto, os impactos da queda da poeira só ocorrerão em 2017. Impactos sonoros elevados durante a construção da mina.
- **Cangale:** Altura da PM10 e da queda de poeira durante a construção devido à estrada de acesso e a montagem da central termo eléctrica adjacente. Impacto sonoro elevado devido à estrada de transporte da mina no caso cumulativo, à operação da central termo eléctrica.
- **Nhamsembe:** Berçário da mina localizado nesta aldeia. Impacto sonoro devido à central termoeléctrica.

**A decisão final só poderá ser tomada quando o Plano de Acção da Relocalização detalhado ter sido elaborado depois de as comunidades e o governo terem sido consultados.**

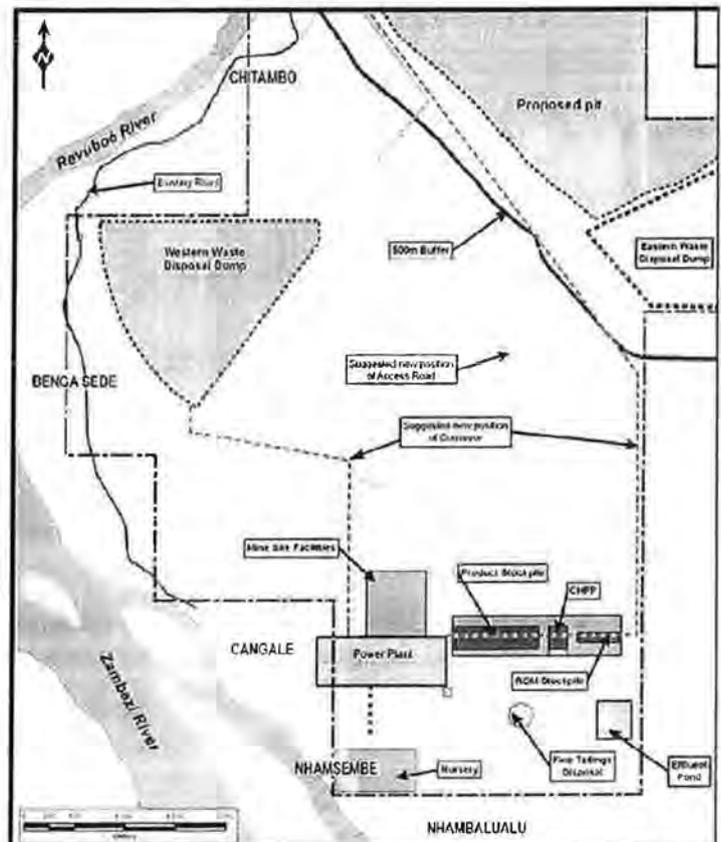
### Aldeias que podem potencialmente permanecer

Os resultados da EIA mostram que muitos dos potenciais impactos da central termoeléctrica sobre as aldeias podem ser mitigados através da deslocação de algumas infra-estruturas da mina, permitindo que Chitambo, Benga-Sede, Nhamsembe e Nhambualu permaneçam tanto quanto possível questões que podem ser resolvidas (ver diagrama). Estas questões relacionam a disponibilidade de terra suficiente para as comunidades que permanecerem, dadas as perdas devido à central termoeléctrica, às infra-estruturas da central termoeléctrica e a possíveis restrições que afectam o acesso a outras áreas à volta da central termoeléctrica. Estas questões serão consideradas em detalhe no Plano de Acção de Reassentamento que está a ser realizado independentemente da EIA.

### **4.7.2 Mitigação Recomendada**

Em primeiro lugar, evitar tanto quanto possível o reassentamento através da gestão dos impactos sonoros e da poeira, conforme se segue:

- Deslocar a estrada de acesso principal e as estradas de construção temporária mais para leste, longe de Chitambo e Cangale.
- Deslocar a central termoeléctrica 500 m para leste mais longe de Cangale
- Deslocar o viveiro para leste longe de Nhamsembe.



**Aldeias que poderão potencialmente ficar na área dependendo da deslocação das estradas que provocaram poeira e impacto sonoros inaceitáveis para longe destas aldeias e substituindo o transporte do material de superfície por estrada para o depósito de resíduos ocidental pela correia transportadora.**

Em segundo lugar, elaborar e implementar o Plano de Acção de Reassentamento para mitigar todos os impactos sobre as aldeias que tiverem que ser reassentadas (ver quadro).

<b>Recomendações para o Plano de Acção de Reassentamento</b>	
<b>O plano deve:</b>	
•	Orientar-se pela lei moçambicana e a melhor prática internacional.
•	Basear-se no princípio que os agregados familiares deslocados estão e também estarão ou como estavam ou melhor que antes do reassentamento.
•	Basear-se na consulta genuína às pessoas afectadas.
•	Incluir as componentes gerais seguintes: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inventários dos bens detalhados de todos agregados familiares potencialmente afectados.</li> <li>- Recomendações finais e registo dos agregados familiares a serem reassentados, tendo em consideração os resultados da EIA.</li> <li>- Registo da comunicação e dos acordos com as comunidades locais e os outros intervenientes do Governo.</li> <li>- Identificação do local de reassentamento proposto pelo Comité Provincial de Relocalização com consulta aos agregados familiares afectados.</li> <li>- Avaliação crítica da adequação do local de reassentamento como meio para restabelecer a subsistência e o bem-estar das comunidades reassentadas.</li> <li>- Restabelecimento dos bens propostos pelo agregado familiar tendo em consideração todas as potenciais perdas que podem incluir a habitação e outras infra-estruturas, acesso a terra arável, produção e colheita, acesso a terra para pastagem, a árvores de fruto e outras e acesso a outros recursos naturais, perda de mercados para produtos em dinheiro, perda de acesso a serviços sociais, aumento das distâncias para os locais considerados sagrados e muitos outros benefícios menos evidentes.</li> <li>- Plano de monitorização e procedimento de reclamação.</li> </ul>

#### 4.7.3 Impactos Económicos

Prevê-se emprego positivo importante e benefícios económicos como consequência do projecto. O emprego durante a construção consistirá de aproximadamente:

- 809 empregos directos com a mina;
- 5.000 empregos indirectos e induzidos com os fornecedores para a central termoeléctrica e como consequência do gasto em salários e recompensas locais que estimulará os negócios locais.

O emprego durante a operação de 25 anos, consistirá em aproximadamente:

- 463 empregos directos com a central termoeléctrica;
- 2 000 empregos indirectos e induzidos.
- O emprego aumentará o rendimento do agregado familiar na área e estimulará o negócio local. Nem todos os empregos disponíveis irão para as pessoas locais, especialmente os empregos altamente especializados. Contudo, a Riversdale e a Elgas manifestaram o seu compromisso em empregar o máximo possível de pessoas locais e fazer a transferência de capacidades e a formação para se atingir isto.
- O projecto estimulará a economia local, regional e nacional significativamente, com uma possível contribuição de 1,2% do total do PIB de 2008. A contribuição do projecto através de impostos prevê-se que seja cerca de 2,9 biliões de Meticals (121 milhões de USD) por ano. Além disso, através do Programa de Desenvolvimento Sustentável, a Riversdale e a Elgas comprometeram-se em apoiar o estabelecimento de pequenos negócios e outras actividades económicas.



#### 4.7.4 Segurança Social e Impactos da Estabilidade

O crescimento económico na área local trará com ele um certo número de pressões e potenciais doenças sociais. As expectativas da comunidade já são grandes e exageradas e isto resultará em circunstâncias difíceis no que respeita ao emprego dos estrangeiros. A introdução de uma força de trabalho na central termoelétrica, considerada pelas pessoas do local como 'estrangeiros' potencialmente é desestabilizadora. As taxas de criminalidade, a prostituição, o alcoolismo e outras patologias sociais aumentarão. Provavelmente ocorrerá um assentamento informal, apesar de alguns esforços para o desencorajar. Relacionado com um influxo de pessoas, também haverá a disseminação de várias doenças incluindo o HIV/SIDA e outras doenças transmitidas sexualmente e doenças infecciosas, contagiosas e respiratórias.



Um ambiente típico rural na Área de Título Mineiro de Benga

- Decréscimo da vulnerabilidade social devido aos trabalhadores terem subsídio de desemprego;
- Aumento da população devido à emigração;
- Aumento da criminalidade;
- Aumento da prostituição;
- Aumento do conflito social.

Os últimos três impactos podem ser causados pelo influxo dos que procuram emprego assim como dos trabalhadores da construção.

#### Mitigação Recomendada

- Adoptar políticas, procedimentos e práticas que desencorajem a emigração para a área local;
- Minimizar o risco de desenvolvimento de assentamentos informais não empregando trabalhadores não qualificados nos locais de construção, usando, em vez disso, um procedimento formal acordado com os líderes locais para candidaturas a emprego apresentadas a um gabinete de emprego do projecto na cidade;
- Realizar campanhas de consciencialização para promover boas relações entre os trabalhadores da construção, o pessoal do projecto e as comunidades vizinhas.

#### 4.7.5 Saúde e Impactos da Segurança

É provável que surja um aumento da taxa de infecção das DTSS e do HIV/SIDA como resultado do aumento da prostituição e relações promíscuas dos emigrantes. Além disso espera-se que haja:

- Aumento do risco de doenças contagiosas e infecciosas;
- Aumento do risco de doenças respiratórias;
- Aumento de distúrbios ruidosos no pessoal do projecto;
- Risco de acidentes devido ao aumento de estradas, veículos e volumes de trânsito.

#### Mitigação Recomendada

- Conceber e implementar uma estratégia de prevenção das DTSS, de acordo com a legislação nacional e as melhores práticas internacionais com objectivos e actividades claros;
- Elaborar e implementar um plano de prevenção das doenças infecciosas quer durante a fase de construção quer da fase operacional do projecto;
- Elaborar um plano de gestão do tráfego para as fases de construção e operação da central termoelétrica detalhando o acesso, responsabilidade dos motoristas e consciencialização da comunidade.

#### 4.7.6 Impactos da infra-estrutura

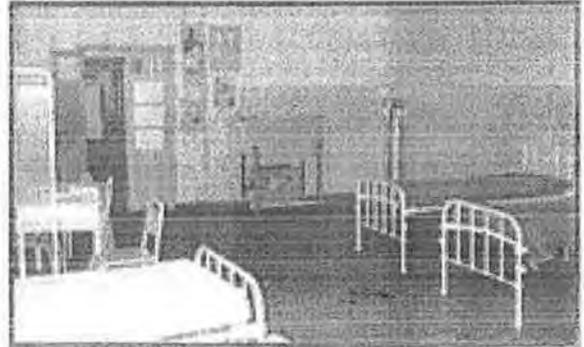
Durante as fases de construção e operacional do projecto, as comunidades locais serão expostas a um aumento da pressão nos serviços de saúde e escolas. É possível que a condição da infra-estrutura da estrada se deteriore.

A perturbação (poeira e barulho) causada pela central termoelétrica é uma questão importante que requer gestão se os impactos nas comunidades no bairro de Chingodzi tiverem de ser evitados. Os impactos serão:

- Aumento da pressão nos serviços de saúde locais;
- Deterioração da infra-estrutura da estrada;
- Interferência na infra-estrutura do aeroporto.



Infra-estrutura da estrada perto de Tete.



Infra-estrutura de cuidados de saúde na área

### Mitigação Recomendada

- Construir instalações apropriadas para cuidados de saúde para os empregados na central termoelétrica;
- Contribuir para o desenvolvimento de instalações da comunidade através de um programa de desenvolvimento sustentável;
- Negociar com as autoridades da Estrada Nacional e outras estradas para estabelecer acordos sobre uma contribuição para a manutenção da rede de estradas na área;
- Garantir que as empresas contratadas cumpram as restrições de carga do eixo nas estradas usadas para a construção e operação da central termoelétrica;

### 4.7.7 Impactos Culturais

Os locais sagrados e cemitérios têm uma importância simbólica grande para as pessoas do local. Estes locais são legalmente protegidos. Os dois locais seguintes de importância espiritual podem possivelmente ser afectados pelos efeitos cumulativos do projecto dentro da ATMB:

- Um local sagrado dentro da mina proposta em Capanga Luani;
- As comunidades perderão o acesso ao cemitério dentro da Área de Título Mineiro de Benga-Sede.

De um **ponto de vista** cultural, o projecto também acarreta um risco social elevado para as comunidades reassentadas. A realocação física de um grande número de famílias destruirá os sistemas locais de organização cultural e social. As pessoas têm fortes ligações com a área e um certo número de locais sagrados importantes no dia-a-dia da comunidade afectada serão perdidos. As ligações existentes com as escolas, clínicas e outros serviços sociais facilitadas pela proximidade a Tete, serão potencialmente perdidas.



Os locais sagrados são algumas vezes representados por embondeiros



Uma campa na Área de Título Mineiro de Benga

### Mitigação Recomendada

- A movimentação dos locais sagrados deve ser feita com consulta às comunidades;
- O cemitério deve ser movimentado de acordo com os costumes locais e os desejos da família sobrevivente.

#### 4.7.8 Expectativas e preocupações da Comunidade

A informação no domínio público pode criar expectativas exageradas sobre o tipo e o número de postos de trabalho disponíveis. Nessas circunstâncias a falta de acesso das pessoas ao emprego pode resultar em descontentamento, levando a relações de ansiedade com a empresa da central termoelétrica e as pessoas consideradas emigrantes. As expectativas respeitantes à capacidade da Riversdale e Elgas de fornecer energia às comunidades locais também podem ser exageradas e levariam a consequências semelhantes às acima descritas.

### Mitigação Recomendada

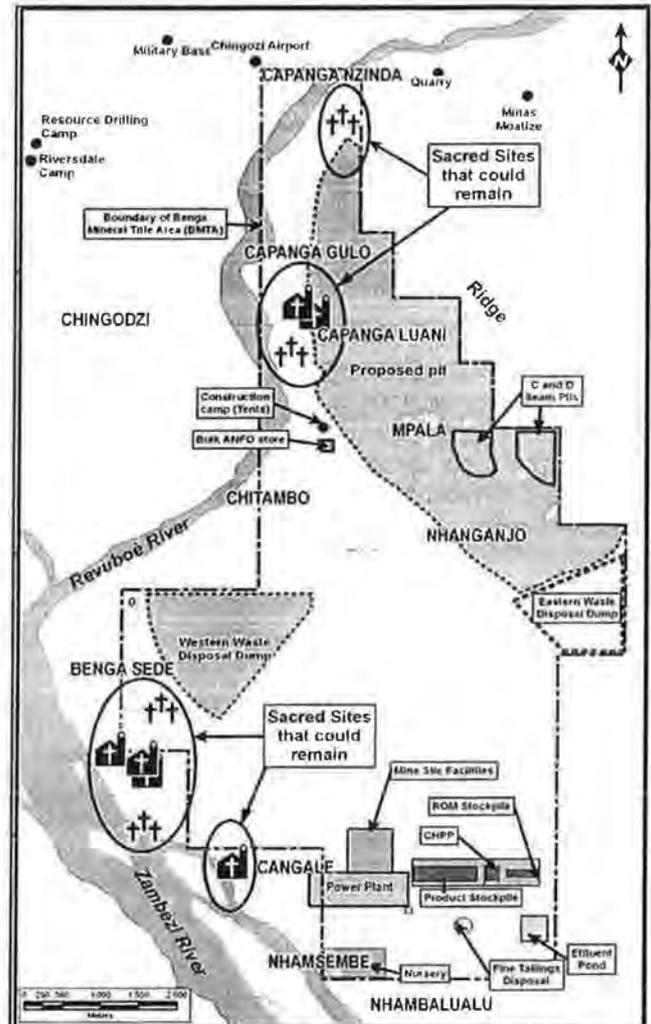
- Elaborar uma estratégia de comunicação abrangente para o diálogo corrente com o Governo, com os líderes da comunidade afectada e com as comunidades;
- Criar um Comité de Monitoria da Construção;
- Criar procedimentos de resolução de conflitos.

#### 4.7.8 Decréscimo da Qualidade de Vida após o Encerramento

Durante a fase do encerramento, o aumento da preocupação da comunidade relacionado com a perda de emprego e o subsequente aumento da vulnerabilidade social podem afectar adversamente a qualidade de vida dos empregados do projecto e dos residentes no local. Depois do encerramento da mina, o estabelecimento de novos assentamentos, assim como a ocupação ilegal de terras podem também conduzir a um decréscimo da qualidade de vida das pessoas do local. Isto pode ser exacerbado por um aumento na exploração dos recursos naturais.

### Mitigação Recomendada

- Empregar o número máximo possível de pessoas do local;
- Verificar o processo de recrutamento da força de trabalho local;
- Recorrer a fornecimentos e serviços de fornecedores locais e contratados sempre que possível;
- Criar capacidade da comunidade para gerir oportunidades e impactos devido ao projecto.
- Criar capacidade e formar pessoas para diversificar as capacidades locais;
- Oferecer formação ajustada às actividades do encerramento e pós encerramento aos membros da comunidade;
- Criar e planificar indústrias alternativas e secundárias;
- Criar em estreita colaboração com as autoridades moçambicanas uma Política e Procedimento de Trabalho abrangente com a intenção de facilitar o envolvimento local no projecto e limitar os emigrantes à procura de trabalho a entrarem na área. A implementação desta política diminuirá a probabilidade de um aumento de tensões entre os trabalhadores locais e 'estrangeiros' e a manifestação de outras patologias sociais. O envolvimento da força policial, das ONGs e do comité de ligação da comunidade também são propostos para apoiar na mitigação das patologias sociais;
- Preparar e implementar um Plano de Desenvolvimento Sustentável para o projecto, em estreita cooperação com o governo local, distrital e regional e as ONGs. Tal programa deve compreender um



compromisso a longo prazo da Riversdale para garantir que haja uma herança de peso positiva associada ao projecto;

- O programa deve envolver características tais como formação de capacidades para criar capacidade local e esquemas de micro-crédito com vista a encorajar a criação de pequenos negócios, assim como muitas outras possibilidades para facilitar o desenvolvimento de negócios locais. Os programas também devem considerar o trabalho para a diversificação da economia local, diminuindo assim a dependência a longo prazo da indústria mineira, e reduzindo o impacto da fase do encerramento da central termoelétrica. Outras possibilidades a serem consideradas são projectos de responsabilidade social que trabalhem com as organizações da comunidade para aconselhar as pessoas do local sobre as habilidades para a vida num ambiente de mudança rápida, saúde e higiene básicas e gestão dos riscos relacionados com a malária, o HIV/SIDA e outras DTSs;
- Trabalhar com o GdM e outras partes interessadas importantes para controlar o influxo de pessoas para a área, evitar os assentamentos ilegais e elaborar um plano de urbanização que oriente o crescimento da urbanização à volta de Tete e Moatize. Haverá uma grande necessidade de uma planificação integrada do uso da terra em resposta ao desenvolvimento crescente de pressões que resultarão do estímulo económico do projecto Benga da Riversdale e da Elgas e outros empreendimentos semelhantes;
- Fazer uma prestação adequada de cuidados de saúde a todos os empregados do projecto, assim como fazer a prestação adequada de serviços básicos. Isto garantirá que não haja um aumento de pressão nos serviços existentes causada pelo projecto. Trabalhar com o GdM através do Plano de Desenvolvimento Sustentável para determinar quaisquer intervenções com que a Riversdale e a Elgas deverão contribuir a respeito da saúde da comunidade e esquemas de responsabilidade social;
- Criar um Foro de Protecção e Segurança com os vários níveis do GdM e partes interessadas importantes, para enfrentar questões relacionadas com a protecção e segurança na central termoelétrica e na área local. As questões de segurança directamente relacionadas com a central termoelétrica envolverão o manuseamento de explosivos e gestão das explosões, segurança do trânsito e gestão da limpeza da terra no que respeita a minas terrestres. Controlar a disseminação da actividade criminal será da responsabilidade da Força Nacional da Polícia, que poderá ser grandemente apoiada por um comité constituído por representantes da Riversdale e Elgas, ONGs e outros membros importantes da comunidade;
- Elaborar e implementar um Plano de Envolvimento das Partes Interessadas que deve incluir o período anterior ao início da construção, o tempo de vida operacional do projecto até ao encerramento e pós encerramento da central termoelétrica. Uma abordagem participativa ao projecto melhorará os esforços da Riversdale e Elgas para garantir o desenvolvimento sustentável como um resultado da central termoelétrica.

#### 4.8 Impactos visuais

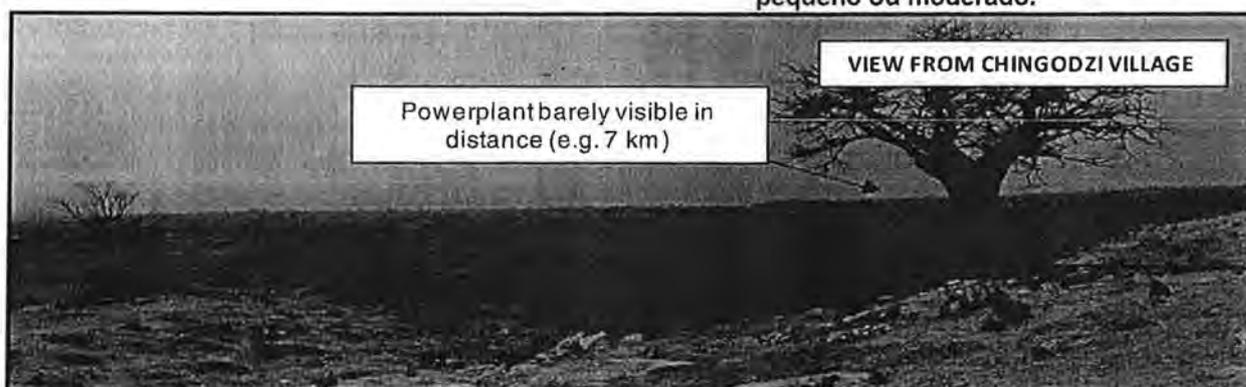
A central termoelétrica mudará a natureza da área através de grandes áreas devido à central termoelétrica às torres de arrefecimento, aos canos de chaminé, às estradas, aos transportadores, aos depósitos de resíduos e outras infra-estruturas. Contudo, o impacto visual reduz-se drasticamente a partir de 1,5 Km de distância das pessoas e aldeias e toda a infra-estrutura da central termoelétrica estará a mais de 1,5 Km de distância das pessoas e das aldeias na área a ser reassentada.

Se todas as aldeias tiverem sido reassentadas após a construção da central termoelétrica, os impactos visuais afectarão principalmente muitas pessoas nos arredores de Chingodzi e Tete e a aldeia do aeroporto de Chingodzi através do Rio Revúboè. Os impactos visuais importantes serão os seguintes:

- Durante o dia, as pessoas nos arredores de Chingodzi verão o depósito ocidental (90 m de altura) a uma distância de 2,5 Km a 3 Km (veja o mapa). Este depósito será concluído em quatro anos após os quais será coberto por rocha e vegetação em que os impactos visuais diminuirão.
- A iluminação à noite em redor das áreas de trabalho da central termoeléctrica activas também causarão um impacto visual, uma vez que a área é completamente escura à noite.



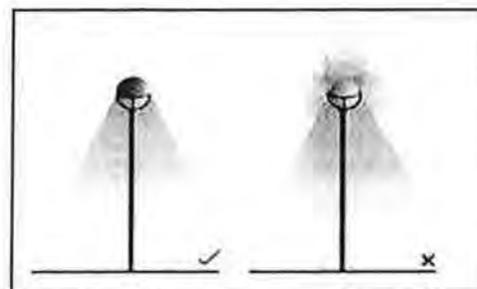
A distância dos arredores de Chingodzi ao Depósito de Resíduos Ocidental significa que o impacto visual será pequeno ou moderado.



O impacto visual a partir de qualquer ponto pode ser mitigado através do plantio de árvores de fruto.

#### 4.8.1 Mitigação Recomendada

- Plantar árvores de fruto entre as pessoas mais próximas e as actividades central termoeléctrica;
- Reabilitar as áreas afectadas tão breve quanto possível, usando vegetação indígena tanto quanto possível;
- Envolver um arquitecto paisagista para concluir a localização da infra-estrutura do projecto e se possível ajustar a localização para minimizar o impacto visual;
- Conceber a infra-estrutura com atenção à forma da construção, textura, cor e iluminação.



O tipo de iluminação à esquerda ilumina para baixo o que reduz a poluição luminosa à noite.

#### 4.9 Arqueologia

Nenhuns lugares arqueológicos foram encontrados durante a investigação in loco realizada na área. No entanto é possível que ocorram esses locais, que estão actualmente escondidos da vista devido à vegetação densa em muitas áreas.

##### 4.9.1 Mitigação Recomendada

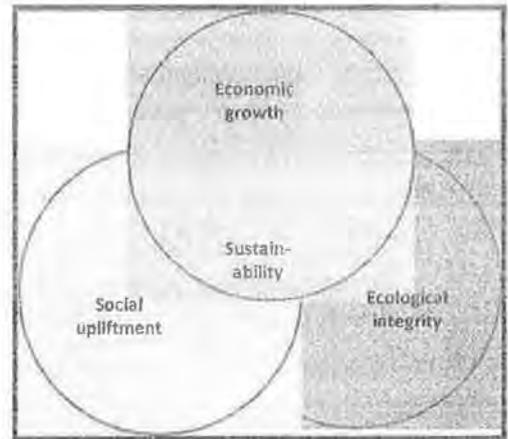
- Realizar uma pesquisa a pé dos locais da Idade da Pedra e da Idade do Ferro antes da operação;
- Consciencializar o pessoal do projecto sobre o potencial de locais arqueológicos;

- Criar procedimentos para gerir os restos arqueológicos, se for descoberto um local e reportar quaisquer descobertas às autoridades;

#### 4.10 Desenvolvimento Sustentável

A Riversdale e a Elgas comprometeram-se a conseguir o desenvolvimento sustentável (veja figura) nas suas operações de Benga, reservando o financiamento para isso e trabalhar com o Governo e outros parceiros interessados na elaboração e implementação de um plano de desenvolvimento sustentável.

A melhoria dos impactos positivos e em particular os que resistirão para além do encerramento da central termoelectrica, já foram tidos em conta pela Riversdale e a Elgas na planificação do projecto. A empresa está no processo de elaboração de um Plano de Desenvolvimento Sustentável e já começou a implementar iniciativas.



Definição simplificada de desenvolvimento sustentável, ilustrando que um projecto deve contribuir para todas as três dimensões (crescimento económico, bem estar social e integridade ecológica) ser sustentável.

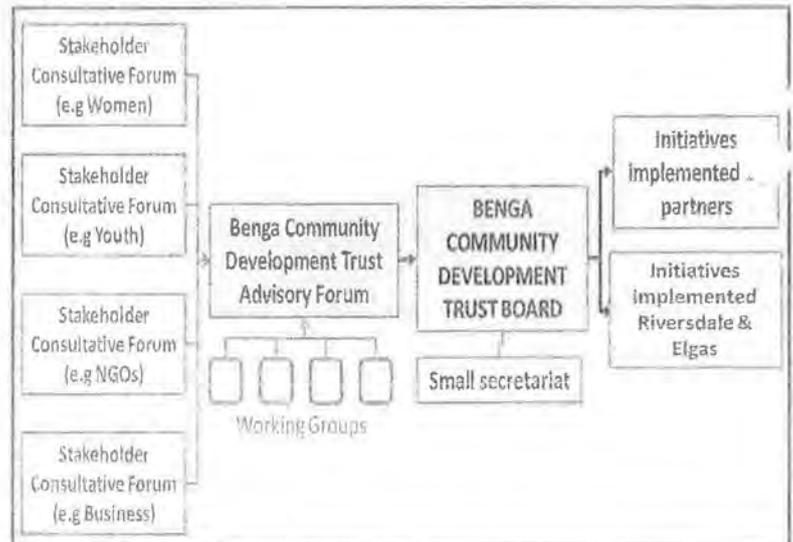
##### 4.10.1 Recomendações

Recomenda-se que a Riversdale e a Elgas caso obtenha a autorização ambiental para este projecto, se empenhe publicamente no seguinte:

- Cumprir os padrões, directivas e prazos internacionais para além de cumprir a Lei moçambicana;
- Elaborar um Plano de Desenvolvimento Sustentável abrangente para o Projecto de Energia de Benga;
- A base das empresas para o cálculo do montante de financiamento do desenvolvimento sustentável;
- Que as empresas facilitem a criação de um Trust de Desenvolvimento da Comunidade de Benga e crie um corpo governativo apropriado para o Trust;
- Que a empresas se empenhe em ser infalivelmente transparente e preste contas ao público regularmente;
- Que as empresas se empenhem em trabalhar em conjunto com outras grandes empresas mineiras, industriais e outras sempre que possível;

Importantes princípios para a implementação da componente de desenvolvimento da comunidade do Plano de Desenvolvimento Social são;

- A Riversdale e a Elgas não devem implementar iniciativas sem consultar as partes interessadas;
- Deve ser criado um Foro de Partes Interessadas tão breve quanto possível
- A visão do futuro deve fazer parte do engajamento atempado das partes interessadas;
- O Plano de Desenvolvimento Sustentável deve ter o enfoque nas iniciativas que têm maiores chances de melhorar a qualidade de vida para além do encerramento;



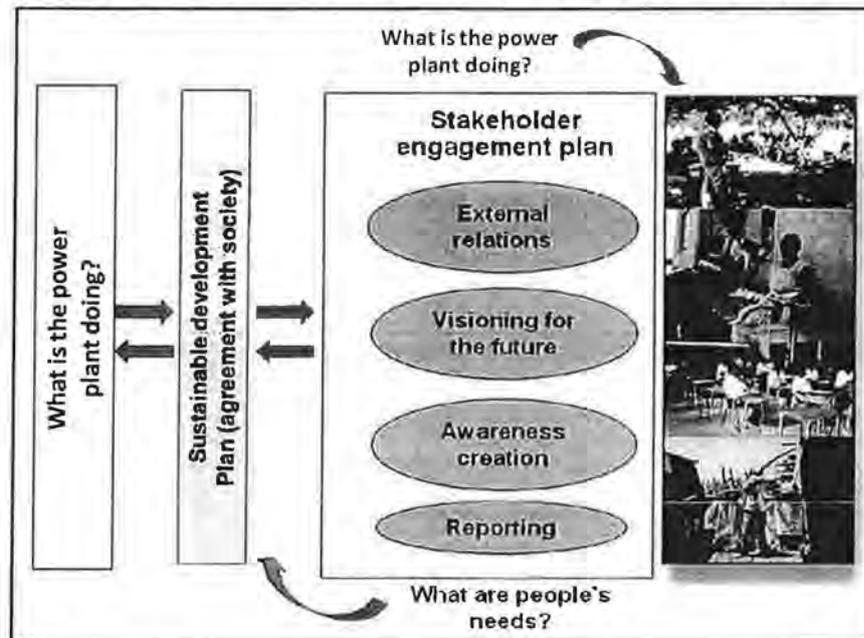
Um modelo potencial para estruturas de consulta e governação para o Trust de Desenvolvimento da Comunidade de Benga.

É necessária a Monitoria e Avaliação, uma vez que o desenvolvimento sustentável não é um estado fixo e o Plano irá crescer e evoluir ao longo do tempo à medida que as metas intermédias forem sendo atingidas e a qualidade de vida melhorada. O plano deve portanto a monitoria e pelo menos uma avaliação anual em relação às metas.

## 4.11 Engajamento das Partes Interessadas

Recomenda-se que a Riversdale e a Elgas elaborem e tornem público para comentários um Plano de Engajamento das Partes Interessadas dentro de quatro meses após a autorização ambiental. O plano deve ser elaborado e implementado de acordo com as melhores práticas internacionais. Os objectivos importantes do plano devem ser:

- Criar respeito mútuo e boas relações entre a central termoelétrica e as suas partes interessadas (mais do que promover as boas acções da central termoelétrica, uma distinção importante); e
- Apoiar a intenção da central termodinâmica de contribuir para o desenvolvimento sustentável (veja figura).



O papel do engajamento das partes interessadas para atingir o desenvolvimento sustentável.

## 5. Conclusão

Existem várias vantagens no desenvolvimento da central termoelétrica de Benga. Primeiro, o carvão térmico a ser minerado na mina adjacente nacional tem em vista a geração de energia no local em Moçambique. Actualmente Moçambique é capaz de gerar 307 MW de electricidade, excluindo a electricidade produzida pela Hidroelétrica de Cahora Bassa (HCB). Os 2075 MW produzidos pela HCB são exportados para a África do Sul.

O actual necessidade máxima de electricidade em Moçambique é de 364 MW, excluindo a Fábrica de Alumínio MOZAL que obtém a maior parte da sua electricidade (1.000 MW) das centrais termoelétricas de Arnot e Camden na África do Sul através do sistema de fornecimento Motraco-Mozal. Além disso, outros projectos planificados tais como os projectos de mineração e processamento da Corridor Sands e outros projectos industriais precisarão também de electricidade. É pouco provável que Moçambique seja capaz de importar mais electricidade da África do Sul. Portanto, na essência, Moçambique precisa de gerar mais electricidade para satisfazer as suas próprias necessidades e ultrapassar as carências actuais.

Além disso, o rendimento para Moçambique da venda de energia será perdido.

Em segundo lugar, a nível nacional e regional, a mina e a central termoelétrica estimularão significativamente a economia de Moçambique, contribuindo possivelmente até 1,2% do PIB em 2008. Espera-se que a contribuição do projecto para o fisco seja de uns 2,9 bilhões de Meticals (154 milhões USD) por ano

Em terceiro lugar, calcula-se que 809 oportunidades sejam criadas durante a construção e 463 oportunidades durante a operação, estendendo-se ao longo de um período de 25 anos. Isto resultará em multiplicadores através da economia local e regional, apoiando mais emprego em negócios abastecendo a central termoelétrica e outros negócios apoiados pela despesa crescente em bens de consumo e serviços. À volta de 5.959 empregos indirectos e induzidos podem ser criados como resultado. Estes são factores motivadores primários para a implementação do projecto.

Além disso, o compromisso da Riversdale e da Elgas com o desenvolvimento sustentável, as melhores práticas de emprego e as lições aprendidas de outras empresas dá oportunidade de conferir benefícios locais substanciais para além e acima das vantagens económicas e de emprego. As empresas declararam a intenção de construir

capacidade local em Moçambique e, como já foi mencionado neste relatório, várias dessas iniciativas já iniciaram. Estas e muitas outras que serão planificadas com consulta ao Governo e partes interessadas no local, com vista à rápida substituição dos estrangeiros por nacionais moçambicanos e pelo estabelecimento de negócios locais auto sustentáveis.

Além disso, os resultados e recomendações da EIA foram transferidos para um Quadro de Monitoria e Mitigação Ambiental e serão traduzidos num Plano de Gestão Ambiental (EMP) formal. O EMP será um documento público e tornar-se-á legalmente vinculativo para as empresas. A implementação destas medidas, em combinação com a declaração da intenção da Riversdale e da Elgas de contribuir para o desenvolvimento sustentável na sua esfera de influência, devem tornar a operação aceitável durante os períodos quer de operação, quer de pós encerramento.

## 5.1 Planos de Gestão Monitoria e Consciencialização

De acordo com os regulamentos ambientais de Moçambique, as recomendações da EIA estão plasmadas num Plano de Gestão Ambiental (EMP). Este será um documento público e tornar-se-á legalmente vinculativo para a Riversdale. Uma cópia final do EMP preliminar vem anexada ao conjunto completo de relatórios.

Para além do EMP, a EIA recomenda planos específicos de gestão, monitoria e consciencialização. Abaixo mostram-se exemplos. A EIA também recomenda auditoria independente a estes planos e resultados da monitoria.

Biofísica	Biológica	Social
<input type="checkbox"/> Plano de gestão do ruído	<input type="checkbox"/> Plano de gestão da reabilitação	<input type="checkbox"/> Plano de monitoria do recrutamento local
<input type="checkbox"/> Plano de monitoria do ruído	<input type="checkbox"/> Plano de monitoria da reabilitação	<input type="checkbox"/> Plano de gestão de queixas e procedimentos de conflito
<input type="checkbox"/> Plano de gestão da água	<input type="checkbox"/> Plano de gestão aquática	<input type="checkbox"/> Comité de Monitoria da Construção
<input type="checkbox"/> Plano de monitoria da água	<input type="checkbox"/> Plano de monitoria das zonas húmidas	<input type="checkbox"/> Estratégia de prevenção das DTSS e HIV/AIDS
<input type="checkbox"/> Plano de gestão do desastre	<input type="checkbox"/> Plano de erradicação das plantas invasivas alienígenas	<input type="checkbox"/> Plano de acção da relocalização
<input type="checkbox"/> Plano de gestão dos solos	<input type="checkbox"/> Programas de educação e consciencialização sobre a importância da conservação das espécies e colheita sustentável	<input type="checkbox"/> Plano de monitoria da relocalização
<input type="checkbox"/> Plano de monitoria dos solos		<input type="checkbox"/> Plano de gestão do impacto visual
<input type="checkbox"/> Plano de gestão do tráfego		<input type="checkbox"/> Plano de gestão arqueológica (se locais arqueológicos forem encontrados durante a construção)
		<input type="checkbox"/> Plano de engajamento das partes interessadas

---00000000---

